

FACSETE - FACULDADE DE SETE LAGOAS

ABO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA – SANTOS

MONOGRAFIA

ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

THIAGO ALVES DE FREITAS

TRATAMENTO DE CLASSE III EM FASE PRECOCE

SANTOS-SP

2021

THIAGO ALVES DE FREITAS

TRATAMENTO DE CLASSE III EM FASE PRECOCE

Monografia apresentada à FACSETE –
Faculdade Sete Lagoas, como requisito
para obtenção do Título de Especialista
em Ortodontia, sob orientação do Prof.
Dr. EDUARDO GUIMARÃES MOREIRA
MANGOLIN

SANTOS - SP

2021

Freitas, Thiago Alves

TRATAMENTO DE CLASSE III EM FASE PRECOCE Thiago Alves de Freitas, 2022

Número de folhas: 35

Referências Bibliográficas: 32

Monografia apresentada para conclusão de curso de Especialização em
Implantodontia FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS, 2022

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Guimarães Moreira Mangolin

Palavra-chave: Angel; classe III; má oclusão; expansão rápida da maxila

TRATAMENTO DE CLASSE III EM FASE PRECOCE

THIAGO ALVES DE FREITAS

**Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do
Título de Especialista em Ortodontia pela
FACSETE – Faculdade Sete Lagoas**

Santos, 27 de janeiro de 2022.

Prof. Dr. Eduardo Guimarães Moreira Mangolin

Prof. Dr. Márcio da Rocha Carvalho

Prof. Dr. Sarah Souza Ramos

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos os meus colegas de curso, aos professores que sempre foram muito atenciosos, presentes, tentando sempre passar o máximo de conhecimento para me tornar uma profissional melhor. À minha esposa, mãe, sogra e sogro, que sem o apoio deles e a compreensão não teria terminado esse curso. Agradeço a Deus por ter ele na minha vida e de ajudar a realizar meus sonhos.

Espero um dia retribuir tudo que vocês fizeram por mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus por me dar força em conseguir conciliar família e estudo, iluminando meus caminhos e só ele sabe o quanto essa caminhada foi difícil, porém gratificante. Agradeço a meus familiares por estarem sempre comigo em todos os momentos da minha vida; agora, preciso agradecer minha esposa Caroline Freitas pela cumplicidade, pela paciência; uma grande parceira e amiga com quem compartilhei meus quase 3 anos de curso e que sempre torceu por mim, me incentivando em cada passo que tomei e tomo na minha vida profissional e pessoal.

E aos mestres deste curso, o que dizer? Quero que Deus continue iluminando cada um de vocês, a capacidade de passar o conhecimento de uma forma enriquecedora: de que o difícil se torne “fácil” e o que achamos impossível se torne possível. Isso fez com que a cada mês que passava, a Ortopedia entrava na alma e no coração. Obrigado por nos fazer enxergar o paciente como um todo e ver além dos dentes.

RESUMO

A Classe III de Angle é uma má oclusão caracterizada por discrepâncias anteroposteriores dentárias e faciais, normalmente, acompanhadas por alterações esqueléticas, com componente genético associado. O diagnóstico precoce e correto e o tratamento adequado são de suma importância para promover o controle do crescimento e evitar recidivas. A intervenção ortopédica, como a expansão rápida da maxila e a terapia com aparelhos de tração extra bucal (máscara facial), em pacientes em crescimento é bem-vinda e deve ser executada. Concluiu-se que tratamento de classe III com a expansão rápida da maxila é um procedimento que apresenta muitas vantagens: possibilidade de ganho transversal considerável na maxila, aumento do volume da cavidade nasal, estabilidade de resultados respeitando as condições necessárias e os efeitos adversos apresentam tendência de compensação com o crescimento, oclusão ou ação muscular.

Palavra Chave- Angel; classe III; má oclusão; expansão rápida da maxila

ABSTRACT

Angle Class III is a malocclusion characterized by dental anteroposterior and facial discrepancies, usually accompanied by skeletal changes, with an associated genetic component. Early and correct diagnosis followed by adequate treatment are of paramount importance to promote growth control and prevent recurrences. Orthopedic intervention, such as rapid maxillary expansion and therapy with extra oral traction appliances (face mask), in growing patients is welcome and must be done. It was concluded that class III treatment with rapid maxillary expansion is a procedure that has many advantages: possibility of considerable transverse gain in the maxilla, increase in nasal cavity volume, stability of results respecting the necessary conditions and adverse effects tend to present compensation tendency during growth, occlusion or muscle action.

Keyword- Angle; class III; malocclusion; rapid maxillary expansion

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. PROPOSIÇÃO	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Características da má oclusão de classe III	13
3.2 Diagnósticos precoces.....	14
3.3 Tratamento	23
3.3.1 Haas	24
3.3.2 Hyrax	25
3.3.3 McNamara.....	27
3.3.4 Máscara Facial	28
4. DISCUSSÃO.....	30
5. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	33

1. INTRODUÇÃO

A má oclusão Classe III foi inicialmente descrita por Angle em 1899 através do seu sistema de classificação das más oclusões. O autor considerava como Classe III aquele indivíduo que apresentasse o sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior ocluindo mesialmente em relação à cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior (SOUKI et al, 2002). Por analogia convencionou-se então chamar as relações ósseas faciais em que a mandíbula se encontra protruída em relação à maxila de Classe III esquelética ou displasia óssea de Classe III. (SOUKI et al, 2002)

A mordida cruzada anterior consiste numa condição em que um ou mais dentes anteriores superiores se encontram posicionados lingualmente aos inferiores na sua relação de fechamento dos maxilares (Maia & Maia, 2002). A má oclusão de Classe III constitui em uma discrepância predominantemente esquelética, cuja prevalência na população branca oscila entre 1% e 5% (NGAN et al. 1996). De acordo com (Silva Filho et al. 1989), na população brasileira a prevalência desta má oclusão de classe III é de 3%. Uma vez diagnosticada a má oclusão, a meta terapêutica da ciência ortodôntica volta-se para a oclusão normal. Nesta situação, é imprescindível que as bases apicais, maxila e mandíbula, guardem uma relação harmoniosa entre si, nos três sentidos do espaço: sagital, vertical e transversal. Os dentes superiores e inferiores devem dispor-se de forma alinhada dentro das respectivas bases, mantendo os pontos de contato cerrados e alcançando, em intercuspidação, as seis chaves da oclusão normal. (ANDREWS, L. F, 1972)

A má oclusão de Angle classe III poder ser definida como uma discrepância esquelética facial caracterizada por uma posição anteriorizada da mandíbula em relação à maxila e/ou à base do crânio e que com o crescimento, acarreta distorções morfológicas e funcionais ao paciente. (PITHON et al, 2004)

A má oclusão da mordida aberta anterior representa uma das questões mais desafiantes em Ortodontia; e a recidiva é propensa a ocorrer após o tratamento. Além disso, a dificuldade do tratamento aumenta consideravelmente quando associada a uma má oclusão de Classe III e mordida cruzada bilateral posterior. A etiologia da mordida aberta anterior é multifatorial, incluindo o crescimento vertical desfavorável

padrão, respiração bucal, hábitos orais e posição e função anormais da língua. (SARVER DM, 1995), (HUANG GJ, 2002)

O ideal é que o diagnóstico da má oclusão de Classe III seja realizado nos primeiros anos de vida, se possível ainda na dentição decídua, pois são maiores os efeitos ortopédicos em detrimento dos ortodônticos. Além disso, devolver a estética à criança precocemente implica contribuir para sua autoestima, levando-se em consideração o fator psicológico. No exame clínico, a manipulação do paciente em relação cêntrica é fundamental para determinar o componente esquelético, onde prevalece a alteração no crescimento normal das bases apicais ou do funcional, onde contatos prematuros localizados nos caninos ou incisivos ocasionam desvio mandibular anterior para maior estabilidade oclusal. A pseudo Classe III ou Classe III funcional, se não tratada precocemente poderá levar ao crescimento incorreto da mandíbula e maxila, tensão excessiva nas articulações, interferências na função normal muscular, mastigatória e fonação; ou desenvolvimento da má oclusão de Classe III esquelética. A possibilidade de se evitar a má oclusão de Classe III esquelética, por si só, já constitui indicação suficiente para tratamento. (BERTOZ FA et al, 1997), (SOUZA MCN, 2010)

A deficiência maxila é um problema ortodôntico comum e frequentemente visto em crianças. O tratamento precoce com diferentes protocolos em vários aparelhos é recomendado para corrigir as constrições maxilares. Um método comum, a expansão rápida das maxilas (RME), descrita por Angel, tem sido utilizado por mais de 150 anos como parte de um tratamento ortodôntico. Os objetivos da RME são produzir hialinização no ligamento periodontal dos dentes de âncora utilizando forças e para alcançar o máximo de efeitos ortopédicos e mínimos ortodônticos com a abertura da sutura palatina média. (ANGEL EH, et al 1980), (WERTZ RA, et, al 1970)

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da literatura a fim de discutir sobre as técnicas de ERM para o tratamento das maloclusões de classe III em fase precoce.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Características da má oclusão de classe III

A etiologia da má oclusão de classe III está ligada a fatores gerais, locais e hereditariedade. Os fatores locais são geralmente a causa da classe III funcional ou pseudoclasse III, como: problemas de postura mandibular, perda prematura de primeiros molares, distúrbios na erupção dos incisivos e hipertrofia de tonsilas palatinas e faríngeas. Os fatores gerais são distúrbios hormonais, fissuras labiopalatais e traumatismos. Já os fatores hereditários parecem ter grande importância na etiologia da classe III esquelética. Indivíduos com prognatismo ou classe III de Angle apresentam as seguintes características miofuncionais: língua hipotônica e posicionada no assoalho da cavidade oral, mastigação com prevalência de movimentos mandibulares verticalizados e utilização do dorso da língua esmagando o alimento contra o palato, bem como deglutição com interposição anterior de língua. (BERTOZ FA, et al, 2010)

Este tipo de má oclusão é uma patologia muito encontrada, observada e estudada na população, de grande desafio para tratamento com o Cirurgião-Dentista. É possível reconhecer a Classe III através da análise com radiografia cefalométrica através do cefalograma que são desenhos anatômicos e medidas, do tecido duro que analisa o desequilíbrio do perfil, avalia a posição dos dentes em relação aos componentes esqueléticos e perfil de tecido mole. (POLETTO et al, 2005) (MANHÃES et al, 2018)

As más oclusões de classe III tendem a agravar com o passar do tempo, uma vez que o crescimento da mandíbula se mantém ativo por um período mais longo que o da maxila. Por isso, acredita-se que uma intervenção ortopédica, como a expansão maxilar e a terapia com aparelhos de tração extra bucal (máscara facial), em pacientes em crescimento é bem-vinda e deve ser executada. (LIMA FILHO RMA, et al, 2004)

A rápida expansão maxilar (RME) é frequentemente usada para corrigir a deficiência de largura maxilar ou de mordida cruzada posterior, ou para expandir os perímetros do arco para aliviar o apinhamento dentário. Muitos ortodontistas usam rotineiramente a RME em pacientes já com as formas em arco para aliviar a discrepância de comprimento do arco porque dá a tendência de maior

conservadorismo, sem extrações do tratamento e sorrisos mais amplos e estéticos. (HAAS AJ, 1961), (ADKINS MD, 1990)

Aparelhos RME rígidos e fixos produzem forças pesadas que separam a sutura maxilar, resultando em máxima expansão esquelética ou ortopédica com o mínimo movimento dentário ortodôntico. (HAAS AJ, 1961)

3.2 Diagnósticos precoces

A prognatismo mandibular pode ser causada basicamente por dois fatores: o pseudoprogatismo, geralmente resultado de interferências dentárias que desviam a mandíbula para frente, portanto, um reposicionamento mandibular; outra forma de prognatismo será aquela produzida por um crescimento anterior excessivo da mandíbula, pelo crescimento anterior insuficiente da maxila ou por uma combinação dos dois. (LITTON, S. F. et al 1970)

As más oclusões observadas em crianças com idade pré-escolar ou bebês, muitas vezes são negligenciadas em razão das dificuldades em manejar a criança para a execução do planejamento ortodôntico corretivo. Por essas razões, o tratamento ortodôntico em bebês muitas vezes é postergado até que a criança passe a colaborar. Este tipo de conduta, porém, vem sendo modificado ao longo dos anos. (BÖNECKER, M. J. S. et al 1995)

O arco de contorno triangular, associado à correta posição vestibulolingual dos dentes posteriores, pressupõe o aumento das suas dimensões transversas com expansão ortopédica, em detrimento da expansão ortodôntica. Como regra, a mordida cruzada posterior unilateral, característica clínica mais evidente, porém não única, da atresia do arco dentário superior, está associada ao desvio funcional da mandíbula. Esse caráter funcional que via de regra acompanha as mordidas cruzadas, estimula a sua correção precoce, a partir do diagnóstico, independentemente do estágio do desenvolvimento da oclusão. Portanto, este artigo também salienta a relação cêntrica como objetivo terapêutico precoce e preventivo dos problemas da ATM. (Rapid Maxillary Expansion: a general approach and clinical applications. Part I. DENTAL PRESS DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA MAXILAR, 1997)

Este estudo foi derivado dos registros a longo prazo de pacientes que tinham sido submetidos a ERM do tipo Haas e nenhuma extração de aparelhos ortodônticos

numa única prática ortodôntica. A terapia de (ERM) com o expansor Haas induz alterações transversais clinicamente significativas e reproduzíveis a nível dentoalveolar em doentes tratados antes ou depois do pico em velocidade de crescimento do esqueleto. Pacientes tratados antes da fase puberdade possuem pico de exposição significativo e mais eficaz a longo prazo alterações a nível do esqueleto tanto nas estruturas maxilares como circum maxilares. Quando o tratamento ERM é realizado após o surto de crescimento pubertário não há adaptações maxilares. A terapia de expansão passa do nível esquelético para o nível dentoalveolar. (ANGLE ORTHODONTIST, et al, 2001)

O estudo foi realizado em um paciente do gênero masculino, leucoderma, com 1 ano e 8 meses de idade, o motivo da consulta era o mal posicionamento dos dentes anteriores superiores. Ao exame clínico, o paciente apresentava dentadura decídua incompleta, com a ausência dos segundos molares decíduos superiores e inferiores (ainda não irrompidos), arco superior tipo II e inferior tipo I de Baume, presença de diastemas primatas superiores e inferiores e mordida cruzada anterior (elementos dentários 51, 61) em oclusão habitual. Em relação cêntrica, os incisivos centrais superiores posicionavam-se em relação topo-a-topo com os incisivos inferiores. O paciente possuía hábitos adequados de higiene bucal e não apresentava hábitos bucais deletérios. Devido a idade precoce do paciente, foram realizadas sessões prévias de condicionamento e a escolha da aparatologia proposta no plano de tratamento para a correção da mordida cruzada anterior foi o plano inclinado inferior fixo. Os modelos foram montados em articulador do tipo charneira. O plano inclinado foi confeccionado em resina acrílica ativada quimicamente, no modelo inferior e cimentado nos incisivos centrais e laterais inferiores com cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável (Vitremer – 3M). Foram realizados retornos semanais para verificação e controle do plano inclinado e após 1 mês (4 sessões), os incisivos centrais superiores estavam descruzados. O dispositivo permaneceu cimentado por mais 2 meses para contenção, com o intuito de manter a oclusão estável durante o reajuste das fibras gengivais do tecido de suporte dentário e para a readaptação da musculatura à nova forma da arcada dentária. Após o período de contenção, o plano inclinado foi removido. Com acompanhamento a cada 4 meses, em retornos programados para monitoramento da oclusão. (SUGA, S. S et al, 2004)

O tratamento precoce da má oclusão de Classe III pode não apresentar estabilidade em longo prazo, em decorrência do crescimento mandibular. Algumas características sinalizam um melhor prognóstico para o tratamento dessa má oclusão. O presente artigo relata o tratamento realizado em um paciente com má oclusão de Classe III, no final da dentição mista, mediante o auxílio da máscara facial seguida de aparelhagem fixa convencional, e que continua estável após 10 anos da conclusão do tratamento. (RAMOS AL et al, 2004)

A expansão rápida da maxila (ERM) é um método comumente usado para corrigir atresia maxilar e comprimento do arco. As mudanças são produzidas principalmente nas estruturas esqueléticas subjacentes, em vez da movimentação dos dentes. Kitichai Rungcharassaeng et al., realizaram um estudo para determinar os fatores que podem afetar alterações ósseas vestibulares dos dentes posteriores superiores após a expansão rápida da maxila (ERM). Foram selecionados trinta pacientes (17 meninos, 13 meninas, média de idade de 13,8 +- 1,7 anos) que necessitaram de ERM como parte de seu tratamento ortodôntico e tiveram a pré (T1) e pós (T2) TCFC disponíveis e incluídos no estudo. Os T1 e T2 medições de distância interdental, ângulo interdental (IA), espessura do osso bucal (BBT), e os níveis bucais marginais ósseas (BMBL) do primeiro pré-molar (P1), o segundo pré-molar (P2), e o primeiro molar (M1) foram comparados com o Friedman e Wilcoxon assinado testes de classificação. Para determinar quais variáveis foram associadas com as mudanças no IA, BBT, e BMBL, a análise de correlação de Spearman foi realizada (alfa = 0,05). As imagens foram comparadas e os resultados sugeriram que a gorjeta coroa bucal, e redução da BBT e BMBL dos dentes posteriores superiores são os efeitos imediatos da ERM esperado. Não houve diferenças significativas na expansão entre P1, P2, e M1 ($P < 0.05$). P2 teve coroa clinicamente mais bucal depósito ($P = 0,116$), mas estatisticamente menor diminuição da BBT e BMBL ($P < 0.0001$ e $P = 0,001$) do que P1 e M1. Alterações ósseas vestibular e inclinação dental em P2 não foram afetados por quaisquer outras variáveis. Fatores que mostraram correlação significativa com alterações ósseas bucais e inclinação dental em P1 e M1 foram idade, expansão do aparelho, espessura inicial óssea vestibular, e expansão diferencial ($P < .05$), mas a taxa de expansão e retenção de tempo não teve associação significativa ($p > .05$). (KITICHA, Rungcharassaeng et al, 2007)

Expansão rápida da maxila (ERM) é frequentemente usado para corrigir a deficiência maxilar em largura ou mordida cruzada posterior, ou para expandir perímetro do arco para aliviar apinhamento dentário. Muitos ortodontistas utilizam rotineiramente ERM em pacientes com formas arco já adequados para aliviar comprimento do arco com discrepância por causa da tendência mais conservadora, o tratamento sem extrações e mais amplo, sorriso mais estético.

Os aparelhos fixos ERM, rígidos, produzem forças pesadas que separam a sutura maxilar, resultando em máxima expansão esquelética ou ortopédica com a mínima inclinação dentária. ERM é adquirida não só pela separação do corpo da sutura palatina mediana, mas também por força de rotação vestibular adicional no osso alveolar maxilar; os ossos maxilares inclinam transversalmente com a sutura fronto-nasal com o centro aproximado de rotação, embora a ERM está concentrada em dividir a sutura maxilar fronto-maxilar, zigomático-maxilar circundante, gomático-temporal e pterigo-palatina. Um aumento na largura da cavidade nasal é por vezes observado, possivelmente levando a diminuição da resistência nasal e melhor passagem de ar. Com a tecnologia da Tomografia Computadorizada Cone-Beam (CBCT), agora é possível adquirir imagens radiográficas precisas que permitem que médicos e pesquisadores avaliem quantitativamente alterações ósseas em três dimensões, com o mínimo de distorção e menor dosagem de radiação.

ERM está concentrado em dividir a sutura maxilar, há mudanças concomitantes nas suturas: fronto-maxilar, zigomático-maxilar circundante, gomático-temporal e pterigo-palatina. Com a tecnologia da Tomografia Computadorizada Cone-Beam (CBCT), agora é possível adquirir imagens radiográficas precisas que permitem que profissionais da área da saúde e pesquisadores avaliem quantitativamente alterações ósseas em três dimensões, com o mínimo de distorção e menor dosagem de radiação. Com base nisso, um estudo utilizou a tomografia computadorizada de feixe cônico para avaliar quantitativamente expansão esquelético e depósito alveolar da maxila em canino superior (C1), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), e primeiro molar (M1), após expansão rápida da maxila (ERM). Também foram avaliados os efeitos transversais à sutura maxilar, largura nasal e seio maxilar. Foram estudados; (média de idade de 13,8 e 1,7 anos em 17 meninos e 13 meninas) que necessitaram de ERM com aparelhos Hyrax como parte de seu tratamento ortodôntico. Trinta pacientes consecutivos. As análises antes e depois da ERM do palato e larguras

superiores bucais, palatal ângulo alveolar, largura nasal, largura assoalho nasal, e largura do seio maxilar em C1, P1, P2, e M1 foram comparados usando Wilcoxon Signed Rank, Kruskal-Wallis e Wilcoxon testes de soma de postos. Correlação de Pearson sendo realizadas também análises (alfa= 0,05). Os dados foram comparados e obtiveram os seguintes resultados: A expansão esquelética da maxila tinha um padrão triangular com uma base mais ampla na região anterior, respondendo por 55% da expansão total a P1, 45% em P2, e 38% em M1. Flexão alveolar ou depósito foram responsáveis por 6% da expansão total a P1, 9% em P2, e 13% em M1. Os restantes (inclinação dental) porções ortodônticas de expansão total foram 39% em P1, 46% em P2, e 49% em M1. Concluíram que a expansão rápida da maxila produz um aumento estatisticamente significativo na largura da cavidade nasal e uma diminuição na largura do seio maxilar ($P < 0.0001$). O tempo de retenção mostrou uma correlação negativa significativa com a alteração da largura maxilar palatal em C1, P2 e M1 ($P < 0.05$), a taxa de expansão do aparelho tinha uma correlação significativa com palatal expansão maxilar em P1 e P2 ($P < 0.05$), e idade não teve associação estatisticamente significativa com qualquer parâmetro. ($P > 0.05$). (BRETT J. Garrett, 2008)

Portanto, a finalidade deste artigo é avaliar o efeito da expansão rápida da maxila (ERM) no padrão respiratório, por intermédio de um caso clínico, relatado como indivíduos com atresia da maxila e problemas respiratórios podem se beneficiar com a expansão rápida da maxila. Outro aspecto que se deve salientar é como profissionais da área da saúde, principalmente ortodontistas e otorrinolaringologistas, têm à sua disposição exames complementares para o diagnóstico do paciente com "Respiração Bucal". (JORGE E.P et al 2010)

Expansão rápida da maxila (ERM) é um procedimento ortopédico eficaz comumente usada para tratar deficiências transversais da maxila em crescimento pacientes transversais dento-esqueléticas mudanças na maxila em resposta a ERM são produzidos principalmente através a distorção dos estudos histológicos sutura palatina em seres humanos e animais suportado a abertura da sutura palatina após ERM terapia. Num estudo realizado de 6 macacos, Cleall e colaboradores relataram que, no momento da abertura da sutura, a área foi preenchida com tecido conjuntivo fibroso desorganizado; 6 meses após a expansão a sutura foi bem organizado e apareceu histologicamente normal. Alterações dimensionais na pré-sutura palatina produzida pela ERM em indivíduos em crescimento têm sido investigados por meio

de técnicas radiográficas convencionais, tais como cefalogramas pósteros e radiografias oclusal. Recentemente, a abertura da sutura palatina mediana após a ERM foi avaliada com tomografia computadorizada (TC), que fornece apreciação nas três dimensões precisa da mudança esquelética. O uso de TC tem sido proposto também para a avaliação quantitativa da densidade óssea com o índice Hounsfield em determinadas regiões de interesse. O objetivo deste estudo foi avaliar o tratamento e pós-tratamento alterações produzidas pela ERM na densidade da sutura palatina mediana com um protocolo de baixa dose TC. (BACCETTI, L.F.T AM J et al, 2010)

As deficiências transversais da maxila podem criar clínicos estéticos e funcionais problemas, tanto na maxila e da mandíbula; a manifestação mais comum é uma mordida cruzada posterior. As mordidas cruzadas posteriores são uma patologia relativamente comum com uma prevalência relatada de 7% para 23% em população americana e europeia, a expansão rápida (ERM) de tratamento tem sido utilizado para corrigir discrepâncias dentárias e ósseas em doentes com constrição arcos superiores desde o início de 1900. Não há dados para provar que a largura transversal maxilar aumenta com ERM bem estabelecida. Normalmente, maxilar molar-to-molar de largura (a distância linear do primeiro molar superior para o primeiro molar superior) aumentos foram medidos em duas maneiras: internamente em modelos de gesso usando marcos dos tecidos moles e lateralmente em pósteros-anteriores (PA) CEPHA – cefalometria radiografias usando a superfície lateral ou vestibular dos primeiros molares superiores. Relatórios anteriores citar molar a molares largura aumenta com tratamento ERM na faixa de 6,5-9,5 mm. 5-7 largura Molar-to-molar na dimensão vestibulo-lingual é medido em vários locais nos modelos e podem ser responsáveis por algumas variações nas medições. Width medido Molar-to-molar no PA telerradiografias variou 3,2-5,5 mm sobre o controle. Mais recentemente, Garib e colaboradores usando tomografia computadorizada para medir a largura maxilar entre as cristas alveolares lingual no meio do molar superior. Eles descobriram que o tratamento, mas é menos claro o que ocorre com o ântero-posterior (AP), dimensões inferior-superior, e volumétricas de área palatina. Eles descobriram que a arcada dentária no nível da crista alveolar lingual teve um aumento da largura de cerca de 4,3 mm com tratamento ERM.

No entanto, a desvantagem significativa desse estudo foi que o tamanho da amostra com o aparelho Hyrax foi apenas 4 pacientes do sexo feminino. Desde o início

e meados da década de 1900, acreditava-se que os processos palatinos foram reduzidos como resultado dos processos de expansão alveolar; ERM causado rebaixamento do teto da palatal. Outros estudos, usando traçados dos moldes de gesso, descobriu que a altura palatal apareceu a permanecer constante ou foi elevada durante o crescimento, mas não houve relação. Mais recentemente, o tratamento ERM foi usado para outros fins que para corrigir uma deficiência transversal da maxila razões: por exemplo, um arco de comprimento deficiente. Tratamento ERM pode alargar o arco superior e oferecem espaço adicional de cerca de 3 a 4 mm de aliviar molar-to-molar largura e altura da abóbada palatina. A maioria das pesquisas anteriores tentou avaliar os efeitos tridimensional (3D) de ERM, mas esses métodos de avaliação utilizados bidimensional filmes cefalométricos ou gesso. As características 3D, ou seja, o volume da área palatal são uma importante área de estudo por um aumento de volume poderá resultar em mais espaço para a língua. Pacientes com arcos maxilares constrictos tendem a levar a língua em uma posição baixa, e, quando a língua tem mais espaço, pode ser mais propenso a permanecer na região palatal, reduzindo, assim, baixo ou para frente posição língua. No entanto, quaisquer dados de 2 dimensões não podem descrever com precisão as alterações 3D detalhados na maxila com ERM. O objetivo geral deste estudo foi comparar as mudanças em 3D de estruturas ósseas e dentárias em um grupo de pacientes em crescimento tratada para striction con-maxilar antes e depois de ERM com um grupo de controle tratados ortodonticamente apenas pareados por idade, por meio de feixe cônico A tomografia computadorizada (CBCT) imagens 3D. RPE aumenta a largura do arco maxilar tanto ortodôntico (inclinação e corpo) e ortopédica (separação óssea e remodelação da sutura) efeitos. O efeito do tratamento arco sozinho é ortodôntico. Portanto, podemos avaliar os efeitos do ERM de mudança ortopédicas em pacientes do EPR e avaliar se estas mudanças aumentam o volume da região palatal a mais do que seria normalmente visto com o tratamento ortodôntico regular. Nossos grupos foram pareados por idade para minimizar o efeito de confusão de crescimento. Secundariamente, avaliamos mudanças na largura, altura e comprimento da região AP maxilar em ambos os grupos. (GOHL E AM J et al, 2010)

O objetivo desse relato de caso clínico é apresentar uma opção para o tratamento precoce da má oclusão de Classe III por meio da protração maxilar associada a elástico intrabucal. Paciente do sexo masculino, aos oito anos de idade,

procurou tratamento ortodôntico com queixa principal estética, relatado pelos pais no momento da anamnese. Ao exame clínico intrabucal, observou-se que o paciente se encontrava na fase de dentição mista, 1º período transitório, com primeiros molares permanentes já irrompidos. Identificou-se um degrau mesial na face distal dos segundos molares decíduos, o que contribuiu para determinar a relação entre os molares permanentes de Classe III. Apresentava trespasse horizontal negativo e trespasse vertical acentuado, caracterizando uma mordida cruzada anterior profunda, diastemas entre os incisivos superiores decíduos e apinhamento entre os incisivos inferiores permanentes. O planejamento do paciente foi apresentado em duas fases: a primeira, de correção ortopédica na dentição mista com a protração maxilar, e, a segunda, de correção ortodôntica na dentição permanente. O procedimento terapêutico consistiu na expansão rápida da maxila (ERM), utilizando-se o aparelho disjuntor de McNamara (dentossuportado, com recobrimento oclusal posterior) com a finalidade de desarticular a maxila, para melhor resultado das forças de protração maxilar. Foram adaptados ao aparelho expensor, ganchos laterais soldados por vestibular na região dos caninos decíduos, para receberem os elásticos de protração e duas molas digitais por palatino dos incisivos superiores, para auxiliar no descruzamento anterior. O protocolo de ativação foi realizado ativando-se 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta à noite, totalizando uma volta completa ao dia (1mm), durante sete dias. Imediatamente após a abertura da sutura palatina mediana, evidenciada por meio de raio X oclusal, instalou-se a máscara facial do tipo Petit para a protração maxilar, com força ortopédica de 500g. Orientou-se os pais que o paciente deveria usar a máscara o maior número de horas possível, excluindo os períodos das atividades escolares, quando ele deveria utilizar um elástico intrabucal 5/16" (pesado) do gancho do tubo triplo adaptado na resina do aparelho disjuntor na altura dos primeiros molares permanentes ao gancho do arco lingual. A correção da mordida cruzada anterior foi conseguida, e o paciente ainda permaneceu com a máscara facial em uso máximo até obter a sobrecorreção dos trespases, quando passou a utilizá-la somente no período noturno, como contenção por mais oito meses. No período de contenção, observou-se, no final da dentição mista, segundo período transitório, a estabilidade da correção oclusal e facial comprovando a efetividade do protocolo escolhido. O paciente será acompanhado até o final do crescimento para início do tratamento ortodôntico corretivo compensatório, já com prognóstico bem mais favorável. (VEDOVELLO SAS, 2012)

O tratamento da má oclusão de Angle classe III, discrepância esquelética facial que, com crescimento, acarreta distorções morfológicas e funcionais ao paciente, trazendo como consequência uma face desarmoniosa. Os portadores dessa má oclusão costumam apresentar índices mais baixos de autoestima e requerem cuidados especiais no diagnóstico e na decisão quanto à época de tratamento e tipos de intervenção. A intervenção ortopédica, como a expansão maxilar e a terapia com aparelhos de tração extra bucal (máscara facial), em pacientes em crescimento é bem-vinda e deve ser executada. O estudo demonstrou a eficiência do uso de disjuntor (McNamara) associado à máscara facial em um paciente em fase de crescimento. Com o caso clínico conclui-se que o tratamento da má oclusão de classe III realizado com êxito pelos mecanismos do disjuntor McNamara e da máscara facial preservando a estética facial com resultado satisfatório ao paciente. (RAMOS AL et al, 2014)

Através de pesquisa e caso clínico demonstram a efetividade do expansor McNamara com a técnica de confecção direta demonstrado em uma paciente com dentição permanente em fase de crescimento. O expansor de McNamara deve ser escolhido quando o ortodontista pretende que não ocorra inclinações dentárias provenientes das forças empregadas pelo expansor; já a técnica direta acaba por dispensar a fase laboratorial. Esta técnica permite ao profissional a agilidade necessária para realizar o procedimento de forma rápida e prática devido ao tempo gasto na fase laboratorial reduzindo o número de consultas; além de evitar correções provenientes de problemas da fase laboratorial, pois a técnica realizada faz com que o aparelho instantaneamente se adeque à anatomia do paciente, demonstrando que a técnica direta é uma ferramenta indispensável desmistificando sua dificuldade e custo elevado. (CARVALHO MR e MANGOLIN EGM et al, 2016)

Durante a adolescência, a crescente interdigitação da sutura palatina média aumenta a resistência a rápida expansão maxilar (ERM); isto diminui seu efeito esquelético. Determinou-se uma nova medida de maturidade da sutura palatina média, a relação de densidade de sutura palatina média, pode ser usada como uma medida válida da resposta do esquelético à ERM. A relação de densidade de sutura palatina média, idade cronológica, maturação vertebral cervical e o estágio de maturação da sutura palatina média foram avaliados antes do tratamento para 30 pacientes (idades, 12,9 6 2,1 anos) que foram submetidos à RME como parte de um tratamento ortodôntico abrangente. Foram utilizadas medidas em tomografias computadorizadas

de feixe cônico para determinar as proporções de expansão alcançada no forame palatino maior, na cavidade nasal, e no forame infraorbital. Houve uma correlação negativa estatisticamente significativa entre a relação de densidade de sutura palatina média e ambos o forame palatino maior e o forame infraorbital ($r = 0,7877$ e $=0,3647$, respectivamente; $P < 0,05$). Em contraste, a idade cronológica, a maturação vertebral cervical e o estágio de maturação da sutura palatina média foram não significativamente correlacionadas com nenhuma das medidas avaliadas de expansão do esqueleto (faixa $r = 0,2209$ a $0,0831$; $P > 0,05$). A relação de densidade de sutura palatina média tem o potencial de se tornar uma resposta do esqueleto à ERM. Ao contrário, idade cronológica, maturação vertebral cervical, e estágio da maturação da sutura palatina média não pode ser considerada parâmetros úteis para prever os efeitos esqueléticos da ERM. (GARIB DG et al, 2017)

3.3 Tratamento

A necessidade de atenção especial à Classe III incipiente, com mordida cruzada anterior envolvendo inicialmente estruturas dentoalveolares, que interceptada precocemente, favorece o desenvolvimento normal da dentição. Postergada a correção, o problema que era de ordem dentoalveolar se desenvolve, afetando adversamente estruturas esqueléticas, a maxila e a mandíbula. (CLIFFORD, 1971)

A resposta ao tratamento da má oclusão de Classe III parece ser mais efetiva, quando o tratamento for iniciado precocemente.

Melhor época para tratar uma má-oclusão de Classe III, em desenvolvimento é na fase de dentição decídua e mista precoce e que essa idade se dá entre quatro e dez anos de idade. (JANSONET al, 2000)

A expansão rápida da maxila (RME) é um procedimento utilizado para corrigir uma constrição transversal do arco maxilar. As forças pesadas geradas pelo expansor transmite através dos dentes para os ossos maxilares e destinam-se a abrir a sutura palatina média através da separação das hemimaxilas; isto leva à deposição óssea subsequente. Estes efeitos são considerados expansão do esqueleto e, na maioria dos casos, são desejada ser o único efeito da aplicação da força. (RAMIRES T, MAIA RA, BARONE JR, 2008)

Relato de caso descreve as 2 fases de tratamento de um menino de 13 anos com uma má oclusão Classe III, mordida aberta anterior severa e mordida cruzada

posterior bilateral tratada sem intervenção cirúrgica. Uma abordagem ortopédica foi realizada na fase 1 com uma expansor palatino do tipo hyrax, seguido de protração maxilar com uma máscara facial por um período de 10 meses para promover a correção de desvios transversais e sagitais. Na fase 2, uma abordagem ortodôntica abrangente foi realizada utilizando aparelho. Essas combinações com uma boa adesão do paciente, estabeleceram uma relação oclusal funcional e estética, overjet normal e sobremordida, e uma aparência facial bem balanceada. O acompanhamento de 4,5 anos indicou que os tratamentos eram estáveis. (AM J ORTHOP ORTODONTIA DENTOFACIAL, 2020)

3.3.1 Haas

Haas, em 1961, preconizou um aparelho de ancoragem máxima, constituído por uma estrutura formada por quatro bandas metálicas fixadas nos primeiros molares permanentes e nos primeiros pré-molares superiores, ou primeiros molares decíduos, com apoios bilaterais de resina acrílica, unidos na linha média por um torno expansor. Após verificar a eficácia do procedimento em animais, foram analisados 10 pacientes portadores de atresia maxilar (5 do gênero masculino e 5 do feminino). Foram instalados aparelhos expansores, e o protocolo de ativação consistiu em uma volta completa durante a instalação do aparelho, seguidas de $\frac{1}{4}$ de volta pela manhã e $\frac{1}{4}$ de volta à noite. Os pacientes foram observados em intervalos de 7, 10, 14, 18 e 21 dias, e as ativações foram interrompidas quando a largura maxilar desejada foi atingida. Após a análise dos resultados, verificou-se que:

- 1) Houve pequena pressão após a ativação do parafuso, que desaparecia rapidamente;
- 2) Em alguns casos, foram verificadas injúrias nos tecidos moles do palato, abaixo da porção do acrílico;
- 3) Houve alterações nas dimensões da cavidade nasal, nas distâncias intermolares e interincisivas;
- 4) Houve aumento nas distâncias intermolares inferiores;
- 5) No sentido vertical, a abertura da sutura palatina mediana se dava de forma triangular, com o ápice voltado para a cavidade nasal;
- 6) Houve diastema entre os incisivos centrais superiores;

7) Na análise das telerradiografias em norma lateral, observou que o ponto A se movimentou para frente em todos os casos, e para baixo em apenas cinco casos, causando uma rotação horária da mandíbula. Concluiu-se que este procedimento tem sido mais benéfico no tratamento das más oclusões de classe III e pseudoclasse III, casos de atresia maxilar severa e pacientes com insuficiência nasal, podendo, então, fazer com que respiradores bucais se tornem respiradores nasais. (HAAS AJ, 1961)

Fotografia aparelho HAAS



Fonte: www.orthoeproteses.com.br

3.3.2 Hyrax

O disjuntor de Hyrax foi criado por Biederman, em 1968, é conhecido pela sua característica de aplicação de força na maxila através dos dentes (dentossuportado), expandindo a sutura palatina mediana. Sua higienização é mais fácil comparado aos outros aparelhos de expansão rápida da maxila, porém se faz necessária a cooperação do paciente. E diante dos resultados esta técnica é utilizada também para expansão indireta do arco inferior. (LIMA FILHO, 2009)

Biederman, em 1968, preconizou o aparelho disjuntor de Hyrax, que, de acordo com o autor, é mais higiênico que o descrito por Haas (1961), por não apresentar a cobertura acrílica no palato, facilitando a higienização. O aparelho é composto por uma barra vestibular de fio de aço inoxidável, um torno expansor localizado no centro da sutura palatina mediana, e extensões metálicas soldadas às bandas dos primeiros

molares e primeiros pré-molares permanentes superiores. Sua ativação deve ser feita semelhante ao do aparelho de Haas, e deve permanecer estabilizado por 3 meses, para a completa ossificação sutural. (BIEDERMAN WA, 1968)

Como já mencionado, em 1968, Biederman descreveu a confecção desse disjuntor iniciando pela adaptação de bandas nos primeiros molares superiores permanentes e primeiros pré-molares, seguido da moldagem de transferência e obtenção do modelo de gesso contendo as bandas. A seguir, o parafuso expensor era posicionado sobre um pequeno montículo de gesso para mantê-lo afastado do palato, e lateralmente, equidistante de ambos os processos alveolares da maxila. O parafuso era orientado para que a ativação fosse realizada de anterior para posterior. A armação metálica caracterizava-se pela adaptação de segmentos de fio aço redondo 0,040" na superfície vestibular das bandas e de um outro fio redondo 0,059" adaptado ao parafuso expensor e a superfície palatina das bandas. A soldagem era realizada inicialmente nas barras vestibulares e posteriormente, nas barras palatinas e no parafuso expensor. Neste mesmo artigo, Biederman apresentou um novo parafuso expensor pré-fabricado, o qual apresentava as espessas barras palatinas já soldadas ao parafuso, facilitando a confecção do aparelho expensor higiênico. (BIEDERMAN, 1968).

Fotografia aparelho HYRAX



Fonte: www.orthoeproteses.com.br

3.3.3 McNamara

Dr. James McNamara, ortodontista com formação da Universidade de Michigan EUA; sua análise deriva das análises de Ricketts e de Harvold, embora alguns aspectos como a construção do Nperp e da linha A são presumidamente originais; ela nos mostra uma visão mais fácil de compreender, porque a maioria das mensurações são em milímetros, lineares e poucas angulares. Suas medidas cefalométricas são de grande importância para pacientes em fase de crescimento cuja observação clínica nos alerte sobre possíveis problemas ortopédicos, para pacientes adultos em que os problemas esqueléticos suscitem a possibilidade de busca por solução cirúrgica. (MCNAMARA, 1984).

McNamara, em 1987, devido à sua preocupação com o controle vertical dos dentes posteriores superiores após a ERM, idealizou um aparelho semelhante ao disjuntor de Hyrax. Este aparelho apresenta uma estrutura metálica de fio de aço inoxidável de 1,0 cm, a qual se ajusta nas faces palatinas dos dentes posteriores e é soldada ao parafuso expensor, possuindo também uma cobertura de acrílico na oclusal, circundando os elementos posteriores. O autor também comenta que a atuação da cobertura oclusal serve como um batente da mordida posterior, inibindo, assim, a erupção dos molares durante o tratamento. Devido ao efeito Bite Block, promove um levantamento da mordida posterior, facilitando a correção das mordidas cruzadas. (MCNAMARA, 1987)

Fonte: Fotografia aparelho HAAS



Fonte: www.orthoeproses.com.br

3.3.4 Máscara Facial

Petit (1982) apresentou ao cenário dos aparelhos ortopédicos, para correção de Classe III, um dispositivo com apoio na região de osso frontal e na região do mento, que nomeou de Máscara Facial de Petit. O dispositivo é capaz de oferecer maior ancoragem à correção da má oclusão e, por consequência, dos problemas de ordem esquelética e dentária.

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

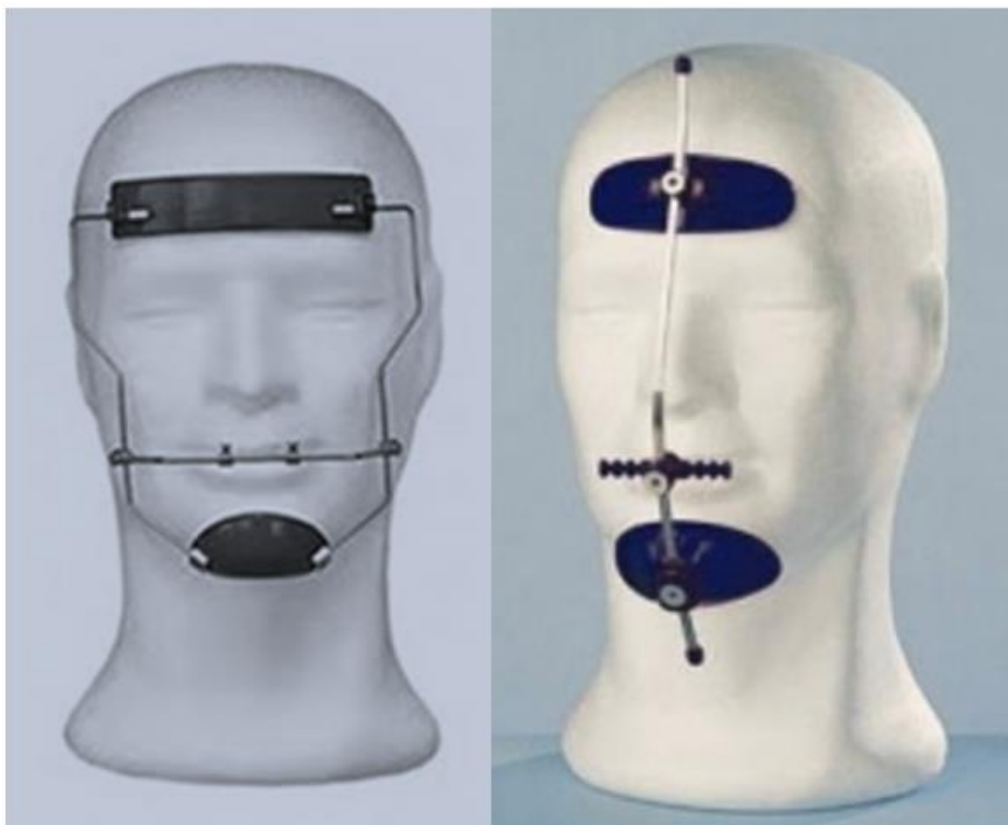
Oltramari (2005) informa que quando se observa a abertura do diastema interincisivos, por volta do 4º dia de expansão, instala-se a máscara facial para tração reversa da maxila. Nota-se que a protração maxilar inicia-se ainda durante a fase ativa da ERM.

Delaire (1997) ressalta que uma máscara ortopédica só pode realizar parte do tratamento de classe III, ou seja, pósterio anterior. A ação deve sempre ser complementada por outras terapias destinadas a corrigir o subdesenvolvimento das regiões ântero laterais. A tração reversa com o uso da Máscara Facial após a disjunção maxilar tem sido usada por 90% dos pacientes tratados na dentadura decídua e mista.

Goh e Kaan (1992) indicam que a utilização da máscara facial nos seguintes casos: retrusão de maxila; deformidades craniofaciais associadas à eficiência maxilar; combinação entre hipoplasia maxilar e prognatismo mandibular; após cirurgias.

Segundo CHA (2003) deve-se considerar que um dos fatores mais importantes no tratamento com a máscara facial é a otimização do tempo de tratamento, visto que o tempo, duração e intensidade do crescimento maxilofacial diferem entre os indivíduos. A idade fisiológica também tem influência considerável sobre diagnóstico, planejamento de tratamento e o resultado do tratamento.

Fotografia Máscara Facial



Fonte: ortodontiamazzeiro.com.br/blog/protocolo-clinico-para-interceptacao-de-mordida-cruzada-anterior/

4. DISCUSSÃO

Segundo Bertoz FA (2010), a origem da má oclusão de classe III provém de fatores gerais, locais e hereditariedade. Fatores gerais são definidos como distúrbios hormonais, fissuras, labiopalatais e traumatismos, os locais, por sua vez, são problemas de postura mandibular, perda prematura de primeiros molares, distúrbios na erupção dos incisivos e hipertrofia de tonsilas palatinas e faríngeas. Fatores de hereditariedade são definidos por língua hipotônica e posicionada no assoalho da cavidade oral, mastigação com prevalência de movimentos mandibulares verticalizados e utilização do dorso da língua esmagando o alimento contra o palato, bem como deglutição com interposição anterior de língua.

MANHÃES (2018) afirma que este tipo de patologia é identificado por meio da análise com radiografia cefalométrica através do cefalograma.

LIMA FILHO (2009) garante que as maloclusões de classe III tendem a agravar com o passar do tempo, uma vez que o crescimento da mandíbula se mantém ativo por um período mais longo que o da maxila. Por isso, acredita-se que uma intervenção ortopédica, como a expansão maxilar e a terapia com aparelhos de tração extra bucal (máscara facial), em pacientes em crescimento é bem-vinda e deve ser executada.

O estudo produzido pelo ANGLE ORTHODONDIST (2001) concluiu que pacientes tratados antes da puberdade possuem pico de exposição significativo e mais eficaz a longo prazo com alterações a nível do esqueleto tanto nas estruturas maxilares como circum maxilares.

SUGA, S. S (2004) ressalta sobre a dificuldade em realizar um exame-diagnóstico precoce adequado. Por essas razões, o tratamento ortodôntico em bebês muitas vezes é postergado até que a criança passe a colaborar. Este tipo de conduta, porém, vem sendo modificado ao longo dos anos.

Em contrapartida, J BRAS (2004) afirma que o tratamento precoce da má oclusão de Classe III pode não apresentar estabilidade a longo prazo, em decorrência do crescimento mandibular.

O estudo desenvolvido pela J Odontol (2014) não concorda com esta afirmação já que demonstra a eficiência do uso de disjuntor (McNamara) associado à máscara facial em um paciente em fase de crescimento. O caso clínico conclui-se que o

tratamento da má oclusão de classe III realizado com êxito pelos mecanismos do disjuntor McNamara e da máscara facial preservam a estética facial possui resultado satisfatório ao paciente.

5. CONCLUSÃO

Não há dúvidas que exista uma porcentagem alta de pacientes com retrusão maxilar e que deve ser tratada principalmente no surto do crescimento desses indivíduos. A ERM e seus aparelhos são fundamentais para tratar esses pacientes que foram diagnosticados com Classe III, usados para corrigir a deficiência de largura maxilar ou de mordida cruzada posterior, ou para expandir os perímetros do arco para aliviar o apinhamento dentário. Esses aparelhos tendem a induzir ou impor uma postura maxilar mais ampla melhorando todo o sistema estomatognático, trazendo mudanças cefalometricamente favoráveis e clinicamente visíveis. Diante dos estudos relatados nesta pesquisa, o uso desses aparelhos traz melhora no perfil facial, na relação maxila com a mandíbula, dento alveolar e a harmonia facial como um todo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. ADKINS MD, Nanda RS, Currier GF. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97:194-9
2. ANDREWS, L. F. The six keys to normal occlusion. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, v. 62, n. 3, p. 296-309, Sept. 1972.
3. ANGELL EH, Treatment of irregularity of the permanent or adult tooth [artide reprinted from the San Francisco Medical Press]. *Dent Cosmos* 1860;1:540-4
4. BACCETTI, T. et al. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthoprdics*, v. 113, 2005.
5. BERTOZ, Francisco Antônio et al. Tratamento das Maloclusões de classe III. *Jornal brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial*. Rio de Janeiro, v. 2. n.11, p.31-41. Set/out. 1997.
6. BIEDERMAN W. A hygienic appliance for rapid expansion. *J Pract Orthod* 1968; 2(2): 67-70.
7. BÖNECKER, M. J. S. et al. Abordagem odontopediátrica integral em clínica de bebês. *Rev Assoc Paul Cirur Dent, São Paulo*, v. 49, n. 4, p. 307-310, jul./ago. 1995.
8. BRETT J. Garrett *AM J ORTHOD DENTOFACIAL*
9. CARVALHO MR, MANGOLIN EGM. Aparelho de McNamara, técnica de confecção direta: uma nova proposta. *Orthod. Sci. Tract.* 2016; 9(33):.
10. CHA, K.S. Skeletal changes of maxillary protraction in patients exhibiting skeletal ClassIII malocclusion: a comparison of three skeletal maturation groups. *Angle Orthodontist*. v. 73, n. 1, p. 26 – 35, 2003.
11. CLIFFORD, F. O. Crossbite correction in the deciduous dentition: principles and procedures. *Am J Orthod, St. Louis*, v. 59, no. 4, p. 343-349, Apr. 1971.
12. CREPALDI MV, CREPALDI AA, MAIA S, YAMATE EM, ALVES SN, COIMBRA M. Máscara facial-Um apanhado Bibliográfico *Revista Faipe* 2011 jul-dez;1(2): 27-37.
13. GARIB DG *AM J ORTHOP ORTODONTIA DENTOFACIAL*, 2017
14. GOH, G.; KAAAN, S.K. Dentofacial orthopaedic correction of maxillary retrusion with

15. HAAS AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid palatal suture. *Angle Orthod* 1961;31: 73-89
16. HUANG GJ. Long-term stability of anterior openbitetherapy: a review. *Semin Orthod* 2002;8:162-72
17. JANSON M, Kuriki EU, Sant'Ana E, Yaedú RYF. Expansão cirúrgica da maxila. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009 set.-out.; 14(5): 92-100.
18. JORGE E.P et al *DENTAL PRESS J ORTHOD* 78, 2010
19. KITICHAIRungcharassaeng AM *J ORTHOD DENTOFACIAL ORTHOP*, 2007
20. MAIA, Francisco Ajalmar; MAIA, Nair Galvão. Mordida cruzada anterior na dentição decídua. *Revista Clin Ortodon dental Press*. Maringá, v.1, n.4, p.61-73. Ago/Set. 2002.
21. MANHÃES F. R. et al. Protocolo Manhães no tratamento precoce da Classe III esquelética. *Dental Press*, v. 17 n. 3, 2018.
22. MCNAMARA. A method of cephalometric evaluation. *AJO-DO*, Volume Dec (449 - 469) 1984.
23. NGAN, P. et al. Treatment. Response to maxillary expansion and protraction. *Rev. jor. Orthod*. V.18, p.151-168, 1996.
24. OLTRAMARI, P. V. P.; GARIB, D. G., CONTI, A. C. C. F.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. Tratamento ortopédico da classe III em padrões faciais distintos. *Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial*. Maringá, v. 10, n. 5, p. 72 – 82, set. / out. 2005.
25. *ORTHOP*, 2008
26. PETIT, H, P. Syndromes prognathiques: schemas de traitement “global” autor de Masques faciaux. *Revue de Orthopédie Dento Faciale*, Paris, v. 16, n. 4, p. 381-411,1982.
27. PITHON, Matheus Melo; BERNARDES, Luiz Antônio Alves. *Revista Bras. Ortodon. Ortop. Facial.*, v. 9, n. 54, p.548-560. 2004.
28. POLETTO R. A. C. et al. *Apostila Cefalometria Radiográfica*. 2005.
29. RAMOS AL. Class III treatment using facial mask: Stability after 10 years. *Dental Press J Orthod*. 2014 Sept-Oct;19(5):123-35: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.19.5.123-135.bbo>
30. RAPID MAXILLARY EXPANSION: a general approach and clinical applications. PartI *REVISTA DENTAL PRESS DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA MAXILAR VOLUME 2, Nº 3 MAIO / JUNHO - 1997 88*

31. SARVER DM, Weissman SM. Nonsurgical treatment of openbite in nongrowing patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108:651-9
32. SILVA FILHO, Omar Gabriel; FREITAS, Simone Fonseca; CAVASSAN, Arlete Oliveira. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolas da cidade de Bauru (São Paulo). Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas. v.43, n.6, Nov/Dez, 1989.
33. SOUKI, Marcelo Quiroga et al. Tratamento ortodôntico interceptador de displasia óssea severa de classe III de Angle: Relato de caso. Revista do Cromo, v.8, n.4, out./Nov. 2002.
34. SUGA S S R Clín Ortodon Dental Press, Maringá, v. 3, n. 6, p. 71-75 - dez. 2004/jan. 2005
35. the protraction facemask: a literature review. AUST ORTHOD J, v.12, n.3, p.143-50, 1992.
36. VEDOVELLO SAS ,VER CLIN ORTOD DENTAL PRESS, 2012
37. WERTZ RA Skeletal and dental changes accompanying rapid mid-palatal suture opening. Am J Orthod 1970;57:219-55