

TRATAMENTO ORTOPÉDICO DE PACIENTES EM CRESCIMENTO PADRÃO III- UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS IN PATTERN III GROWTH - AN
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

TRATAMIENTO ORTOPÉDICO DE PACIENTES CON PATRÓN DE CRECIMIENTO III:
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA INTEGRAL

Cristiem de Paula Alencar Araújo¹
Monycke Alves Calixto de Lima²

RESUMO: O acometimento da discrepância esquelética sagital denominada Padrão III é considerado uma das alterações mais complexas em resolutividade, obtendo como um dos fatores a imprevisibilidade no crescimento pós puberal. O objetivo deste trabalho é descrever os dispositivos ortopédicos para tratamento de pacientes Padrão III em fase de crescimento. Para a coleta de dados, realizou-se uma busca de artigos científicos publicados de 2012 a 2023, nas bases de dados PubMed e Scielo, prosseguindo com as etapas de seleção com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, onde 21 artigos foram utilizados para essa revisão. Diante dos fatos levantados, podemos evidenciar que existe um montante relacionado ao tratamento de pacientes Padrão III em crescimento, onde a maioria é representada pelo tratamento com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. Entretanto, o avanço nas técnicas ortodônticas tem proporcionado algumas mudanças, tais como: menor tempo de tratamento, aumento nas taxas de adesão ao tratamento, ancoragem óssea e menores alterações secundárias.

Palavras-chave: Padrão III. Protração Maxilar. Pacientes em crescimento.

ABSTRACT: The involvement of the sagittal skeletal discrepancy called Pattern III is considered one of the most complex alterations in resolution, having as one of the factors the unpredictability of post-pubertal growth. The objective of this work is to describe the orthopedic devices for the treatment of Pattern III patients in the growth phase. For data collection, a search was carried out for scientific articles published from 2012 to 2023, in the PubMed and Scielo databases, proceeding with the selection steps based on the established inclusion and exclusion criteria, where 21 articles were used to this review. In view of the facts raised, we can show that there is an amount related to the treatment of growing Pattern III patients, where the majority is represented by treatment with rapid maxillary expansion associated with a face mask. However, advances in orthodontic techniques have brought about some changes, such as: shorter treatment time, increased rates of adherence to treatment, bone anchorage and smaller secondary alterations.

Keywords: Pattern III. Maxillary Protraction. Growing Patients.

¹Especialista em Implantodontia pela CECAPE.

²Especialista em Odontologia para pacientes com Necessidades Especiais pela UNILEYA.

RESUMEN: La aparición de discrepancia esquelética sagital, conocida como Patrón III, se considera una de las alteraciones más complejas en cuanto a su resolución, siendo uno de los factores que contribuyen a ella la imprevisibilidad del crecimiento pospuberal. El objetivo de este estudio es describir los dispositivos ortopédicos para el tratamiento de pacientes con Patrón III en la fase de crecimiento. Para la recopilación de datos, se realizó una búsqueda de artículos científicos publicados entre 2012 y 2023 en las bases de datos PubMed y Scielo, procediendo a la selección según los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se utilizaron 21 artículos para esta revisión. A la luz de lo anterior, podemos destacar que existe una cantidad significativa de tratamientos para pacientes con Patrón III en crecimiento, la mayoría de los cuales consisten en un tratamiento con expansión maxilar rápida asociada a una máscara facial. Sin embargo, los avances en las técnicas de ortodoncia han generado algunos cambios, como: menor duración del tratamiento, mayor adherencia al tratamiento, mejor anclaje óseo y menor incidencia de alteraciones secundarias.

Palabras clave: Patrón III. Protracción maxilar. Pacientes en crecimiento.

INTRODUÇÃO

O acometimento da discrepância esquelética sagital denominada Padrão III é considerada uma das alterações mais complexas em resolutividade, obtendo como um dos fatores a imprevisibilidade no crescimento pós puberal (Lee et al., 2022).

O correto diagnóstico e intervenção são as chaves para o sucesso do tratamento, tendo em vista que essa alteração pode ser em razão da maxila retrognática, mandíbula prognática e, ainda, a combinação desses. Podendo ou não estar associada às discrepâncias esqueléticas no sentido vertical. Tendo ciência que o desenvolvimento maxilar tem seu término no período de 8-10 anos, e a mandíbula permanece se desenvolvendo até os 16 anos (de Arruda, 2017; Jha & Chandra, 2021).

A idade que se recomenda o uso de aparelhos ortopédicos é em crianças menores de 10 anos. Todavia, pesquisas apontam que não existem discrepâncias significativas em pacientes maiores de 10 anos, e sim na idade esquelética, onde apontam determinado período de crescimento. Desse modo, faz-se imperativo, no planejamento, avaliar a magnitude e direção do crescimento maxilar e mandibular (Qureshi & Chaudhari, 2022).

Dessa forma, o planejamento dos casos torna-se de suma importância, apontando assim a melhor forma de realizar o manejo dos casos. Tendo isso em vista, podemos citar dispositivos que alcançam os objetivos propostos. A Expansão Rápida da Maxila em associação com a Máscara facial (ERM-MF), é tida como primeira escolha em muitos casos, onde realiza a

disjunção dos ossos maxilares e, em sequência, o avanço maxilar guiado por elásticos unidos à máscara facial (Ngan et al., 2015).

Com o avanço na Ortodontia, os disjuntores maxilares também se submeteram às remodelações por meio da ancoragem esquelética (mini-implantes e mini placas), promovendo menos efeitos dentários e menor tempo de tratamento (Martínez-Smit et al., 2019; Seiryu et al., 2020).

Além dos dispositivos, a mecânica também sofre constantes modificações, como é o caso das ativações nas ERMs, que podem ser ativados de formas diferenciadas. A primeira, é a mais comumente usada, a ativação sequenciada, sem alterações no transcorrer; a segunda, intitulada Protocolo Alt-RAMEC, pode ser descrita como uma sequência de ativações e desativações nas ERMs, seguindo corretamente cada etapa (Rota et al., 2019).

Dado o impacto facial e social nos pacientes e a resolatividade de cada caso, torna-se imperativa a necessidade de intervenção durante a fase de crescimento, onde a chance de intervenção cirúrgica na fase adulta torna-se relativamente menor.

Em virtude dos fatos levantados, o objetivo deste trabalho é descrever os principais tipos de dispositivos ortopédicos para tratamento de pacientes padrão III em fase de crescimento.

MÉTODOS

Para a coleta de dados, foi realizada uma busca de artigos científicos publicados no período de 2012 a 2023 nas seguintes bases de dados: PubMed e Scielo, utilizando os seguintes descritores: “Protração maxilar” e “Padrão III”.

Os critérios de inclusão implementados foram: artigos em inglês e português, com texto completo grátis, que possuíssem os descritores utilizados, de caso-controle, ensaio clínico, e de relato de caso; e os critérios de exclusão: cartas ao editor, prefácios, comentários, editorias, resenhas, livros e capítulos de livros, teses e dissertações, estudos repetidos, estudos com elementos finitos, pacientes com fissuras labiopalatinas e revisões de literatura. Os artigos foram selecionados com base no título, resumo e descritores. Por fim, os artigos completos foram analisados de acordo com os critérios de exclusão e inclusão.

Contingentemente, um total de 398 estudos foram colhidos após a busca nas bases de dados. Prosseguindo com as etapas de seleção com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, 21 artigos foram selecionados para extração de dados e interpretação de seus resultados.

RESULTADOS

Lee et al., (2012), realizaram um estudo com vinte pacientes alocados em dois grupos, de acordo com o dispositivo de ancoragem: grupo MF-MP (máscara facial - mini placa); n=10: 5 meninas e 5 meninos; idade média=11,2+1,2 anos; (mini placas na área de reforço zigomático) e grupo MF-ERM (máscara facial - expansão rápida da maxila), n=10, 6 meninas e 4 meninos; idade média=10,7 +1,3 anos. Cefalogramas laterais foram obtidos antes (T₁) e após (T₂) a terapia MF-MP ou MF-ERM.

Ambas as terapias promoveram avanço maxilar. Contudo, a terapia FM-MP induziu um avanço notável da maxila, menos reposicionamento posterior e rotação de abertura da mandíbula e menos vestibularização dos incisivos superiores do que a terapia MF-ERM.

Nienkemper et al., (2013), realizaram o tratamento de 16 crianças (10 meninos, 6 meninas). Os critérios de inclusão para este estudo foram uma má oclusão de classe III esquelética de leve a grave e idade de até 12 anos.

O tratamento propôs a combinação Hyrax híbrido-máscara facial, onde a duração média do tratamento foi de $5,8 \pm 1,7$ meses. Obtendo um resultado eficaz para o tratamento ortopédico em pacientes Padrão III em crescimento. Salientando a melhora sagital significativa da maxila e inibição da mandíbula. Além de menor probabilidade de movimentos dentários maxilares indesejados, os quais podem ser evitados devido à ancoragem esquelética estável.

Ngan et al., (2015), apresentaram um estudo constituídos por 20 pacientes, 8 meninos e 12 meninas, apresentando idade média de $9,8 \pm 1,6$ anos, tratados com o dispositivo expansor dentossuportado e máscara facial de Petit. Comparados com outros 20 pacientes compostos por 8 meninos e 12 meninas, idade média de $9,6 \pm 1,2$ anos, tratados com o dispositivo expansor hyrax híbrido e máscara facial de Petit. Telerradiografias laterais foram tomadas no início do tratamento e no final da protração maxilar. Um grupo controle de pacientes padrão III, sem tratamento, foi incluído para subtrair as alterações devido ao crescimento para obter o verdadeiro efeito do aparelho.

Os autores concluíram que a adição de dois minis implantes no Hyrax híbrido minimizou os efeitos colaterais encontrados pelo expansor dentossuportado para protração maxilar, como o movimento excessivo anterior nos molares e incisivos superiores, movimento para baixo na maxila e rotação no sentido horário na mandíbula.

Palma et al., (2015), analisaram vinte e duas meninas, portadoras de Padrão III e idade média de $9,1 \pm 0,6$ anos. Tratadas com ERM combinada com protração maxilar e mentoneira, seguida de aparelho ortodôntico fixo. Para avaliar os resultados, um grupo controle de 22 meninas pareadas portadoras de Padrão I foi utilizado.

Após o tratamento, o grupo Padrão III apresentou melhora significativa, principalmente devido as alterações na mandíbula e melhora significativa da relação sagital maxilomandibular. Essas alterações permaneceram estáveis por uma média de 10 anos após o término da terapia. Nenhuma tendência à recidiva foi detectada e a posição mandibular mostrou resultados favoráveis.

Nienkemper et al., (2015), apresentaram um estudo com amostra de 16 pacientes (10 meninos e 6 meninas), pré-púberes com idade média de $9,5 \pm 1,6$ anos. Os autores realizaram avaliações por meio de cefalogramas, pré e pós-tratamento. O tratamento consistiu na expansão palatina rápida com hyrax híbrido. Simultaneamente, foi realizada a protração maxilar com máscara facial. A duração média do tratamento foi de $5,8 \pm 1,6$ meses. O grupo de tratamento foi comparado com um grupo controle pareado de 16 indivíduos Padrão III não tratados.

Os resultados demonstraram melhora significativa nos valores sagitais no grupo tratado em relação ao grupo controle. Em relação às alterações verticais, a manutenção do crescimento vertical foi obtida, conforme demonstrado por um pequeno aumento não significativo do FMA e uma pequena diminuição significativa do ângulo Co-Go-Me. Alterações esqueléticas favoráveis foram observadas tanto na maxila quanto na mandíbula. Não foram encontradas compensações dento alveolares.

Kook et al., (2015), relataram o caso clínico de uma paciente do sexo feminino com idade de 9 anos e 8 meses, portadora de Padrão III, hiper divergente, Classe III de molares e caninos e mordida cruzada anterior.

Para correção da mordida cruzada, uma placa palatina C com ganchos na região do canino decíduo foi utilizada com o auxílio de um gabarito de silicone. Os elásticos foram conectados a uma máscara facial.

Os resultados demonstraram melhoras nas medidas esqueléticas, correção do overjet e sutil adequação no perfil. A placa C-palatina modificada permite o avanço maxilar não cirúrgico com efeitos esqueléticos máximos e efeitos colaterais dentários mínimos. No entanto, este aparelho não é adequado para pacientes com deficiência transversal maxilar porque impede a abertura da sutura palatina mediana.

Al-Mozany et al., (2017), relataram um estudo com quatorze participantes em crescimento, compostos por 7 meninos e 7 meninas; idade média de $12,05 \pm 1,09$ anos, apresentando maxila retrognática, má oclusão de Classe III. Todos os participantes foram submetidos ao tratamento com aparelho híbrido de expansão rápida da maxila suportado por mini implante (MARPE) e mini-implantes instalados entre caninos e incisivos laterais mandibulares, com aplicação de elásticos de Classe III. O protocolo de ativação realizado foi o Alt-RAMEC.

Os resultados demonstraram protração maxilar em todos os participantes no período de 8,5 semanas, base mandibular significativamente redirecionada posteriormente, resultando em uma melhora significativa na relação da mandíbula. Os incisivos superiores foram, significativamente, vestibularizados. Presença de retroinclinação significativa nos incisivos inferiores. Os efeitos esqueléticos e dentários combinados melhoraram, significativamente, o overjet e o ângulo Harmony dos tecidos moles.

Arruda, (2017) relatou um caso clínico de uma menina saudável de 12 anos e 6 meses de idade, cuja queixa principal constava nos dentes inferiores posicionados anteriormente em relação aos dentes superiores, comprometendo a estética facial. A paciente apresentava deficiência do terço médio anteroposterior e terço inferior da face alongado. A paciente apresentava discrepâncias esqueléticas verticais e sagitais, hiper crescimento mandibular e padrão de crescimento vertical.

O tratamento inicial consistiu na expansão transversal maxilar com o disjuntor de Haas e utilização da máscara facial de Petit. Na fase de tratamento corretivo foram usados elásticos de Classe III como complemento à tração reversa.

Ao término do tratamento, obteve-se melhora na desarmonia esquelética, com aumento do ângulo ANB. Quanto ao padrão dentário, corrigiu-se a relação de Classe III de Angle e o leve cruzamento entre os incisivos e a mordida aberta anterior.

Fischer et al., (2018), em um projeto com uma proporção de alocação de 1:1 (34 pacientes, 18 do gênero feminino e 16 do gênero masculino, com idade média de 6-7 anos de idade), implementaram alternância a designação dos pacientes Padrão III para o protocolo Alt-RAMEC/MF e o protocolo ERM/MF.

Os resultados demonstraram que os protocolos Alt-RAMEC/MF e ERM/MF são tratamentos eficazes para correção da alteração esquelética sagital Padrão III, nos pacientes na fase de dentição mista decídua/precoce. Os protocolos Alt-RAMEC/MF e ERM/MF

produziram efeitos esqueléticos e dentários semelhantes, com nenhum dos grupos proporcionando um resultado mais favorável.

Willmann et al., (2018), em uma amostra de trinta e quatro pacientes, onde 17 foram tratados com máscara facial, e 17 com miniplacas mandibulares. Todos associados ao dispositivo Hyrax híbrido. Apresentando Classe III moderada/grave, cuja idade média ≥ 7 anos a ≤ 12 anos, tratados de acordo com um protocolo padronizado.

A mordida cruzada anterior foi corrigida em todos os indivíduos. Ambas as opções de tratamento alcançaram taxas comparáveis de protração maxilar, sem efeitos colaterais dentoalveolares. As miniplacas podem ser inseridas antes da erupção dos caninos inferiores, permitindo um início precoce do tratamento da classe III. A necessidade de usar máscara facial pode ser eliminada. Portanto, pode ser uma alternativa para os pacientes aos quais se recusam à utilização da máscara facial. A ancoragem esquelética com placas sinfisárias na mandíbula proporciona maior controle vertical e pode ser o tratamento de escolha em pacientes com ângulo alto.

Souza et al., (2019), neste ensaio clínico com amostra de 24 participantes (11 meninos e 13 meninas), com faixa etária entre 7 e 12 anos de idade, na fase anterior ao surto de crescimento pré-púbere, foi dividida em dois grupos. No grupo máscara facial (FM) (n=12), os indivíduos receberam tratamento ortopédico com Expansão Rápida da Maxila e Máscara Facial. No grupo MI (n= 12), dois mini-implantes foram inseridos na região próxima às raízes dos primeiros molares superiores e os outros dois na região dos caninos inferiores.

A análise das medidas cefalométricas nos grupos FM e MI em T_0 não mostrou diferenças significativas entre os grupos, indicando que os dois grupos apresentavam características clínicas semelhantes no início do estudo. Após o tratamento, os participantes do grupo MI apresentaram melhoras no perfil facial e na oclusão, com correção da mordida cruzada anterior, de forma muito semelhante aos pacientes do grupo FM. Considerando que, nas comparações entre T_0 e T_1 no grupo MI, diferenças significativas foram mostradas para SNA, ANB, Wits, Co-A, Co-Gn, NAP, A-Npog, Sn-line H, r-NB, overjet e relação molar indicando que ao final do tratamento, a amostra desse grupo apresentaram valores significativamente maiores dessas variáveis. A análise comparativa das mudanças nas características faciais não mostrou diferenças significativas entre os grupos FM e MI. Entretanto, o tempo mediano de tratamento no grupo submetido à técnica com mini-implantes foi significativamente menor (12,5 vs 16,0 meses). Com os resultados obtidos, pode-se observar que os mini-implantes

ortodônticos convencionais associados aos elásticos intermaxilares podem ser uma opção de tratamento para pacientes Padrão III por deficiência sagital maxilar.

Fakharian et al., (2019), relataram o caso clínico de um menino de 13 anos com sobressalência reversa e retrognatismo maxilar. O paciente era portador de ausência do segundo molar superior esquerdo e presença de um dente supranumerário, ao qual se encontrava posicionado na região palatina ao primeiro molar superior esquerdo e segundo pré-molar esquerdo. O exame clínico revelou uma má oclusão de Classe III esquelética com perfil reto e maxila retrognática. O paciente apresentava mordida cruzada anterior com sobressalência de -2mm e ambos os caninos e molares apresentavam uma relação dentária Classe III. Ao guiar o paciente para a relação cêntrica, o paciente apresentou quase uma oclusão anterior topo a topo (overjet: -0,5 mm) e o overjet reverso, pelo menos parcialmente, foi causado por um deslocamento anterior dos incisivos. Houve uma discrepância de tamanho entre os dentes anteriores superiores e inferiores (análise de Bolton anterior: 81,7%). A análise cefalométrica também confirmou a má oclusão de Classe III com retrognatismo maxilar como principal causa. As relações verticais eram normais e o paciente tinha incisivos superiores proinclinados e mandibulares retroinclinados. Duas miniplacas foram inseridas na região dos caninos inferiores e outras duas na crista infrazigomática, bilateralmente. Elásticos intermaxilares de Classe III foram usados entre as miniplacas. Um aparelho removível com blocos de mordida posteriores também foi usado para ajudar a remover as interferências oclusais.

Após oito meses de terapia ortopédica, o ângulo ANB aumentou e o overjet e overbite ideais foram alcançados. O ângulo do plano mandibular aumentou e o plano palatino girou no sentido anti-horário. Tratamento foi finalizado com ortodontia fixa. Após doze meses de tratamento ortodôntico fixo, a relação ideal da linha média dentária, overjet e overbite foram alcançados, e o tratamento ortodôntico foi finalizado.

Rota et al., (2019), demonstraram um estudo com amostra consistindo de 10 participantes (4 meninas e 6 meninos), idade média de $11,35 \pm 1,3$ anos, com características dentárias e esqueléticas semelhantes. Todos os pacientes foram tratados por um único operador com o protocolo Alt-RAMEC seguido de protração maxilar com a máscara facial de Delaire. No momento da observação inicial (To), todos os pacientes tinham má oclusão de classe III caracterizada por avaliação de Wits de -1 mm ou menos, ângulo ANB de 0° ou menos, relação molar de classe III e mordida cruzada anterior ou relação término-terminal dos incisivos. Todos os pacientes estavam em um estágio pré-púbere de maturidade esquelética estágio de vértebras

cervicais (CS₁-CS₂), de acordo com o método de maturação vertebral cervical (CVM). Utilizaram-se três dispositivos para o protocolo: expansor rápido da maxila, máscara facial de Delaire e elásticos extraorais pesados.

Alguns parâmetros mostraram diferenças significativas entre T₀ e T₁: a distância entre a espinha nasal posterior e anterior aumentou significativamente com uma melhora média de +4,21 mm, demonstrando o efeito esquelético ativo da máscara facial na maxila. Além disso, a avaliação de Wits mudou significativamente com uma diferença nas médias de +4,25 mm. Os ângulos SNA e ANB aumentaram para 2,5° e 2,7°, respectivamente, e o overjet melhorou significativamente (+2,1 mm). O ângulo SNB não se alterou, enquanto as medidas lineares da mandíbula aumentaram significativamente, em particular, o segmento Co-Go (+3,04 mm). A dimensão vertical total não apresentou modificação significativa. Apenas uma pequena, mas significativa, rotação anti-horária da maxila e rotação horária da mandíbula foram encontradas. A sobre mordida aumentou em alguns pacientes, mas a modificação não foi significativa.

Martínez-Smit et al., (2019), realizaram o tratamento em uma menina de 11 anos, ao qual apresentava má oclusão de Classe III e envolvimento facial e psicoafetivo. Ao exame, ela exibia Padrão III, perfil côncavo, leve prognatismo e severa mordida cruzada anterior.

O estudo citado relatou o primeiro caso clínico envolvendo o uso de Alt-RAMEC associada à miniplaca HH-mandibular e tratamento ortodôntico simultâneo para o tratamento de casos severos. O protocolo ALT-RAMEC de 8 semanas foi estabelecido, envolvendo expansão e constrição a cada semana alternadamente.

Após 20 meses de tratamento, os dispositivos foram retirados e a família orientada sobre um programa de controle e contenção que deve ser seguido criteriosamente de acordo com o crescimento da paciente. O resultado incluiu a correção da má oclusão de Classe III com função adequada e excelente estética, o que auxiliou na recuperação da autoestima da paciente e proporcionou motivação pessoal. Observou-se protração maxilar, com melhora do ponto selanasio. A inclinação dos incisivos superiores foi mantida, embora os incisivos inferiores tenham sido retro inclinados em 5°. Após 24 meses de contenção, os resultados pareciam estáveis, confirmados pela sobreposição de cefalogramas laterais pós-tratamento e pós-contenção.

Lin et al., (2020), relataram três casos com diagnóstico similares de Padrão III e obedecendo aos protocolos propostos. A Fase I é a protração da maxila usando máscara facial convencional ou com ancoragem óssea durante o surto de crescimento puberal. A fase II é usar ancoragem esquelética para protrair ainda mais a maxila e alinhar a denteção maxilar

parcialmente pela distalização dos dentes posteriores após a erupção dos segundos molares superiores. A fase III é alinhar a dentição inferior e detalhar a oclusão no final do crescimento puberal enquanto continua com a protração maxilar com ancoragem óssea. Antes do tratamento, a imprevisibilidade do crescimento mandibular foi bem explicada, e uma segunda opção para adiar o tratamento até a cessação do crescimento seguida de cirurgia ortognática combinada foi proposta. A intervenção ortopédica precoce foi realizada porque todos os pais esperavam iniciar o tratamento precocemente.

Caso 1

Menino com 11 anos e 9 meses de idade. A radiografia de mão e punho, pré-tratamento, indicou o paciente na fase de aceleração no surto de crescimento puberal. Durante a Fase I, máscara facial convencional e placa oclusal superior foram instaladas. Durante a Fase II, miniplacas infrazigomáticas bilaterais foram inseridas e associadas à máscara facial para maior protração da maxila. Durante a Fase III, acrescentou-se a colagem do aparelho fixo inferior para detalhamento da oclusão. A radiografia mão-punho pós-tratamento indicou o fim do crescimento puberal. Sobreposições estruturais revelaram deslocamento anterior da maxila, rotação anti-horária do plano maxilar/palatino e rotação horária da mandíbula durante o tratamento convencional com máscara facial.

10

Caso 2

Menina com 10 anos de idade, encontrava-se no estágio de pico de crescimento puberal anterior ao tratamento. Durante a Fase I, máscara facial convencional e placa oclusal superior foram instaladas. Infelizmente, o perfil Padrão III agravou-se um ano depois. A radiografia de mão e punho indicou a finalização do pico de crescimento. Após o reforço de sua conformidade com a máscara facial, a Fase II começou e seu perfil melhorou, mas o overjet negativo não foi corrigido. Na Fase III, instalou-se elásticos intermaxilares Classe III. No entanto, sua complacência voltou a ser ruim e o overjet negativo ainda existia após um ano. Em seguida, removeram os segundos molares inferiores e distalizaram os dentes inferiores utilizando mini-implantes. A radiografia de mão e punho pós-tratamento indicou a conclusão do surto de crescimento puberal. As sobreposições estruturais revelaram a ausência de colaboração do paciente com o tratamento durante a Fase I, pois houve apenas um avanço maxilar mínimo.

Caso 3

Menina com 11 anos de idade no estágio de pico de crescimento pós-púbere.

A Fase I começou com expansão palatina com dispositivo tipo Hyrax e máscara facial. Elásticos curtos de Classe III foram prescritos durante a Fase III. Como os elásticos não foram suficientes para corrigir a linha média dentária inferior e alcançar a oclusão de Classe I, mini-implantes bilaterais foram inseridos para distalizar a dentição inferior. Devido à insistência da mãe, seus aparelhos ortodônticos foram removidos antes do planejado. O acompanhamento pós-tratamento de dois anos mostrou diminuição do overjet e Overbite e resultados satisfatórios mantidos.

Seiryu et al., (2020), realizaram um estudo em os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Em um grupo, os pacientes foram tratados com máscara facial (grupo FM: 12 homens, oito mulheres, idade média: 10 anos, 5 meses \pm 1 ano, 8 meses). No outro grupo, os pacientes foram tratados com máscara facial associado aos mini-implantes inseridos na região anterior do palato (grupo FM+MS: 12 homens, sete mulheres, idade média: 11 anos, 1 mês \pm 1 ano, 3 meses).

A instabilidade dos mini-implantes não foi observada durante o tratamento. A análise lateral cefalométrica mostrou que os valores de SNA, SN-ANS e ANB aumentaram significativamente no grupo com mini-implantes. O aumento da protrusão dos incisivos maxilares foi significativamente maior no grupo da máscara facial do que no grupo de máscara facial e mini implante.

Jha & Chandra (2021), apresentaram um caso clínico com diagnóstico de maxila retrognática aos seis anos de idade, gênero feminino. A paciente apresentava perfil côncavo com lábios incompetentes. O sulco mentolabial normal, ângulo nasolabial obtuso e alto ângulo clínico de Frankfurt mandibular (FMA). Presença de overjet reverso de 1 mm. A análise cefalométrica mostrou um padrão esquelético III com maxila retrognática e mandíbula ortognática com aumento da altura facial inferior e aumento do ângulo goníaco.

A expansão rápida da maxila (ERM) com máscara facial de tração reversa foi planejada. O parafuso de expansão foi ativado para afrouxar a sutura circumaxilar.

Após o tratamento ativo, a mordida cruzada anterior foi corrigida e o overjet clínico mudou de -1 para +2 mm e a relação molar em classe I foi alcançada em ambos os lados com melhora no perfil dos tecidos moles. O paciente apresentou alteração significativa na relação maxilomandibular. A discrepância sagital melhorou significativamente.

Qureshi & Chaudhari (2022), apresentaram o caso clínico de um menino de 10 anos de idade, demonstrando, como sua queixa principal, a mandíbula posicionada para frente. Ao exame extrabucal, havia face bilateralmente simétrica com forma facial leptoprosopica. O perfil era côncavo com divergência anterior, aumento do ângulo nasolabial, lábio inferior protruso e mentoneira prognática. Na análise do sorriso, observou-se sorriso não consonante, do tipo cúspide, com elevação labial assimétrica à direita e à esquerda, linha média superior coincidente com a linha média facial. O exame intraoral mostrou a paciente na fase de dentição mista tardia, relação molar de Classe III bilaterais. O objetivo da fase I do tratamento foi obter expansão transversal e protração da maxila utilizando Hyrax e máscara facial.

Após 7 meses de terapia, o perfil do paciente e a estética do sorriso melhoraram. A mordida anteroposterior foi corrigida e o overjet positivo foi obtido. Posteriormente, a mentoneira foi administrado como um aparelho de retenção para redirecionar o crescimento mandibular.

Lee et al., (2022), realizaram estudo incluindo 20 pacientes, os quais submeteram-se à intervenção terapêutica através da máscara facial (FM) e miniplacas como ancoragem para protração maxilar (grupo Miniplaca/FM, 14 meninas e 6 meninos, com $10,6 \pm 1,1$ anos de idade) e 23 pacientes que foram tratados com máscara facial e expansor maxilar rápido (grupo ERM/FM, 15 meninas e 8 meninos, com $10,0 \pm 1,5$ anos de idade). As alterações dento-esqueléticas foram avaliadas por telerradiografias laterais no pré-tratamento (T₁), após a intervenção terapêutica (T₂) e na fase pós-púbere (T₃).

Com a avaliação das telerradiografias foi evidenciado que grupo Mini placa/FM mostrou superioridade no avanço maxilar em comparação ao grupo ERM/FM durante o período de tratamento ativo, e o crescimento maxilar durante o período pós-protração foi semelhante em ambos os grupos.

Após a terapia, a relação intermaxilar foi melhor estabelecida no grupo Miniplaca/FM. Depois de atingir a maturidade esquelética pós-púbere, o grupo Miniplaca/FM apresentou alterações dento-esqueléticas mais favoráveis e taxas de sucesso clínico mais altas em relação ao grupo ERM/FM.

Singh et al., (2022), realizaram o tratamento em uma menina de 12 anos, queixando-se de dentes anteriores inferiores proeminentes, queixo protruído, mastigação e fonação comprometidas. A história familiar não era sugestiva de qualquer predisposição genética. O exame extrabucal revelou face bilateralmente simétrica, forma facial mesoprópica, perfil facial

côncavo com deficiência no terço médio da face, lábio superior retrusivo, lábio inferior proeminente, ângulo nasolabial agudo e sulco mentolabial raso. Ambos os arcos dentários estavam relativamente bem alinhados. A análise do modelo revelou uma largura do arco transpalatal de 33 mm nos primeiros molares. A análise cefalométrica revelou uma relação esquelética III anteroposterior, uma maxila retrognática, uma mandíbula prognática e um padrão de crescimento hipodivergente. Os incisivos superiores estavam levemente vestibularizados, enquanto os incisivos inferiores apresentavam inclinações normais. A análise dos tecidos moles confirmou a retrusão do lábio superior e a protrusão do lábio inferior. O paciente estava no estágio CS3 de maturação esquelética, de acordo com o método CVMI. Com base nos exames clínicos e cefalométricos, a causa da má oclusão desse paciente era uma prognatismo maxilar e mandibular subdesenvolvido.

A primeira fase do tratamento envolveu o protocolo Alt-RAMEC realizado com um expansor tipo Hyrax, uso simultâneo da máscara facial de Petit e elásticos intermaxilares (após a expansão). No início do tratamento da fase 2, aparelhos fixos pré-ajustados com slot de 0,022 x 0,028 polegadas (prescrição MBT) foram colocados nos arcos dentários superior e inferior. O uso simultâneo de elásticos CI III curtos ajudou a neutralizar as forças reacionárias mesiais.

A duração total do tratamento foi de 27 meses. Os registros finais pós-tratamento mostraram o alcance dos objetivos de tratamento desejados, ou seja, melhora significativa na estética facial com a correção da deficiência maxilar, melhor suporte labial e ângulo nasolabial aprimorado, juntamente com o estabelecimento de overjet e overbite normais, oclusão intercuspíada com orientação canina. A melhora dramática da linha labial e do arco do sorriso foi perceptível com exibição adequada dos incisivos superiores ao sorrir. O movimento anterior do lábio superior, o movimento posterior do lábio inferior e o pogônio de partes moles contribuíram para melhorar o perfil do paciente. A respiração nasal também apresentou melhora espontânea. Bloco duplo reverso com componentes guiados de acrílico superior e inferior foi usado como retenção passiva à noite para prevenir recidiva. Uma radiografia panorâmica revelou bom paralelismo radicular sem reabsorção apical significativa. A sobreposição cefalométrica demonstrou melhorias na relação maxilomandibular, a posição sagital da maxila e o estabelecimento de uma harmonia perfil do tecido mole juntamente com a rotação no sentido horário da base mandibular. Nas consultas de acompanhamento de 2,5 anos e 4 anos, o equilíbrio facial harmonioso e as relações dentárias intermaxilares foram mantidas.

Tarraf et al., (2023), realizaram um estudo retrospectivo incluindo 36 pacientes Padrão III. Dezoito pacientes (idade média de $10,24 \pm 1,31$ anos de idade) foram tratados com um expansor híbrido, duas miniplacas mandibulares em forma de L e elásticos Classe III em tempo integral (grupo EH-MP). Seus resultados foram comparados a um grupo de pacientes tratados com ERM-MF ($n= 18$; idade média $10,56 \pm 1,41$ anos de idade). As radiografias foram realizadas antes (T_1), e após o tratamento (T_2). Todos os pacientes estavam nos estágios de maturação cervical CS_1 - CS_3 em T_1 .

O tempo de tratamento foi de aproximadamente $15,5 \pm 2,8$ meses com o HE-MP e $11,85 \pm 3,41$ meses para o ERM-MF. As alterações foram corrigidas em ambos os grupos, significativamente. A maxila avançou mais no grupo EH-MP, com um aumento no SNA de $4,26^\circ \pm 2,15^\circ$ em comparação com $1,14 \pm 0,93$ no grupo ERM-MF. O efeito na mandíbula foi semelhante em ambos os grupos, enquanto a alteração esquelética geral foi significativamente maior com EH-MP, com um aumento no ANB de $5,25^\circ \pm 2,03^\circ$ e um aumento na avaliação de Wits de $6,03 \pm 3,13$ mm, em oposição a $2,04^\circ \pm 1,07^\circ$ e $2,94 \pm 1,75$ mm com o ERM-MF. As alterações dentárias foram significativamente maiores com ERM-MF, com um aumento na inclinação dos incisivos de $5,02^\circ \pm 3,93^\circ$, sem alterações significativas no grupo EH-MP. Os incisivos inferiores retroinclinaram com o ERM-MF, enquanto avançaram ligeiramente com o EH-MP.

14

A variedade de aparelhos apresentados para o tratamento de pacientes Padrão III é significativamente extensa. Contudo, nos estudos apresentados, houve dispositivos de maior expressividade em casos relatados e tratados. Sendo estes: Expansores Maxilares em associação a Máscara Facial e Expansores Maxilares Híbridos com Máscara Facial.

E em estudos mais recentes existe uma crescente linha de tratamento que descreve com sucesso o uso de Mini-implantes e Miniplacas. Estes resultados foram obtidos pelas descrições dos responsáveis em cada estudo, alguns abordando mais de um tratamento em um mesmo trabalho, a fim de descrever a eficiência e eficácia em situações e ambientes semelhantes.

Pôde ser evidenciado nos estudos, a maior prevalência de pacientes Padrão III no gênero feminino, quanto à idade cronológica a ser tratada, observa-se que existe uma distribuição etária que varia dos 6-12 anos

DISCUSSÃO

O correto tratamento é extremamente importante, tendo em vista o historio da ortodontia em relação ao tratamento de pacientes padrão III, os tratamentos propostos vão

desde máscara facial com expansão rápida da maxila, sendo esta expansão dento-muco suportada ou ósseo suportada (Mini implantes), o uso de elásticos classe III, dentre outros dispositivos (Lee et al., 2022).

Atualmente o tratamento mais utilizado é a associação da Expansão Rápida da Maxila com a terapia da Máscara Facial, que tem como achados clínicos, melhora no perfil facial, devido a protração maxilar e promovem uma rotação anti-horária na mandíbula. Utilizado em sua maioria por paciente com dentição mista precoce (Fischer et al., 2018)

Buscando os mesmos resultados em menor tempo, algumas modificações foram surgindo, associando a máscara facial a expansores híbridos, mini placas, e mini implantes. Neste meio surge o Protocolo de Alt-RAMEC, que consiste em expansões rápidas e constrições do arco maxilar alternadas e seguindo um passo a passo que promove uma ruptura da sutura maxilar adequada para que haja a protração maxilar subsequentemente, está sendo comumente usada em pacientes com dentição mista tardia ou permanente, quando encontra-se próximo ao surto de crescimento puberal (Rota et al., 2019)

Os trabalhos escritos que tratam com o Protocolo e Máscara Facial, descrevem que a adesão dos pacientes nesses casos é de suma importância, dando ênfase que é um tratamento menos invasivo e deste modo é necessário a colaboração e utilização correta da máscara facial pelo período recomendado, promovendo manutenção dos resultados após a finalização. Tendo como resultados a melhora estética e na autoestima dos pacientes (Rota et al., 2019; Singh et al., 2022). Todavia esse protocolo não demonstrou diferença quando comparado a Expansão Rápida da Maxila e Máscara Facial, mantendo uma discreta diferença na duração do tratamento e resposta esquelética e dentária semelhantes (Fischer et al., 2018)

O uso de Expansão Rápida da Maxila utilizando o protocolo Alt-RAMEC em combinação com mini placas mandibulares e ortodontia fixa simultaneamente, em um caso de classe III severa, promoveu um direcionamento das forças na região óssea, uma maior abertura da sutura maxilar, não houve a necessidade de dispositivos extraorais, um menor tempo de tratamento e menos invasivo na perspectiva da cirurgia ortognática (Martínez-Smit et al., 2019)

O uso de dispositivos que auxiliam na tração maxilar também vem inovando. O uso de mini implante na região palatina, associado ao uso destes dispositivos, juntamente com a MF demonstrou que a ancoragem óssea promove um crescimento antero superior maior, quando comparado ao uso exclusivo da MF, e minimiza a inclinação dos incisivos superiores, que foi

relatada como um efeito colateral negativo, este método exibiu uma alta taxa de sucesso em pacientes em crescimento (Seiryu et al., 2020)

A associação de ERM Híbridos (mini implantes) com MF revelam bons resultados, estes quando comparados com ERM Híbridos associados a Mentoplate, demonstram mesmo período no tratamento, quanto aos valores cefalométricos, existe equivalência. Diferenças que podem definir qual usar: presença de máscara facial; Mentoplate pode ser instalado antes da erupção dos caninos inferiores, o que permite um início precoce e promove um maior controle vertical (Willmann et al., 2018)

Os minis implantes em região de infra zigomático e anterior de mandíbula em conjunto com elásticos de classe III, estabeleceram os mesmos resultados da aplicação de expansores maxilares e máscara facial, diferindo em tempo de tratamento onde mini implantes obtiveram resolutividade dos casos em menos tempo, e reduziu os efeitos negativos que são gerados pela outra técnica (Souza et al., 2019)

O tipo de ancoragem estabelecida para o tratamento pode variar: podendo ser apoiada em dentes, óssea ou mentoniana. A indicação varia de acordo com as especificidades e particularidades de cada paciente, levando em consideração a idade cronológica e de crescimento (N. K. Lee et al., 2012; Lin et al., 2020; Palma et al., 2015)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos levantados, podemos evidenciar que existe um montante relacionado ao tratamento de pacientes Padrão III em crescimento, onde a maioria é representada pelo tratamento com expansão rápida da maxila associada a máscara facial. Entretanto, atualmente, o avanço na Ortodontia tem proporcionado novos dispositivos e técnicas, contribuindo em alguns aspectos, tais como: menor tempo de tratamento, taxas de adesão aumentadas, ancoragem esqueléticas, menores alterações secundárias. O que gera um percentual de mais casos tratados de pacientes Padrão III em crescimento com sucesso por Ortodontistas.

REFERÊNCIAS

AL-MOZANY, S. A. et al. A novel method for treatment of Class III malocclusion in growing patients. **Progress in Orthodontics**, v. 18, n. 1, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-017-0192-y>.

ARRUDA, M. B. P. Angle Class III malocclusion with anteroposterior and vertical discrepancy in the final stage of growth. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 3, p.

109-118, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.3.109-118.bbo.

FAKHARIAN, M.; BARDIDEH, E.; ABTAHI, M. Skeletal class III malocclusion treatment using mandibular and maxillary skeletal anchorage and intermaxillary elastics: A case report. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 24, n. 5, p. 52-59, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.5.052-059.oar.

FISCHER, B. et al. Three-dimensional evaluation of the maxillary effects of two orthopaedic protocols for the treatment of Class III malocclusion: A prospective study. **Orthodontics and Craniofacial Research**, v. 21, n. 4, p. 248-257, 2018. DOI: https://doi.org/10.1111/ocr.122.

GHA, A. K.; CHANDRA, S. Early management of class III malocclusion in mixed dentition. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 14, n. 2, p. 331-334, 2021. DOI: https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1752.

KOOK, Y. A. et al. New approach of maxillary protraction using modified C-palatal plates in class III patients. **Korean Journal of Orthodontics**, v. 45, n. 4, p. 209-214, 2015. DOI: https://doi.org/10.4041/kjod.2015.45.4.209.

LEE, H. J. et al. Comparison of facemask therapy effects using skeletal and tooth-borne anchorage: A longitudinal retrospective study. **Angle Orthodontist**, v. 93, n. 2, p. 307-314, 2022. DOI: https://doi.org/10.2319/032121-219.1.

LEE, N. K.; YANG, I. H.; BAEK, S. H. The short-term treatment effects of face mask therapy in Class III patients based on the anchorage device: Miniplates vs rapid maxillary expansion. **Angle Orthodontist** v. 82, n. 5, p. 846-852, 2012. DOI: https://doi.org/10.2319/090811-584.1.

LIN, H. Y. et al. Three-phase treatment concept for skeletal Class III growing patients with severe space deficiency: A report of three cases with skeletally anchored maxillary protraction. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 119, n. 4, p. 869-878, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.07.002.

MARTÍNEZ-SMIT, R.; ARISTIZABAL, J. F.; FILHO, V. A. P. Correction of class III malocclusion with alternate rapid maxillary expansions and constrictions using a hybrid hyrax-mandibular miniplate combination and simultaneous orthodontic treatment: A case report. **Korean Journal of Orthodontics**, v. 49, n. 5, p. 338-346, 2019. DOI: https://doi.org/10.4041/kjod.2019.49.5.338.

NGAN, P. et al. Comparison of two maxillary protraction protocols: tooth-borne versus bone-anchored protraction facemask treatment. **Progress in Orthodontics**, v. 16, n. 1, 2015. DOI: https://doi.org/10.1186/s40510-015-0096-7.

NIENKEMPER, M.; WILMES, B.; FRANCHI, L.; DRESCHER, D. Effectiveness of maxillary protraction using a hybrid hyrax-facemask combination: A controlled clinical study. **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 5, p. 764–770, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2319/071614-497.1>.

NIENKEMPER, M.; WILMES, B.; PAULS, A.; DRESCHER, D. Maxillary protraction using a hybrid hyrax-facemask combination. **Progress in Orthodontics**, v. 14, n. 1, p. 1–8, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1186/2196-1042-14-5>.

PALMA, J. C. et al. Long-term stability of rapid maxillary expansion combined with chin cup protraction followed by fixed appliances. **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 2, p. 270–277, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2319/012514-68.1>.

URESHI, T.; CHAUDHARI, P. Successful 2 phase treatment of growing skeletal Class III malocclusion based upon cephalometric prognostic factor: A case report. **Journal of Orthodontic Science**, v. 11, n. 1, p. 29, 2022. DOI: [https://doi.org/10.4103/jos.jos_160_21](https://doi.org/10.4103/jos.jos_160_21).

ROTA, E.; FERRARI, M.; MADDALONE, M. Dentofacial Effects of Modified Alt-RAMEC Protocol Combined with the Facial Mask for Treatment of Preadolescent Caucasian Class III Patients. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 12, n. 3, p. 222–228, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1627>.

SEIRYU, M. et al. A comparative assessment of orthodontic treatment outcomes of mild skeletal Class III malocclusion between facemask and facemask in combination with a miniscrew for anchorage in growing patients: A single-center, prospective randomized controlled trial. **Angle Orthodontist**, v. 90, n. 1, p. 3–12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2319/101718-750.1>.

SINGH, H. et al. Management of skeletal Class III malocclusion using simultaneous alternate rapid maxillary expansion and constriction (Alt-RAMEC) and facemask protraction in adolescence. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 16, n. 1, p. 62–69, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34172/joddd.2022.010>.

SOUZA, R. A.; RINO NETO, J.; DE PAIVA, J. B. Maxillary protraction with rapid maxillary expansion and facemask versus skeletal anchorage with mini-implants in class III patients: a non-randomized clinical trial. **Progress in Orthodontics**, v. 20, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-019-0288-7>.

TARRAF, N. E. et al. A retrospective comparison of two protocols for correction of skeletal Class III malocclusion in prepubertal children: hybrid hyrax expander with mandibular miniplates and rapid maxillary expansion with face mask. **Progress in Orthodontics**, v. 24, n. 1, p. 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00446-z>.

WILLMANN, J. H.et al. Early Class III treatment with Hybrid-Hyrax – Facemask in comparison to Hybrid-Hyrax-Mentoplate – skeletal and dental outcomes. *Progress in Orthodontics*, v. 19, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-018-0239-8>.