



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba

MABILY SILVA GONDIM

**Eficácia do aparelho expansor MARPE (Mini-implant Assisted Rapid
Palatal Expander) – Revisão de Literatura e Caso Clínico**

Araçatuba - SP
2024

MABILY SILVA GONDIM

**Eficácia do aparelho expansor MARPE (Mini-implant Assisted Rapid
Palatal Expander) – Revisão de Literatura e Caso Clínico**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Odontologia
de Araçatuba da Universidade Estadual
Paulista (UNESP), como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Renato Salviato
Fajardo.

Coorientador: Prof. Dr. André Pinheiro de
Magalhães Bertoz

Araçatuba - SP
2024

*Dedico este trabalho
primeiramente a Deus por
sempre guiar meus passos. A
meus pais Antonio e Josy
Gondim por me apoiarem em
todos os momentos, a minha
avó Zulmira por ser minha maior
incentivadora e minha irmã
Mirela por estar constantemente
ao meu lado. Todo meu carinho
e desempenho sempre foram para*

vocês e por vocês.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que, direta ou indiretamente foram responsáveis por minha formação.

Aos meus pais, Antonio Vieira Gondim e Maria Josinete Silva Gondim,

por sempre estarem ao meu lado me apoiando e me dando forças, por todo o esforço para que eu pudesse concluir a graduação, sempre dando o seu máximo para me verem feliz e alcançar meus sonhos e objetivos, amo vocês.

Em memória de minha avó Zulmira Silva de Oliveira,

não existem palavras que descrevam o quanto sou grata por tudo o que fez por mim, por todo amor, acolhimento e suporte durante toda minha vida antes e durante a graduação. Obrigada vó, te amo e vou te amar para toda eternidade.

A minha irmã Mirela Silva Gondim,

por sempre torcer por mim e ser minha amiga. Por entender questões que só uma irmã consegue entender. Te amo.

Ao meu namorado Renan Akira Fujii de Oliveira,

por cada momento de acolhimento, alívio, conselho e carinho, tirando de mim o meu melhor lado e me proporcionando aprender mais e mais dentro dessa profissão que tanto amamos. Te amo.

Aos meus amigos de São Paulo e Araçatuba,

Myrella Gaspar, Mayara Tomioka, Brenda Falcão, Thais Lima, Jhonatan Ribeiro, Martina Soares, Carol Sete, Evelyn Carvalho, Eduarda Roberta, Kevin Roberto, Luis Figueroa, Gamal Boufarraj, Giovanna Almeida, Rafaela Rizzo, José Elias, Caio César Alves e Geovanna Muniz.

Por muitos estarem comigo desde antes do início dessa trajetória, por acompanharem todos os passos, me vendo morar em outra cidade e torcerem por mim sempre, quererem tanto quanto eu que eu conclua a graduação pois essa vitória sempre foi um sonho coletivo, onde só seria possível com a ajuda de cada um.

Aos meus amigos da faculdade,

André Luis Venancio Sampaio, Lorena do Nascimento Garcia Tosta,

Cauane Sanchez Romero, Karen Santin dos Reis, Larissa Gabriele Campos,
Leonardo Oliveira Santos,

Por serem a minha família de Araçatuba, por seguirem firmes comigo em toda a caminhada da graduação, compartilhando momentos bons e péssimos, pelo dia-a-dia de clínica, aulas, provas e festas, obrigada por estarem comigo em todos os momentos que precisei e por fazerem esses anos muito mais feliz, vou sentir sempre a falta de vocês na minha rotina.

A minha banca

Meu Co-orientador Profº André Pinheiro de Magalhães Bertoz, por seu jeito tão descontraído de ensinar, fez eu me apaixonar pela ortodontia, obrigada por aceitar me orientar e fazer a reta final da graduação ser muito mais leve e feliz.

Profº. Maria Cristina Rosifini Alves Rezende, obrigada por me ensinar tanto em Materiais Dentários, numa fase tão difícil como foi nossa pandemia e ser o ponto de paz em meio a tantos desafios. É um sonho ter educadores com seu carinho além de toda a sabedoria para que possamos nos sentir tão acolhidos e em paz para darmos nosso melhor desempenho na profissão que escolhemos.

Profº. Manuel Martin Adriazola Ique, obrigada por me socorrer e me ajudar em todos os momentos que precisei, por sua paciência, amizade e compreensão, sanando todas as minhas dúvidas e me dar tanto apoio. O destino me foi muito bondoso.

Aos Funcionários

Agradeço pelo acolhimento, por sempre estarem presentes para tornar essa jornada mais leve, e pelo trabalho maravilhoso, sem vocês essa faculdade não funcionaria.

UNESP

Não tenho palavras para agradecer essa instituição, minha segunda casa. Sonhei por anos em estar andando por esses corredores, salas de aulas e clínicas, foi uma jornada linda, obrigada por tanto unesp, por me transformar em uma profissional de qualidade, e me dar a segurança de um bom ensino. Orgulhosa em dizer que me formei pela maior e melhor.

*“Irmão, você não percebeu que você é o
unicorepresentante do seu **sonho** na face da
terra? Se isso não fizer você correr chapa, eu
não sei o que vai.”*

Emicida

RESUMO

GONDIM, M. S. **Eficácia do aparelho expansor MARPE (Mini-implant Assisted Rapid Palatal Expander): revisão de literatura e caso clínico.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2024.

Os casos de atresias maxilares transversais são bastante comuns na ortodontia e, devido ao impacto negativo na estética facial dos pacientes e disfunções associadas às más oclusões, muitos pacientes buscam tratamento odontológico especializado, mas nem sempre no melhor momento. O uso de novos métodos associados a métodos já antes utilizados, para a correção desses casos de maneira não cirúrgica, vem ganhando espaço a fim de eliminar a necessidade de tratamentos mais invasivos, para casos tardios a fim de baratear os custos da correção e proporcionar tratamento para uma gama maior da população que, por falta de informações para o tratamento, pode correr o risco da não correção e acarretar problemas futuros. Com isso, os aparelhos expansores associados a mini-implantes vem ganhando espaço no meio científico e clínico. Este estudo visa avaliar a eficácia do aparelho expansor MARPE na correção das atresias transversais da maxila.

Palavras-chave: MARPE; expansão rápida da maxila; mini-implantes; mordida cruzada; ortodontia; relato de caso.

ABSTRACT

GONDIM, M. S. **Efficacy of the MARPE (Mini-implant Assisted Rapid Palatal Expander) expansion device: literature review and clinical case.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2024.

Cases of transverse maxillary atresia are quite common in orthodontics and, due to the negative impact on patients' facial aesthetics and dysfunctions associated with malocclusions, many patients seek specialized dental treatment but not always at the best time. The use of new methods associated with methods already used before, to correct these cases in a non-surgical way, has been gaining ground in order to eliminate the need for more invasive treatments, for late cases in order to reduce the costs of correction and provide treatment for a wider range of the population who, due to lack of information for treatment, may run the risk of non-correction and lead to future problems. As a result, expansion devices associated with mini-implants have been gaining ground in scientific and clinical circles. This study aims to evaluate the effectiveness of the MARPE expander device in correcting transverse atresias of the maxilla.

Keywords: MARPE; rapid maxillary expansion; mini-implants; crossbite; orthodontics; case report.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exame extra-oral	22
Figura 2 - Fotografias intra-orais	24
Figura 3 - Análise radiográfica	25
Figura 4 - Análise tomográfica	25
Figura 5 - Estágio de maturação D	27
Figura 6 - Avaliação da espessura palatina	27
Figura 7 - Radiografia controle	29
Figura 8 - Fotos antes e depois	30
Figura 9 - Ativação dos loops dos lados direito e esquerdo e remoção dos braços do MARPE	30
Figura 10 - Resultado intraoral	31
Figura 11 - Cimentação de BTP removível e instalação de braquetes e bandas	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
3 METODOLOGIA	15
4 REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 MARPE (Mini implant assisted rapid palatal expander)	16
4.2 Partes do Aparelho	17
4.3 Indicações e Contraindicações	18
4.3.1 Indicações	18
4.3.2 Contraindicações	18
4.4 Efeitos do MARPE	19
5 RELATO DE CASO CLINICO	21
6 Planejamento e Tratamento Ortodôntico	28
7 Aplicação do Tratamento	29
8 DISCUSSÃO	32
9 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O tratamento das deficiências transversais da maxila é um tópico de grande relevância nos estudos em ortodontia, em virtude de sua prevalência significativa em diferentes fases de dentição. Estudos indicam que a atresia maxilar ocorre em 8% na dentição decídua, 23% na dentição mista e 10% na dentição permanente (1). Dado o impacto dessa condição, é essencial aprofundar o conhecimento sobre novos dispositivos e tratamentos que otimizem a correção dessa deficiência, como exemplificado pelo sistema MARPE (Mini-implant Assisted Rapid Palatal Expander) (3).

A primeira descrição de técnicas para expansão maxilar data de Angell em 1860, sendo posteriormente aprimorada por Haas em 1961 através de estudos com animais. Desde então, diversos expansores de palato, como os dispositivos Hyrax e McNamara, (2) têm sido desenvolvidos e estudados. Recentemente, a combinação dessas técnicas com mini-implantes tem mostrado resultados promissores, proporcionando uma ancoragem mais estável e eficiente durante o tratamento ortodôntico (4).

Para entender melhor as deficiências envolvendo a maxila, é necessário classificar essas condições em dentoalveolares, esqueléticas ou uma combinação de ambas. As deficiências dentoalveolares incluem apinhamento dental, diastema, mordida cruzada, mordida aberta e sobremordida. Já as deficiências esqueléticas estão relacionadas a discrepâncias ósseas em tamanho, forma e proporção entre a maxila e a mandíbula.

A expansão palatina assistida por mini-implantes tem se mostrado uma opção viável tanto do ponto de vista financeiro quanto conservador. Esse método é especialmente indicado para pacientes jovens, ainda em estágio de crescimento ósseo, sendo uma alternativa menos invasiva e mais acessível em comparação com cirurgias ortognáticas de alto custo. Desde o sucesso inicial dos implantes de titânio para osseointegração proposto por Brånemark, diversos estudos demonstraram a eficácia dos implantes como ancoragem ortodôntica.

A técnica MARPE surge como uma inovação significativa, proporcionando uma expansão maxilar mais controlada e com menor impacto sobre os dentes e o periodonto. A literatura demonstra que a expansão maxilar convencional em adultos pode causar complicações diversas, como problemas periodontais, inclinações dentárias excessivas, dor, ausência de efeitos esqueléticos, reabsorções radiculares, recidivas e imprevisibilidade na expansão óssea. Em contraste, os

expansores assistidos por mini-implantes concentram a força diretamente na sutura palatina mediana, minimizando a pressão sobre os dentes e periodonto e promovendo um movimento de translação das metades maxilares mais eficaz (3).

Ainda que os resultados em jovens adultos sejam promissores, há uma carência de protocolos de ativação ideais e uma análise a longo prazo que confirme a estabilidade do tratamento. Dessa forma, são necessários mais estudos utilizando imagens tridimensionais, como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), para padronizar a análise da anatomia maxilar e das estruturas adjacentes (4; 6; 8).

Considerando a alta prevalência da atresia maxilar e a necessidade de tratamentos eficazes, o presente estudo objetiva descrever, por meio de uma revisão de literatura, a técnica de Expansão Rápida da Maxila Assistida por Mini-implantes (MARPE), destacando seus benefícios e implicações clínicas.

2 OBJETIVOS

Este estudo busca, por meio de um relato de caso clínico, discutir opções de tratamento alternativas e eficazes para correção dos problemas apresentados nas alterações transversais. Sendo assim, será avaliado o uso de Expansão rápida da maxila com uso de mini implantes (MARPE) em um paciente do sexo masculino com 18 anos de idade.

3 METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão de literatura sobre o tratamento dos problemas transversais e mordida cruzada junto a um relato de caso, com o objetivo de avaliar os resultados relacionados a esta condição. As fontes de pesquisa incluíram jornais e revistas odontológicas, livros e sites especializados em buscas de artigos científicos, como Pubmed, SciELO e Bireme. Foram utilizadas as palavras-chave "MARPE", "Expansão Rápida da maxila" e "Mini- Implantes".

Não houve restrição quanto ao ano de publicação dos artigos selecionados, uma vez que o tema abordado possui autores consagrados há muito tempo e que são fundamentais para a ortodontia. Vale ressaltar que os textos referenciados abrangem publicações tanto nacionais quanto internacionais. Além disso, foram consultados artigos recentes, a fim de incorporar as mais recentes tecnologias e estudos na área. Consequentemente um relato de caso clínico para complementar este trabalho.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 MARPE (Mini implant assisted rapid palatal expander)

Devido à variedade de desenhos do MARPE (dispositivos osseossuportados e dento-osseossuportados), variações nos locais de instalação dos mini-implantes, inserção bi ou monocortical, diferentes faixas etárias dos pacientes e protocolos de ativação, não há consenso sobre os efeitos dessa técnica. Assim, os resultados atuais devem ser interpretados com cuidado, considerando esses fatores (9; 10; 11).

Publicações recentes sobre MARPE utilizam tomografias para medir mudanças esqueléticas, dentoalveolares e faciais. As alterações esqueléticas incluem medidas transversais da face média, desde a sutura frontonasal até o processo jugal da maxila, e a quantidade de abertura da sutura palatina mediana.

Alterações dentoalveolares referem-se às mudanças lineares e angulares dos dentes maxilares, especialmente dos molares. Alterações faciais envolvem mudanças na sutura zigomaticofrontal e zigomaticomaxilar (12).

Os aparelhos MARPE proporcionam a abertura da sutura palatina mediana, reduzem a inclinação dentária dos molares e impactam as suturas circunmaxilares. Esses efeitos são mais significativos em pacientes jovens, embora adultos também se beneficiem. Estudos demonstram que a abertura é mais paralela com o MARPE, especialmente quando quatro mini-implantes são usados, resultando em uma dissipação de força ao longo da sutura palatina mediana (13; 14 ; 15; 16; 17; 18).

Cantarella et al. encontraram um aumento médio de 4 mm entre os pontos jugais da maxila em pacientes com média de 17 anos, enquanto Choi *et al.* (2016) e Park *et al.* encontraram 2 mm em pacientes com média de 21 anos. Soo et al. relataram 3,7 mm em pacientes de 14 anos. A bicorticalidade dos mini-implantes parece favorecer a abertura paralela da sutura palatina mediana, sugerindo a necessidade de mais estudos para confirmar se esse efeito é específico dos expansores MARPE ou da ancoragem utilizada (19).

Em resumo, a eficácia do MARPE varia conforme a posição e a capacidade de expansão do disjuntor, influenciando a quantidade e o paralelismo da abertura da sutura palatina média.

4.2 Partes do Aparelho

O expansor MARPE (Mini-Implant Assisted Rapid Palatal Expander) com quatro mini-implantes é um dispositivo utilizado para corrigir deficiências transversais da maxila, especialmente em adolescentes e jovens adultos. Ele emprega quatro mini-implantes que atuam como ancoragem esquelética, proporcionando uma expansão mais eficaz e uniforme da maxila, minimizando efeitos adversos nos dentes e no osso alveolar. Pesquisas indicam que o MARPE com quatro mini-implantes é eficaz na promoção da expansão esquelética da maxila, sendo particularmente vantajoso em pacientes adultos cujas suturas palatinas estão mais ossificadas, tornando métodos de expansão convencionais menos eficientes. Resultados mostram expansões significativas do esqueleto maxilar e melhorias na função respiratória em pacientes com Apneia Obstrutiva do Sono (OSA). A distribuição das forças de expansão pelos quatro mini-implantes reduz o risco de falhas de ancoragem e garante maior estabilidade a longo prazo (20).

Estudos clínicos frequentemente utilizam exames de imagem TCFC (Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico) para analisar os resultados do MARPE. Cantarella *et al.* (2018) analisaram tomografias pré e pós-expansão em 15 pacientes com média de idade de 17,2 anos, encontrando uma média de ativação do parafuso de $6,8 \pm 1,9$ mm, variando de 4,1 a 10,5 mm, com duração da expansão de 12 a 36 dias. Esse estudo demonstrou aumentos significativos nas medidas esqueléticas lineares e melhorias respiratórias, incluindo a separação dos ossos maxilares em formato piramidal e o aumento do volume da cavidade nasal. Essas mudanças podem melhorar significativamente a capacidade respiratória dos pacientes e a qualidade do sono, conforme evidenciado por Brunetto *et al.* (2022), que relataram uma taxa de sucesso de 85% com melhorias oclusais e respiratórias (21).

4.3 Indicações e Contraindicações

4.3.1 Indicações

- **Deficiência Transversal da Maxila:** O MARPE é indicado para casos de deficiência transversal da maxila, especialmente quando métodos convencionais são ineficazes devido à idade do paciente.

- **Pacientes Adultos e Adolescentes Tardios:** É particularmente indicado para pacientes com suturas palatinas mais ossificadas, onde a expansão convencional não é eficiente.

- **Necessidade de Ancoragem Esquelética:** Utilizado quando a ancoragem dentária convencional não é viável, prevenindo comprometimento de regiões adjacentes como periodonto e bases ósseas.

- **Tratamento de Apneia Obstrutiva do Sono:** Indicado para pacientes com apneia do sono, onde a expansão do palato melhora a via aérea superior e alivia sintomas de adenóide.

4.3.2 Contraindicações

- **Fusão Completa das Suturas Palatinas:** Não recomendado para pacientes com suturas palatinas completamente fundidas, pois a resistência impede o tratamento eficaz.

- **Doenças Sistêmicas ou Condições que Comprometam a Cicatrização:** Contraindicado para pacientes com condições de saúde que afetam a cicatrização, como distúrbios de coagulação.

- **Higiene Oral Inadequada:** Pacientes com higiene oral deficiente, que pode levar a infecções e inflamações ao redor dos mini-implantes, devem evitar o tratamento.

- **Resposta Inflamatória Excessiva:** Indivíduos com respostas inflamatórias exacerbadas ou alergias aos mini-implantes não devem utilizar o MARPE.

O sistema MARPE (Mini-implant Assisted Rapid Palatal Expander) é uma evolução dos sistemas de expansão de palato, originalmente desenvolvidos por Angell em 1860 e Haas em 1961. Atualmente, os expansores mais utilizados são os modelos Hyrax e McNamara, que utilizam bandas metálicas fixadas aos dentes. Esses dispositivos expansores são ativados manualmente para promover a disjunção

da sutura palatina mediana, aumentando o diâmetro do arco e corrigindo a proporção entre maxila e mandíbula em pacientes jovens sem necessidade de cirurgia.

No entanto, à medida que os pacientes envelhecem, o tratamento das deficiências maxilares se torna mais desafiador devido ao aumento da resistência periodontal e à ocorrência de movimentações dentárias indesejadas. Diversos estudos comparativos foram realizados para entender a relevância do MARPE, que oferece uma nova alternativa ao combinar o método convencional Hyrax com mini-implantes. Este sistema permite a dissipação das forças de expansão diretamente nas bases ósseas, promovendo uma expansão mais eficaz e com menores efeitos deletérios aos dentes e tecidos de suporte. Como resultado, a faixa etária para tratamento das atresias maxilares é ampliada, permitindo o tratamento de jovens adultos que, de outra forma, precisariam de intervenções cirúrgicas.

4.4 Efeitos do MARPE

Um estudo realizado por Angelieri *et al.* (2013) apresentou um novo método de classificação para a avaliação individual da morfologia da sutura palatina média. Utilizaram imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico de 140 indivíduos, com idades entre 5,6 e 58,4 anos, para definir os estágios radiográficos da maturação da sutura palatina média. Identificaram e definiram cinco estágios de maturação da sutura mesiopalatina. O estágio A mostrava a linha sutural reta de alta densidade, com pouca ou nenhuma interdigitação. O estágio B, linha sutural de alta densidade com aparência recortada. No estágio C, duas linhas paralelas recortadas de alta densidade, separadas por pequenos espaços de baixa densidade em algumas áreas. O estágio D tinha fusão completa do osso palatino, sem evidência de sutura. E por fim, o estágio E mostrava fusão na região anterior da maxila. Para garantir a precisão dos resultados, as concordâncias intraexaminadores e interexaminadores foram avaliadas utilizando testes kappa ponderados.

Os resultados mostraram que os estágios A e B foram normalmente observados até os 13 anos de idade. O estágio C foi predominantemente observado entre 11 e 17 anos, mas também apareceu em alguns indivíduos mais jovens e mais velhos. A fusão das regiões palatina (estágio D) e maxilar (estágio E) foi completada

após os 11 anos apenas em meninas. Entre 14 e 17 anos, 3 dos 13 meninos (23%) apresentaram fusão apenas no osso palatino (estágio D). O que demonstra que, a partir do estágio D de maturação palatina, não é indicado a expansão pelo método convencional, fazendo jus à novos testes com métodos inovadores como o MARPE.

5 RELATO DE CASO CLINICO

Paciente de 18 anos e 11 meses de idade, procurou tratamento ortodôntico relatando: "Estou aqui para tratamento ortodôntico para mordida aberta e para ter mais confiança". O paciente busca corrigir a mordida aberta e melhorar sua autoconfiança. Os antecedentes médicos mostraram que aos 5 anos de idade, o paciente foi submetido a uma cirurgia no ouvido direito para tratar uma otite média, condição que contribuiu para o desenvolvimento da respiração bucal e da mordida aberta. Dois anos após a cirurgia, o paciente recebeu terapia fonoaudiológica para auxiliar na correção dos problemas resultantes. Os antecedentes estomatológicos demonstram que o paciente realizou uma profilaxia há dois anos. E os antecedentes familiares relatam que o pai possui gastrite e pressão arterial baixa.

O exame extraoral mostrou falta de selamento labial quando o paciente está em posição normal da boca (em repouso), possui dificuldade para forçar o selamento labial e no sorriso social mostra um desvio para o lado direito. Possui um perfil facial convexo característico de má oclusão de classe II, com retrusão mandibular, linha queixo pescoço diminuída, ângulo nasolabial agudo, lábio superior protruído e inferior retruído. Terço inferior aumentado, paciente dolicofacial. O exame intraoral mostrou overjet de 11 milímetros e overbite de -4 milímetros, a maxila possui desvio da linha média de 1 milímetro para a direita e a mandíbula de 2 milímetros para a esquerda. Formato do arco maxilar se mostra fechado e a profundidade do palato se mostra aumentada, o que dificulta a posição da língua dentro da cavidade bucal, o que resulta em mais um fator para o paciente ser um respirador bucal.

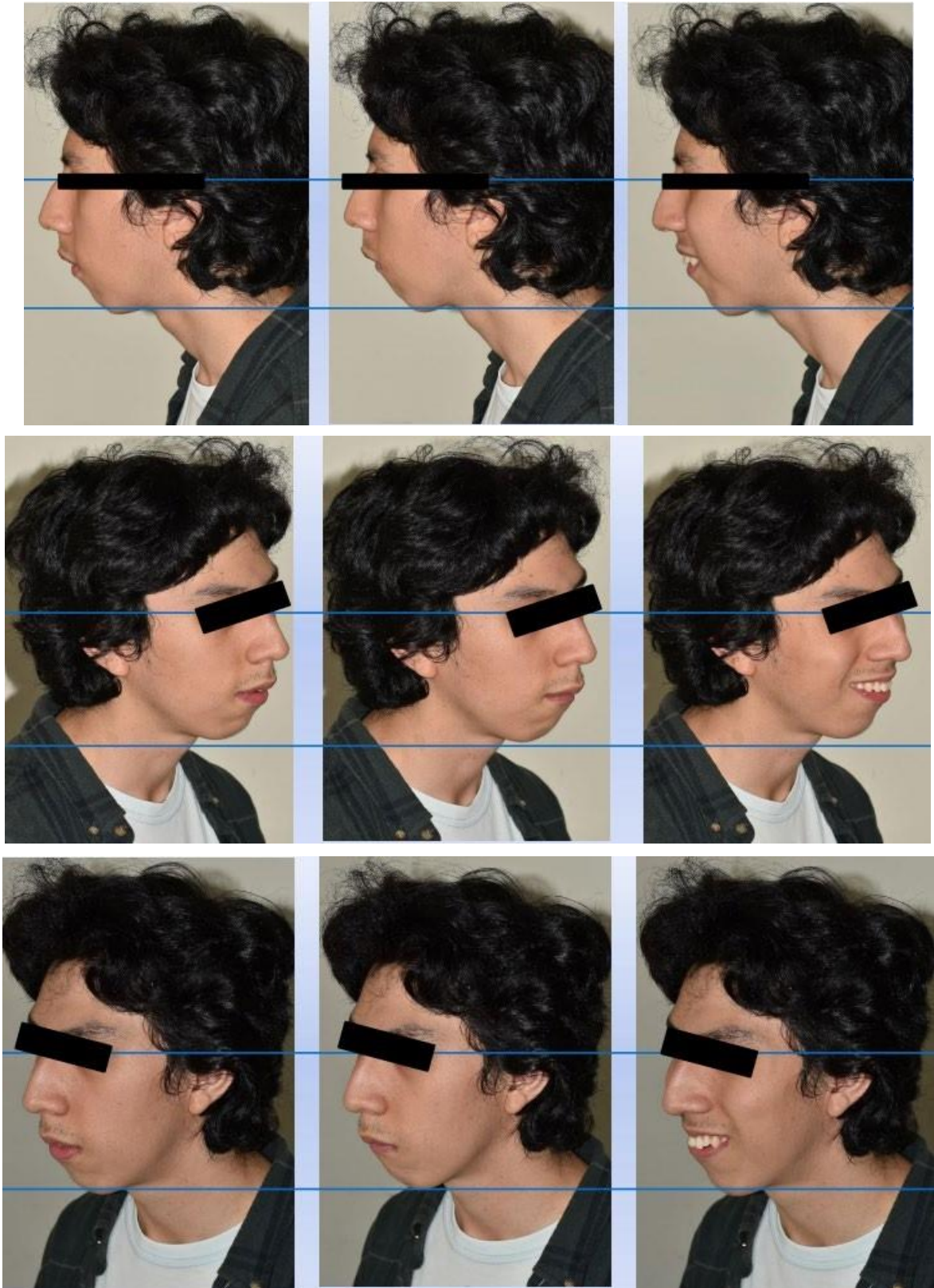
Foi realizada a documentação ortodôntica necessária para a formulação do plano de tratamento através da tomográfica computadorizada de feixe cônico (TCFC), onde observou-se um volume dentário elevado em relação a espessura do rebordo ósseo (discrepância dentária). Na análise radiográfica observa-se um caso claro de classe II pois a relação da mandíbula está protruída em relação ao arco superior e a maxila está mais anterior do que os padrões normais (protrusão esquelética maxilar e retrusão esquelética mandibular), incisivo superior vestibularizado, incisivo inferior lingualizado, base craniana com inclinação para cima. Classe I molar, classe II canina. Na análise da região da espinha nasal anterior à espinha nasal posterior observou-se a espessura óssea para a inserção dos mini-

implantes. A região anterior possui osso de 4,45 milímetros e tecido mole de 2,98 milímetros e na região posterior com osso de 6,67 milímetros e tecido mole de 4,84 milímetros.

Na análise tomográfica para determinar o estágio de maturação da sutura intermaxilar mediana através do método de Angelieri, determinou-se que o estágio de maturação é o estágio D com a fusão completa do osso palatino sem evidência de sutura.

Figura 1 - Exame extra-oral





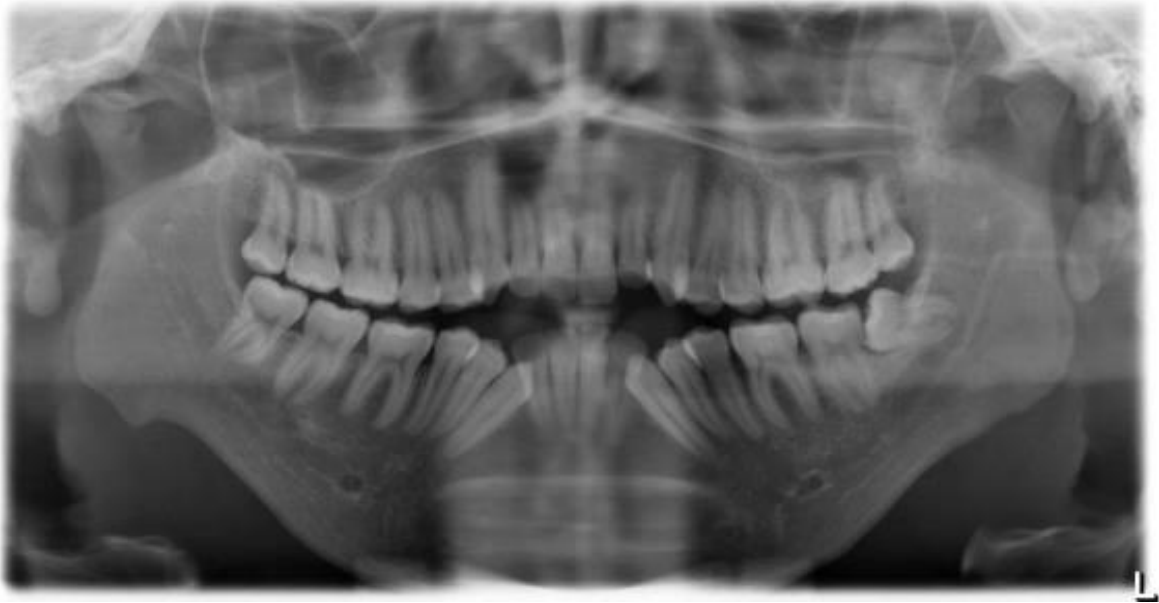
Fonte: Dr. Martin Adiazola 2022

Figura 2 - Fotografias intra-oriais



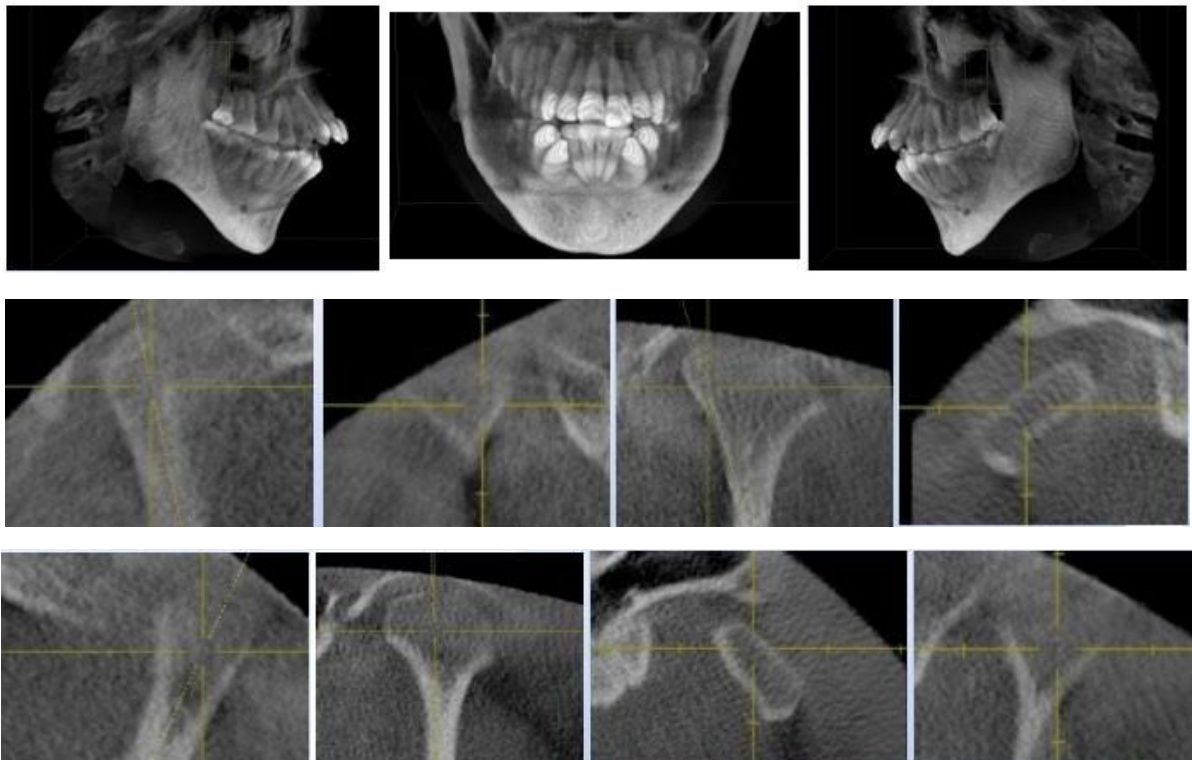
Fonte: Dr. Martin Adriazola 2022

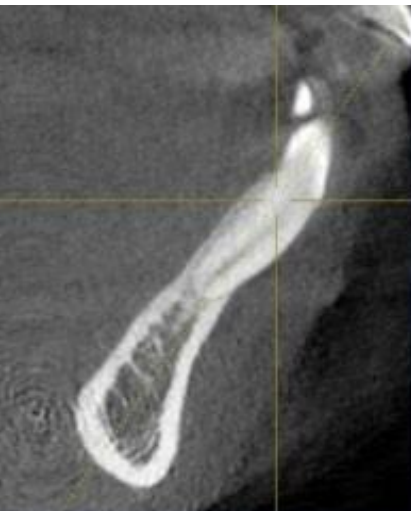
Figura 3 - Análise radiográfica



Fonte: Dr. Martin Adiazola 2022

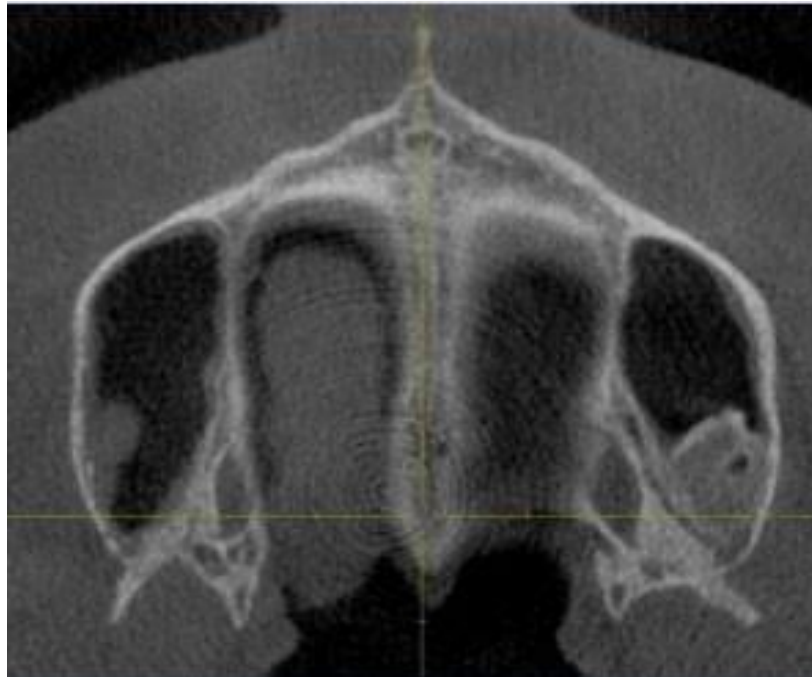
Figura 4 - Análise tomográfica



incisivo superior**Incisivo inferior****Canino inferior**

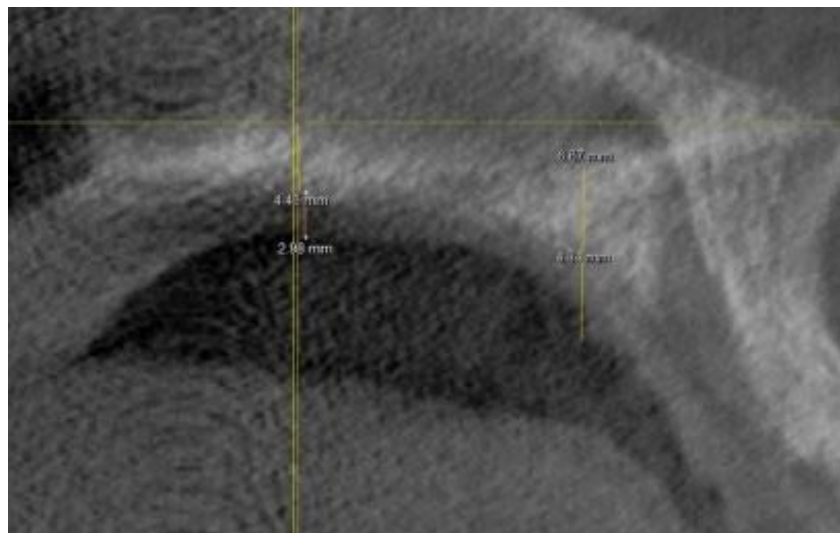
Fonte: Dr. Martin Adriaola 2022

Figura 5 - Estágio de maturação D



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2022

Figura 6 - Avaliação da espessura palatina



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2022

6 Planejamento e Tratamento Ortodôntico

Arco superior: na maxila superior foram feitas extrações dos dentes 18, 14, 24 e 28 após a retirada do Marpe com ancoragem máxima. Foram bandados os primeiros molares juntamente com suporte de arco reto e prescription Roth com fenda de 0,022" x 0,028".

Alinhamento e nivelamento superior: 0.014" térmico, 0,016" térmico, 0,016".

x 0,022" NiTi térmico, 0,019 x 0,025 NiTi térmico e 0,019" x 0,025" SS.

Fechamento de espaços: Arco Acero 0.019" x 0.025" (com ganchos).

Arco inferior: após a retirada do MARPE foi feita a extração dos dentes 38, 34, 44, 48, com ancoragem mediana.

Aparelhagem inferior: Arco lingual, bandas nos dentes 36 e 46, tubos duplos conversíveis para soldar nos dentes 36 e 46, tubos adesivos simples nos dentes 37 e 47, braquetes arco reto prescrição Roth slot 0.022" x 0.028".

Alinhamento e nivelamento inferior: 0.014" térmico, 0.016" térmico, 0.016".

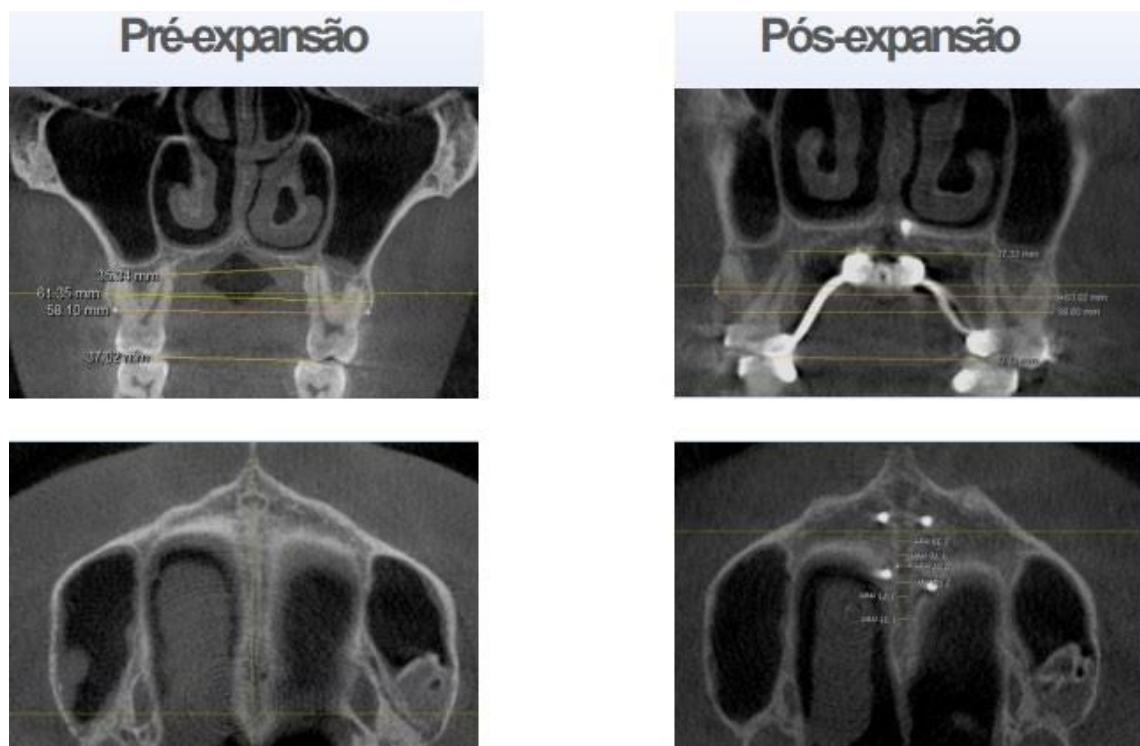
x 0.022" NiTi térmico, 0.019" x 0.025" NiTi térmico, 0.019" x 0.025" SS.

Fechamento de espaços: Arco acero 0.019" x 0.025" (com ganchos).

7 Aplicação do Tratamento

Previamente a instalação do aparelho expensor foi feita a colocação dos elásticos separadores na distal e mesial dos primeiros molares superiores e inferiores no dia 27/06/2022. A instalação do MARPE foi feita no dia 25/08/2022. O primeiro controle foi feito no dia 08/09/2022 com leve demonstrativo de diastema nos incisivos centrais superiores, o segundo controle foi feito no dia 15/09/2022 com aumento do diastema na região de incisivos. No terceiro controle do aparelho, no dia 22/09/2022 foi feito o controle juntamente com a estabilização do expensor. No dia 14/10/2022 foi feito o quarto controle.

Figura 7 - Radiografia controle



Fonte: Dr. Martin Adiazola 2022

Após 5 semanas de controles após a instalação do aparelho MARPE, realizou-se a estabilização. Após a estabilização e 3 semanas pós controle do dispositivo, observou-se o aumento significativo do diastema nos dentes 11 e 21 porém, com tentativa natural de acomodação dos mesmos dentes para fechamento do diastema. O que indica sucesso na abertura da sutura palatina mediana pelo diastema inicial seguido da movimentação dentária dos dentes 11 e 21.

Figura 8 - Fotos antes e depois



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2023

Figura 9 - Ativação dos loops dos lados direito e esquerdo e remoção dos braços do MARPE



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2023

Após 7 meses de tratamento com o aparelho MARPE foram ativados os loops do lado direito e esquerdo e os braços na região anterior do marpe foram cortados (18/03/2023). Foi feita a extração dos dentes 14, 24, 34, 44 e no mês seguintes o aparelho MARPE foi completamente removido (20/04/2023). Nesta mesma data foi feita a moldagem da cavidade oral para a fabricação de Barra Transpalatina (BTP).

Figura 10 - Resultado intraoral



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2023

No dia 27/04/2023 foi feita a cimentação do arco transpalatino removível, instalação de braquetes superiores e tubos do segundo molar superior, Fio NITI0.014 superior e bandagem posterior.

Figura 11 - Cimentação de BTP removível e instalação de braqu岸ese bandas



Fonte: Dr. Martin Adriazola 2023

8 DISCUSSÃO

A Expansão Rápida da Maxila (ERM) é um método biomecânico que promove a disjunção da maxila através da remodelação da sutura palatina mediana e suturas intermaxilares. O sucesso dessa técnica em adultos depende do estágio de maturação da sutura, o que exige exames de imagem como radiografias e tomografia computadorizada para planejamento adequado, já que a idade cronológica por si só não é um indicador confiável. Tradicionalmente, acreditava-se que após a adolescência a ERM se tornava ineficaz, necessitando de intervenção cirúrgica para correção da deficiência transversal da maxila em adultos.

Nos casos de pacientes com maturidade esquelética, esse procedimento é dificultado pela grande resistência mecânica no local, causada pela interdigitação das suturas intermaxilares. A disjunção palatina assistida por mini-implantes (MARPE) surge como uma alternativa promissora, possibilitando a expansão da sutura palatina em adultos sem a necessidade de cirurgia invasiva e sem comprometer o periodonto dos dentes de suporte. Estudos demonstram que o MARPE oferece uma ancoragem esquelética eficiente, resultando em uma propagação de forças mais direcionada e minimizando efeitos adversos como a inclinação dental e a expansão dento-alveolar, comuns em aparelhos convencionais (16).

Embora a correção de deficiências transversais da maxila através da ERM convencional seja bem documentada na literatura, seus efeitos adversos são um ponto de preocupação. Para minimizar esses efeitos, como a inclinação dental e a expansão dento-alveolar, a incorporação de mini-implantes no aparelho MARPE é sugerida, promovendo uma ancoragem esquelética e melhorando a propagação das forças de expansão. Estudos demonstram expansões bem sucedidas com a utilização do MARPE em pacientes adultos, mas ainda há dúvidas quanto à sua indicação em certos casos (10).

Enquanto o MARPE facilite a divisão óssea de forma mais eficiente do que a ERM convencional, existe a possibilidade de não se obter o sucesso desejado em pacientes com crescimento esquelético maduro. Nesses casos, o plano de tratamento deve ser alterado para uma ERM assistida cirurgicamente, que é mais invasiva. Portanto, a identificação de fatores de sucesso e fracasso do MARPE é

cl clinicamente significativa e deve ser analisada com muita atenção para o tratamento de pacientes adultos (10; 11; 12; 13.).

A expansão esquelética por MARPE é avaliada principalmente através de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), pois a avaliação precisa da expansão da sutura palatina mediana em radiografias é dificultada pela distorção da imagem e sobreposição da área da sutura palatal mediana com o vômer e o nariz. Entretanto, nem todos os casos apresentam diastema interincisal, o que requer confirmação por meio de exames de imagem. Se o diastema for evidente, a divisão da sutura e a expansão esquelética da maxila foram alcançadas (4; 5; 7; 8).

Estudos anteriores relataram que as taxas de sucesso do MARPE em adultos variam de 84,2% a 86,96%. As vantagens descritas na literatura incluem aumento nos efeitos esqueléticos, minimização dos efeitos sobre os dentes e níveis de dor e desconforto semelhantes aos tratamentos convencionais. Além disso, o direcionamento da força de expansão utilizando ancoragem esquelética é mais voltado para a sutura palatina mediana, resultando em uma correção ortopédica mais eficaz e com movimento dentário mínimo. O MARPE também apresenta baixo custo, facilidade de instalação e remoção, além de melhorar o fluxo de ar nas vias aéreas superiores de pacientes adultos. Contudo, uma desvantagem é a complicação mais frequente associada à má higiene local, como inflamação e hiperplasia da mucosa ao redor dos mini-implantes.

Diferentes técnicas e variações no mini-implante e no posicionamento do expansor têm resultados variados, devido às diferenças nas distribuições de tensões que podem apresentar maiores ou menores deslocamentos transversais. O comprimento dos mini-implantes pode influenciar na estabilidade, permitindo mais ou menos expansão horizontal.

Para a instalação, o disjuntor do aparelho deve estar paralelo ao palato, com paralelismo entre o longo eixo do disjuntor e da sutura. A posição ideal do disjuntor visa o posicionamento dos mini-implantes na região com maior quantidade de osso disponível, favorecendo a estabilidade primária e uma propagação de força mais eficiente. O protocolo de ativação pode ser iniciado com 3/4 de volta, realizado pelo ortodontista e pelo paciente, seguido de 2/4 de volta diárias por 15 dias, com acompanhamento contínuo. Para evitar a recidiva, após a disjunção, é necessário

aguardar a formação óssea intersutural, mantendo o aparelho em posição por seis meses com travamento.

Baseado nas evidências de disjunção palatina apoiada em mini-implantes, observa-se que o MARPE é um método promissor para a correção de deficiências transversais em pacientes adultos. Insucessos no tratamento podem estar associados às diferenças nos padrões de calcificação da sutura palatina mediana e à arquitetura craniofacial, apresentando maior resistência. Para minimizar tais insucessos, é essencial realizar exames clínicos e radiográficos detalhados previamente ao tratamento, especialmente a avaliação da tomografiada sutura palatina (16).

Em suma, o MARPE representa uma técnica inovadora e eficaz para a correção de deficiências transversais da maxila em adultos, combinando benefícios clínicos e humanizados ao oferecer uma alternativa menos invasiva com resultados promissores.

9 CONCLUSÃO

A expansão rápida da maxila assistida por aparelho (MARPE) demonstrou ser uma intervenção eficaz e segura para adultos, promovendo melhorias significativas na oclusão e na respiração nasal. Estudos evidenciam que, apesar da resistência óssea aumentada com a idade, a MARPE consegue alcançar expansões desejadas sem necessidade de intervenções cirúrgicas mais invasivas. Além disso, os pacientes relataram um aumento na qualidade de vida, com melhorias notáveis na estética faciale na função respiratória.

Esses achados ressaltam a importância da MARPE como uma alternativa viável e menos invasiva para correções ortopédicas em adultos. Portanto, a adoção desta técnica pode revolucionar o tratamento ortodôntico, proporcionando benefícios clínicos e humanos significativos. Com base nesses resultados, recomenda-se que mais estudos longitudinais sejam realizados para consolidar ainda mais as vantagens e potencialidades da MARPE em diferentes grupos populacionais, além de explorar possíveis limitações e formas de aprimorar a técnica para maximizar os resultados terapêuticos.

REFERÊNCIAS

- [1] KUTIN G. Hawes RR. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod*. 1969;56:491-504.
- [2] BIEDERMAN W. The mandibular protrusions. *Dent Mag Oral Top*. 1968 Aug;82(4):153-7. PMID: 5213111.
- [3] ANGELIERI, F. *et al*. Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 144, n. 5, p. 759-769, 2013.
- [4] ANICETO, M. F. *et al*. Importância da expansão rápida da maxila no tratamento do paciente respirador bucal. **Revista da Universidade Ibirapuera**, n. 10, p. 34-41, 2015.
- [5] BACCETTI, T. *et al*. Treatment timing for rapid maxillary expansion. **Angle Orthodontist**, v. 71, n. 5, p. 343-350, 2001.
- [6] BRUNETTO, D. P. *et al*. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 1, p. 110-125, 2017.
- [7] CANTARELLA, D. *et al*. Midfacial changes in the coronal plane induced by microimplant-supported skeletal expander, studied with cone-beam computed tomography images. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 154, n. 3, p. 337-345, 2018.
- [8] CARLSON, C. *et al*. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 5, p. 716-728, 2016.
- [9] CHOI, S. H. *et al*. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. **Angle Orthodontist**, v. 86, n. 5, p. 713-720, 2016.
- [10] CLEMENT, E. A.; KRISHNASWAMY, N. R. Skeletal and dentoalveolar changes after skeletal anchorage-assisted rapid palatal expansion in young adults: a cone beam computed tomography study. **APOS Trends in Orthodontics**, v. 7, n. 3, p. 113-119, 2017.
- [11] COZZA, P. *et al*. Rapid palatal expansion in mixed dentition using a modified expander: a cephalometric investigation. **Journal of Orthodontics**, v. 28, n. 2, p. 129-134, 2001.
- [12] CUNHA, A. C. *et al*. Miniscrew-assisted rapid palatal expansion for managing arch perimeter in an adult patient. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 3, p. 97-108, 2017.
- [13] GARIB, D. G. *et al*. Expansão rápida da maxila ancorada em implantes – uma

nova proposta para expansão ortopédica na dentadura permanente. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 3, p. 75-81, 2007.

[14] IŞERI, H.; OZSOY, S. Semirapid maxillary expansion: a study of long-term transverse effects in older adolescents and adults. **Angle Orthodontist**, v. 74, n. 1, p. 71-78, 2004.

[15] KOLGE, N. E. *et al.* Hunt for optimal palatal expansion in adults (MARPE): a review. **Journal of Oral Health and Dental**, v. 2, n. 1, p. 68-73, 2019.

[16] LEE, K. J. *et al.* Maxillary transverse expansion in adults: Rationale, appliance design, and treatment outcomes. **Seminars in Orthodontics**, v. 24, n.1, p. 52-65, 2018.

[17] LIM, H. M *et al.* Stability of dental, alveolar, and skeletal changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion. **Korean Journal of Orthodontics**, v.47, n. 5, p. 313-322, 2017.

[18] LIMA-FILHO, R. M. A. Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 5, p. 146-157, 2009.

[19] MONTIGNY, M. Mini-implant assisted rapid palatal expansion: new perspectives. **Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics**, v. 20, p. 405, 2017.

[20] MOSLEH, M. I. *et al.* Comparison of transverse changes during maxillary expansion with 4-point bone-borne and toothborne maxillary expanders. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 148, n. 4, p. 599-607, 2015.

[21] YILMAZ, A. *et al.* Comparison of shortterm effects of mini-implant-supported maxillary expansion appliance with two conventional expansion protocols. **European Journal of Orthodontics**, v. 37, n. 5, p. 556-564, 2015.