

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

Leticia Antunes dos Santos de Sá

**TRATAMENTO DE CLASSE III ESQUELÉTICA NA FASE DE CRESCIMENTO E
DESENVOLVIMENTO, COM USO DE MÁSCARA FACIAL DE PETIT**

Lavras
2021

Leticia Antunes dos Santos de Sá

**TRATAMENTO DE CLASSE III ESQUELÉTICA NA FASE DE CRESCIMENTO E
DESENVOLVIMENTO, COM USO DE MÁSCARA FACIAL DE PETIT**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientadora: Profa. Esp. Myrtes Gussen

Lavras
2021

De Sá, Letícia Antunes dos Santos.

Tratamento de Classe III esquelética na fase de crescimento e desenvolvimento, com uso de máscara facial de Petit / Letícia Antunes dos Santos de Sá. -- 2021.

51 f.: 30 cm.

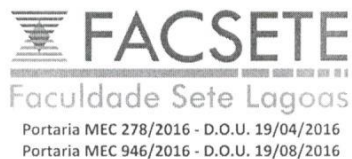
Orientadora: Myrtes Gussen

Monografia (especialização) – Faculdade de Sete Lagoas/IMPEO, 2021.

1. má-oclusão de Classe III. 2. máscara facial de Petit. 3. protração da maxila.

I. Tratamento de Classe III esquelética na fase de crescimento e desenvolvimento, com uso de máscara facial de Petit.

II. Myrtes Gussen.



Monografia intitulada “**Tratamento de Classe II Esquelética na fase de crescimento e desenvolvimento, com uso de máscara facial de Petit**” de autoria da aluna **Leticia Antunes dos Santos de Sá**.

Aprovada em 07/04/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Me. Mateus Costa Pieroni - IMPEO

Profª. Myrtes Rios Gussen - IMPEO

Prof. Me. Marden Oliveira Bastos – IMPEO

Lavras, 07 de abril 2021.

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE
Rua Itália Pontelo 50 – 35.700-170 _ Sete Lagoas, MG
Telefone (31) 3773 3268 - www.facsete.edu.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter me dado oportunidades, força de vontade e coragem para superar os desafios.

Aos meus pais Mauro e Heloisa Helena, por nunca terem medido esforços para me proporcionar um ensino de qualidade durante todo o meu período escolar.

Às minhas irmãs Patrícia e Ana Carolina, que mesmo distante, sempre torceram por mim.

Ao meu esposo Leandro, pela compreensão e amor que me fortaleceu na busca desse sonho.

Às minhas filhas Mariane e Amanda, minha razão de viver!!!!!!

À Simone, minha amiga e ajudante, que cuidou das minhas filhas com muito carinho enquanto eu me dedicava a este projeto.

Aos professores e funcionários do IMPEO, que além de oferecerem um serviço de qualidade foram amigos e sempre se prontificaram a ajudar!

Em especial à professora Myrtes, que com seu jeito especial, me incentivou e apoiou sempre.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo e amizade durante o curso.

Muito obrigada!

RESUMO

A má oclusão de Classe III de Angle, caracterizada pela posição mais anterior da mandíbula com relação à maxila, tem baixa prevalência na população brasileira. Porém, como na maioria das vezes o aspecto facial fica bastante comprometido, o paciente e os responsáveis são motivados a procurar pelo tratamento. Como o prognóstico é sempre sombrio, a intervenção clínica deve ser realizada precocemente (fase de dentadura decídua ou mista). A maior prevalência das classes III é por retrusão esquelética da maxila em combinação com uma mandíbula normal ou prognática. O tratamento precoce da má oclusão de classe III por deficiência maxilar, consiste em disjunção palatal e protração maxilar. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre os mecanismos e técnicas utilizadas na disjunção palatal e protração maxilar com a máscara de Petit em pacientes na fase de crescimento e desenvolvimento. Concluiu-se que após o uso da máscara de tração reversa da maxila, ocorre o deslocamento anterior da maxila, rotação da mandíbula no sentido horário e inclinação lingual dos incisivos inferiores, contribuindo assim, para o aumento da convexidade facial e melhora do perfil. Uma vez que o crescimento pós-tratamento não pode ser previamente determinado, é imprescindível a sobrecorreção do trespasse horizontal e a manutenção da contenção por período adequado.

Palavras-chave: má-oclusão de Classe III; máscara facial de Petit; protração da maxila.

ABSTRACT

Angle Class III malocclusion, characterized by the most anterior position of the mandible in relation to the maxilla, has a low prevalence in the Brazilian population. However, as the facial aspect is most often compromised, the patient and guardians are motivated to seek treatment. As the prognosis is always dismal, clinical intervention should be performed early (primary or mixed dentition phase). The highest prevalence of classes III is due to skeletal retrusion of the maxilla in combination with a normal or prognostic mandible. The early treatment of class III malocclusion due to maxillary deficiency consists of palatal disjunction and maxillary protraction. This study aimed to conduct a literature review on the mechanisms and techniques used in palatal disjunction and maxillary protraction with the Petit mask in patients in the growth and development phase. It was concluded that after using the maxillary reverse traction mask, anterior displacement of the maxilla occurs, rotation of the mandible in a clockwise direction and lingual inclination of the lower incisors, thus contributing to the increase in facial convexity and improvement of the profile. Since the post-treatment growth cannot be previously determined, over-correction of the horizontal overlap and the maintenance of containment for an appropriate period is essential.

Keywords: class III malocclusion; petit's face mask; jaw protraction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Diferentes tipos de disjuntores: Haas, Hyrax e McNamara.....	27
Figura 2 -	Maxilas (M) e suas relações suturais com ossos da face como os zigomáticos(Z), nasais (N) e frontal (F), também envolvidos no protocolo semanal repetitivo de Expansão Rápida da Maxila e Constrição Alternadas ou ERMC-Alt.	28
Figura 3 -	Sistema proposto de ERMC – Alt e Protração Maxilar ortopédica efetiva. Expansor com dobradiças duplas (A e B). Molas intrabucais de beta-titânio para protração (C e D) A, B: Expansor com dobradiças duplas. C, D: molas intrabucais de beta-titânio para a protração.....	31
Figura 4 -	Máscara de Delaire.....	33
Figura 5 -	Máscara de Petit.....	34
Figura 6 -	Hyrax híbrido e Barra Manhães instalados, sutura palatina rompida	39
Figura 7 -	Instalação da máscara facial em conjunto com os elásticos classe III	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERM **Expansão Rápida da Maxila**

ERMC-Alt **Expansão Rápida da Maxila e Constrição Alternadas**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	Diagnóstico	14
2.1.1	Diagnóstico facial	16
2.1.2	Diagnóstico cefalométrico	17
2.1.3	Diagnóstico esquelético.....	18
2.1.4	Diagnóstico dentário.....	18
2.1.5	Diagnóstico funcional	19
2.1.6	Diagnóstico hereditário.....	20
2.2	Prevalência da Classe III.....	20
2.3	Etiologia	21
2.4	Época propícia para tratamento.....	21
2.5	Expansão rápida da maxila	24
2.5.1	Protocolo de ativação do disjuntor.....	29
2.5.2	Expansão rápida da maxila e constrição alternada (ERMC-Alt) e técnica de protração maxilar efetiva	30
2.6	Máscara facial de Petit	32
2.6.1	Sentido, ponto de aplicação, quantidade de força e tempo de uso	34
2.7	Prognóstico do tratamento, contenção, estabilidade e recidiva.....	36
2.8	Protocolo Manhães	38
3	DISCUSSÃO	40
4	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

A inter-relação oclusão e morfologia facial são fundamentais para o diagnóstico e planejamento em ortodontia, bem como para a determinação do prognóstico de tratamento. De modo geral, a relação sagital entre os arcos dentários (classe) tende a refletir o comportamento sagital do esqueleto facial (padrão) (VIEIRA; GURGEL, 2016).

O termo má oclusão significa todos os desvios dos dentes e dos maxilares do alinhamento normal, sendo: má posição individual dos dentes, discrepância ósteo-dentárias e má relação dos arcos dentais, sagital, vertical e transversal (PINTO et al., 2008).

A má oclusão de classe III de Angle pode ser definida como uma discrepância esquelética facial caracterizada por uma posição anteriorizada da mandíbula em relação à maxila e/ou base do crânio, e que, com o crescimento, acarreta distorções morfológicas e funcionais ao paciente (LUZ et al., 2014).

No Brasil, de acordo com uma pesquisa realizada na região de Bauru, estima-se uma prevalência da Classe III em torno de 3% (MIGUEL et al., 2008).

A má oclusão de Classe III é especialmente destacada na Ortodontia devido ao forte comprometimento estético e prognóstico desfavorável do tratamento, principalmente quando existe componente hereditário (GALLÃO et al., 2013).

Durante anos, os ortodontistas evitaram o tratamento precoce da Classe III, pois acreditavam que esta má-oclusão fosse causada apenas por um crescimento mandibular excessivo. O início do conceito do envolvimento maxilar frequente nesta doença, contribuiu na sua abordagem terapêutica (BITTENCOURT, 2009).

Viera e Gurgel (2016) relataram que 62% dos casos de má-oclusão de Classe III apresentam envolvimento maxilar, necessitando de alguma forma de protração para sua correção.

Em decorrência disso, o tratamento precoce dessa má-oclusão recebeu grande destaque na literatura ortodôntica. Um grande número de crianças tem iniciado o tratamento ortodôntico ainda na fase da dentição decídua e mista, objetivando prevenir no futuro, extrações dentárias e cirurgia ortognática (PITHON et al., 2003).

Más oclusões esqueléticas de Classe III são difíceis de tratar somente por aparelhos ortodônticos intrabucais. Em vista desse problema, forças extrabucais de tração reversa têm sido indicadas desde a fase de dentição decídua e mista, visando

evitar ou facilitar, na idade adulta, um procedimento cirúrgico para a correção de uma displasia tão grave (VIEIRA; GURGEL, 2016).

Para o diagnóstico nos portadores de má-oclusão de classe III, o estudo da face, da Cefalometria e características dentais são imprescindíveis. Entretanto, análise hereditária que leve em consideração não somente as características faciais, cefalométricas e dentais dos pais e de irmãos mais velhos, mas também informações sobre eventuais intervenções já executadas em outros membros da família, é muito importante (PRIMO et al., 2010).

Uma vez diagnosticada a Classe III, deve-se considerar a possibilidade de interceptação precoce. Isso possibilita um bom relacionamento oclusal, facial e psicossocial, favorecendo o crescimento e desenvolvimento normal da criança (OLTRAMARI et al., 2005).

A quantidade de crescimento pode estar predeterminada geneticamente, mas o vetor/direção e padrão do mesmo, podem sofrer alterações ambientais – no caso desse estudo – aplicação de forças pré-estabelecidas e criteriosamente selecionadas (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

O tratamento não-cirúrgico de uma má-oclusão de classe III é essencialmente uma camuflagem que possibilita uma melhor harmonia na face. Consiste na adoção de procedimentos que, desde a dentadura mista, tracionem a maxila anteriormente e redirecionem a mandíbula em sentido horário, para baixo e para trás. A abordagem é contraindicada para pacientes com características de face longa (mordida aberta), uma vez que a rotação mandibular agravaria o problema, aumentando a probabilidade de correção cirúrgica. (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Normalmente, pacientes portadores de Classe III esquelética de origem maxilar, apresentam maxila atresiada, podendo manifestar mordidas cruzadas posteriores. Devido a isso, a expansão rápida da maxila (ERM) realizada antes do procedimento de tração reversa, além de expandir o palato atrésico e descruzar a mordida, potencializa o efeito da máscara de protração em função da liberação das principais suturas de resistência da face, ou seja, a mecânica conjunta com a expansão rápida da maxila, torna o procedimento mais efetivo e rápido. (BRADREDDINE et al., 2013).

A ERM estimula a atividade celular das suturas, além de corrigir a mordida cruzada anterior, potencializando os resultados da protração (CAPELOZZA FILHO, 2002).

Há diversos tipos de máscaras faciais pré-fabricadas disponíveis comercialmente para protração maxilar, como a máscara de Delaire, de Petit, de Tubinger e de Grummons (RODRIGUES et al., 2007). Dentre os diversos tipos de máscaras faciais disponíveis, o modelo Petit é uma máscara pré-fabricada que reduz o tempo de atendimento e tem maior aceitação pelos pacientes por ser um modelo mais simples (PRIMO et al., 2010).

A terapia de protração maxilar induz alterações dentárias e esqueléticas. As alterações esqueléticas consistem no deslocamento anterior da maxila e rotação para baixo e para trás da mandíbula, melhorando o perfil facial. As alterações dentárias consistem na compensação dos dentes, pela vestibulo-versão dos incisivos superiores e linguo-versão dos incisivos inferiores (RODRIGUES et al., 2007).

Nanda (2009), considera que a anatomia sutural e a idade do paciente, desempenham um papel importante na determinação da magnitude da força necessária para deslocar a maxila para a frente, utilizando tração reversa, variando de 200 g a 600 g de cada lado.

A cooperação do paciente, o potencial de crescimento favorável, e uma resposta biológica apropriada, intensificará o resultado de tratamento. Além disso, não deve ser menosprezada a qualidade da técnica dos procedimentos adotados. (CAPELLOZA FILHO, 2002).

Devido ao fato do agravamento da má-oclusão com o decorrer da idade do paciente, o diagnóstico correto e tratamento precoce visam promover um ambiente favorável para o crescimento, minimizando a complexidade do tratamento em idade adulta (SOUSA et al., 2010).

A correção da discrepância ortopédica melhora as relações oclusais, a fala, a mastigação, a aparência do paciente e, conseqüentemente, os aspectos psicossociais. Para a obtenção de resultado satisfatório, faz-se necessária a colaboração do paciente, que deve usar os aparelhos com a máxima frequência possível, observando as orientações recebidas pelo ortodontista. É de extrema importância que o indivíduo receba o acompanhamento do ortodontista durante o crescimento, a fim de que o aspecto facial não fique comprometido na fase adulta (OLIVEIRA; DOBRANSKI, 2019).

Nesse sentido, a proposta desse trabalho foi revisar a literatura pertinente ao tema: Diagnóstico, planejamento e tratamento da Classe III esquelética por meio

da protração maxilar com a máscara de Petit, em pacientes na fase de crescimento e desenvolvimento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Diagnóstico

O diagnóstico ideal da má oclusão de Classe III deve ser diferenciado para cada paciente e, se possível, ainda na dentadura decídua. Para tanto, é necessário anamnese, exame clínico facial intra e extrabucal e observação dos fatores cefalométricos (OLIVEIRA; DOBRANSZKI, 2019).

Um diagnóstico precoce desta má oclusão permite, por meio de um tratamento ortopédico, alterações no desenvolvimento da maxila e de sua relação com a mandíbula, influenciando na remodelação dos ossos da face média antes da maturidade esquelética (VIEIRA; GURGEL, 2016).

Os mesmos autores afirmaram que a má oclusão de Classe III se agrava ao longo do crescimento, principalmente a partir da adolescência. Deste modo, na criança, esta má oclusão não apresenta totalmente definida, e as características faciais e oclusais ainda sutis podem dificultar o diagnóstico. A identificação precoce desta discrepância esquelética depende da observação minuciosa de uma série de características faciais, oclusais e cefalométricas, que revelam forte tendência à Classe III.

O padrão III facial tem como característica marcante a protrusão mandibular, porém, muitas vezes, o problema localiza-se na maxila ou até mesmo, em ambas as bases apicais. Outra característica marcante deste padrão facial é a presença do perfil reto ou côncavo, devido ao prognatismo mandibular ou retrognatismo maxilar, apresentando concomitantemente deficiência na região infraorbitária e linha queixo-pescoço aumentada (BITTENCOURT, 2009).

Segundo Henriques et al. (2006), utiliza-se a avaliação cefalométrica para identificar a presença de retrusão maxilar, protrusão mandibular, ou associação de ambas e, por meio da avaliação clínica, verifica-se a estética facial, considerada um dos principais objetivos do tratamento.

A relação de Classe III foi classificada em dentária, esquelética ou de posição. As esqueléticas e dentárias estão relacionadas a problemas de crescimento, tamanho, forma e proporção dentro do complexo maxilofacial. As anomalias de posição traduzem por um distúrbio funcional (VIEIRA; GURGEL, 2016).

O diagnóstico em relação cêntrica do relacionamento maxilo mandibular torna-se mais importante para o prognóstico do que para o tratamento (HENRIQUES et al., 2006).

Martins e Ferreira (2004) explicaram que na Classe III, o perfil facial é côncavo e a musculatura está, em geral, desequilibrada. Os cruzamentos de mordida anterior ou posterior são frequentes, observando problemas de espaço (falta ou excesso), mordidas abertas ou profundas e más posições dentais individuais. Existem outras características clínicas que podem associar à Classe III esquelética, tais como: assimetria facial, mordida cruzada anterior, com desvio funcional, o que resulta numa mordida cruzada posterior; ângulo goníaco aumentado; altura facial inferior aumentada e vestibulo-versão dos incisivos superiores, além da inclinação acentuada para lingual dos incisivos inferiores. A mesioclusão do primeiro molar permanente inferior é a característica determinante da má oclusão de Classe III. Nota-se que o sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior está mesializado em relação à cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior.

Ellis e McNamara Jr. (1984) relataram que dentre uma amostra de 176 pacientes Classe III adultos, a incidência de retrusão maxilar e protrusão mandibular foi de 30,1%; retrusão maxilar e posicionamento mandibular normal foi de 19,5%; protrusão mandibular e maxila bem posicionada foi de 19,2% e 31,20% apresentaram outras alterações maxilomandibulares. No entanto, Guyer et al. (1986) verificaram que 25% dos pacientes com má oclusão de Classe III avaliados apresentavam apenas retrusão maxilar, 18,7% apenas protrusão mandibular e em 22,2% desses pacientes, havia uma combinação desses dois componentes (HENRIQUES et al., 2006).

No entanto, ressalva-se que não consegue identificar o percentual específico da influência do meio ambiente e o da genética no complexo craniofacial e, por isso mesmo, também não se pode determinar o grau de atuação desses fatores nos pais (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

O diagnóstico da má oclusão deve ser realizado em relação cêntrica (RC) para evitar que o desvio da mandíbula para anterior, em função de contatos prematuros, maximize o problema. O julgamento clínico analisando o perfil facial, sempre deve ser soberano em relação à análise cefalométrica, a qual junto com modelos de estudo e fotografias constitui apenas um meio auxiliar de diagnóstico (PENHAVEL et al., 2013).

Para Suassuna et al. (2018), o diagnóstico preciso é fundamental para a escolha da terapêutica mais adequada para cada caso, de forma individual. O equilíbrio e a harmonia facial, assim como a oclusão ideal, devem ser objetivos simultâneos e igualmente importantes quando se faz a opção do tratamento ortodôntico. Os achados do exame clínico e a análise do perfil facial devem sempre prevalecer quando comparados aos achados cefalométricos, às análises de modelos de estudo e de fotografias, uma vez que estes são considerados meios auxiliares de diagnóstico.

Uma má-oclusão reflete a interação de muitos fatores que podem ser impossíveis avaliarem singularmente. Deve-se verificar o potencial de crescimento e desenvolvimento, condições locais como baixa postura de língua e a não sincronia de desenvolvimento entre maxila e mandíbula (VIEIRA; GURGEL, 2016).

Henrique et al. (2006) comentaram que muito mais do que seguir uma regra pré-estabelecida, a preocupação primordial de todo cirurgião-dentista deve ser diagnosticar corretamente seu paciente, reconhecendo seu problema e verificando se está nos dentes, nas bases ósseas ou nos tecidos moles. A partir daí, o profissional poderia definir um plano de tratamento, selecionando um tipo de aparelho adequado e decidindo qual o melhor momento de intervir.

2.1.1 Diagnóstico facial

Araújo e Araújo (2008) afirmaram que diagnóstico facial requer uma cuidadosa observação frontal e também de perfil. Tomam fotografias de face, com o paciente em posição natural da cabeça, ou seja, como se ele estivesse olhando para o horizonte. Esse exame de face também traz as primeiras indicações sobre a origem da má oclusão, se há uma discrepância maxilar pura, uma displasia mandibular verdadeira ou combinação de ambas.

A ausência da proeminência zigomática ou malar constitui o sinal facial que traduz o retrognatismo maxilar. A linha mento-pescoço aumentada em relação à profundidade da face média e o ângulo mais agudo entre mento e pescoço denunciam a contribuição da mandíbula na Classe III (OLTRAMARI et al., 2008).

Menezes e Dutra (2002) e Koo et al. (2005) comentaram que a má-oclusão de classe III pode estar associada a um retrognatismo maxilar, um prognatismo mandibular ou a uma combinação dessas discrepâncias. Retrognatismo maxilar é a

análise do perfil de um paciente com deficiência da face média geralmente mostra um encurtamento do esqueleto maxilar. A análise da região infra orbital é de extrema importância para comprovar a deficiência maxilar, pois a região malar pobre revela a deficiência de face média. Já o Prognatismo Mandibular é a análise do perfil de um paciente com prognatismo mandibular revela o aumento do esqueleto mandibular. Geralmente a altura facial anterior está aumentada, comparada com a altura facial posterior, o giro da mandíbula no sentido horário mascara o excesso mandibular, o qual é sugerido pela linha queixo-pescoço longa e pelo ângulo queixo-pescoço fechado.

Na Classe III associada à mordida cruzada anterior, há alteração do perfil facial. O terço médio da face apresenta um contorno côncavo, dando um aspecto desarmonioso à configuração facial, o que é evidenciado por um ângulo nasolabial obtuso (SOUSA et al., 2010).

Silva-Filho et al. (2008) afirmaram que a avaliação da configuração facial pode ser feita em crianças, a partir da dentadura decídua pronta. Apesar da maxila e da mandíbula não terem atingido sua dimensão final e terem bastante crescimento até a maturidade esquelética, admite-se que há uma tendência para a preservação da configuração facial, ou seja, a relação espacial entre maxila e mandíbula tende a se manter constante durante o crescimento.

Mesmo diante da relação canino de Classe I, pode-se classificar a má-oclusão como Classe III, baseando, sobretudo, no padrão facial, na relação interarcos e secundariamente nas características cefalométricas (OLTRAMARI et al., 2005).

2.1.2 Diagnóstico cefalométrico

Os dados cefalométricos devem ser considerados com certa cautela, pois pacientes Classe III frequentemente apresentam a base do crânio encurtada. Com o ponto 'N' localizado mais posteriormente, leituras errôneas das medidas cefalométricas que utilizam a base do crânio como referência são obtidas (SNA, Nperp-A, SNB, Nperp-P). A conduta mais coerente para esses pacientes é a utilização de medidas que comparam o comprimento efetivo da maxila (Co-A) e da mandíbula (Co-Gn). (OLTRAMARI et al., 2005).

Para o diagnóstico cefalométrico, Oliveira e Dobranszki (2019) consideraram as medidas Co-A, Co-Gn, AFAI e ANL, e sugeriram que nova análise cefalométrica seja feita após o tratamento, para que os resultados sejam comparados.

Luz et al. (2014), em seus estudos, observaram os seguintes dados cefalométricos, na análise USP, para diagnosticar a classe III: SNA, SNB, ANB, 1/1, 1/NB e 1/NA e realizaram nova análise cefalométrica após o tratamento.

Primo et al. (2010) já preferiram usar a análise de Rickets para fazer o diagnóstico cefalométrico de seus pacientes.

2.1.3 Diagnóstico esquelético

Para Koo et al. (2005), a má-oclusão esquelética de Classe III é dividida em três categorias, sendo o prognatismo mandibular verdadeiro; o pseudoprognatismo mandibular ou retrognatismo maxilar e o prognatismo mandibular severo, que é a retrusão maxilar combinada com a protrusão mandibular.

Segundo Sousa et al. (2010) o verdadeiro prognatismo mandibular ocorre quando a maxila está bem posicionada e a mandíbula é protruída; pseudo-prognatismo mandibular ocorre quando a maxila é retruída com a mandíbula bem posicionada; prognatismo mandibular severo ocorre quando há uma combinação de maxila retruída e mandíbula protruída.

2.1.4 Diagnóstico dentário

A má-oclusão Classe III foi inicialmente descrita por Angle em 1899 por meio de seu sistema de classificação das más-oclusões (SOUKI et al., 2002).

A Classe III de Angle ocorre quando a cúspide méso vestibular do primeiro molar superior oclui distalmente ao sulco méso vestibular do primeiro molar inferior, na dentição permanente. Na dentição decídua, a relação entre caninos onde o canino superior oclui distalmente à ameia entre o canino e primeiro molar inferior decíduos é observada (SILVA FILHO, 2008).

O diagnóstico dentário deve incluir radiografias panorâmicas/periapicais, sendo, muitas vezes, necessário registrar a mordida em articulador semi-ajustável. As análises intra-arcos determinam o grau de apinhamento/espacamento, as giroversões, a severidade da curva de Spee (SOUSA et al., 2010).

A mordida cruzada anterior consiste numa condição em que um ou mais dentes anteriores superiores se encontram posicionados lingualmente aos inferiores na sua relação de fechamento dos maxilares (MAIA; MAIA, 2002).

2.1.5 Diagnóstico funcional

Souza (2010) explicou que na pseudo–Classe III, o paciente apresenta um pseudo prognatismo. A mandíbula e a maxila são de tamanho e proporções normais, as inclinações dentárias são adequadas e os tecidos moles equilibrados, contudo, o reflexo postural faz o paciente deslizar a mandíbula anteriormente para desviar uma interferência oclusal, dando a aparência que o paciente é prognata. Para o diagnóstico, o profissional deve manipular a mandíbula, levando os côndilos dentro da fossa mandibular em relação cêntrica.

Nesse instante, o autor observou o perfil do paciente, que se mostra normal; comparou o tamanho da mandíbula com o da maxila, que é proporcional; conferindo as inclinações normais dos incisivos e observou a boa relação interarcos, havendo um toque em um ponto qualquer que gera o desvio. Na classe III esquelética, durante a manipulação da mandíbula em relação cêntrica, o profissional percebe que as alterações morfológicas persistem, isto é, mandíbula de tamanho desproporcional, perfil prognata (côncavo) e mordida cruzada anterior.

Em pacientes portadores de má-oclusão de Classe III, é imprescindível o diagnóstico funcional. Deve-se detectar as prematuridades, sobretudo em pacientes no início da transição dentária, de decídua para permanente. Esses desvios podem tornar assimetrias faciais transitórias em definitivas. Também é comum existirem contatos prematuros como elementos causadores de uma postura mais anterior da mandíbula, as pseudo-Classe III, que se transformam num verdadeiro ativador de Classe II, natural, iatrogênico e permanente (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Na classe III funcional, o fechamento mandibular inicia normalmente, mas a partir de um contato prematuro, existe um desvio, levando a uma oclusão de conveniência Classe III. Nestes casos, não existem problemas esqueléticos, discrepância entre o tamanho da maxila e mandíbula, podendo ser chamada de pseudo-classe III ou pseudoprognatismo (VIEIRA; GURGEL, 2016).

2.1.6 Diagnóstico hereditário

As más-oclusões são os problemas de origem hereditária mais comuns, e identificam os componentes hereditários, tais como: tamanho da maxila, tamanho da mandíbula, relação das bases ósseas, forma dos arcos dentários, número, forma e tamanho dos dentes, morfologia dos tecidos moles e atividade muscular; com maior probabilidade de se relacionarem com as más-oclusões (SOUSA et al., 2010).

Araújo e Araújo (2008) relataram que Brodie, desde 1941, defendia o estudo das características familiares como uma forma possível de distinguir indivíduos com padrão de crescimento mais favorável de outros menos favoráveis.

Para o diagnóstico nos portadores de má-oclusão de classe III, o estudo da face, da Cefalometria, e características dentais, são imprescindíveis. Entretanto, análise hereditária que leve em consideração não somente as características faciais, cefalométricas e dentais dos pais e de irmãos mais velhos, mas também informações sobre eventuais intervenções já executadas em outros membros da família, é muito importante (PRIMO et al., 2010).

2.2 Prevalência da Classe III

A má-oclusão de Classe III constitui uma discrepância predominantemente esquelética, cuja prevalência na população branca oscila entre 1% e 5%. Na população brasileira a prevalência desta má-oclusão de classe III é de 3% (SOUSA et al., 2010).

Rodrigues et al. (2007) citaram estudos de Guyer et al.; Ellis e McNamara, em que estes autores, avaliando pacientes entre 13 e 15 anos de idade, encontraram a seguinte casuística das más-oclusões Classe III de Angle: 19% com mandíbula protruída e maxila normal; 34% com retrusão maxilar e protrusão mandibular; 23% com retrusão maxilar e mandíbula normal; e 63% com retrusão maxilar. Relataram ainda que, aproximadamente, 60% dos casos de Classe III, são devido a uma maxila curta, acompanhada ou não de mandíbula longa, e que se deve dar especial atenção tanto para a respiração nasal quanto para a postura da língua.

No aspecto psicológico, é importante ressaltar que, dentre os portadores de má-oclusão, os de Classe III costumam apresentar os índices mais baixos de autoestima (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Devido à prevalência relativamente baixa na população brasileira, mas ao expressivo comprometimento estético, a abordagem da Classe III requer cuidados especiais no diagnóstico e nas decisões quanto à época de tratamento e tipos de intervenções (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

2.3 Etiologia

O local etiológico primário das más oclusões é o esqueleto craniofacial. As dentições, a neuromusculatura orofacial e outros tecidos moles do sistema mastigatório são secundários, contudo, raramente um local está envolvido (SOUSA et al., 2010).

De acordo com Luz et al. (2014) a etiologia da má oclusão de Classe III, está ligada a fatores gerais, locais e hereditariedade. Os fatores locais são geralmente a causa da Classe III funcional ou pseudo Classe III, tais como: problemas de postura mandibular; perda prematura de primeiros molares; distúrbios na erupção dos incisivos e hipertrofia de adenoides e tonsilas. Os fatores gerais são distúrbios hormonais; fissura palatina; lábio leporino e traumatismos. Já os fatores hereditários parecem ter grande importância na etiologia da Classe III esquelética.

Segundo Sousa et al. (2010), a classe III pode ter origem: Esquelética – é aquela em que o cruzamento da mordida decorre da desproporção entre os maxilares. Funcional – durante o estabelecimento de uma mordida cruzada funcional, os côndilos se deslocam da fossa articular para permitir o avanço da mandíbula, que desliza para desviar uma interferência oclusal. O deslocamento do côndilo pode, a longo prazo, trazer repercussões esqueléticas. Ambiental – a respiração bucal, a postura anormal da língua e as hipertrofias amigdalíneas criam um ambiente favorável ao desenvolvimento de uma classe III. Hereditária – sempre deve ser feito um levantamento familiar durante o exame inicial, pois a hereditariedade está altamente relacionada aos problemas esqueléticos, principalmente à Classe III.

2.4 Época propícia para tratamento

Diante da má-oclusão de Classe III esquelética, existe o consenso de que se deve intervir o mais precoce possível para permitir um ambiente adequado ao crescimento normal e facilitar o avanço anterior da maxila, logo, melhorando o

relacionamento oclusal, devolvendo a estética facial e favorecendo o desenvolvimento psicossocial da criança (VIEIRA; GURGEL, 2016).

O sucesso em longo prazo do tratamento da má oclusão de classe III, pela expansão maxilar e terapia da protração, está associado ao seu início antes do surto de crescimento puberal. Pacientes tratados em fase de crescimento apresentam melhores resultados quanto às mecânicas empregadas, se comparados com aqueles que apresentam maturidade esquelética. Após a fase de crescimento, há mais limitações para o tratamento ortodôntico e muitas vezes necessidade de correção cirúrgica (SUASSUNA et al., 2018).

Araújo e Araújo (2008) concluíram que as más oclusões de Classe III tendem a tornar-se mais severas com o passar do tempo, uma vez que o crescimento da mandíbula se mantém ativo por um período mais longo que o da maxila. Por isso, acredita-se que uma intervenção ortopédica em pacientes em fase de crescimento é bem-vinda e deve ser realizada.

Considerando as experiências clínicas, a má oclusão de Classe III deve ser tratada o mais cedo possível, com o objetivo de restringir todo o crescimento horizontal ou, pelo menos, redirecioná-lo a um vetor mais vertical, deixando que a maxila continue o seu crescimento para baixo e para frente (MIGUEL et al., 2008).

Um grande número de crianças tem iniciado o tratamento ortodôntico ainda na fase da dentição decídua e mista, objetivando prevenir no futuro, extrações dentárias e cirurgia ortognática (PITHON et al., 2003).

Além disso, devolver a estética para a criança precocemente, implica contribuir para a melhora de sua autoestima, levando em consideração o fator psicológico. (OLTRAMARI et al., 2005).

Para Suassuna et al. (2018) o tratamento deve ser iniciado o mais precocemente possível e, embora a dentadura mista precoce, assim como a tardia, sejam um período ótimo de tratamento ortopédico da desarmonia maxilar e obtenha sucesso em ambas, se feito no início da dentadura mista tem-se melhores resultados do que quando iniciado na dentadura mista tardia.

Segundo Henriques et al. (2006), a idade ideal para o início do tratamento precoce da má-oclusão de classe III é controversa, mas relaciona frequentemente com as fases de desenvolvimento dentário, podendo iniciar aos quatro anos de idade, ou com o irrompimento dos primeiros molares permanentes superiores. Idealmente, o tratamento deve ser iniciado antes do surto de crescimento pubescente, aproveitando

ao máximo o seu potencial, considerando também que o término do crescimento da maxila ocorre em idade mais precoce do que a mandíbula.

Primo et al. (2010) afirmaram que se inicia o tratamento de Classe III quando os incisivos centrais superiores erupcionam ou após a erupção dos quatro incisivos maxilares e dos primeiros molares mandibulares.

As justificativas para instituir o tratamento da má-oclusão de Classe III precocemente compreendem: as alterações no crescimento e desenvolvimento da maxila e de suas relações com a mandíbula obtidas em uma idade precoce; a melhora nas relações oclusais, faciais e psicossociais, promovendo um ambiente mais favorável para o crescimento normal; o fato da má oclusão de Classe III não se autocorriger, mas sim, agravar ao longo do crescimento e; a possibilidade de eliminar ou simplificar uma segunda fase terapêutica ou o tratamento cirúrgico. (HENRIQUES et al., 2006).

Para Rodrigues et al. (2007), quanto mais cedo for o início do tratamento, melhor é o prognóstico, porém, uma melhor colaboração é encontrada, se estiver pelo menos no início da dentadura mista precoce, entre 6 e 9 anos de idade.

Segundo Gallão et al. (2013), o redirecionamento do crescimento nos casos de Classe III está indicado assim que a anomalia for diagnosticada, pois os processos de deslocamento que ocorrem na face média somente podem ser afetados com tratamento, enquanto as zonas de crescimento forem capazes de responder ao estímulo biomecânico. Portanto, quanto mais jovem o paciente Classe III for tratado, melhores serão os efeitos de correção facial.

O glossário da ortodontia, pelo menos em nosso idioma, não oferece um termo que designe com mais propriedade um momento muito significativo na intervenção e possível interceptação de uma Classe III. A palavra precoce é uma das possíveis traduções do termo *early*, do Inglês, no entanto, está longe de ser adequada para caracterizar essa época da intervenção. Fique claro que intervenção precoce, aqui, não se refere a um tratamento feito antecipadamente, mas a uma conduta clínica realizada no momento indicado (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Suassuna et al. (2018) relataram que a idade e a maturação esquelética avançada tornam o prognóstico pobre, o que está diretamente relacionado com o efeito ortopédico. Em idades precoces, esse tratamento possui grande efeito ortopédico enquanto na dentadura permanente, o aumento da dimensão esquelética transversa do palato promovido pela ERM é pequeno, sendo predominantemente

dento-alveolar. Assim, a separação entre incisivos centrais, sinal clínico de abertura da sutura palatina mediana, raramente ocorre. A determinação do grau de maturação esquelética, por meio da análise das radiografias de punho e mão, é de grande importância no diagnóstico e plano de tratamento das más oclusões esqueléticas, pois, dentre as idades biológicas (idade cronológica, esquelética, morfológica, dentária e circumpuberal), a idade esquelética representa com mais fidelidade o desenvolvimento somático geral do indivíduo.

Entretanto, Liou (2009) afirmou que vários autores sugerem que o procedimento de Expansão Rápida da Maxila e Constrição Alternadas (ERMC-Alt) com protração com máscara facial seja realizado entre as idades de 6 a 8 anos. Entretanto, protrair a maxila nessa faixa etária pode ser muito cedo, e, provavelmente, o paciente precisaria de uma segunda expansão e protração no futuro, devido ao crescimento da mandíbula. Então o autor indica que, para evitar a repetição da protração maxilar, espere até que os efeitos adversos do crescimento mandibular possam ser minimizados. A melhor época então, seria exatamente, antes da fusão das suturas circum-maxilares. Relata ainda, que a técnica ERMC-Alt é justamente desenvolvida para esse propósito e que estudos clínicos têm indicado que a melhor época para a protração maxilar, é o estágio 2 de maturação das vértebras cervicais (CVS 2). Isso ocorre no início da puberdade, por volta dos 11-13 anos nas meninas e 13-15 anos nos meninos.

2.5 Expansão rápida da maxila

Em pacientes com má oclusão de Classe III, as larguras intermolares, interpré-molares e todas as medidas da largura maxilar alveolar parecem estar significativamente mais estreitas, enquanto as larguras alveolares intermolares e intercaninos inferiores parecem estar mais largas. Geralmente, há uma mordida cruzada anterior com perfil mole côncavo, e a redução no crescimento da maxila é causada não apenas pela divergência anteroposterior, mas também pela variação transversa, resultando em muitos casos, em mordidas cruzadas posteriores (PENHAVEL et al., 2013).

No conjunto de procedimentos, a expansão rápida da maxila (ERM) é fundamental para o estabelecimento do equilíbrio transversal da oclusão. Um estudo clássico da literatura ortodôntica revela que não só a expansão dentária e da base

óssea pode ser alcançada com sucesso, mas também o aumento contínuo da capacidade respiratória, decorrente da expansão da cavidade nasal. Esse é um dos fatores primordiais nas correções da Classe III, uma melhor função respiratória pode, com certeza, trazer grandes benefícios para o desenvolvimento da face média (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Suassuna et al. (2018), relataram em seus estudos, que alguns autores mencionaram que a expansão rápida da maxila (ERM) ou disjunção palatina é um tipo de intervenção ortopédica com grande utilidade terapêutica. Mostraram que, além da separação da sutura palatina mediana, ocorre um aumento na largura do arco superior, avanço do ponto A, movimento maxilar para baixo e para frente, inclinação alveolar e extrusão dentária, aumento do ângulo do plano mandibular, rotação horária da mandíbula e aumento da dimensão vertical inferior da face. Porém, em pacientes adultos, por causa da maior calcificação e rigidez das suturas, os efeitos observados são dentoalveolares e não esqueléticos.

Consolaro e Consolaro (2008) definiram sutura, que vem do termo latim *suo* significando costura, como sendo uma juntura entre dois ossos com tecido conjuntivo fibroso denso, sem articular movimentos para a região. Afirmaram ainda, que a sutura palatina mediana une as maxilas e ossos palatinos, no plano sagital mediano e desempenha importante papel no crescimento craniomandibular. Por isso, sua manipulação pode corrigir ortopedicamente deficiências no desenvolvimento da maxila e, em consequência do terço médio da face, em procedimento conhecido como Expansão Rápida da Maxila (ERM). Além da sutura intermaxilar, outras suturas circunjacentes do esqueleto fixo da face são envolvidas nos procedimentos de ERM como: sutura pterigopalatina, nasomaxilar, frontomaxilar, zigomaticomaxilar, frontonasal, zigomaticotemporal, zigomaticofrontal, podendo afetar inclusive as suturas fronto-orbitárias, muitas vezes gerando tensão nas estruturas da base do crânio.

Os efeitos da expansão não estão relacionados à maxila, já que esta se relaciona com outros 10 ossos do esqueleto craniofacial, os quais são direta ou indiretamente influenciados pela expansão. Muitas vezes, a expansão é usada para desarticular as suturas maxilares ao invés de focar na correção da mordida cruzada. (PENHAVEL et al., 2013).

A expansão maxilar prévia produz um movimento da maxila pra frente e para baixo afetando as suturas intermaxilares e a ruptura dessas suturas parece

permitir uma reação mais positiva das forças de protração. Parece haver menos compressão e mais tensão na área das suturas ao redor da maxila e no arco zigomático quando a sutura palatina é aberta, assim como uma diminuição da rotação para cima e para frente da maxila e do arco zigomático, também um maior deslocamento nas direções frontal, vertical e lateral (SUASSUNA et al., 2018).

Como vantagens da disjunção maxilar ortopédica são destacadas: a) desarticula a maxila e inicia as respostas celulares das suturas, permitindo uma maior reação positiva das forças de protração; b) correção das mordidas cruzadas posteriores, devida a deficiência do crescimento transversal da maxila que, frequentemente, acompanham as más oclusões de Classe III de Angle; c) o disjuntor funciona como *splint* durante a protração maxilar, permitindo que as forças sejam transmitidas dos dentes para a maxila, limitando movimentações indesejáveis dos dentes (RODRIGUES et al., 2007).

Segundo Henriques et al. (2006), a ERM, com o aparelho do tipo Hyrax, objetiva funcionar como um *splint* para os dentes superiores, limitando os movimentos dentários indesejáveis; liberar a maxila do contato com as outras suturas da face; estimular a resposta celular nas suturas, permitindo uma reação mais positiva frente às forças de protração; iniciar o movimento para frente e para baixo da maxila que se encontrava retruída; prevenir a constrição da porção anterior do palato, que pode ocorrer como um efeito secundário indesejável do tratamento.

Ainda não existe um consenso sobre os benefícios da associação concomitante da ERM com a protração ortopédica da maxila. Acredita-se, porém, que uma atividade celular intensa nas suturas, oriunda da ERM, pode proporcionar resultados mais expressivos a essa intervenção (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

A disjunção pode ser realizada por meio de aparelhos expansores fixos como o de Haas, que é um aparelho dentomucosuportado, Hyrax e o Disjuntor de McNamara, que são classificados como dentosuportados. Os disjuntores apresentam um parafuso expensor, localizado paralelamente à sutura palatina mediana, ativado de forma a acumular uma quantidade significativa de forças com o objetivo de romper a resistência oferecida pela referida sutura e pelas suturas pterigopalatina, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomático-maxilar. Devido ao caráter ortopédico do procedimento, o mesmo apresenta limitação de idade para a sua realização. Após o final do crescimento ativo, a quantidade de força necessária para o rompimento da sutura fica significativamente alta, resultando em dor, possibilidade de frenestração

radicular nos aparelhos dentosuportados ou de necrose da mucosa palatina nos aparelhos dentomucosuportados (SCANAVINI et al., 2006).

Para Miguel et al. (2008) citado por Oliveira e Dobranszki (2019), o aparelho tipo Haas é adaptado para a dentadura decídua e mista, pois este suporta e distribui equilibradamente as forças transmitidas pelo aparelho extrabucal. Para esses autores, o aparelho Hyrax apresenta a mesma ação e eficácia que o Haas na região da sutura palatina, porém, parece ser mais facilmente confeccionado, por tratar de um aparelho pré-fabricado, este não possui a parte de apoio acrílico no palato, facilitando assim, a higienização e o impedindo o aparecimento de lesões nessa localidade, no decorrer das ativações. O disjuntor de McNamara possui uma férula de acrílico e tem sido indicado para casos nos quais é recomendada correção da alteração vertical, em pacientes com AFAI aumentada e por eliminar interferências oclusais.

Suassuna et al. (2018) relataram que vários aparelhos ortodônticos com parafuso disjuntor foram recomendados para ERM na literatura pesquisada por eles, como o Haas, Haas modificado, Hyrax, Hyrax modificado e o aparelho disjuntor com recobrimento oclusal preconizado por McNamara (Figura 1). É importante selecionar um aparelho disjuntor adequado para ERM, considerando o tipo de dentadura, idade do paciente e padrão de crescimento facial. Os mais utilizados são o Hyrax (dento-suportado) e o Haas (dento-muco-suportado), não havendo consenso quanto ao tipo de apoio que esse aparelho deve apresentar para causar maiores efeitos ortopédicos e menor desconforto.

Figura 1 - Diferentes tipos de disjuntores: Haas, Hyrax e McNamara.



Fonte: Rodrigues et al. (2007).

De acordo com Using e Dallanora (2018) o disjuntor McNamara foi desenvolvido pela preocupação com o controle vertical dos dentes póstero-superiores após a expansão, pois no disjuntor de Hyrax há uma tendência maior de os molares superiores se vestibularizem.

Rodrigues et al. (2007), afirmaram que a disjunção maxilar ortopédica antes da protração, além de atuar sobre uma possível discrepância transversal, tão comum em casos de má-oclusão de Classe III de Angle, possui o benefício adicional de iniciar a movimentação inferior e, talvez, anterior da maxila e, ainda, como uma característica marcante, a disjunção maxilar é iniciadora da resposta celular nas suturas, incrementando assim uma reação mais positiva às forças de protração maxilar. Relataram ainda, em sua revisão de literatura, que a maioria dos autores preferiram o aparelho dento-muco-suportado Haas, enquanto o disjuntor dento-suportado Hyrax obteve o segundo lugar, seguido de perto pelo disjuntor McNamara, que ficou em terceiro lugar.

Para Primo et al. (2010), independente da presença de mordida cruzada, é indicada a colocação de um aparelho expensor com a intenção de estimular os sítios de crescimento, suturas, como por exemplo, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomático-maxilar (Figura 2). A disjunção das suturas facilita o trabalho ortopédico, com o crescimento normal da maxila, que tem um deslocamento para baixo e para frente.

Figura 2 - Maxilas (M) e suas relações suturais com ossos da face como os zigomáticos(Z), nasais (N) e frontal (F), também envolvidos no protocolo semanal repetitivo de Expansão Rápida da Maxila e Constrição Alternadas ou ERMC-Alt.



Fonte: Consolaro e Consolaro (2008).

Porém, segundo a revisão de literatura feita por Badreddine (2013) e por Suassuna et al. (2018), alguns autores afirmaram que a expansão rápida da maxila prévia à protração maxilar é um procedimento que não deve ser utilizado de forma indiscriminada, e sim, apenas em casos em que realmente se faz necessário a abertura da sutura palatina mediana, uma vez que para estes autores, o procedimento de expansão não altera de forma significativa a efetividade da mecânica.

2.5.1 Protocolo de ativação do disjuntor

A ativação do parafuso obedece ao protocolo de HAAS, iniciando com 3/4 de voltas ou 4/4 de volta para torná-lo um aparelho ortopédico, depois é necessário uma ativação de 1/4 de volta de dia e 1/4 de volta à noite, até que a separação dos incisivos centrais superiores evidencie clinicamente a expansão maxilar. A partir disso, o parafuso expensor será ativado apenas 1/4 de volta por dia. Quando se observa a abertura do diastema interincisivos, por volta do quarto dia de expansão, a máscara facial deve ser instalada, para tração reversa da maxila (MIGUEL et al., 2008).

Primo et al. (2010), em seus estudos seguiram o seguinte protocolo: 2/4 de volta de manhã e à noite nos três primeiros dias e 1/4 de volta pela manhã e à noite durante os demais dias, até que as cúspides palatinas dos molares superiores tocassem as cúspides vestibulares dos molares inferiores. A máscara facial modelo Petit deve ser instalada imediatamente a esse protocolo de ativação.

Oliveira e Dobranszki (2019) em sua revisão de literatura, citaram que o protocolo proposto por Meireles (2016) foi de ativação de 2/4 de volta, duas vezes ao dia, durante cinco dias e que (RIBEIRO, 2010; GALLÃO, 2013) recomendam 1/4 de volta, duas vezes por dia, por 10 dias.

Vieira e Gurgel (2016) definiram como protocolo, 2/4 de volta de manhã e 2/4 de volta à noite, até descruzar a mordida cruzada posterior ou, na ausência desta, até romper a sutura palatina mediana.

Segundo a revisão de literatura realizada por de Luz et al. (2014), a ERM deve ser feita previamente ao tratamento com a máscara facial de tração reversa e o protocolo de ativação para disjunção maxilar ocorre desde 1/4 de volta até 2/4 de volta por dia, sendo que diferenças significativas entre elas não foram encontradas, em crianças na fase de dentadura mista.

Suassuna et al. (2018), afirmaram que considerando a ativação como 1/4 de volta, a maioria dos autores preferiram ativar o disjuntor maxilar ortopédico duas vezes ao dia, enquanto uma minoria optou por ativar apenas uma vez ao dia. Sendo preconizada a abertura inicial do parafuso expensor até que se verifique o rompimento da sutura palatina mediana. Uma expressiva maioria dos autores pesquisados preconizaram primeiramente o uso apenas do disjuntor para, imediatamente após o término das ativações deste, instalar a máscara de protração maxilar.

2.5.2 Expansão rápida da maxila e constrição alternada (ERMC-Alt) e técnica de protração maxilar efetiva

Liou e Chen (2003), propuseram, de forma pioneira, um protocolo semanal repetitivo de Expansão Rápida da Maxila e Constrição Alternadas ou ERMC-Alt para pacientes com fissura bilateral completa para corrigir deslocamentos assimétricos do segmento anterior da maxila e a posterior protração. Em seguida, os mesmos autores extrapolaram a utilização do mesmo mecanismo de expansão e constrição também para paciente Classe III em crescimento (CONSOLARO; CONSOLARO, 2008).

Ao considerar que uma única expansão não seria suficiente para 'desarticular' a maxila o suficiente e que uma superexpansão seria indesejada e inconveniente para a oclusão, a proposição do protocolo ERMC-Alt sugere expandir e constriar a maxila por diversas vezes, objetivando desorganizar as suturas de forma mais ampla, permitindo uma protração mais eficiente e exuberante. O procedimento promove uma distração osteogênica sutural, tanto na sutura intermaxilar no sentido transversal, quanto nas demais, também nos sentidos anteroposterior e vertical. Ao final do protocolo, o expansor deverá estar aberto, pois uma maxila expandida permite uma protração maxilar maior que uma maxila não expandida, e o diastema obtido entre os incisivos centrais superiores pode ser utilizado para aliviar possíveis apinhamentos anteriores ou para compensar os efeitos dentários que possam ocorrer devido à protração, tais como a vestibularização dos incisivos superiores (LIOU, 2009).

Segundo Consolaro; Consolaro (2008), se a expansão se alternar repetitivamente com áreas de constrição da sutura, no final de aplicação do protocolo ERMC-Alt, o tecido conjuntivo da sutura deverá estar menos fibroso e pouco organizado.

A técnica de Protração Maxilar Ortopédica Efetiva, portanto, consiste na aplicação do protocolo ERMC-Alt com um parafuso expansor específico e patenteado que promove um deslocamento anterior mais eficiente que os convencionais. A posterior protração maxilar é realizada com uma mola intrabucal também específica e patenteada, que dispensa a colaboração do paciente (CONSOLARO; CONSOLARO, 2008).

O expansor com dobradiças duplas para expansões rápidas da maxila foi desenvolvido com a finalidade de permitir um maior deslocamento da maxila para

anterior. Sua configuração é similar à do aparelho em forma de 'W' e tem duas dobradiças de rotação. Expande e roda cada metade da maxila para fora por meio das duas dobradiças de rotação. Esse modelo de expansão permite uma rotação da maxila para frente com menos chance de reabsorção óssea na região atrás das tuberosidades da maxila. Porém, Liou (2009) afirmou que os expansores clássicos tipo Hyrax também podem ser efetivos na abertura das suturas circum-maxilares no protocolo ERMC-Alt; que o mais importante é o protocolo em si e não o tipo de expansor utilizado (Figura 3).

Figura 3 - Sistema proposto de ERMC – Alt e Protração Maxilar ortopédica efetiva. Expansor com dobradiças duplas (A e B). Molas intrabucais de beta-titânio para protração (C e D) A, B: Expansor com dobradiças duplas. C, D: molas intrabucais de beta-titânio para a protração.



Fonte: Liou (2009).

A eficiência das molas intrabucais de protração de beta-titânio não depende da cooperação do paciente. Entretanto, é um dispositivo feito manualmente, de forma individualizada, que apresenta todas as desvantagens inerentes à maioria das molas intrabucais. Podem ocorrer fraturas durante o tratamento devido à fadiga do material (LIOU, 2009).

O mesmo autor afirma que a máscara facial também pode ser utilizada quando o quesito cooperação do paciente não for um problema, porém, demanda mais tempo de uso para obtenção dos mesmos resultados promovidos pela mola intrabucal.

O período total de aplicação da técnica compreende seis meses, em três estágios a seguir, incluindo o procedimento de ERMC-Alt:

- i) Realização de ERMC-Alt por sete a nove semanas. Uma volta por dia de ativação do parafuso expansor durante sete dias e posterior constrição de uma volta diária por mais sete dias, e assim por diante;
- ii) Um ou dois meses de protração maxilar, ativando a mola intrabucal;
- iii) Dois a três meses de contenção, sem ativações na mola.

No final do período preconizado pelos protocolos propostos, a maxila estará praticamente quase 'solta' nas suas relações suturais com os demais ossos da face e da base do crânio. Em outras palavras, a maxila facilmente pode ser expandida lateralmente e protraída para corrigir distorções de posicionamento e crescimento no terço médio da face (CONSOLARO; CONSOLARO, 2008).

Num estudo cefalométrico realizado por Liou (2009), foi observado que além da maxila, os ossos nasais foram deslocados após o protocolo ERMC-Alt e depois protraídos pelas molas de protração maxilar. Entre esses casos, alguns pacientes relataram desconforto de curta duração nas regiões dos ossos nasais e zigomáticos durante o período de ERMC-Alt, mas não durante o período da protração ortopédica da maxila.

2.6 Máscara facial de Petit

A terapia com máscara facial foi descrita primeiramente há mais de um século e desde 1960 tem sido usada com maior frequência para a correção da má-oclusão Classe III de Angle (PITHON et al., 2003).

Diversos modelos de máscaras faciais estão disponíveis no mercado. A literatura não apresenta estudos que deem a qualquer uma delas um *status* definitivo de mais ou menos eficiente. Entende-se que, a habilidade do profissional no manuseio do aparelho e o conforto do paciente são decisivos de qual usar. (VIEIRA; GURGEL, 2016).

De acordo com Crepaldi et al. (2011), nos anos 60, Jean Delaire iniciou seus estudos sobre o uso da máscara facial, um aparelho extrabucal funcional utilizado para o tratamento de má oclusão de classe III de Angle. Seu modelo desenvolvido, em 1968, apresenta dois apoios, no mento e fronte, é metálico, possui

estabilidade mecânica e é de fácil acomodação, porém, tem como ponto negativo a estética do paciente, que fica comprometida (Figura 4).

Figura 4 - Máscara de Delaire.

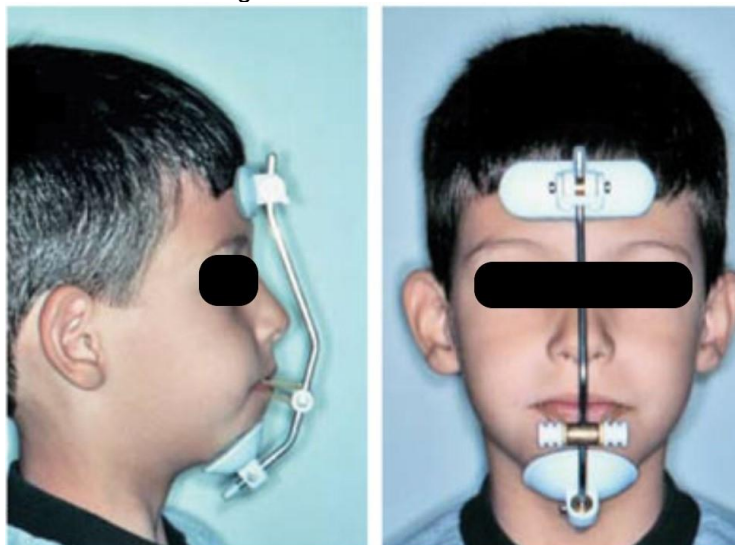


Fonte: Oltramari et al. (2005).

Posteriormente, Henri Petit, em 1982, modificou o conceito básico de Delaire. A máscara pré-fabricada de Petit possui uma haste de aço vertical na linha média da face, com duas porções almofadadas, além de uma haste horizontal no centro, onde se prendem os elásticos que realizam a protração maxilar (OLIVEIRA; DOBRANSZKI, 2019).

Sua vantagem é que, por serem pré-fabricadas e simples, têm mais aceitação pelo paciente e suas desvantagens são seu comprometimento estético e possibilidade de que o paciente possa ficar estrábico, devido ao fio de aço vertical. Vários autores concordam que a máscara facial é eficaz na indução de crescimento da maxila em pacientes com deficiência maxilar, e que pode atingir de 1,3 a 3 mm de protração em um ano (SUASSUNA et al., 2018) (Figura 5).

Figura 5 - Máscara de Petit



Fonte: Oltramari et al. (2005).

Nos pacientes com altura facial anteroinferior aumentada, mordida aberta e padrão vertical acentuado que apresentam trespasse negativo ou mordida de topo, o tratamento com máscara é contraindicado e uma intervenção cirúrgica é indicada, pois uma rotação mandibular no sentido horário tenderia a piorar o padrão hiperdivergente. (VIEIRA; GURGEL, 2016).

Oliveira e Dobranszki (2019) afirmaram que os resultados são influenciados pela colaboração dos pacientes, que alcançará a sobrecorreção do trespasse horizontal, a estabilidade do tratamento, o aumento da convexidade facial, melhorando assim, os contornos faciais e aspectos funcionais estéticos e manterá a relação oclusal Classe I de molares.

A força aplicada e a quantidade de horas de uso são temas controversos na literatura, pois existe um número grande de combinações entre a magnitude da força e o tempo de utilização do dispositivo (PERRONE; MURCHA, 2009).

2.6.1 Sentido, ponto de aplicação, quantidade de força e tempo de uso

O sentido da força aplicada é um dos componentes mais importantes para o deslocamento da maxila para anterior. Nanda (2009), provocou variações no ponto de aplicação da força nos primatas e mostrou que alterando a linha de força na região média da face, o centro de rotação da maxila poderia ser alterado.

Alterando o ponto de união da força na máscara ou na curva externa do arco facial, a dimensão vertical da face pode ser satisfatoriamente controlada. Esse fato é de especial importância, para pacientes Classe III, com dimensão vertical longa e ângulo do plano mandibular excessivo. Igualmente, em paciente Classe III com um plano mandibular horizontal e mordida profunda, uma força abaixo do nível do plano oclusal pode ser mais desejável para girar a mandíbula para baixo e para trás (NANDA, 2009).

Luz et al. (2014) concluíram por meio de revisão de literatura, que a direção do vetor força aplicada deve ser de 30° em relação ao plano oclusal, que essa direção da força que é responsável pelo movimento da maxila para baixo e para frente e pelo giro da mandíbula para baixo e para trás, melhorando assim, o perfil do paciente. A quantidade de força de sua pesquisa foi de 150g a 250g e a quantidade de horas de uso da máscara recomendada ao paciente foi entre 10 e 22 horas diárias

A maioria dos autores pesquisados mantém como rotina a magnitude de força ortopédica entre 300g e 600g de cada lado e adotam um período mínimo de uso (abrangendo todo o período noturno) da máscara de protração maxilar de 12 a 16 horas (SUASSUNA et al., 2018).

Vieira e Gurgel (2016) recomendaram utilizar força inferior a 300 g de cada lado por uma ou duas semanas e, a partir daí, elevar a magnitude para um intervalo entre 400 e 600 g de cada lado para pacientes colaboradores e para aqueles não colaboradores, um intervalo de 600 a 800 g de cada lado. Orientaram o uso máximo, ou seja, 24h diárias, pois os pacientes acabam por minimizar este uso para, aproximadamente, 17h por dia, devendo sempre abranger o período noturno. Na maioria dos casos, a direção deve ser para frente e para baixo do plano oclusal em torno de 20° a 30°.

Penhavel et al. (2013) afirmam que a máscara facial deve ser instalada no dia da última ativação do parafuso expensor. Que não há nenhum impedimento para que esta seja colocada mais precocemente, no entanto, para maior conforto dos pais e do paciente, deve-se aguardar até que a expansão palatina seja completada. Os elásticos devem ser colocados formando um ângulo de 45° em relação ao plano oclusal. A força promovida por estes deve ser de 100 a 150 gramas na primeira semana, para melhor adaptação do paciente. Depois disso, a força deve passar para 400 gramas.

A sobrecorreção do trespasse horizontal nos casos de Classe III de Angle com componente esquelético é sempre bem-vinda, servindo na tentativa de prevenir a retração maxilar e compensar o crescimento mandibular. Além de ser importante para a manutenção do sucesso da correção, é reconhecidamente necessária por diversos autores. A sobrecorreção é alcançada, utilizando-se 12 a 14h de máscara de protração maxilar e a duração do tempo de sobrecorreção gira em torno de três meses (SUASSUNA et al., 2018).

Rodrigues et al. (2007), recomendaram, baseados em seus estudos, que o trespasse horizontal positivo seja de 4 a 5 mm, caracterizando sobrecorreção, precavendo tanto de uma deficiência de crescimento maxilar quanto de um excesso de crescimento mandibular.

Badreddine (2013) também indicou uma sobrecorreção de aproximadamente, 4 mm para melhor estabilidade do tratamento a longo prazo.

2.7 Prognóstico do tratamento, contenção, estabilidade e recidiva

O prognóstico para o tratamento de uma Classe III de Angle com componente esquelético é melhor para aqueles pacientes tratados precocemente e que apresentam deficiência de crescimento maxilar, sendo este prognóstico piorado na presença de um aumento da dimensão vertical. O prognóstico depende de alguns fatores como: idade, padrão de crescimento, colaboração dos pais e do paciente quanto a utilização adequada do aparelho e bases ósseas envolvidas (VIEIRA; GURGEL, 2016)

Uma revisão sistemática analisou a efetividade do tratamento ortopédico em pacientes de idade jovem da má oclusão de Classe III. Os estudos avaliados relataram dados dos efeitos do tratamento da Classe III com aparelhos ortopédicos (máscara facial, mentoneira e RF3). Foi constatado mais de 75% de sucesso no tratamento ortopédico da Classe III com a terapia de ERM e máscara de tração reversa (GALLÃO et al., 2013).

Por meio de sua revisão de literatura, Luz et al. (2014) concluíram que a correção da Classe III não deve ser considerada como definitiva enquanto o crescimento não se completar. E que logo após a disjunção, as respostas ortodônticas e ortopédicas estão sujeitas a recidivas, como qualquer movimento feito por outro tipo de mecânica. No entanto, devido ao componente genético ser muito forte, o controle

requer uma atenção especial. O arco de Eschler pode ser instalado de forma passiva como impedidor de protrusão da mandíbula ou ativa, com finalidade de lingualizar os incisivos inferiores.

Os resultados no tratamento precoce da classe III esquelética poderão perpetuar ou a estabilidade será ameaçada com o retorno do padrão de crescimento original. Para evitar isto, todos os métodos contra recidiva devem ser utilizados. Alguns autores deixam a própria máscara como contenção durante uns seis meses, para que se efetue a sinostose das suturas (VIEIRA; GURGEL, 2016).

Quando a protração é aplicada em crianças prognatas para a correção da mordida cruzada anterior na dentadura mista, um *overjet* positivo é mantido a longo prazo em 70-75% dos casos, enquanto 25-30% dos casos a recidiva para um *overjet* negativo ocorre, principalmente por causa de um crescimento mandibular tardio, aumentado e direcionado horizontalmente (PENHAVEL et al., 2013).

Os mesmos autores, considerando a forte característica genética da Classe III, recomendam que o paciente seja acompanhado até o final da fase de crescimento. Indivíduos cujo comprometimento estético se restringe à maxila, normalmente apresentam boa estabilidade no período pós-tratamento. Por outro lado, aqueles com grande comprometimento mandibular podem vir a necessitar de um tempo adicional de contenção.

Moscardini (2006), citado por Sousa et al. (2010) explicou que os trabalhos sobre a estabilidade dos resultados obtidos com o tratamento da má-oclusão de Classe III, são escassos na literatura, e concluíram que no período pós-tratamento, a mandíbula reassumiu seu crescimento normal para este tipo de má oclusão, para baixo e para frente.

Dentre os fatores que podem contribuir para a recidiva de uma Classe III esquelética está uma postura baixa da língua, que não tenha sido bem resolvida, assim como igualmente importante para se evitarem recidivas é a não remoção completa e imediata das forças após a sobrecorreção, o que deve ser feito pela suspensão progressiva das horas de uso da máscara de protração (SUASSUNA et al., 2018).

O prognóstico para o tratamento de uma Classe III de Angle com componente esquelético é melhor para aqueles pacientes tratados precocemente e que apresentam deficiência de crescimento maxilar, em vez de excesso de

crescimento mandibular, sendo este prognóstico piorado na presença de um aumento da dimensão vertical (RODRIGUES et al., 2007).

Uma vez que o crescimento pós-tratamento não pode ser previamente determinado, é imprescindível a sobrecorreção do trespasse horizontal e a manutenção da contenção por período adequado. Isto deve ser esclarecido aos pais e ao paciente desde o início, para que eles estejam devidamente informados e convidados a cooperar com o tratamento (OLTRAMARI et al., 2005).

O tratamento precoce de casos de Classe III esquelética com máscara facial, possibilita minimizar futuras intervenções cirúrgicas e restabelecer funções, tendo também importância no fator psicológico da criança, pois resgata a autoestima, uma vez que trata-se de um desvio que afeta muito a estética (PRIMO et al., 2010).

2.8 Protocolo Manhães

O protocolo de expansão rápida da maxila e máscara facial é o método mais indicado no tratamento precoce da Classe III esquelética por retrusão maxilar, porém, para melhores resultados ortopédicos, o tratamento deve ser iniciado o mais cedo possível, já na dentadura decídua ou mista jovem. Após esse período, os efeitos ortopédicos diminuem e os efeitos dentários aumentam. Assim, o protocolo Manhães, que utiliza ancoragem esquelética, é indicado para pacientes com Classe III esquelética por deficiência maxilar na fase de dentadura mista tardia ou permanente jovem, sendo necessário que os caninos inferiores permanentes já estejam irrompidos e o paciente se encontre antes do pico de crescimento puberal, visando potencializar os resultados ortopédicos desses pacientes (MANHÃES et al., 2018).

Nesse protocolo, dois mini-implantes são instalados no palato anterior, parassutural, após a terceira ruga palatina, para adaptação do disjuntor palatino dento-esquelético (Hyrax híbrido) e dois mini-implantes são instalados entre incisivos laterais e caninos inferiores, onde será adaptada a Barra Manhães para melhora da estabilidade. Depois de instalados os dispositivos, o paciente inicia a ativação do Hyrax híbrido: 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta à noite, até a abertura da sutura, caracterizada pelo diastema inter incisivos (Figura 6); continuando com 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta à noite, até a sobrecorreção, momento em que o parafuso deve ser fixado com resina ou fio de latão 0,6 mm (MANHÃES et al., 2018).

Figura 6 - Hyrax híbrido e Barra Manhães instalados, sutura palatina rompida



Fonte: Manhães et al. (2018).

Também na consulta de instalação, a utilização de elásticos de classe III já é iniciada, devendo permanecer de forma contínua e trocado duas vezes por dia. A força do elástico no primeiro mês ficará em torno de 100 g de cada lado. Após o rompimento da sutura, a força do elástico deve ser aumentada para 200g e a máscara facial de Petit deve ser instalada para uso noturno exclusivo, com elásticos extra bucais de aproximadamente 500g de força de cada lado. Os elásticos da máscara facial são utilizados em conjunto com os elásticos de Classe III (Figura 7). Após a sobrecorreção (término do tratamento ativo), o paciente passa a utilizar somente os elásticos de Classe III (200 g) no período noturno, liberando o uso da máscara facial (MANHÃES et al., 2018).

Figura 7 - Instalação da máscara facial em conjunto com os elásticos classe III



Fonte: Manhães et al. (2018).

3 DISCUSSÃO

A má oclusão de Classe III pode apresentar retrusão maxilar esquelética, protrusão mandibular ou a combinação de ambas, cuja prevalência na população branca oscila entre 1% e 5%, e na população brasileira essa má-oclusão é de 3% conforme estudos (SOUZA et al., 2010; GALLÃO et al., 2013; VIEIRA; GURGEL, 2016).

Sousa et al. (2008) e Penhavel et al. (2013) afirmaram que 65% das más-oclusões de Classe III exibem retrusão maxilar, necessitando de alguma forma de protração para sua correção.

O diagnóstico ideal da má-oclusão de Classe III deve ser precoce, se possível, ainda na dentadura decídua. Quanto mais cedo a interceptação, maiores efeitos ortopédicos em detrimento de inevitáveis efeitos ortodônticos. Além disso, pesquisas afirmam que devolver a estética à criança precocemente implica contribuir para sua autoestima, levando-se em consideração o fator psicológico (OLTRAMARI et al., 2005; PITHON et al., 2003; PRIMO et al., 2010).

Juntamente a esses fatores outros igualmente importantes como a possibilidade de se minimizarem a necessidade de futuras intervenções cirúrgicas e o restabelecimento da função (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Sousa et al. (2010) e Vieira e Gurgel (2016) afirmaram que o diagnóstico adequado é indispensável para a decisão do tratamento, uma vez que pode ser observado o envolvimento de vários tecidos, tais como dentes, ossos e musculatura, que caracterizam, respectivamente os tipos de Classe III dentária, esquelética e funcional.

O ortodontista deve se cercar de todos os cuidados para que o paciente seja diagnosticado com precisão. O estudo da face, a cefalometria e as características dentárias são rotina para o diagnóstico ortodôntico. Nos casos de portadores de má-oclusão de Classe III, entretanto, é imprescindível acrescentar a essa rotina: um diagnóstico funcional acurado, com registros precisos da oclusão cêntrica e da relação cêntrica; um estudo hereditário que leve em consideração não somente as características faciais, cefalométricas e dentárias dos pais e, se possível, de irmãos mais velhos, mas também informações sobre eventuais intervenções já executadas em outros membros da família (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008; PRIMO et al., 2010; VIEIRA; GURGEL, 2016).

O tratamento precoce atualmente preconizado em pesquisas, compreende uma disjunção palatina prévia a uma protração da maxila (MIGUEL et al., 2008; OLTRAMARI et al., 2005; PRIMO et al., 2010; PENHAVEL et al., 2013; SOUSA et al., 2010).

A protração deve ser iniciada ainda na dentição decídua ou mista, com o objetivo de restringir todo o crescimento horizontal ou, pelo menos, redirecioná-lo. Tracionando a maxila anteriormente e para baixo e redirecionando a mandíbula para baixo e para trás; visto que na dentição permanente os efeitos são essencialmente limitados à movimentação dentoalveolar (VIEIRA; GURGEL, 2016; PITHON et al., 2003; OLTRAMARI et al., 2005; LUZ et al., 2014).

Autores consideram recomendado que se realize a expansão rápida da maxila previamente ao tratamento com máscara facial de tração reversa, facilitando e potencializando os efeitos da protração maxilar, pois a expansão rápida altera a tensigridade de grande parte das suturas, e, com isso, favorece a protração. Além disso, produz movimento para baixo e para frente da maxila retraída (PENHAVEL et al., 2013; MIGUEL et al., 2008; VIEIRA; GURGEL, 2016).

Segundo Oltramari et al. (2005) e Miguel et al. (2008), para este tratamento precoce, que é do tipo ortopédico, dois tipos de expansores palatinos são indicados: o aparelho Haas adaptado para dentadura decídua e mista, pois este suporta e distribui equilibradamente as forças transmitidas pelo aparelho extra bucal, ou o aparelho Hyrax, que apresenta a mesma ação e eficácia que o Haas na região da sutura palatina. Miguel et al. (2008) consideram o aparelho Hyrax o mais indicado, por ser um aparelho pré-fabricado, diminuindo a hora laboratorial do profissional, além de não possuir apoio de acrílico no palato, facilitando a higienização e impedindo o aparecimento de lesões nesta localidade, no decorrer das ativações.

Scanavini et al. (2006), Suassuna et al. (2018), Gallão et al. (2013) e Oliveira e Dobranszki (2019) citaram ainda o disjuntor McNamara que possui um recobrimento oclusal e tem sido indicado para casos nos quais é recomendada correção da alteração vertical, em pacientes com AFAl aumentada e por eliminar interferências oclusais.

O protocolo de ativação mais utilizado pelos autores foi o de Haas: iniciando com 3/4 de volta ou 4/4 de volta para torná-lo um aparelho ortopédico, depois é necessário uma ativação de 1/4 de volta de dia e 1/4 de volta à noite, até que a separação dos incisivos centrais superiores evidencie clinicamente a expansão

maxilar. A partir disso, o parafuso expansor será ativado apenas 1/4 de volta por dia. Quando se observa a abertura do diastema inter incisivos, por volta do quarto dia de expansão, a máscara facial para tração reversa da maxila é instalada (LOPES et al., 2015; MIGUEL et al., 2008; OLTRAMARI et al., 2005).

Liou (2009) e Consolaro e Consolaro (2008) preconizam a técnica ERM-Alt, que segue o protocolo de sete semanas de expansões e contrações sucessivas, afirmando que assim a maxila fica mais 'solta' e tem uma protração mais efetiva.

Dentre os diversos tipos de máscara facial disponíveis, o modelo Petit é a máscara pré-fabricada que reduz o tempo de atendimento e tem maior aceitação pelos pacientes, por ser um modelo mais simples (PRIMO et al., 2010; SUASSUNA et al., 2018).

Para Nanda (2009), Rodrigues et al. (2007) e Badreddine (2013) a localização do apoio intrabucal nos aparelhos de tracionamento da maxila deve ser selecionada, considerando as dimensões verticais das estruturas dentárias e esqueléticas e a quantidade de deslocamento anterior esperado, no tratamento de cada paciente. Além disso, Lopes et al. (2015), Pithon et al (2003), dentre outros autores, recomendam que os ganchos sejam colocados próximos aos caninos superiores.

Vieira e Gurgel (2016) e Rodrigues et al. (2007) recomendaram utilizar força inferior a 300 g de cada lado por uma ou duas semanas e, a partir daí, elevar a magnitude para um intervalo entre 400 e 600 g.

Em relação à direção da força ortopédica da máscara de protração maxilar, a maioria dos autores, Lopes et al. (2015), Vieira e Gurgel (2016), Penhavel et al., (2013) e Rodrigues et al. (2007) preconizam uma direção combinada para frente e para baixo, que expressa ângulos mantidos, em um intervalo entre 15° e 45° com relação ao plano oclusal, sendo a predominância em torno de 30°, respeitando as proporções verticais e esqueléticas do paciente.

Nanda (2009) relata que o sentido da força aplicada é um dos componentes mais importantes para o deslocamento da maxila para anterior. Alterando-se o ponto de união da força na máscara ou na curva externa do arco facial, a dimensão vertical da face pode ser satisfatoriamente controlada.

Os estudos recomendam o uso da máscara facial por um período entre 3 e 12 meses, sendo o tempo diário de uso de 10 a 24 hs. Sendo que a maioria indicou por 10 a 17 hs (BADREDDINE, 2013; SUASSUNA et al., 2018; VIEIRA; GURGEL,

2016). Outros autores como Rodrigues et al. (2007) adotam um uso máximo equivalente a 24 horas, por entenderem que o mesmo não será obedecido integralmente pelo paciente, que diminuirá seu uso.

Mediante a protração da maxila, pode-se observar o movimento da maxila para frente e para baixo, giro da mandíbula no sentido horário, aumento no 1/3 inferior da face, melhora do perfil, verticalização dos incisivos inferiores e aumento da inclinação vestibular dos incisivos superiores (SUASSUNA et al., 2018; PENHAVEL et al., 2013; PRIMO et al., 2010; LOPES et al., 2015).

A estabilidade do tratamento pode ser conseguida com a sobrecorreção do trespasse horizontal positivo de aproximadamente 4 a 5 mm; nos casos de Classe III de Angle, com componente esquelético, servindo na tentativa de prevenir a retração maxilar e compensar o crescimento mandibular; além do uso da máscara facial por 3 a 6 meses, no período da noite, como contenção (SUASSUNA et al., 2018; BADREDDINE, 2013; OLTRAMARI et al., 2005). Porém, Lopes et al. (2015) recomendaram uma sobrecorreção de 2 mm.

Para Rodrigues et al. (2007) o tempo do tratamento para se conseguir resultados positivos varia muito, de acordo com as características da força empregada, tais como magnitude, direção e horas de uso, e as chances de sucesso dependem também de quatro fatores: a relação entre a maxila e a mandíbula, a relação dos maxilares com o crânio, a dimensão vertical e a idade do paciente.

A má-oclusão de classe III decorrente de uma retrusão maxilar, ou mesmo de uma leve ou moderada protrusão mandibular, tem bom prognóstico frente ao tratamento precoce, que deve ser iniciado na dentadura decídua ou no início da mista, antes do surto de crescimento (MIGUEL et al., 2008; VIEIRA; GURGEL, 2016). Um índice de cerca de 75% de sucesso no tratamento precoce da Classe III, por meio da protração maxilar, foi relatado por diversos autores (LOPES et al., 2015; PENHAVEL et al., 2013; GALLÃO et al., 2013).

Após esta etapa primária do tratamento, o indivíduo deve ser observado clínica e radiograficamente para uma reavaliação no grau de recolocação maxilar, no redirecionamento do crescimento mandibular e no estabelecimento das relações oclusais. A segunda fase do tratamento deve ser muito bem conduzida e um dos seus pontos principais é a avaliação quanto ao potencial de crescimento do paciente, devendo aguardar o término do surto puberal, com o objetivo de evitar recidiva durante ou após o tratamento (MIGUEL et al., 2008).

Embora cronologicamente possa ser considerada longa, essa terapia é realizada em fases, concordando com a moderna filosofia ortodôntica de adequar, inicialmente, as bases ósseas e, posteriormente, realizar a ortodontia corretiva, determinando uma relação custo-benefício positiva para o tratamento (MIGUEL et al., 2008; ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Quando o paciente portador de Classe III esquelética por retrusão maxilar já se encontra na fase de dentadura mista tardia ou permanente jovem, o protocolo Manhães é indicado para potencializar os resultados ortopédicos. Nesse protocolo são utilizados quatro mini-implantes, dois na maxila, onde será adaptado um Hyrax híbrido e dois na mandíbula. Os caninos inferiores precisam já estar irrompidos, para a utilização da Barra Manhães, que une os mini-implantes para melhora da estabilidade. Deve ser utilizado elástico de classe III, com uso contínuo e, após o diastema inter incisivos, a máscara facial de Petit, uso noturno. Atingida a sobrecorreção, o paciente passa a fazer uso dos elásticos de Classe III somente no período noturno (MANHÃES et al., 2018).

4 CONCLUSÃO

De acordo com a literatura revisada, é possível concluir:

O diagnóstico correto é de suma importância para iniciar o tratamento da má-oclusão de Classe III. Deve-se atentar para o diagnóstico facial, esquelético, dentário, cefalométrico e principalmente, para o funcional. Além de se fazer um estudo hereditário.

Embora a má-oclusão de Classe III tenha quase sempre a mandíbula como fator etiológico primário, a maior prevalência se deve a uma retrusão esquelética da maxila.

O tratamento, que consiste em disjunção palatal prévia a uma protração maxilar, deve ser realizado o mais precocemente possível (fase de dentadura decídua ou mista), devido a melhores respostas craniofaciais e ao expressivo comprometimento estético.

A Expansão rápida da maxila deve ser feita usando um disjuntor, os preferidos dos pesquisadores são o Hyrax, Haas ou McNamara, seguindo o protocolo de Haas (inicia com 3/4 de voltas ou 4/4 de volta para torná-lo um aparelho ortopédico, depois faz necessária uma ativação de 1/4 de volta de dia e 1/4 de volta à noite, até que a separação dos incisivos centrais superiores evidencie clinicamente a expansão maxilar. A partir disso, o parafuso expensor será ativado apenas 1/4 de volta por dia.

A ERMC-Alt (Liou) é uma técnica inovadora, merecendo a atenção de novos pesquisadores.

Dentre os dispositivos para o tratamento precoce da má-oclusão esquelética de Classe III, o de escolha dos diversos pesquisadores é a máscara facial de tração reversa, modelo de Petit. A intensidade da força elástica deve ser entre 400 e 600 g e o uso deve ser em torno de 17h por dia.

Com o uso da máscara de tração reversa da maxila, ocorre deslocamento anterior da maxila, rotação da mandíbula no sentido horário, e inclinação lingual dos incisivos inferiores, que conjuntamente contribuem para o aumento a convexidade facial e melhora do perfil.

O prognóstico para o tratamento de uma Classe III de Angle com componente esquelético é melhor para aqueles pacientes tratados precocemente e que apresentem deficiência de crescimento maxilar. Uma vez que o crescimento pós-tratamento não pode ser previamente determinado, torna-se imprescindível a

sobrecorreção do trespasse horizontal e a manutenção da contenção por período adequado. Isto deve ser esclarecido aos pais e ao paciente desde o início, para que eles estejam devidamente informados e convidados a cooperar com o tratamento.

Em pacientes portadores de Classe III esquelética por retrusão maxilar na fase de dentadura mista tardia ou permanente jovem, o Protocolo Manhães tem se mostrado efetivo, pois utiliza ancoragem esquelética, potencializando os efeitos ortopédicos exatamente na fase que o efeito ortodôntico supera o ortopédico, quando usado o protocolo de expansão rápida da maxila e máscara facial de Petit.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E.A; ARAÚJO, C.V. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Revista Dental Press de Ortodontia Ortopedia Facial**, Maringá, v.13, p.128-157, nov./dez. 2008.
- BADREDDINE, F. R.; RODRIGUES, L. R.; PENTEADO, R. C.; FRANÇA, N. M.; ZANESCO, A.; JUNIOR, M. C. Alterações anatômicas na tração reversa da maxila, com auxílio da máscara de protração facial. **Revista eletrônica da faculdade de odontologia da FMU**, [S.I.], v. 2, n. 1, 2013.
- BITTENCOURT, M.V. Má oclusão Classe III de Angle com discrepância anteroposterior acentuada. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, Maringá, v.14, n.1, jan./fev. 2009.
- CAPELOZZA FILHO, L.; MENDONÇA, M. R.; CUOGHI, O. A.; BERTOZ, F. A.; SUGUINO, R; CARDOSO, M. A. Aplicação do Tratamento ortodôntico da classe III: revisando o método (ERM e Tração) por meio de um caso clínico. **Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 7, n. 6, p. 99-119, nov./dez. 2002.
- CONSOLARO, A.; CONSOLARO, M. F. M. O. Expansão rápida da maxila e constrição alternadas (ERMC-Alt) e técnica de protração maxilar ortopédica efetiva: extrapolação de conhecimentos prévios para fundamentação biológica. **Rev. Dent. Press. Ortod. Ortop. Facial**, Maringá, v.13, n.1, p.18-23, jan./fev. 2008.
- CREPALDI, M. V.; CREPALDI, A. A.; MAIA, S.; YAMATE, E. R.; ALVES, S. N.; COIMBRA, M. Máscara facial- Um apanhado bibliográfico. **Rev Faipe**. v.1, n. 2, p. 27-37, 2011.
- GALLÃO, S.; MARTINS, L. P.; JUNIOR, L. G. G.; PIERI, L. V.; GASPAR, A. M. M.; BOLINI, P. D. A. Diagnóstico e tratamento precoce da Classe III: relato de caso clínico. **J Health Sei Inst.**, [S.I.], v. 31, n. 1, p. 104-108, 2013.
- HENRIQUES, J.F. C.; SILVA, C. M. S.; NEVES, L. S.; HENRIQUES, R. P.; CANÇADO, R. H.; JANSON, G.; FREITAS, M. R. Intervenção não-cirúrgica da má oclusão de Classe III: quando e como trata-la? **Rev. Clin. Ortod. Dental Press.**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 46-55, jan. 2006.
- LIYOU, E. **Rev. Dent. Press Ortod. Ortop. Facial**, Maringá, [S.I.], v. 14, n. 5, p. 9-13, set./out. 2009.

LOPES, C. L.; COSTA, J. V.; OLIVEIRA, R. C. G. Tratamento precoce da classe III com expansor de Haas associado à máscara facial de Petit- Relato de caso clínico. **Revista UNINGÁ**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 26-33, out./dez. 2015.

LUZ, N. O.; SILVA, A. M.; PEIXOTO, M. G. S.; TIAGO, C. M. Tratamento de classe III com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. **J odontol. FACIT**. v. 1, n. 1, p. 24-31, 2014.

MAIA, F. A.; MAIA, N. G. Mordida cruzada anterior na dentição decídua. **Revista Clin. Ortodont. Dental Press**. Maringá, v.1, n. 4, p. 61-73. ago./set. 2002.

MANHÃES, F.R.; VALDRIGHI, H.C.; MENEZES, C.C.; VEDOVELLO, S.A.S. Protocolo Manhães no tratamento precoce da Classe III esquelética. **Rev Clin Ortodont. Dental Press**. Maringá, v.17, n.3, p.36-53. jun./jul. 2018

MENEZES, L. F. S.; DUTRA, S. R. Tratamento precoce da má oclusão de Classe III e relato de um caso clínico. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 38, n. 3, p. 163-252, jul./set. 2002.

MIGUEL, J. A. M.; CANAVARRO, C.; FERREIRA, J. P. M.; BRUNHARO, I. H. P.; ALMEIDA, M. A. O. Diagnóstico de má oclusão de Classe III por alunos de graduação. **Rev. Dental Press Ortodont Ortop Facial**, Maringá, v.13, n. 6, p.118-127, nov./dez. 2008.

NANDA, R. **Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica**. 1 ed. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2007.

OLIVEIRA, J. F.; DOBRANSKI, A. Tração ortopédica com máscara facial de Petit e expansor maxilar com splint acrílico: Relato de caso. **R. Odontol. Planal. Cent.**, [S.l.], v. 9, n. 2 p.3-11, jul./dez. 2019.

OLTRAMARI, V. P.; GARIB, D. G.; CONTI, A. C. C. F.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. **Rev. Dental Press Ortodont. Ortop. Facial**. Maringá, v.10, n. 5, p. 72-82, set./out. 2005.

PENHAVEL, R. A.; SOUZA, H. A.; PATEL, M. P.; FREITAS, K. M. S.; CANÇADO, R. H.; VALARELLI, F. P. Tratamento da má oclusão de classe III com a máscara facial. **Revista UNINGÁ**, Maringá, n. 38, p. 107-120, out./dez. 2013.

PERRONE, A. P. R.; MURCHA, J. N. O tratamento da Classe III- revisão sistemática – Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, [S.l.], v. 15, n. 5, p. 109-1017, 2009.

PINTO, E. MM; GONDIM, P. P. C.; LIMA, N. S. Análise Crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v.13, n.1, p. 82-91, jan./fev. 2008.

PITHON, M. M.; OLIVEIRA, M. V.; BERNARDE, L. A. A. Interceptação da Má-occlusão Classe III de Angle na dentição mista: relato de um caso clínico. **Rev da Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia – Ortopedia Facial**, [S.l.], n. 4, v.1, out./dez. 2003.

PRIMO, B. T.; EIDT, S. V.; GREGIANIN, J. A.; PRIMO, N. A.; JUNIOR, I. M. F. Terapia da tração reversa maxilar com máscara facial de Petit- relato de caso. **RFO**, Passo Fundo, v.15, n. 2, p. 171-176, maio/ago. 2010.

RODRIGUES, L. R. L.; BADDREDINE, F. R.; CAPPELLETTE JR.; FRANÇA, N. M. Protração maxilar associada à disjunção maxilar ortopédica. **Rev. Clin. Ortodont. Dental Press**, Maringá, v. 6, n. 3, jan./jul. 2007.

SCANAVINI, M. A.; REIS, S. A. B.; SIMÕES, M. M.; GONÇALVES, R. A. R. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 11, n. 1, jan./fev. 2006.

SILVA-FILHO, O. G.; QUEIROZ, A. P. C.; HERKRATH, F. J.; SILVA, G. F. B. Correlação entre padrão facial e relação sagital entre os arcos dentários no estágio de dentadura decídua: considerações epidemiológicas. **Rev Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 101-112, 2008.

SOUSA, M. C. N.; GONÇALVES, M. A.; PINHEIRO, P. M. M. M. Má oclusão classe III de Angle: Diagnóstico e Tratamento precoce. **Revista científica do ITPAC**, [S.l.], v. 3, n. 2, abr. 2010.

SUASSUNA, K. M. L.; SANTOS, D. C. L.; NEGRETE, D.; FLAIBAN, E.; SANTOS, R. L.; BORTOLIN, R. Expansão e disjunção palatina em pacientes classe III com uso de máscara facial. **Rev. Odontol. Univ. Cid.**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 290-303, jul./set. 2018.

VIEIRA, E. L. R.; GURGEL, L. G. F.; Uso da Máscara Facial em Crianças Padrão Facial III por Deficiência Maxilar: abordagem ortopédica. **Rev. Cient. Oarf**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 51-63, 2016.