Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

JUAN PABLO GÓNZALEZ VARONA

EFETIVIDADE DA MÁSCARA FACIAL NO TRATAMENTO PRECOCE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III

Guarulhos

2019

JUAN PABLO GÓNZALEZ VARONA

EFETIVIDADE DA MÁSCARA FACIAL NO TRATAMENTO PRECOCE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III

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

Orientador: Profº Dr. Fábio Schemann Miguel

Guarulhos

2019

Gónzalez Varona, Juan Pablo
Efetividade da máscara facial no tratamento precoce da má oclusão de Classe III / Juan Pablo Gónzalez Varona - 2019.

50 f.

Orientador: Fábio Schemann Miguel

Monografia (Especialização) - Faculdade Sete Lagoas 2019.

1. Protração maxilar 2. Máscara facial 3. Má Oclusão Classe III

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada ***"Efetividade da máscara facial no tratamento precoce da má oclusão de Classe III"*** de autoria do aluno Juan Pablo Gónzalez Varona.

Aprovado em 07/06/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Profº Dr. Fabio Schemann Miguel – Orientador - Facsete

Profº Alexandre Urso Annibale – Facsete

Profª Leni Okamoto Munhoz - Facsete

Guarulhos, 07 de Junho de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a todas e cada uma das pessoas que, com o seu conhecimento, esforço, atitude e gentileza, tornaram possível viajar pela estrada, traçar o sonho e o objetivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, meus pais e filhos, que são a energia de cada dia, a motivação para aprender e servir aos outros desde minha prática profissional.

Aos meus professores, que me aproximaram à luz dos seus conhecimentos e através desse mesmo caminho, continuarei contribuindo para o desenvolvimento e o bem-estar da comunidade.

Para todos, minha infinita gratidão.

RESUMO

A má oclusão de Classe III, de origem esquelética, produz uma acentuada deformidade facial. O crescimento mandibular, predominantemente endocondral na cartilagem condilar, obedece ao controle genético. Portanto, os efeitos dos aparelhos ortopédicos que visam restringir o crescimento da mandíbula mostram-se limitados. No entanto, a máscara facial resulta efetiva nos casos de prognatismo leve a moderado. Felizmente, o componente esquelético maxilar responde melhor à aplicação de forças ortopédicas, já que o crescimento ósseo intramembranoso mostra-se mais susceptível a influências extrínsecas ou ambientais. Deste modo, a Classe III causada por retrognatismo maxilar, privilegia-se com o tratamento ortopédico. A protração maxilar associada à disjunção maxilar é a terapia mais recomendada para tratamento da Classe III em fase de crescimento, já que poderia resultar em um tratamento mais efetivo, com substanciais alterações na face média dos pacientes, melhora na convexidade e nas relações entre os dentes anteriores. É indispensável acompanhar ao paciente até cessado o crescimento para garantir estabilidade em longo prazo. A abordagem terapêutica com a máscara facial proporciona uma força anterior constante na maxila. É indicada como método não cirúrgico para correção de casos de má oclusão Classe III, sendo empregada nos pacientes com necessidade de modificar a orientação do crescimento facial. Inicia-se seu emprego quando os incisivos centrais superiores erupcionam ou após da erupção dos quatro incisivos maxilares e dos primeiros molares inferiores permanentes. Dentre os diversos tipos de máscara facial disponíveis, encontramos: máscara facial tipo Delaire, máscara facial tipo Petit, máscara facial de Turley e Sky Hook, entre outros.

Palavras chave: Protração maxilar, Máscara facial, Má Oclusão Classe III.

ABSTRACT

Class III malocclusion of skeletal origin produces marked facial deformity. Mandibular growth, predominantly endochondral in the condylar cartilage, follows genetic control. Therefore, the effects of orthopedic appliances to restrict jaw growth are limited. However, the face mask is effective in cases of mild to moderate prognathism. Fortunately, the maxillary skeletal component responds best to the application of orthopedic forces, as intramembranous bone growth is more susceptible to extrinsic or environmental influences. Thus, Class III caused by maxillary retrognathism is privileged with orthopedic treatment. Maxillary protraction associated with maxillary disjunction is the most recommended therapy for treatment of growing Class III, as it could result in more effective treatment with substantial changes in the patients' middle face, improved convexity and relationship between the anterior teeth. It is essential to accompany the patient until growth has ceased to ensure long-term stability. The therapeutic approach with the facemask provides a constant anterior force on the jaw. It is indicated as a non-surgical method to correct cases of Class III malocclusion and is used in patients who need to modify the facial growth orientation. Its use begins when the upper central incisors erupt or after the eruption of the four maxillary incisors and permanent lower first molars. Among the various types of face mask available are: Delaire face mask, Petit face mask, Turley face mask and Sky Hook, among others.

Keywords: Maxillary Protraction, Facialmask. Class III malocclusion.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Alt Ramec	Expansão/contração maxilar.
BAMP	Protração maxilar com ancoragem óssea.
BCLP	Fenda Lábio Palatina Bilateral.
DPA-FM	Aparelho de placas duplas/Máscara facial.
FM	Máscara facial.
FM/ERM	Máscara facial/ Expansão Rápida da maxila.
FM/MP	Máscara facial/Miniplacas.
FM/SARME	Máscara facial/ Expansão Rápida da maxila cirurgicamente assistida.
FOA	Aparelho Ortopédico Funcional.
G	Grama.
LPF	Lábio e paladar fissurados.
MTTBA	Aparelho de Tração Tandem Modificado.
N	Newtons.
RPFM	Máscara facial de protração reversa.
RTB	Twin block reverso.
SAFM	Máscara facial de protração reversa.
SARME	Expansão Rápida da maxila cirurgicamente assistida.
UCLP	Fenda Lábio Palatina Unilateral.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....09

2. PROPOSIÇÃO.....11

3. REVISÃO DE LITERATURA 12

4. DISCUSSÃO.....39

5. CONCLUSÕES.....42

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....44

1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe III é consequência da deficiência maxilar e / ou do prognatismo mandibular, frequentemente resultando em mordida cruzada anterior e perfil côncavo (DE CLERCK *et al.,* 2009). Sua prevalência é aproximadamente 1% a 5% nas populações brancas, enquanto essa prevalência é de 14% para populações asiáticas e 16,7% para populações ortodônticas. (CANTURK *et al.,* 2015).

A eficácia da máscara facial depende de variáveis como tempo de uso, etapa de crescimento do paciente, tempo de tratamento, entre outros. Em primeiro lugar, a etapa de crescimento do paciente é determinante na eficácia do seu uso. É comumente aceito que o tratamento com FM pode ser o mais eficaz em idade precoce. Em pacientes mais jovens, a deficiência maxilar pode ser tratada de maneira conservadora devido ao potencial de crescimento das articulações suturais da face. Os autores recomendam uma ampla faixa etária para o uso do tratamento com FM, como a dentição mista precoce, antes dos 8 anos de idade, até os 12 anos de idade e até mesmo durante a puberdade. (PARAYARUTHOTTAM *et al.,* 2018)

Em segundo lugar, deve-se considerar o protocolo geral mais reconhecido que, padroniza o tratamento facial em três fases: expansão, protração e contenção, como sequência lógica sensível à alteração. Em terceiro e último lugar, os fatores técnicos associados ao tipo de máscara facial e os resultados de deslocamentos esperados por esta, em concordância com o desenvolvimento ósseo, a sua normalização em quanto à oclusão do sujeito, sem desconhecer a presença de um aparelho extra bucal que frequentemente não é bem aceito pelo paciente. (MANDALL *et al.,* 2012).

A literatura e a prática têm mostrado que a mecânica ortopédica usada para avanço da maxila induz efeitos ortopédicos e ortodônticos que melhoram em graus variados a oclusão e a estética facial. Esses efeitos poderiam ser resumidos em: 1) deslocamento anterior do complexo maxilar, deslocamento anterior dos dentes superiores, rotação da mandíbula para baixo e para trás) inclinação dos incisivos inferiores para lingual. Os efeitos ortopédicos são mais expressivos em

estágios mais precoces do desenvolvimento da oclusão, com avanços significativos dos pontos A, ENA e ENP (SILVA FILHO *et al.,* 2006).

Existe muita controvérsia na literatura ao respeito da eficácia do tratamento da máscara facial, já que os estudos relatam resultados desde mudanças consideráveis até a falta de qualquer melhora da maxila. Essa controvérsia pode dever-se ao fato do que o processo de colocação da máscara ortopédica em pacientes foi, em parte, feito empiricamente, sem o uso de literatura contendo os parâmetros clínicos de colocação de máscara facial para protração maxilar (YEPES *et al.,* 2014).

Em suma, o que se pretende com o presente trabalho é determinar a efetividade da Máscara Facial no tratamento precoce da má oclusão de Classe III avaliada desde variáveis, tais como: a etapa ideal do crescimento para iniciar o tratamento, o gênero, protocolo de expansão rápida da maxila, tempo de tratamento e eficácia quando comparada com outros dispositivos ortopédicos/ortodônticos. Tudo desde uma revisão bibliográfica dos últimos 17 anos.

2. PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura científica de cinquenta artigos sobre má oclusão de Classe III esquelética tratada com máscara facial, focando-se em aqueles fatores que determinam a sua efetividade relacionada com a etapa ideal do crescimento do paciente para iniciar o tratamento, o gênero, protocolo de expansão rápida da maxila, tempo de tratamento, eficácia quando comparada com outros dispositivos ortopédicos/ortodônticos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

YÜKSEL, ÜÇEM, KEYKUBAT (2001), estudaram os efeitos dentários e esqueléticos da terapia com máscara facial, avaliando o efeito da idade dos pacientes no tratamento. O material constituiu de radiografias cefalométricas laterais de 34 indivíduos com má-oclusão Classe III tratados com uma máscara do tipo Delaire. Foram formados dois grupos com 17 pacientes cada: um grupo de tratamento precoce (6 meninas e 11 meninos) e um grupo de tratamento tardio (8 meninas e 9 meninos). No início do tratamento, as médias de idade eram 9 anos e 8 meses para o grupo de tratamento precoce e 12 anos e 6 meses para o grupo de tratamento tardio. O tempo médio de tratamento foi de 7 meses para ambos os grupos. Um grupo controle constituído de 17 crianças com uma média de idade de 9 anos e 5 meses foi formado para ser pareado somente ao grupo de tratamento precoce de acordo com a idade e as relações sagitais dentárias e esqueléticas. Para diferenciar os efeitos totais e ortodônticos da máscara facial de Delaire, foram feitas sobreposições. Em ambos os grupos de tratamento os deslocamentos para frente da maxila e um aumento no trespasse horizontal foram registrados e considerados estatisticamente significativos. Os autores concluíram que a terapia da má oclusão Classe III com máscara facial oferece mudanças dento-esqueléticas positivas, quando aplicada em pacientes com crescimento.

SCANAVINI *et al* (2001), trouxeram alguma contribuição ao estudo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial, por meio da avaliação do ângulo sela e ângulo goníaco da Análise de Jarabak, de pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de Classe I, Classe II, divisão 1, Classe II, divisão 2, e Classe III de Angle. Foi utilizada uma amostragem de 200 telerradiografias cefalométricas, obtidas de pacientes leucodermas, de ambos os gêneros, não tratados ortodonticamente, apresentando dentição permanente, na faixa etária de 11 anos e dois meses a 19 anos e 10 meses. Após a coleta de dados e o tratamento estatístico, concluiu-se que: um ângulo goníaco superior aumentado mostra tendência a um crescimento remanescente mandibular no sentido horizontal, que fará com que a face inferior seja mais prognata. O grupo de Classe III apresentou

um ângulo sela fechado, indicando uma posição mais vertical da base posterior do crânio (S-Ar), o que favorece a projeção anterior da mandíbula.

HIYAMA *et al.* (2002) examinaram o efeito do tratamento com um aparelho de protração maxilar sobre o desenvolvimento das estruturas cranianas e das dimensões das vias aéreas superiores. Um total de 25 pacientes (idade média:nove anos e oito meses) com maloclusão Classe III foram avaliados pelo uso de telerradiografias. Um aumento significativo do crescimento maxilar para frente, a inibição do crescimento mandibular para frente, e rotação no sentido horário da mandíbula foram observados. Os incisivos superiores foram significativamente vestibularizados e os incisivos inferiores significativamente lingualizados. Uma análise revelou que o crescimento maxilar teve um efeito positivo sobre a dimensão das vias aéreas superiores. Estes achados permitiram concluir que a dimensão das vias aéreas superiores pode ser alterada durante a protração maxilar.

ROMERO & DE LA HIGUERA (2002*)* relataram que muitos retrognatismos maxilares tratados com máscara facial sofrem recidivas nos seus resultados. Isso pode ser devido por uma interrupção prematura da tração antes de obter o equilíbrio craniofacial e maxilo mandibular ou pela persistência de um desequilíbrio entre a nova situação do maxilar e da mandíbula e as diversas funções orofaciais. Entre essas, é de especial interesse, os transtornos da função lingual cujo caso pode ser necessário ao finalizar a tração, continuar com uma terapia funcional de reposição lingual para educar a língua a uma motricidade segundaria que se adapte ao novo espaço anatômico e favoreça uma maior estabilidade dos resultados do tratamento. O aparelho elevador lingual de Salagnac reúne todos os requisitos para uma ação eficaz, mantém o resultado pós-tração, conduz a função lingual em direção à maxila, não afeta a fala nem a deglutição, e pode conduzir a resultados permanentes. Nesta dissertação se explicam diversos aspectos relacionados com o respetivo instrumento a toma de impressões com alginato do espaço lingual, a construção no laboratório e o seu controle clínico.

LIOU (2005*)* aplicou um novo protocolo para expansão rápida da maxila (Alt- RAMEC) com a finalidade de aumentar a desarticulação da maxila e provocar maior deslocamento anterior da mesma, através de ciclos de expansão e contração do parafuso de ativação. Uma amostra de 23 pacientes foram divididos em dois

grupos: Pacientes fissurados em crescimento (n = 10) e Pacientes Classe III regulares em crescimento (n = 13). Os aparelhos usados e os protocolos aplicados foram exatamente os mesmos para ambos os grupos. O sistema foi composto por um aparelho expansor com uma dobradiça dupla e molas de protração maxilar intrabucais confeccionadas em beta-titânio. O protocolo Alt-RAMEC completo compreendeu sete semanas de expansões e contrações sucessivas. Finalizando com o expansor aberto, pois uma maxila expandida permite uma protração maxilar maior que uma maxila não expandida. Comparando-se pacientes em crescimento com e sem fissuras labiopalatinas, esse protocolo mostrou resultados similares em termos de eficácia, não havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. O autor relatou um avanço maxilar de 5,8mm em 3 meses de ativação com o protocolo, e os resultados permaneceram estáveis após 2 anos. Pôde-se concluir que o protocolo alternado de expansões e contrações rápidas da maxila (Alt-RAMEC) é efetivo em pacientes com ou sem fissuras labiopalatinas.

VAUGHN *et al.* (2005*)* quantificaram os efeitos da protração maxilar com ou sem expansão palatina. Quarenta e seis crianças de 5 a 10 anos foram aleatoriamente divididas em 3 grupos: (1) máscara facial com expansão palatina, (2) máscara facial sem expansão palatina e (3) observação por 12 meses. Análise cefalométrica com medidas cefalométricas tradicionais, e uma análise do plano oclusal foram utilizadas. Não mostraram diferenças significativas entre os grupos de expansão e não expansão em qualquer variável medida. As comparações de indivíduos tratados e de controle mostraram efeitos de tratamento significativos além do crescimento normal de Classe III. A análise das variáveis mostrou o seguinte: deslocamento adicional do complexo maxilar com rotação no sentido anti-horário, rotação mandibular no sentido horário, movimento posterior do ponto B e movimento para frente da dentição maxilar. A análise das grandezas cefalométricas tradicionais mostrou melhorias no ângulo ANB e na avaliação de Wits. A análise do plano oclusal mostrou uma mudança de base apical significativa, deslocamento frontal do complexo maxilar, rotação mandibular no sentido horário e movimento molar superior da maxila. Os resultados indicaram que a terapia precoce com máscara facial, com ou sem expansão palatina, é eficaz para corrigir más oclusões de Classe III esqueléticas.

SAGA *et al.* (2006*)* descreveram que a época de tratamento e o prognóstico de um paciente Classe III devem levar em consideração a base óssea envolvida (maxila ou mandíbula), a idade do paciente, o grau de discrepância entre as bases e o seu caráter hereditário. Quando o retrognatismo maxilar, ou o prognatismo mandibular for de grau leve ou moderado, é preferível atuar a partir do primeiro período transitório da dentadura mista (período de crescimento intrínseco e ativo da maxila) com o intuito de obter maiores resultados ortopédicos e menores resultados ortodônticos, sendo que, quanto mais precoce o tratamento da má-oclusão de Classe III, maiores os efeitos ortopédicos. No entanto, se o padrão esquelético III, for caracterizado essencialmente pelo prognatismo mandibular, isso acarreta um pobre prognóstico de tratamento precoce, obtendo melhores resultados através de tratamento ortodôntico-cirúrgico, realizado somente quando o paciente alcança a maturidade esquelética.

SILVA FILHO *et al.* (2006*)* realizaram um trabalho onde além da expansão rápida da maxila e a tração reversa, imediatamente após o término da fase ativa da expansão, também se obteve a anquilose intencional dos caninos decíduos superiores. Este trabalho consistiu de 18 crianças, na faixa etária compreendida entre 5 - 8 anos, em estágio de dentadura decídua ou mista e apresentavam Padrão Esquelético III, com mordida cruzada anterior ou de topo a topo acompanhada ou não de mordida cruzada posterior. Utilizaram um expansor fixo tipo Haas, na velocidade de uma volta completa por dia, até a ruptura da sutura palatina medial, até o descruzamento da mordida cruzada posterior. Em seguida se fez a tração reversa maxilar com máscara facial tipo Delaire, com uso diário de 14hs, pelo período aproximado de 1 ano. Levando-se em consideração os dados da pesquisa, envolvendo tração reversa da maxila ancorada no aparelho expansor fixo tipo Haas, pôde-se deduzir que a ancoragem biológica potencializa o efeito esquelético nas maxilas. A anquilose intencional dos caninos decíduos tem como objetivo eliminar a compensação dentária superior, mas no presente estudo, a anquilose intencional dos caninos decíduos pode até potencializar o efeito ortopédico induzido pela tração reversa da maxila, mas não evita a compensação dentária superior, representada pela vestibularização dos incisivos superiores.

EPSTEIN *et al.* (2007*)* mostraram a manutenção do desenvolvimento de Classe III com o uso de máscara facial e disjunção maxilar. O diagnóstico preciso é

fundamental, quando os pacientes apresentam sobremordida profunda, deficiência maxilar sagital e vertical e mandíbula normal a levemente prognata, para possibilitar mudanças esqueléticas e dentárias na dimensão ântero-posterior e vertical. O período ideal para o início do tratamento é durante a dentadura mista precoce ou antes e, o tratamento deve durar de 6 a 18 meses. A sobrecorreção de protração maxilar durante o tratamento é fundamental, pois com ela a maioria dos pacientes demonstraram estabilidade suficiente e não precisaram de terapia com máscara facial adicional. O tratamento deve iniciar com o uso do disjuntor palatino duas semanas antes da instalação da máscara facial, que ainda deve permanecer na cavidade bucal por 6 meses. Quanto ao uso da máscara facial, inicia com uma força de 170 a 230g/lado e, após algumas semanas aumenta essa força para 400g/lado. Dessa forma, o uso de disjuntor palatino seguido de máscara facial é considerado como uma abordagem eficaz e previsível para o tratamento da má oclusão Classe III em desenvolvimento, sendo apoiado na literatura.

PANGRAZIO *et al.* (2007*)* realizaram um estudo cefalométrico retrospectivo dividido em três partes. A primeira, para comparar efeitos e estabilidade da protração maxilar com máscara facial a longo prazo em pacientes com má oclusão de Classe III com um grupo controle. A segunda, para comparar a estabilidade em longo prazo de pacientes que fazem uso de máscara facial precocemente com pacientes que realizaram cirurgia maxilar LeFort I tardiamente e, a terceira para determinar se a intervenção precoce com o uso de máscara facial é uma modalidade de tratamento eficaz ou se o tratamento cirúrgico após a cessação do crescimento deve ser defendido. A amostra consistia de 34 pacientes com má oclusão de Classe III, por deficiência maxilar. Foram divididos em dois grupos, um grupo com 17 crianças (média de 8 anos de idade) tratado apenas com máscara facial e, o outro grupo com 17 adultos (média de 19 anos de idade) que seriam submetidos ao tratamento cirúrgico. Foram realizadas telerradiografias laterais em T1 (início do tratamento), T2 (fim do uso do aparelho funcional ou 2 semanas após a cirurgia) e T3 (7 anos e 6 meses após a protração maxilar ou 1 ano e 5 meses após da cirurgia. Os resultados indicaram que no grupo não-cirúrgico, houve a continuação do crescimento favorável da maxila, mesmo após a remoção da máscara facial. De T2 a T3, a maxila continuou a se mover anteriormente, mais ainda que no grupo controle. O grupo cirúrgico permaneceu estável de T2 a T3 em

todas as medidas estudadas. Dessa forma, produziram mudanças positivas na posição ântero-posterior da maxila, com melhorias clínicas estáveis em longo prazo. Porém, o tratamento precoce com máscara facial pode reduzir completamente a necessidade de uma posterior intervenção cirúrgica. E, se a cirurgia for necessária, será restrita apenas à mandíbula, para diminuir complicações e aumentar a estabilidade.

YOSHIDA *et al.* (2007*)* avaliaram uma amostra de 42 meninas japonesas com má oclusão de Classe III (idade média de 10,1 anos) que foram previamente divididas em dois grupos de acordo com diferentes características craniofaciais verticais (grupos do ângulo do plano mandibular superior e inferior). Todos os pacientes foram tratados com expansor maxilar fixo e máscara facial. Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, com o ângulo inferior do plano mandibular mostrou-se um maior deslocamento maxilar para a frente e um maior incremento do corpo maxilar do que o grupo do ângulo do plano mandibular superior. No entanto, o tamanho da amostra nos dois grupos foi pequeno e eles incluíram apenas pacientes do sexo feminino com o grupo ângulo mandibular inferior compreendendo indivíduos hipodivergentes e indivíduos com relações esqueléticas verticais normais.

GODT *et al.* (2008*)* com o objetivo de determinar quais efeitos terapêuticos podem esperar-se no caso do tratamento precoce da relação de Classe III com aparelhos removíveis com ou sem máscara facial, 41 registros de pacientes que submeteram-se a tratamento precoce devido a anomalias prognáticas, se avaliaram retrospectivamente. As teleradiografias laterais e os modelos obtidos ao início e ao final do tratamento incluíram-se na análise. Compararam-se duas estratégias de tratamento. O primeiro grupo incluiu unicamente aparelhos ortopédicos funcionais removíveis (grupo FOA), enquanto que no segundo grupo realizou-se o tratamento com aparelhos removíveis e máscara facial associada a um dispositivo de expansão maxilar colado (grupo de máscara). Os resultados obtidos, lograram alterações positivas em ambos os grupos para o Overjet (maior com máscara facial) e valores de Wits (mais próximos ao ideal com máscara facial) . Também obtiveram-se alterações de ANB no grupo de máscara facial. O grupo FOA exibiu uma redução nos ângulos mandibulares que conduziram a aprofundar a mordida. O grupo de máscara facial evidenciou uma rotação dorsal da mandíbula

com valores reduzidos de SNB concluindo que, as melhorias nas relações sagitais (ANB, Wits, e overjet) podem ser alcançadas com ambas as terapêuticas, mas o efeito é maior com máscara facial, e que as alterações em parâmetros sagitais, overjet e cefalométricos, demonstraram que o tratamento precoce está clinicamente indicado.

SPALJ *et al.* (2008*)* avaliaram as características esqueléticas das discrepâncias sagitais maxilar e mandibular, resultando em más oclusões de Classe III e mecanismos de compensação numa população europeia caucasiana (croata). A partir das telerradiografias laterais pré- tratamento de 107 pacientes com idades entre 11 e 18 anos, com má oclusão de Classe III foram mensuradas e avaliadas quarenta e três grandezas angulares e lineares. O tipo diferencial esquelético mais comum foi o prognatismo mandibular com maxila normal (43%), seguido por retrognatismo maxilar com posição mandibular normal (19,6%), enquanto a combinação de retrognatismo maxilar e prognatismo mandibular foi rara (<5%). Os sujeitos com retrognatia maxilar pareciam ter também um padrão facial vertical, sugerindo uma tendência para o crescimento vertical como um possível mecanismo de compensação. Aqueles com prognatismo mandibular tendiam a exibir um padrão de crescimento facial horizontal e tipicamente incluíam uma compensação dento-alveolar mais pronunciada, isto é, proclinação dos incisivos superiores e retroinclinação dos incisivos inferiores. Não houve diferenças observadas nos perfis de gênero, overjet ou tecido mole entre os diferentes tipos esqueléticos sagitais. Concluíram que a mandíbula prognata dominante nos croatas pode estar relacionada com a ascendência caucasiana europeia, onde esta entidade é historicamente descrita como "mandíbula de Habsburgo".

KIRCELLY e PEKTAS (2008*)* realizaram um estudo piloto para investigar os efeitos do tratamento com ancoragem esquelética para protração da maxila em 6 indivíduos (idade média, 11,8 +/- 1,1 anos). Nenhum tecido dental foi incorporado no sistema de ancoragem. Os cefalogramas laterais de cada paciente foram avaliados no inicio do tratamento (T1), no final do tratamento ativo (T2) e no final do seguimento (T3). No plano horizontal, o movimento médio do ponto A foi de 4,8 +/- 2,0mm em média de 10,8 +/-n2,4 meses. A região infraorbitária apresentou movimento anterior significativo (média, 3,3 +/- 1,1mm em T2. No T3, o avanço da maxila e da região infraorbitária foi mantido (tempo médio de seguimento, 15,2 +/-

0,9 meses). A estabilidade da miniplaca foi excelente em todos os pacientes ao longo do tratamento. O avanço notável no terço médio da face e a conseqüente melhora no perfil puderam ser alcançados usando ancoragem esquelética em conjunto com a terapia com máscara facial no período tardio de dentição mista.

GAUTAM *et al.* (2009*)* avaliaram a biomecânica de 2 modalidades de tratamento: protração maxilar isolada e em combinação com a expansão maxilar, comparando o deslocamento de várias estruturas craniofaciais. Dois modelos analíticos tridimensionais foram desenvolvidos a partir de imagens de tomografia computadorizada sequenciais tomadas em intervalos de 2,5mm de um crânio seco de uma pessoa jovem. No primeiro modelo, as forças de protração Maxilar foram simuladas aplicando 1kg de força anterior, 30º para baixo ao plano palatino. No segundo modelo, foram simuladas uma abertura de sutura média palatina de 4mm e a protração maxilar. O deslocamento para frente do complexo nasomaxilar com rotação para cima e para a frente foi observado com a protração maxilar isolada. Não se observou nenhuma tendência de rotação quando a protração foi realizada com 4mm de expansão transversal. Uma tendência para a constrição maxilar anterior após a protração maxilar foi evidente. As quantidades de deslocamento nas direções frontal, vertical e lateral com a abertura da sutura palatina foram maiores em comparação aos casos sem abertura da sutura mediana palatina. Os deslocamentos para frente e para baixo do complexo nasomaxilar com protração maxilar e expansão maxilar se aproximaram mais à direção do crescimento natural da maxila. Os deslocamentos de estruturas craniofaciais foram mais favoráveis para o tratamento da retrognatia maxilar de Classe III esquelética quando a protração maxilar foi utilizada com expansão maxilar. Assim, biomecanicamente, a protração maxilar combinada com a expansão maxilar parece ser uma modalidade de tratamento superior para o tratamento da retrognatia maxilar do que a protração maxilar isolada.

PERRONE *et al.* (2009*)* para obter informações sobre as médias e as variações relativas da protração maxilar com relação à: magnitude da força, direção do vetor da força e horas diárias recomendadas para o uso do aparelho. A identificação dos estudos relacionados ao tratamento foi realizada a partir de uma pesquisa computadorizada. Os artigos passaram por um processo de inclusão (ensaios clínicos aleatórios, estudos prospectivos e retrospectivos, revisão

sistemática, publicados de 1983 até 2008, envolvendo disjunção maxilar em pacientes em fase de crescimento) e exclusão (estudos de revisão de literatura, laboratoriais, epidemiológicos, de casos clínicos, estudos em adultos ou com tratamento cirúrgico), na qual foram selecionados 39 artigos. A magnitude da força usada durante o processo de protração maxilar variou de acordo com cada estudo, indo desde 180g até 800g. A direção do vetor da força durante a protração maxilar também apresentou variação, porém, a maioria dos estudos usou o vetor para frente e para baixo, variando apenas o grau de inclinação, de 20º a 45º. As horas de uso do aparelho para promover a protração maxilar variaram de 10 a 22h/dia. Sendo assim, a média e o desvio-padrão foram respectivamente: 447,8g e 148,5g para a magnitude da força de protração maxilar, 27,5º e 6,6º para vetor da força usada e 15,2h/dia e 3,5 horas para o uso do aparelho de protração maxilar.

YAVUZ, *et al.* (2009*)* tiveram como propósito central, examinar os efeitos da terapia com máscara facial em mulheres adolescentes e adultas jovens, com má oclusão de Classe III esquelética, caracterizada por retrognatismo maxilar. Para tal fim usaram radiografias laterais de pré-tratamento de 28 pessoas com idades de 10 a 16 anos com má oclusão de Classe III tratadas com máscara facial. Dividiram-se em dois grupos: o grupo de adolescentes e o grupo de adulta jovem. Realizaram-se comparações intergrupo e intra grupos. Como resultado relevante destacam-se que o deslocamento para frente do maxilar e a rotação da mandíbula no sentido horário produziram-se em ambos os grupos. A relação maxilo- mandibular teve um aumento no ângulo ANB e a valoração de Wits, e as alterações nos tecidos moles, deram como resultado um perfil mais côncavo. Os incisivos maxilares vestibularizaram-se enquanto que os incisivos mandibulares lingualizaram-se. Contudo pôde-se concluir que, a terapia com máscara facial oferece melhoras na má oclusão de Classe III esquelética mediante uma combinação de alterações dento esqueletais. Apesar do que o tratamento precoce possa ser mais eficiente, o tratamento com máscara facial também pode ser uma opção viável para crianças mais velhas.

ANTUNES *et al.* (2010*)* em seu estudo, avaliaram as alterações dentárias ocorridas durante a terapia de expansão rápida da maxila e máscara facial reversa em 14 indivíduos com má oclusão Classe III de Angle, numa amostra constituída de 14 indivíduos, com dentição decídua, mista e permanente. A duração do tratamento completo foi de aproximadamente 11 meses. Em relação às alterações dento

alveolares encontradas, a terapia promove um movimento para frente e para baixo dos dentes superiores (movimento na direção anterior), ocasionando inclinação para vestibular. Observa-se ainda uma inclinação lingual dos dentes inferiores, favorecendo a correção do trespasse horizontal negativo. Concluíram que, com o trespasse horizontal tornando-se positivo, há aumento do plano terminal na face distal dos molares decíduos, beneficiando a erupção dos primeiros molares numa relação dentária Classe I.

CEVIDANES *et al.* (2010*)* concentraram o seu objetivo em testar a hipótese de que não há diferença nos efeitos do tratamento ativo para o avanço da maxila induzido pela protração maxilar com ancoragem óssea (BAMP) e os efeitos do tratamento ativo da máscara facial associada à expansão rápida da maxila (ERM / FM). As alterações nas variáveis cefalométricas dento-esqueléticas desde o início do tratamento (T1) até à conclusão do tratamento ativo (T2) com um intervalo T1-T2 aproximadamente por 1 ano comparam-se numa amostra BAMP de 21 indivíduos com uma amostra RME/FM de 34 pacientes. Todos os sujeitos eram pré-púberes em T1. O protocolo BAMP produziu um avanço maxilar significativamente maior do que a terapia RME/FM. As alterações sagitais mandibulares foram similares, enquanto que as alterações verticais se controlaram melhor com BAMP. As melhoras nas relações intermaxilares sagitais foram maiores nos pacientes com BAMP. Outros resultados favoráveis do tratamento com BAMP foram o controle na rotação horária mandibular, assim como o controle da retro inclinação dos incisivos inferiores. Como conclusão, a hipóteses é rejeitada. O protocolo BAMP produziu um avanço maxilar significativamente maior do que a terapia RME/FM.

LEE *et al.* (2010*)* realizaram um estudo para determinar as possíveis diferenças entre os tratamentos de protração com máscara facial sem expansão rápida da maxila em diferentes idades dentárias. Separaram 49 pacientes com Classe III divididos em grupos, dependendo da idade dentária; 26 crianças com dentição temporária, e 23 indivíduos com dentição mista. São realizados controles cefalométricos antes do tratamento (T0), após a conclusão do tratamento (T1) e um ano após a conclusão do mesmo (T2). O grupo de dentição temporária teve um impacto maior na protração maxilar em comparação ao grupo de dentição mista, mas também tiveram uma recidiva superior. No tempo de retenção, não houve diferenças entre os dois grupos. Este estudo constatou que a terapia com máscara

facial sem expansão rápida da maxila pode ser adiada até o início ou meados da dentição mista, pois não houve diferenças com o tratamento mais cedo em dentição temporária.

YAGCI e UYSAL (2010*)* avaliaram os efeitos dento faciais das terapias com máscara facial convencional e modificada, com expansão rápida da maxila, em um grupo de pacientes Classe III; e comparados com um grupo de controle não tratado. O grupo de máscara facial convencional (Grupo 1) utilizou uma máscara facial , um splint acrílico maxilar de cobertura total e elásticos pesados (500 g) que foram aplicados nos ganchos presos entre o incisivo lateral e canino,10 - 15mm acima do plano oclusal; a tração foi aplicada para baixo e para frente de 20º do plano oclusal. O grupo com máscara modificada (Grupo 2) utilizou um aparelho modificado de expansão rápida da maxila com cobertura oclusal completa, um arco facial especialmente projetado por dois tubos para ativador no lado vestibular do acrílico na região dos pré-molares, uma máscara facial e elásticos pesados (500 g) com ponto de força aplicado ao nível do centro de resistência dento maxilar.; e o grupo controle (Grupo 3) composto por pacientes não tratados. As mudanças e diferenças foram analisadas entre os grupos de tratamento e controle. Determinaram que, o aparelho de máscara facial modificado pode ser usado efetivamente em pacientes Classe III com maxila retrognática. Ambos os protocolos de tratamento têm efeitos semelhantes, exceto para as posições dos incisivos.

HEYMANN *et al.* (2010*)* avaliaram tomografias computadorizadas com feixe cônico antes e depois do tratamento de pacientes Classe III com deficiência maxilar tratados com máscara facial e expansão rápida da maxila e de pacientes tratados com dispositivos de ancoragem esqueléticas (miniplacas) e uso de elásticos intermaxilares. Os exames de tomografia foram utilizados para criar modelos volumétricos tridimensionais que se sobrepuseram às estruturas não adjacentes na base craniana anterior para determinar alterações anatômicas durante o tratamento. O efeito das forças elásticas intermaxilares ocorreu em todas as estruturas nasomaxilares. Todos os pacientes apresentaram melhorias no relacionamento esquelético, principalmente através do avanço maxilar com pouco efeito sobre as unidades dentoalveolares ou alteração na posição mandibular. O uso de forças intermaxilares parece ser um método de tratamento promissor.

CHA & NGAN (2011*)* relataram a tendência do uso de ancoragem esquelética para puxar o complexo maxilar. O artigo quantificou e comparou os efeitos do uso da protração maxilar usando mini placas cirúrgicas como ancoragem para a protração maxilar em conjunto com um dispositivo para a expansão maxilar. Dois grupos de pacientes foram comparados; 25 casos de tração maxilar com máscara facial usando mini placas como ancoragem (grupo 1) e 25 casos de expansão maxilar com máscara facial (grupo 2). Os grupos foram comparados através de análises cefalométricas e foram obtidos resultados em curto prazo do tratamento. O movimento para frente da maxila foi maior no grupo de ancoragem esquelética, em contraste com o grupo de RME com disjuntor, além disso, não houve qualquer movimento dental no grupo de mini placas comparado com o movimento mesial dos molares no grupo 2. Finalmente, a extrusão dos molares foi inferior no grupo de mini placa, e este efeito é a maior influência sobre o aumento da altura facial inferior.

FONTES & THIESEN (2011*)* avaliaram as mudanças gradativas ocorridas no complexo dento facial em crianças com má oclusão Classe III tratadas com tração reversa da maxila associada à mecânica intermaxilar. Em uma amostra constituída por 10 pacientes com má oclusão Classe III, com média de idade de 8 anos e 2 meses ao início do tratamento, tratados consecutivamente com aparelho expansor de Haas modificado, arco lingual modificado, elásticos intermaxilares de Classe III associados aos elásticos extra bucais da máscara facial de Petit para tração reversa da maxila durante 9 meses. Tiraram-se 4 telerradiografias laterais de cada paciente, uma correspondente ao início do tratamento e as demais em intervalos regulares de 3 meses. As grandezas cefalométricas foram comparadas, observando que as alterações esqueléticas mais significativas ocorreram nos primeiros 3 meses de tratamento, sendo que, após esse período, elas se mantiveram constantes até o final do tratamento. Ocorreram poucas compensações dentárias e as alterações verticais ocorridas apresentaram significado clínico reduzido. Infere-se que a terapia empregada obteve não só uma correção do trespasse horizontal entre as arcadas, mas também uma melhora no relacionamento sagital entre as bases ósseas e na estética tegumentar. A mecanoterapia empregada nesse estudo mostrou-se superior para promover o avanço esquelético

da maxila, quando comparado com a maioria dos estudos presentes na literatura, entretanto, apresentou-se similar ou inferior quando comparado a outros.

MASUCCI *et al.* (2011*)* avaliaram os efeitos em longo prazo da expansão rápida da maxila e protração maxilar com máscara facial em pacientes de Classe III. Vinte e dois sujeitos (9 meninos, 13 meninas; média de idade, 9,2 anos ± 1,6) com desarmonia Classe III foram tratados consecutivamente com expansão rápida da maxila e terapia com máscara facial seguida de aparelhos fixos. Os pacientes foram reavaliados no final das duas fases de tratamento com uma idade média, 14,5 anos ±1,9) e 8,5 anos após o fim da expansão rápida e tratamento de máscara facial (idade média, 18,7 anos ± 2,1). Dois grupos de controle foram utilizados para comparações de curto e longo prazo. Em longo prazo 73% dos casos tiveram uma resolução bem-sucedida da desarmonia, assim os pacientes mantiveram as mudanças obtidas na terapia ortopédica. A terapia de RME-FM não criou tendência para mordida aberta nem aumento da dimensão vertical. Os resultados foram associados com a complexidade do estado inicial da má oclusão.

WOLFE *et al.* (2011*)* avaliaram o crescimento longitudinal craniofacial de indivíduos com má oclusão de Classe III, entre 6 e 16 anos de idade, para melhor compreender o desenvolvimento das diferenças esqueléticas entre os indivíduos com Classe III. Telerradiografias foram selecionadas, representando com idade entre 6-8, 10-12, e 14-16 anos de idade. Foram selecionados 42 pacientes com má oclusão de Classe III, baseado em suas relações de molar. Foram selecionadas 40 crianças com má oclusão de Classe I aleatoriamente, para serem do grupo controle, a partir da mesma amostra e, pareadas por gênero e idade. Os cefalogramas foram traçados e digitalizados e, 20 variáveis foram avaliadas. Padrões de crescimento foram quantificados e, as diferenças de classe e gênero foram avaliados. Essas análises quando comparadas com indivíduos Classe I, os indivíduos com Classe III tiveram significativamente maiores: ângulo do plano mandibular, ângulo goníaco, altura do ramo mandibular, comprimento do corpo mandibular e ângulos SNB. Comprimento da maxila e ângulo ANB foram significativamente menores e mantiveram-se menor em indivíduos com Classe III. A avaliação de Wits foi significativamente menor em indivíduos com Classe III e diminuiu mais significativamente ao longo do tempo. Dessa forma, pode-se concluir que a relação ântero-posterior maxilomandibular em indivíduos com Classe III piora ao longo do

tempo. As discrepâncias ântero-posteriores são principalmente devido ao crescimento mandibular excessivo, o que produz um fenótipo protrusivo e hiperdivergente. E, as discrepâncias ântero-posteriores de indivíduos do gênero masculino são maiores que as do gênero feminino, com diferenças crescentes ao longo do tempo.

HYO *et al.* (2012*)* compararam a ancoragem da mascara facial com mini placas (FM-MP) na protração maxilar em pacientes fissurados em crescimento entre grupos de fenda lábio palatina unilateral (UCLP) e fenda lábio palatina bilateral (BCLP). As amostras consistiram num grupo de UCLP (N=15, 13 meninos e 2 meninas; idade média de 10, 98 anos; duração média da protração de 2, 37 anos) e um grupo de BCLP (N=15, todos meninos; idade média de 11, 42 anos; duração média da protação 2, 36 anos), que foram tratados com a mesma técnica cirúrgica por um cirurgião e com FM-MP por um ortodontista. Cefalogramas laterais foram tirados antes (T1) e após FM-MP (T2). Quatorze grandezas esqueléticas e dentárias foram mensuradas. Não houve diferencias na idade média e os valores das variáveis em T1 e na duração da protração entre os dois grupos. O grupo BCLP evidenciou menor avanço do ponto A comparado com o grupo UCLP. Visto que a rotação no sentido horário do plano palatino em ambos os grupos foi mínima, não se observaram diferencias com respeito à rotação da mandíbula no sentido horário. Não houve diferenças no grau de lábio versão do incisivo superior, línguo versão do incisivo inferior e no aumento do overjet em ambos os grupos. Determinou-se que no tratamento com FM-MP de paciente com fissuras lábio palatinas em crescimento nas condições deste estudo, o grupo UCLP evidenciou uma alteração mais favorável no avanço maxilar em comparação com o grupo BCLP.

MANDALL *et al.* (2012*)* pesquisaram a eficácia do tratamento da máscara facial de protração para má oclusão de Classe III em crianças menores de 10 anos de idade em 3 anos de acompanhamento. Setenta e três pacientes foram alocados aleatoriamente e estratificados por sexo, no grupo de máscara facial de protração de Classe III (GFP) (n = 35) e um grupo controle / não tratamento (GC) (n = 38). As alterações dento faciais foram avaliadas a partir de telerradiografias laterais e alterações oclusais. Também avaliaram se a autoestima pela escala de autoconceito das crianças e do impacto psicossocial da má oclusão com um questionário de impacto. Sinais e sintomas da articulação temporomandibular (ATM) também foram

registrados. Os tempos para coleta de dados foram no momento do registro (DC1), 15 meses depois (DC2) e 3 anos pós-registro (DC3).As seguintes alterações esqueléticas e oclusais médias ocorreram do ponto de partida da Classe III para DC3 (3 anos de acompanhamento): SNA, SNB, ANB moveram para frente. Isso contribuiu para uma diferença geral no ANB entre o PFG e o GC em favor do tratamento da máscara facial de protração precoce. O overjet foi ainda melhorado em PFG. Não houve aumento da autoestima para o PFG comparado com o GC e não houve diferença estatisticamente significante no impacto da má oclusão entre os grupos em termos das mudanças de DC1 para DC3. Os sinais e sintomas da ATM eram muito baixos em DC1 e DC3. Pôde-se concluir que o efeito favorável do tratamento da máscara facial de protração de Classe III realizado em pacientes com menos de 10 anos de idade, é mantido em 3 anos de acompanhamento em termos de ANB, overjet e percentagem de melhoria PAR. Setenta por cento dos pacientes em PFG mantiveram um overjet positivo que define-se como sucesso contínuo no tratamento. Concluiu-se que o tratamento da máscara facial de protração precoce não parece influenciar a auto-estima ou reduzir o impacto pessoal do paciente em sua má oclusão em 3 anos de acompanhamento.

TAGAWA *et al.* (2012*)* realizaram um estudo em 17 crianças com má oclusão Classe III de Angle submetidas a tratamento com aparelho ortopédico de Haas modificado, seguindo protocolo de ativação de 1 volta completa no primeiro dia e meia volta nos dias subsequentes, até a sobrecorreção do caso, posteriormente máscara facial de Petit, com força inicial de 350g, chegando a 500g de cada lado, utilizada por, no mínimo 14 horas/dia. O tempo médio de utilização da máscara facial foi de 11 meses ± 3 meses (variando de 6 a 18 meses) com o objetivo de avaliar as possíveis mudanças cefalométricas do padrão de crescimento craniofacial, através de telerradiografias laterais obtidas ao início do tratamento e imediatamente após a remoção dos aparelhos, depois de um tempo médio de 11 meses de tratamento. Foram utilizadas grandezas lineares e angulares para avaliação da base do crânio, das mudanças dento esqueléticas e do padrão de crescimento facial. Pode-se concluir que, em uma avaliação em curto prazo, o tratamento com a expansão rápida da maxila, associada a máscara facial, foi eficiente na correção da má oclusão de Classe III, ocorrendo alterações no padrão de crescimento facial em um menor percentual dos casos.

YEPES *et al.* (2014*)* procurou-se determinar a magnitude, a duração e a direção ideais que devem ser usar na terapia da máscara facial de protração maxilar. Para isso, constituíram-se critérios que incluíram ensaios clínicos, revisões sistemáticas, meta-analises, estudos de corte, estudos caso-controle, e estudos transversais foram incluídos enquanto revisões de literatura, relatos de casos, séries de casos, simpósios, compêndios, estudos piloto e opiniões de expertos foram excluídos. Selecionaram-se 14 artigos. Em relação à magnitude de força, houve valores que oscilaram entre 180 e 800 g por lado; houve valores de direção do vector de força entre 20 e 30 graus abaixo do plano oclusal ou paralelos ao plano oclusal; e uma duração que oscilava entre 10 e 24 horas de uso por dia, durante um período de 9 a 12 meses. Por tanto conclui-se que, nãos existe evidencia cientifica que permita a definição de parâmetros adequados para magnitude de força, direção e duração do tratamento com máscara facial de prostração maxilar em paciente Classe III.

MENDOZA *et al.* (2014*)* determinaram a efetividade do tratamento com máscara facial e aparelho fixo intraoral tipo Hyrax em pacientes com fenda lábio palatina LPH e má oclusão Classe III, que forneça uma padronização na técnica de tratamento. Realizou-se uma pesquisa em diversas bases de dados eletrônicas e pesquisa manual de 199 artigos aos quais aplicaram-se critérios de inclusão: ensaios clínicos, pacientes com LPF, idades entre 5 e 12 anos, má oclusão Classe III e/ou máscara facial e/ou protração maxilar, avaliados mediante teleradiografias laterais, análise cefalométrica e observação clínica. Selecionaram-se oito artículos cujas conclusões indicam que o tratamento com máscara facial e aparelho Hyrax foi efetivo nos pacientes com lábio e paladar fissurado para lograr protração maxilar. A máscara facial e o aparelho Hyrax usados entre os oito e os 10 anos de idade, com força 450-500 g e uma orientação de 10° - 30 °, abaixo do plano oclusal, por 12 horas/dia durante um mínimo de 9, meses de tratamento, fornece alterações esqueléticas positivas na zona maxilar e mandibular em pacientes com lábio e paladar fissurado e má oclusão Classe III.

CORDASCO *et al.* (2014*)* desenvolveram uma revisão sistemática para estimar a eficácia da máscara facial de protração na correção da má oclusão de Classe III em curto prazo. Utilizando diferentes bases de dados eletrônicas incluíram-se nesta revisão apenas ensaios clínicos randomizados realizados no

tratamento com pacientes em crescimento de classe III da máscara facial. No total, dados de 155 pacientes (92 tratados e 63 controles) foram coletados. O grupo tratado apresentou as seguintes mudanças significativas: ANB, SNA, SNB, Plano SN-palatino, e SN-plano mandibular. Os autores concluíram que a máscara facial é eficaz na correção da má oclusão de Classe III em curto prazo. As modificações esqueléticas induzidas pela máscara facial são deslocamento para a frente da maxila, deslocamento para trás da mandíbula, rotação no sentido horário do plano mandibular e rotação no sentido anti-horário do plano maxilar.

NEVZATOĞLU & KÜÇÜKKELEŞ (2014*)* avaliaram os resultados do tratamento a curto e longo prazo da expansão rápida maxilar (SARME) cirurgicamente assistida durante a protração maxilar com máscara facial (FM). Neste estudo 28 pacientes com retrognatismo maxilar, mordida cruzada anterior e características de má oclusão dental de Classe III, foram divididos em dois grupos: grupo com retrognatismo maxilar leve tratado com RME/FM. E o grupo com retrognatismo maxilar moderado a grave, tratados com FM/SARME. Ambos os grupos foram novamente avaliados depois de 5 anos (FM/ERM) e 6 anos (FM/SARME). Tiraram-se teleradiografias laterais antes do tratamento (T0), logo após da protração maxilar (T1) e depois de vários anos (T2), para avaliar e comparar os resultados. A curto prazo, conseguiu-se um bom avanço maxilar e um período de tratamento mais curto com a terapia FM assistida cirurgicamente. No entanto, a longo prazo, perderam-se o avanço maxilar e algumas melhoras nos tecidos moles. No entanto, no grupo de protração RME/FM, o avanço maxilar e a melhora dos tecidos moles mantiveram-se satisfatoriamente. Determinaram que a curto prazo, atingiu-se um avanço maxilar estatisticamente significativo com ERM assistida cirurgicamente. No entanto, a longo prazo, estas alterações sagitais não foram estáveis, enquanto que RME /FM proporcionaram estabilidade.

TORTOP *et al.* (2014*)* compararam os efeitos do aparelho de tração Tandem modificado (MTTBA) com a máscara facial (MF) no tratamento de pacientes com má oclusão de Classe III. A amostra consistiu-se das telerradiografias laterais pré/pós- tratamento e pré/pós- observação de 65 pacientes com má oclusão Classe III esquelética e dental. No primeiro grupo (MF), 21 pacientes (idade média: 10 anos, 6 meses) foram tratados com uma máscara facial de Delaire (FM). No segundo grupo, 22 pacientes tratados (idade média: 10 anos) com MTTBA. As outras 22

crianças (idade média 9 anos, 7 meses) sem tratamento, foram o grupo controle. O aumento nos ângulos SNA, N-FH | - A e ANB foi significativamente maior em ambos os grupos de tratamento em comparação com o grupo controle. No entanto, o ângulo ANB evidenciou um aumento significativamente maior no grupo FM do que no grupo MTTBA. O overjet e a relação molar aumentou significativamente em ambos os grupos de tratamento, mas no grupo FM o aumento foi significativamente maior em comparação ao grupo MTTBA. O movimento do molar superior e o incisivo foram maiores no grupo FM do que o grupo MTTBA modificado. Encontrou-se que ambos os aparelhos são efetivos no tratamento da má oclusão de Classe III. Os seus efeitos esqueléticos e dentais evidenciaram diferenças devido às suas características.

KOH & CHUNG (2014*)* compararam os efeitos do tratamento entre máscara facial com ancoragem esquelética (SAFM) e máscara facial dento suportada (TBFM) em diferentes fases de maturidade e padrões esqueléticos verticais. Revisaram-se 28 pacientes que foram tratados com TBFM e 19 pacientes que foram tratados com SAFM. À sua vez, cada grupo foi dividido tendo em conta a maturidade esquelética e o tipo esquelético vertical para ser comparados. Obtiveram-se e avaliaram-sete leradiografias laterais no início e final da aplicação da máscara facial. O SAFM apresentou maiores alterações nas variáveis : posição anterior-posterior de orbital (SNOr), ponto A (N. perp. A). O grupo de ângulo do plano mandibular superior do SAFM revelou maior movimento anterior ao do TBFM sem abertura do plano mandibular. No grupo SAFM, a angulação dos incisivos modificou-se em CVM3 em comparação com CVM4. No grupo mais jovem (CVM3), SAFM evidenciou maiores alterações nas variáveis orbitais e comprimento maxilar em comparação com TBEM. Concluiu-se que em comparação com o grupo TBFM, os resultados sugeriram vantagens significativas para o grupo SAFM para a maturidade esquelética e padrão esquelético vertical.

HALICIOGLU *et al.* (2014*)* focaram-se em pesquisar os efeitos esqueléticos, dentários e nos tecidos moles, do tratamento com máscara facial (FM) com e sem expansão maxilar rápida (RME) em pacientes adultos jovens com retrognatia maxilar. As telerradiografias laterais de pré e pós-tratamento de 32 pacientes diagnosticados com má oclusão de Classe III esquelética. Dividiram-se em dois grupos: grupo FM (idade média de 14,47 anos) que tratou-se unicamente com

FM, enquanto que o grupo RME + FM (idade média de 14,67 anos) tratou-se com FM/ERM. Mediram-se 19 grandezas lineais e angulares para avaliar as alterações dento-faciais. As comparações entre os grupos encontraram um deslocamento para frente do maxilar e rotação horária da mandíbula em ambos os grupos. A relação maxilo mandibular melhorou e as alterações nos tecidos moles deram como resultado um perfil mais convexo. Os incisivos maxilares estavam mais inclinados no grupo de FM em comparação com o grupo FM/RME, a única diferença entre os dois grupos. Em particular, os incisivos mandibulares movimentaram-se em direção lingual em ambos os grupos. Afirmaram que o movimento para frente da maxila pode-se conseguir em adultos jovens depois do tratamento com máscara facial.

CANTURK (2015*)* testaram a hipótese nula de que existem diferenças significativas para as alterações esqueléticas, dento alveolares, e no tecido mole ao iniciar o uso da máscara facial simultaneamente e após da execução de um protocolo de expansão/contrição maxilar (Alt-RAMEC). 36 pacientes com má oclusão de Classe III devido a hipoplasia maxilar foram randomizados em grupo I: máscara facial após a conclusão da Alt/RAMEC e grupo II: FM iniciada simultaneamente com Alt-RAMEC). O parafuso do disjuntor ativou-se e desativou-se alternadamente duas vezes ao dia, ¼ de volta por vez durante uma semana no transcurso de 8 semanas. As alterações observadas em ambos os grupos compararam-se usando teleradiografias laterais. Não se observaram diferenças significativas entre os grupos. Má oclusão de Classe III e overjet negativo foram melhorados por meio de alterações esqueléticas em conjunto com a proclinação dos incisivos superiores em ambos os grupos. A contribuição esquelética para a correção do overjet nos Grupos I e II foi similar. A maxila evidenciou um movimento para frente nos grupos I e II sem diferença significativa. Por tanto, se rejeitou a hipótese nula e afirmou-se que não é necessário esperar até completar o procedimento Alt-RAMEC para iniciar o uso de FM.

PAVONI *et al.* (2015),avaliaram os efeitos dento esqueléticos da expansão rápida da maxila e da terapia da máscara facial a curto prazo (ERM / FM) em uma amostra de pacientes Classe III mostrando diferentes relações esqueléticas verticais. Setenta e nove pacientes (35 mulheres e 44 homens) com má oclusão de Classe III foram tratados com terapia ERM / FM com aplicação da força de protração para baixo e para frente e inclinação de cerca de 30 ° para o plano oclusal.

Avaliaram-se no início (T1; média de idade: 7,7 anos) e no final (T2; média de idade: 9,2 anos) e dividiram-se em três grupos de acordo com suas relações esqueléticas verticais: grupo normal (GN), grupo hipodivergente (HypoG) e grupo hiperdivergente (HyperG). As comparações estatísticas entre os três grupos foram realizadas pré-tratamento (T1), ao final do tratamento (T2) e comparação intergrupo (T1-T2). Modificações favoráveis em termos de avanço maxilar e relações esqueléticas sagitais intermaxilares foram registradas em todos os grupos. Os três grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas nas alterações nas variáveis esqueléticas sagitais ou verticais. As várias características esqueléticas verticais não influenciam os efeitos de curto prazo da terapia de ERM / FM.

GENCER *et al.* (2015*)* compararam os efeitos do tratamento com placas duplas combinadas com máscara facial (DPA-FM) e a terapia de máscara facial (FM) no tratamento das más oclusões de Classe III. Destaca-se que as placas duplas foram o aparelho introduzido inicialmente por Petit na terapia com MF e designer por Planas, que oferecem a vantagem de neutralizar a possível tendência à rotação posterior da mandíbula. 45 radiografias cefalométricas laterais de crianças com má oclusão de Classe III esquelética e dental foram divididas. O primeiro grupo com15 pacientes (idade média de 5,11 anos) tratados com FM. O segundo grupo de tratamento com 15 pacientes (idade média 5.10 anos e 9 meses) tratados com DPA-FM. O terceiro grupo com 15 pacientes (idade média 5.10 anos 5 meses) utilizado como controle. Com os dispositivos DPA-FM e FM, os ângulos SNA e ANB aumentaram significativamente. Estas alterações foram estatisticamente diferentes em comparação com o grupo de controle. A altura facial inferior evidenciou um aumento em ambos os grupos de tratamento. Os autores afirmaram que no tratamento da má oclusão de Classe III, ambos os dispositivos foram efetivos. As alterações sagitais significativas nos incisivos inferiores e pogônio no grupo de FM em comparação com as alterações não significativas no grupo DPA-FM podem dever-se ao efeito de restrição das placas duplas no grupo de DPA-FM.

FOERSCH *et al.* (2015), realizaram uma revisão sistemática sobre a efetividade do tratamento com máscara facial em combinação com os conceitos de expansão e compressão palatina. A pesquisa foi realizada utilizando bases de dados eletrônicas comuns, bem como busca manual. Particular atenção foi dada às novas estratégias de melhora da protração maxilar. Oito estudos foram fornecidos para a

meta-análise dos parâmetros cefalométricos. A análise estatística das mudanças no tratamento advoga uma influência positiva no desenvolvimento sagital da maxila, que não é influenciado principalmente pela expansão transversal. Os efeitos colaterais dentários são mais distintos quando nenhuma expansão foi realizada. Para o conceito de ativação / desativação alternada do dispositivo de expansão (alt-RAMEC), dois artigos de alta pontuação metodológica foram identificados. Eles indicam um aumento do tratamento da máscara facial. Os achados são consistentes com os resultados de estudos prévios da literatura sobre a eficiência do tratamento com máscara facial Classe III. Uma necessidade adicional por mais estudos randomizados controlados foi identificada especialmente com relação ao novo conceito de expansão e compressão da maxila alternada, que mostrou uma influência positiva na protração maxilar com base em dois estudos. Concluiu-se que a terapia de Classe III usando ancoragem de máscara facial extra-oral é eficaz para a protração maxilar. Os novos protocolos recentemente discutidos potencialmente melhoram este tratamento.

AĞLARCI *et al.* (2016), compararam os efeitos dentários e esqueléticos de curto prazo do tratamento com máscara facial (FM) com a terapia de ancoragem esquelética (SA) com elásticos intermaxilares em pacientes pré-púberes com má oclusão esquelética de Classe III. Cinquenta pacientes com má oclusão esquelética de Classe III e deficiência maxilar foram divididos em dois grupos. No grupo FM, foram instaladas máscaras faciais e uma placa de mordida com uma força de 400 g para cada lado. No grupo SA, foram colocadas miniplacas entre incisivos laterais mandibulares e caninos, e foram inseridos mini-implantes entre os segundos pré-molares superiores e os primeiros molares. Uma placa de mordida foi instalada no arco superior, e os elásticos Classe III foram aplicados com uma força de 200 g entre cada miniplaca e mini-implante. Após o tratamento, observaram-se aumentos estatisticamente significativos em SNA, ANB, Ay, 1-NA, SnGoGn, Co-A, Co-GneA-Nperp, e reduções em SNBeFH⊥N-Pg em ambos os grupos, e essas mudanças foram semelhantes em ambos os grupos. No grupo SA, 1-NB, aumentou significativamente. Os efeitos dento alveolares indesejados do tratamento com FM foram eliminados com tratamento com SA, exceto no que se refere à menor inclinação de incisivos. Os resultados esqueléticos favoráveis podem ser alcançados por terapias de SA, e pode ser uma alternativa aos aparelhos extraorais

frequentemente utilizados para tratar pacientes esqueléticos de Classe III com deficiência maxilar.

MANDAL *et al.* (2016*)* avaliaram se os pacientes que receberam tratamento de máscara de protração para má oclusão de Classe III precoce foram menos propensos a precisar de cirurgia ortognática em comparação com controles não tratados. Um acompanhamento de 6 anos a setenta e três crianças de 7 a 9 anos de idade foi executado. Os pacientes foram alocados aleatoriamente, estratificados por sexo, em um grupo de máscara facial de protração de Classe III precoce (PFG) e um grupo controle / não tratamento (GC). A necessidade de cirurgia ortognática, alterações no padrão esquelético, overjet, auto-estima e o impacto estético oral da má oclusão foram avaliados e comparados entre os valores basais (DC1) e os 6 anos de seguimento (DC4). Encontrou-se que trinta e seis por cento do PFG necessitaram de cirurgia ortognática, comparado com 66% do GC. A chance de necessitar de cirurgia foi 3,5 vezes mais provável quando o tratamento da máscara facial não foi utilizado. Não houve diferenças estatisticamente significantes entre o GFP e o GC para melhora esquelética / oclusal, autoestima ou impacto estético oral. Os autores determinaram que, o tratamento da máscara facial de protração de Classe III reduz a necessidade de cirurgia ortognática. No entanto, esse efeito não pode ser explicado pela manutenção da alteração cefalométrica esquelética.

ELNAGAR *et al.* (2017), avaliaram as alterações tridimensionais dos tecidos moles em pacientes Classe III com deficiência maxilar em 2 protocolos de prostração maxilar ancorados no osso em relação a um grupo controle não tratado de Pacientes Classe III. Pacientes entre 10 e 14 anos participaram desse estudo. No grupo1(n=10),foram utilizadas máscaras faciais e miniplacas instaladas na região de osso zigomático. No grupo 2 (n = 10), os pacientes foram tratados com elásticos de Classe III que se estenderam de miniplacas na região infrazigomática da maxila para miniplacas na região mandibular. O grupo 3 (n = 10) foi um grupo de controle não tratado. A maxila avançou significativamente nos grupos 1 e 2 em comparação com o grupo de controle não tratado (grupo1, 4, 87mm, grupo 2, 5, 81mm). A análise tridimensional dos tecidos moles mostrou efeitos significativos no tratamento; as principais mudanças foram observadas nos lábios superiores, face e meio da face, que apresentaram um deslocamento sagital positivo significativo em ambos os grupos de tratamento. A área do lábio inferior e do queixo apresentou mudanças

sagitais negativas significativas que indicaram que o crescimento do tecido mole nesta área foi restringido com deslocamento para trás especialmente no grupo 1 mais do que no grupo 2. Os 2 protocolos de protração maxilar ancorados no osso efetivamente melhoraram o perfil de tecido mole côncavo em pacientes Classe III.

FAREEN *et al.* (2017*)* compararam e analisaram as alterações craniofaciais produzidas por o aparelho Twin Block reverso RTB e RPFM na dentição mista precoce e tardia em crianças malaias com má oclusão de Classe III. Os dados consistiram de cefalogramas laterais pré e pós-tratamento de 95 crianças, 49 pacientes com RTB e 46 pacientes com RPFM, divididos em um grupo precoce (8-9 anos) e tardio (10 11 anos). As mudanças no tratamento foram avaliadas pela análise de Ricketts, onde 71 pontos anatômicos foram identificados em cada cefalograma, revelando alterações significativas nos valores das mensuras com relação ao RTB no grupo de tratamento precoce. Comparação pós-tratamento de RTB e RPFM mostraram em ORPFM alterações craniofaciais mais favoráveis do que o RTB, particularmente no estágio de dentição mista tardia.

WENDL *et al.* (2017*)* pesquisaram sobre as alterações esqueléticas e dentais durante o tratamento com mentoneira versus máscara facial ao comparar os efeitos em longo prazo dos dois dispositivos e documentar o impacto de cada um no sucesso do tratamento. Analisaram-se um total de 61 pacientes com má oclusão de Classe III em 3 momentos: 7,8 ± 1,7 ano de idade (T0, pré-tratamento), 9.6 ±2,4 anos de idade (T1, post-tratamento) e depois de 15-20 anos mais tarde, mais ou menos (T2, seguimento em longo prazo). Acharam-se alterações significativas de grandezas cefalométricas específicas para todas as fases de tratamento: Os resultados T1-T2 ilustraram que em ambos os grupos de tratamento, o típico padrão de crescimento de Classe III reapareceu com frequência após do tratamento. Alterações dentárias e esqueléticas significativas ocorreram dentro dos vários grupos de tratamento, e nos parâmetros de tecido mole também foram encontradas mudanças consideráveis. O tratamento precoce da má oclusão Classe III levou a resultados bem sucedidos, tanto com mentoneira quanto com o aparelho da máscara facial. O tratamento com mentoneira bem sucedido tem efeitos similarmente favoráveis no desenvolvimento maxilar como o tratamento com uma máscara facial. Os resultados inicialmente bem sucedidos, no entanto, diferem em relação à sua estabilidade a longo prazo. Resultados fracassados do tratamento

com mentoneira são principalmente devido ao crescimento excessivo da mandíbula com aumento do diferencial maxilomandibular. Não foi observado que o tratamento precoce com mentoneira tenha um impacto adverso nas articulações temporomandibulares.

KILIÇOĞLU (2017*)* o objetivo deste estudo foi avaliar as alterações esqueléticas e dentárias em pacientes Classe III tratados com Jasper Jumper modificado e máscara facial de Delaire antes do pico de crescimento. Comparou-se uma amostra de estudo que incluiu 16 pacientes com má oclusão de Classe III funcional tratados com o dispositivo Jasper Jumper modificado e 17 pacientes tratados com máscara facial de Delaire, com um grupo controle composto por 13 pacientes. Em ambos os grupos de tratamento, o movimento para a frente da base maxilar, dos incisivos e um aumento no overjet foram evidenciados, enquanto nenhuma mudança posicional foi observada na base mandibular. No grupo Jasper Jumper modificado, a correção do overjetmm foi devida a 51,4% de alterações esqueléticas e 48,6% de alterações dentárias; a correção da Classe III foi devida a 49,9% de alterações ósseas e a 50,1% de alterações dentárias. No grupo de máscara facial de Delaire, a correção para overjet deveu-se a 70,6% das alterações esqueléticas e 29,4% dentárias e a correção molar da Classe III foi devido a 75% das alterações esqueléticas e 25% das alterações dentárias. Foi demonstrado que ambos os dispositivos foram eficazes esqueléticamente e dentalmente. Portanto, a terapia com Jasper Jumper modificada pode ser uma modalidade de tratamento alternativa para pacientes com pouca cooperação, que não são os receptores ideais para a máscara facial de Delaire.

KONGO (2018*)* na tentativa de demonstrar que a protração maxilar também é efetiva quando aplicada sem expandir a maxila, este autor criou dois grupos de 20 pacientes cada. O primeiro grupo foi tratado com expansão palatina rápida e máscara facial. No segundo grupo, os pacientes foram tratados apenas com máscara facial. As medidas feitas em T0 (antes do tratamento) e em T1 (após o tratamento) foram analisadas estatisticamente. No final do tratamento, os pacientes mostraram uma diferença significativa para os valores dos ângulos SNA, SNB, ANB para ambos os grupos. As únicas diferenças entre os dois grupos foram observadas em relação ao ângulo SNA e à inclinação do incisivo maxilar. Concluiu-se que, ao final do tratamento, todos os pacientes apresentaram correção esquelética Classe III

e melhor perfil facial. Alterações significativas foram observadas no ângulo SNA para cada grupo. Houve também mudanças significativas na posição da mandíbula. Essas mudanças contribuíram para a correção da Classe esquelética III, mas não houve diferenças significativas entre elas.

KAYGISIZ *et al.* (2018*)* avaliaram os resultados a longo prazo da combinação do aparelho de placa dupla e máscara facial (DPA-FM) no tratamento de más oclusões de Classe III, quando o potencial de crescimento dos pacientes estava próximo a cessar. O material consistiu de telerradiografias pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2) e a longo prazo (T3) e radiografias de mão-punho de 13 pacientes (5 mulheres, 8 homens, média de idade cronológica: 11,1 ± 1,40 anos). com má oclusão Classe III esquelética e dental tratada com combinação DPA-FM por um tempo médio de tratamento de 10,8 ± 1,88 meses e tempo médio de seguimento de 5,0 ± 1,98 anos. Os estágios de crescimento e desenvolvimento de mão-punho analisados foram MP3u ou Ru em T3. Com a terapia DPA-FM, os ângulos SNA e ANB aumentaram; no entanto, não foram encontradas diferenças significativas nesses parâmetros durante o período T3-T2. Aumentos significativos na distância N⊥FH-A foram encontrados durante os períodos de tratamento e acompanhamento. A relação molar, o overjet e (U1 / NA), apresentaram aumentos significativos em todos os períodos analisados. Os ângulos U6 / PP e L6 / MP não se alteraram durante todos os estágios; no entanto, esses parâmetros diminuíram. Significativamente durante o seguimento. Pode-se concluir que o tratamento da má oclusão de Classe III com o aparelho DPA-FM foi efetivo. As alterações sagitais esqueléticas e dentárias alcançadas pelo tratamento ortopédico foram mantidas a longo prazo.

PARAYARUTHOTTAM *et al.* (2018*)* neste estudo retrospectivo compararam e avaliaram os resultados obtidos pelos métodos de RME e constrição alternada (Alt-RAMEC) combinados com protração maxilar. A ERM (Grupo 1), a ativação do parafuso foi feita duas vezes por dia durante 1 semana (1/4 de volta por vez). No Alt-RAMEC- protração grupo 2, o parafuso foi ativado para expansão duas vezes ao dia por 1 semana (1/4 de volta por vez). Posteriormente, o parafuso foi desativado duas vezes ao dia por 1 semana. Este protocolo de ativação e desativação foi seguido por 5 semanas. Finalizado o protocolo de expansão/contrição, os pacientes usaram a máscara facial. Analisaram-se

telerradiografias laterais pré e pós-tratamento dos dois grupos, com nove pacientes cada, que apresentavam má oclusão de Classe III esquelética, por uma maxila retrognática com ou sem mandíbula prognata. Parâmetros esqueléticos, dentais e do tecido mole no Grupo 2 (Alt-RAMEC) mostraram alterações muito significativas com o avanço da maxila, rotação da mandíbula para trás e para baixo e proclinação dos incisivos superiores quando comparado ao Grupo 1. Pôde-se concluir que o protocolo Alt-RAMEC e o aparelho de tração inversa podem ser mais eficazes do que a ERM convencional e o aparelho de tração inversa para corrigir uma maxila retruída num paciente esquelético Classe III em crescimento.

ONEM, YILMAZ, KUCUKKELES (2019) avaliaram e compararam as alterações nas vias aéreas faríngeas, volume do seio maxilar e parâmetros esqueléticos após do tratamento sob dois protocolos de ERM: ERM convencional e expansão e constrição maxilar rápida alternada (Alt-RAMEC), seguidas pela terapia com máscara facial (FM). Foram coletadas as documentações de 40 pacientes com má oclusão esquelética de Classe III por retrognatismo maxilar e os pacientes foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo foi composto por 8 pacientes do sexo masculino e 12 do sexo feminino (idade média de 10,0 ± 1,1 anos) tratados com RME / FM. O parafuso Hyrax foi acionado duas vezes ao dia (0,5 mm / dia) por 7 dias e, no sétimo dia, os pacientes foram instruídos a usar a FM por no mínimo 16 horas / dia por uma média de 10 meses. O segundo grupo compreendeu 10 pacientes do sexo masculino e 10 do sexo feminino (idade média de 9,64 ± 1,3 anos) tratados com Alt-RAMEC / FM. O parafuso foi ativado 1 mm / dia (duas voltas pela manhã e duas voltas à noite) por 1 semana; na semana seguinte, o parafuso foi fechado 1 mm / dia (duas voltas pela manhã e duas voltas à noite), conforme descrito no protocolo de rotina. Os processos de abertura e fechamento foram repetidos por 9 semanas. Após 9 semanas, os pacientes foram instruídos a usar a FM por no mínimo 16 horas / dia, por uma média de 12 meses. As imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico adquiridas antes (T0) e após do tratamento (T1) foram avaliadas. Os volumes dos seios maxilares aumentaram significativamente em ambos os grupos, e o aumento foi estatisticamente significativamente maior no grupo Alt-RAMEC / FM. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas entre os grupos nos volumes nas vias aéreas faríngeas, tanto inferiores quanto totais, o volume aumentou significativamente no

grupo Alt-RAMEC / FM. Os autores concluíram que os diferentes dispositivos e protocolos de expansão usados com a terapia FM não parecem afetar o movimento para frente dos volumes maxilar e as vias aéreas faríngeas.

4. DISCUSSÃO

De acordo com a literatura revisada, o tratamento precoce da má oclusão Classe III resulta de grande importância, sobretudo quando o retrognatismo maxilar, ou o prognatismo mandibular for de grau leve ou moderado. No entanto, não existe unanimidade entre alguns autores consultados em quanto a fase ideal de tratamento. SAGA *et al.,* 2006, afirmam que é preferível atuar a partir do primeiro período transitório da dentadura mista (período decrescimento intrínseco e ativo da maxila) com o intuito de obter maiores resultados ortopédicos e menores resultados ortodônticos, sendo que, quanto mais precoce o tratamento da má-oclusão de Classe III, maiores os efeitos ortopédicos ,e a possibilidade do que os efeitos permaneçam no tempo. Em contraparte dos autores anteriores, EPSTEIN *et al.,* 2007; KIRCELLY & PEKTAS, 2008, afirmam que o período ideal para o tratamento da má oclusão de Classe III é no período tardio de dentição mista. LEE *et al.,* 2010, encontraram no seu estudo que o grupo de dentição temporária teve um impacto maior na protração maxilar em comparação ao grupo de dentição mista, mas também tiveram uma recidiva superior. Por sua parte YAVUZ *et al.,* 2009; WOLFE *et al.,* 2011 reconhecem que o tratamento precoce facilita a modificação do crescimento, mas pode haver dificuldade em reter o tratamento, durante o período de crescimento, necessitando de tratamento a longo prazo e cooperação do paciente. Por isso, no seu estudo revelaram que maiores alterações esqueléticas com o uso do aparelho de protração maxilar são possíveis em pacientes jovens, convertendo a máscara facial como uma opção viável para crianças mais velhas.

O fato de não tratar precocemente uma má oclusão de Classe III, HALICIOGLU *et al.,* 2014, inferiram no seu estudo, que a relação ântero-posterior maxilomandibular em indivíduos com Classe III não tratados, piora com a idade. As discrepâncias ântero-posteriores são principalmente devido ao crescimento mandibular excessivo, o que produz um fenótipo protrusivo e hiperdivergente. E, as discrepâncias ântero-posteriores de indivíduos do gênero masculino são maiores que as do gênero feminino, com diferenças crescentes ao longo do tempo. Pelo anterior, PANGRAZIO *et al.,* 2007 defendem que o tratamento precoce com máscara facial pode reduzir completamente a necessidade de uma posterior intervenção

cirúrgica. E, se a cirurgia for necessária, será restrita apenas à mandíbula, para diminuir complicações e aumentar a estabilidade. Apoiam este conceito, MANDAL *et al.,* 2016.

Muitos autores coincidem em que o momento ideal para conseguir uma protração maxilar efetiva acompanhada de expansão maxilar por meio de expansão rápida com disjuntor e tração com máscara facial é limitado à dentição decídua ou à dentição mista do primeiro estágio (TAGAWA *et al.,* 2012; CANTURK & CELIKOGLU 2015; ANTUNES *et al.,* 2010; LEE *et al.,* 2010; YAGCI & UYSAL, 2010; FONTES & THIESEN, 2011; MASUCCI *et al.,* 2011; CEVIDANES *et al.,* 2010), enquanto a tração maxilar com ancoragem óssea e elásticos é bem-sucedida na dentição mista tardia ou na dentição permanente (CEVIDANES *et al.,* 2010; CHA & NGAN, 2011; KOH & CHUNG, 2014).

A diferença na quantidade de força para protração maxilar entre os protocolos convencionais com apoio em unidades dentárias é um importante ponto a ser discutido. Até hoje é imprescindível e consolidado na literatura ortodôntica, que forças ortopédicas pesadas acima de 400 gramas (YAGCI & UYSAL, 2010; MENDOZA *et al.,* 2014*)* atuassem no período de 14 a 16 horas, para possibilitar a protração maxilar ideal. Mas, pôde-se encontrar autores como PERRONE *et al.,* 2009, quem na sua revisão sistemática sobre magnitude da força e horas diárias recomendadas para o uso do aparelho, encontraram uma variação na magnitude da força usada durante o processo de protração maxilar de acordo com cada estudo, indo desde 180g até 800g e as horas de uso do aparelho para promover a protração maxilar variaram de 10 a 22h/dia. Por sua parte, TAGAWA *et al.,* 2012, aplicaram um protocolo com uma força inicial de 350g, chegando a 500g de cada lado, utilizada por, no mínimo 14 horas/dia. O tempo médio de utilização da máscara facial é de 11 meses ± 3 meses (variando de 6 a 18 meses) ANTUNES *et al.,* 2010; TAGAWA *et al.,* 2012; MENDOZA *et al.,* 2014. A maioria dos autores consultados, aplicaram um vector de força numa faixa de 20º a 30º abaixo do plano oclusal PERRONE *et al.,* 2009; TAGAWA *et al.,* 2012; ANTUNES *et al.,* 2010. Exceto YAGCIe UYSAL (2010*)* quem utilizaram elásticos pesados (500 g) com dois tipos de vectores de força: um aplicado para baixo e para frente, com 20º abaixo do plano oclusal. E outro, aplicado no centro de resistência dento-maxilar, concluindo que ambos os protocolos de tratamento têm efeitos semelhantes.

Com o advento do tratamento de tração maxilar com ancoragem esquelética os trabalhos de CEVIDANES *et al.,* 2010; HEYMANN *et al.,* 2010, demonstram que as forças de tração maxilar são reduzidas a 200g, tanto para mini placas, quanto para mini implantes. Estes avanços são consideráveis para os protocolos de tratamento em pacientes Classe III por retrusão maxilar pois as forças geradas diretamente nas suturas maxilares, eliminaram ou reduziram alguns efeitos dentários.

Outro importante aspecto no tratamento da má oclusão de Classe III com máscara facial é a fase imprescindível com ERM. VAUGHN *et al.,* 2005, em ensaio clínico de 5 anos de acompanhamento, indicaram que a terapêutica com uso de máscara facial em estágio inicial da dentição mista, com ou sem expansão palatina, foi eficaz para corrigir má oclusões de Classe III esqueléticas. Em estudo com elementos finitos, GAUTAM *et al.,* 2009, avaliando duas modalidades de tratamento, protração maxilar isolada e em combinação com a expansão maxilar, concluíram que biomecánicamente, a protração maxilar combinada com a expansão da maxila parece ser uma modalidade de tratamento superior para o tratamento da retrognatia maxilar do que a protração maxilar isolada.

Outro protocolo com a finalidade de protração maxilar em pacientes Classe III, foi o proposto por LIOU em 2005, no qual realizava ciclos de expansão e contração do parafuso de ativação do disjuntor. O raciocínio para esta técnica é a osteogênese de expansão e contração sutural, caracterizando-se como uma forma de osteogênese de distração. Apesar de surgir como uma nova alternativa para potencializar a protração maxilar em pacientes Classe III, CANTURK & CELIKOGLU (2015) mostraram que não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com expansão convencional e com a utilização do Alt-RAMEC (LIOU, 2005*)* e, portanto, não era necessário esperar até a conclusão do procedimento de ativação desse dispositivo, para tratamento com máscara facial. O trabalho de LEE *et al.,* 2010, para determinar as diferenças potenciais na eficiência do tratamento da máscara facial sem ERM, em diferentes estágios dentários iniciais, sugeriu que a terapia de máscara facial sem ERM pode ser adiada para o período de dentição mista inicial ou médio, porque a terapia induz alterações esqueléticas semelhantes quando iniciada na dentição decídua.

5. CONCLUSÃO

Após revisão de literatura científica sobre o tratamento da má oclusão de Classe III com máscara facial, pôde-se concluir que:

- Quando a má oclusão de Classe III for determinada por uma retrusão maxilar, o tratamento ortopédico de escolha é a disjunção palatina seguida do uso de um aparelho de tração reversa da maxila (máscara facial);

- o tratamento deve começar o mais cedo possível (6 anos de idade)para produzir uma resposta maior e significativa para a terapia de protração, uma vez que em idades mais jovens existe um maior potencial de crescimento que pode ser estimulado pela terapia ortopédica, e a possibilidade do que os efeitos sejam mantidos ao longo do tempo são maiores;

- Em relação ao gênero do paciente com diagnóstico de Classe III esquelética, não há evidências suficientes nos artigos consultados, para afirmar que em crianças existam variáveis morfológicas ou genéticas que determinem a eficácia do tratamento com máscara facial, pois os resultados correspondem mais a padrões de crescimento individuais e não ao gênero.

- Não houve diferenças estatisticamente significativas quanto a efetividade entre os protocolos de expansão rápida da maxila (ERM) e de expansão/contração (Alt / RAMEC) previas ao posicionamento da máscara facial. E não é necessário esperar até a conclusão do protocolo de ativação desse dispositivo, para iniciar o tratamento com máscara facial.

- O tempo médio de tratamento com máscara facial é de 11 meses ± 3 meses, variando de 6 a 18 meses.

- A máscara facial foi a terapêutica mais eficaz para o tratamento da Classe III esquelética em pacientes em crescimento, comparada com aparelhos ortopédicos funcionais como o Twin Block, e outros dispositivos como a Mentoneira, Jasper Jumper modificado e o aparelho de tração Tandem modificado (MTTBA)

- Na dentição mista tardia e dentição permanente a técnica de protração maxilar com ancoragem esquelética tem resultado promissor.

- Em média, a maioria dos estudos relataram um uso da Máscara Facial de 12 a 16 horas por dia durante um período de 9 a 12 meses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AĞLARCI, C.; ESENLIK, E.; FıNDıK, Y. Comparison of short-term effects between face mask and skeletal anchorage therapy with intermaxillary elastics in patients with maxillary retrognathia. **Eur J Orthod.,** v. 38, n. 3, p. 313-23, Jun 2016.

ANTUNES, C. F.; CAMAROTE, E. A.; QUAGGIO, Â. M.; BIGLIAZZI, R.; ORTOLANI, C. L. F. JR.; FEIJÓ, K. Alterações dentárias decorrentes da expansão rápida da maxila e máscara facial reversa. Dental changes with rapid maxillary expansion and facemask therapy. **Braz Dent Sci,** v. 13, n. 6, p. 36-41, Jul/Dez 2010.

CANTURK, B. H.; CELIKOGLU, M. Comparison of the effects of face mask treatment started simultaneously and after the completion of the alternate rapid maxillary expansion and constriction procedure. **Angle Orthod.,** v. 5, p. 284–291, 2015.

CHA, B. K.; NGAN, P. W. Skeletal anchorage for orthopedic correction of growing class III patients. **Semin Orthod.,** v. 17, n. 2, p. 124-37, 2011.

CEVIDANES, L.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; MCNAMARA, J. A. JR.; DE CLERCK, H: Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. **Angle Orthod.,** v. 80, n. 5, p. 799-806, Sep 2010.

CORDASCO, G.; MATARESE, G.; RUSTICO, L.; FASTUCA, S.; CAPRIOGLIO, A.; LINDAUER, S. J.; NUCERA, R: Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Orthod Craniofac Res,** v. 17, n. 3, p. 133-43, Aug 2014.

ELNAGAR, M. H.; ELSHOURBAGY, E.; GHOBASHY, S.; KHEDR, M.; KUSNOTO, B.; EVANS, C, A. Three- dimensional assessment of soft tissue changes associated with bone-anchored maxillary protraction protocols. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.,** v. 152, n. 3, p. 336-347, Sep 2017.

EPSTEIN, M. B.; EPSTEIN, J. Z.; SARGISS, G.; KAPOOR, S.; ELKIN, B.; MORGENSTERN, T. Management of the Developing Class III Malocclusion. **Orthodontic update**, v. 2, n. 3, 2007.

FAREEN, N.; ALAM, M. K.; KHAMIS, M. F.; MOKHTAR, N. Efeitos do tratamento de Reverse Twin-Block e Reverse Pull Face Mask na morfologia craniofacial em crianças dentição mista precoce e tardia. **Orthod Craniofac Res.,** v. 20, n. 3, p. 134-139, Ago 2017.

FOERSCH, M.; JACOBS, C.; WRIEDT, S.; HECHTNER, M.; WEHRBEIN, H. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Invest,** v. 19, n. 6, p. 1181–1192, Jul 2015.

FONTES, J. O. L.; THIESEN, G. Estudo cefalométrico prospectivo dos efeitos da terapia de tração reversa da maxila associada à mecânica intermaxilar. **Dental Press J Orthod,** v. 16, n. 6, p. 38.e1-9, Nov-Dec 2011.

GAUTAM, P.; VALIATHAN, A.; ADHIKARI, R. Skeletal response to maxillary protraction with and without maxillary expansion: a finite element study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop,** v. 135, n. 6, p. 723-8, Jun 2009.

GENCERDENIZ, E. K.; SEMA, Y. U. K ; TUBA, T. Comparison of double-plate appliance/facemask combination and facemask therapy in treating Class III malocclusions**. Angle Orthod.,** v. 85, p. 278–283, 2015.

GODT, A.; ZEYHER, C.; SCHATZ-MAIER, D.; GÖZ, G. Early treatment to correct Class III relations with or without face masks. **Angle Orthod,** v. 78, n. 1, p. 44-9, Jan 2008.

HALICIOGLU, K.; YAVUZ, I.; CEYLAN, I.; ERDEM, A. Effects of face mask treatment with and without rapid maxillary expansion in young adult subjects. **Angle Orthodontist,** v. 84, n. 5, p. 853-861, Sep 2014.

HEYMANN, G. C.; CEVIDANES, L.; CORNELIS, M.; DE CLERCK, H. J.; TULLOCHE, J. F. C. Tree-dimensional analisys of maxillary protraction with intermaxillary elastics to Miniplates. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 137, n. 2, p. 274-84, Feb 2010.

HIYAMA, S.; SUDA, N.; ISHII-SUZUKI, M.; TSUIKI, S.; OGAWA, M.; SUZUKI, S.; KURODA , T. Effects of Maxillary Protraction on Craniofacial Structures and Upper-Airway Dimension. **The Angle Orthodontist.** v.72, n. 1, p.43-47.Feb. 2002.

HYO-WON, A. H. N.; KEUN-WOO, K.; IL-HYUNG, Y.; JIN-YOUNG, C.; SEUNG-HAK, B. Comparison of the effects of maxillary protraction using facemask and miniplate anchorage between unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. **The Angle Orthodontist**:, v. 82, n. 5, p. 935-941, Sep 2012.

KAYGISIZ, E.; BOZKAYA, E.; TORTOP, T.; ERCAN, D. E.; YÜKSEL, S. Long term results of double plate appliance and facemask combination in the treatment of Class III malocclusion: cephalometric analysis. **Acta Odontol Turc.,** v. 35, n. 3, p. 62-8, 2018.

KILIÇOĞLU, H.; NILÜFER, Y. Ö; CEYLAN, A. L. Evaluation of skeletal and dental effects of modified jasper jumper appliance and delaire face mask with pancherz analysis.**Turk J Orthod,** v. 30, p. 6-14, 2017.

KIRCELLI, B. H.; PEKTAS, Z. O. Midfacial protraction with skeletally anchored face mask therapy: a novel approach and preliminary results**. Am J Orthod Dentofacial Orthop,** v. 133, n. 3, p. 440-9, 2008.

KOH, S. D.; CHUNG, D. H. Comparison of skeletal anchored facemask and tooth-borne facemask according to vertical skeletal pattern and growth stage. **The Angle Orthodontist,** v. 84, n. 4, p. 628-633, Jul 2014.

KONGO, E. Treatment of Maxillary retrusion- Face Mask with or without RPE?. **Balk J Dent Med,** p. 93-97, 2018.

LEE, D. Y.; KIM, E. S.; LIM, Y. K.; AHN, S. J. Skeletal changes of maxillary protraction without rapid maxillary expansion. **Angle Orthod**. v. 80, n. 4, p. 692-8, 2010.

LIOU, E. J. W. Effective maxillary orthopaedic protraction for growing Class III patients: a clinical application simulated distraction osteogenesis. **Prog Orthod.,** v. 6, n. 2, p. 154- 71, 2005.

MANDALL, N. A.; COUSLEY, R.; DIBIASE, A.; DYER, F.; LITTLEWOOD, S.; MATTICK, R.; NUTE, S.; DOHERTY, B.; STIVAROS, N.; MCDOWALL, R.; SHARGILL, I.; AHMAD, A.; WALSH, T.; WORTHINGTON, H. Early Class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 3-year follow-up. **J Orthod.,** v. 39, p. 3, p. 176-85, Sep 2012.

MANDALL, N.; COUSLEY, R.; DIBIASE, A.; DYER, F.; LITTLEWOOD, S.; MATTICK, R.; NUTE, S. J.; DOHERTY, B.; STIVAROS, N.; MCDOWALL, R.; SHARGILL, I.; WORTHINGTON, H. V. Early class III protraction facemask treatment reduces the need for orthognathic surgery: a multi-centre, two-arm parallel randomized, controlled trial. **Journal of Orthodontics**, v. 43, n. 3, p. 164–175, Sep 2016.

MASUCCI, C.; FRANCHI, L.; DEFRAIA, E.; MUCEDERO, M.; COZZA, P.; BACCETTI, T. Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: A long-term controlled study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**., v. 140, n. 4, p. 493-500, 2011.

MENDOZA, K.; GONZÁLEZ-CARRERA, M. C.; MORA, D.; ÍNGRID, I. Efectividad de la máscara facial y un aparato intraoral en pacientes con labio y paladar hendido: una revisión sistemática. **Rev. Universitas Odontológica,** v. 33, n. 70, P. 107-119, enero-junio, 2014 107-119.

NEVZATOĞLU, S.; KÜÇÜKKELEŞ, N. Long-term results of surgically assisted maxillary protraction vs regular facemask. **Angle Orthod.,** v. 84, n. 6, p. 1002-9, Nov 2014.

ONEM OZBILEN E, YILMAZ HN, KUCUKKELES N. Comparison of the effects of rapid maxillary expansion and alternate rapid maxillary expansion and constriction protocols followed by facemask therapy. **Korean J Orthod**. v. 49, n. 1, p. 49-58. Jan 2019.

PANGRAZIO-KULBERSH, V.; BERGER, J. L.; JANISSE, F. N.; BAYIRLI, B. Long-term stability of Class III treatment: Rapid palatal expansion and protraction facemask vs LeFort I maxillary advancement osteotomy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 1, p. 9-19, 2007.

PARAYARUTHOTTAM, P.; ANTONY, V.; FRANCIS, P. G.; ROSHAN, G. A retrospective evaluation of conventional rapid maxillary expansion versus alternate rapid maxillary expansion and constriction protocol combined with protraction headgear in the management of developing skeletal class III malocclusion. **J Int Soc Prev Community Dent.,** v. 8, n. 4, p. 320-326, Jul-Aug 2018.

PAVONI, C.; MASUCCI, C.; CERRONI, S.; FRANCHI, L.; COZZA P. Short-term effects produced by rapid maxillary expansion and facemask therapy in Class III patients with different vertical skeletal relationships. **Angle Orthod.,** v. 85, n. 6, p. 927-33, Nov 2015.

PERRONE, A. P. R.; MUCHA, J. N. O tratamento da Classe III – revisão sistemática – Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar**. Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 5, p. 109-117, 2009.

ROMERO, A.; DE LA HIGUERA, B. El elevador lingual funcional de Salagnac como complemento en la tracción postero anterior con máscara facial de Delaire. **Rev.Ortodoncia Clínica,** v. 5, n. 2, p. 78-87, 2002.

SAGA, A; VIANNA, M. S; TANAKA, O; MARUO, H. Interceptação da má-oclusão de Classe III de Angle por meio da protração maxilar. **J. Bras de Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 11, n. 62, p. 165-173, 2006.

SCANAVINI, C.; AIDAR, L. A. A.; LUPPI, M.; MAS, M. Estudo Comparativo Cefalométrico Radiográfico dos Padrões de Crescimento Facial, por meio da Avaliação do Ângulo Sela e Ângulo Goníaco da Análise de Jarabak, em Pacientes Portadores de Oclusão Normal e Maloclusões de Angle. **Rev. Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 6, n. 6, p. 81-96, nov./dez.2001

SILVA FILHO, O. G.; OZAWA, T. O.; OKADA, C. H.; OKADA, H. Y.; DAHMEN, L. Anquilose intencional dos caninos decíduos como reforço de ancoragem para a tração reversa da maxila. Estudo cefalométrico prospectivo. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial,** Maringá, v. 11, n. 6, p. 35-44, nov./dez. 2006

TAGAWA, D. T.; BERTONI, C.; MARI, M.; REDIVO, J. M.; AIDAR, L. Orthopedic treatment of Class III malocclusion with rapid maxillary expansion combined with a face mask:A cephalometric assessment of craniofacial growth patterns. **Dental Press J Orthod.,** v. 17, n. 3, p. 118-24, May-June 2012.

SPALJ, S.; MESTROVIC, M.; LAPTER VARGA, M.; SLAJ. Skeletal components of class III malocclusions and compensation mechanisms. Journal of Oral rehabilitation. **J Oral Rehabil**., v. 35, n. 8, p. 629-37, Aug 2008.

TORTOP, T.; KAYGıSıZ, E.; GENCER, D.; YUKSEL, S.; ATALAY, Z. Modified tandem traction bow appliance compared with facemask therapy in treating Class III malocclusions. **Angle Orthod,** v. 84, p. 642–648, 2014.

VAUGHN, G. A.; MASON, B.; MOON, H. B.; TURLEY, P. K. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**., v. 128, n. 3, p. 299-309, Sep 2005.

WENDL, B.; STAMPFL, M.; MUCHITSCH, A. P.; DROSCHL, H.; WINSAUER, H.; WALTER, A.; WENDL, M.; WENDL, T. Long-term skeletal and dental effects of facemask versus chincup treatment in Class III patients. A retrospective study. **J Orofac Orthop**., v. 78, n. 4, p. 293–299, 2017.

WOLFE, S. M.; ARAUJO, E.; BEHRENTS, R. G.; BUSCHANG, P. H. Craniofacial growth of Class III subjects six to sixteen years of age. **Angle Orthodontist**, v. 81, n. 2, 2011.

YAGCI, A.; UYSAL, T. Effects of conventional and modified facemask therapies on dento facial structures. **Korean J Orthod.,** v. 40, n. 6, 2010.

YAVUZ, I.; HALICIOĞLU, K.; CEYLAN, I. Face mask therapy effects in two skeletal maturation groups of female subjects with skeletal Class III malocclusions. **Angle Orthod.,** v. 79, n. 5, p. 842-8, Sep 2009.

YEPES, E.; QUINTERO, P.; RUEDA, Z.; PEDROZA, V. A. Optimal force for maxillary protraction facemask therapy in the early treatment of class III malocclusion. **European Journal of Orthodontics**, v. 36, n. 5, p. 586–594, Oct 2014.

YOSHIDA, I.; SHOJI, T.; MIZOGUCHI, I: Effects of treatment with a combined maxillary protraction and chincap appliance in skeletal Class III patients with different vertical skeletal morphologies. **Eur J Orthod**., v. 29, p. 126–133, 2007.

YÜKSEL S, UÇEM TT, KEYKUBAT A. Early and late facemask therapy. **Eur J Orthod**, v. 23, n. 5, p. 559-68, Oct 2001.