

FACULDADE FACSETE

MONOGRAFIA DA ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

JOÃO FERREIRA RAMOS NETO

O USO DO MARPE COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE DEFICIÊNCIAS TRANSVERSAIS EM ODONTOLOGIA

SALVADOR – BAHIA

2025

JOÃO FERREIRA RAMOS NETO

O USO DO MARPE COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE DEFICIÊNCIAS TRANSVERSAIS EM ODONTOLOGIA

Monografia apresentada ao curso de especialização em Ortodontia da Facsete como requisito para obtenção do título de especialista em ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Mamede

SALVADOR – BAHIA

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

2025 Neto, João Ferreira Ramos. 1986

O uso do Marpe como alternativa no tratamento de deficiências transversais em odontologia / João Ferreira Ramos Neto–2025.

23f. : il. color.

Orientador: Prof. Anderson Mamede.

Monografia (Especialização em Ortodontia) - Faculdade Facsete, Sete Lagoas

Horizonte.

1. Marpe. 2. Disjuntor da maxila. 3. Planejamento. I. João Ferreira Ramos Neto. II. Faculdade Facsete. Curso de Especialização em Ortodontia. III. Título.

BLACK

JOÃO FERREIRA RAMOS NETO

O USO DO MARPE COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE DEFICIÊNCIAS TRANSVERSAIS EM ODONTOLOGIA

Monografia apresentada ao Faculdade Facsete para a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Data da Aprovação:___/___/____.

Prof. Anderson Mamede - Doutor em Ortodontia - Faculdade Facsete

Prof. Alysson Ramos - Doutor em Implantodontia - Faculdade Facsete

Prof. Saulo Gribel – Doutor em Ortodontia - Faculdade Facsete

RESUMO

A deficiência transversal da maxila é caracterizada pela redução do diâmetro do arco maxilar, podendo gerar discrepância entre as bases apicais. Sua etiologia envolve fatores como traumas, perda dentária precoce, pressão lingual atípica, assimetrias ósseas, hábitos deletérios e alterações funcionais. A Expansão Rápida da Maxila (ERM), ou disjunção palatina, é indicada para ampliar as dimensões transversais da maxila, corrigir mordida cruzada posterior e favorecer a função respiratória. O objetivo do presente estudo é apresentar uma revisão de literatura abordando o uso do MARPE como alternativa no tratamento de deficiências transversais ortodônticas, visando esclarecer sobre a sua efetividade-estabilidade. O dispositivo MARPE (Expansão Rápida da Maxila Assistida por Mini Implantes) é indicado para pacientes com maturação esquelética, pois atua diretamente sobre o osso, reduzindo os efeitos colaterais da expansão convencional e minimizando a necessidade de intervenções cirúrgicas. Estudos indicam menor morbidade, maior conforto e recuperação mais rápida em comparação à cirurgia assistida por osteotomia. Entretanto, a eficácia do MARPE pode variar conforme fatores individuais, como idade, espessura da sutura palatina e protocolo de ativação, reforçando a importância de um diagnóstico preciso e tratamento personalizado.

Palavras-chave: Marpe; Expansão maxilar; Ortodontia; Mini-implantes.

ABSTRACT

Transverse maxillary deficiency is characterized by a reduction in the diameter of the maxillary arch, which can lead to discrepancies between the apical bases. Its etiology involves factors such as trauma, premature tooth loss, atypical lingual pressure, bone asymmetries, harmful habits, and functional alterations. Rapid Maxillary Expansion (RME), or palatal expansion, is indicated to expand the transverse dimensions of the maxilla, correct posterior crossbite, and improve respiratory function. The objective of this study is to present a literature review addressing the use of MARPE as an alternative in the treatment of orthodontic transverse deficiencies, aiming to clarify its effectiveness and stability. The MARPE device (Mini Implant-Assisted Rapid Maxillary Expansion) is indicated for patients with skeletal maturation, as it acts directly on the bone, reducing the side effects of conventional expansion and minimizing the need for surgical interventions. Studies indicate lower morbidity, greater comfort, and faster recovery compared to osteotomy-assisted surgery. However, the effectiveness of MARPE may vary depending on individual factors, such as age, palatal suture thickness and activation protocol, reinforcing the importance of an accurate diagnosis and personalized treatment.

Key Words: Marpe. Maxila Expansion. Orthodontics. Mini-implant.

LISTA DE ABREVIATURAS

CBCT Tomografias Computadorizadas de Feixe Cónico

ERM Expansão Rápida de Maxila

MARPE Expansão rápida da maxila assistida por mini implantes

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Aparelho Hass	12
FIGURA 2	Aparelho Hyras	15
FIGURA 3	Aparelho McNamara	17
FIGURA 4	Modelo de MARPE	18
FIGURA 5	Vista oclusal do MARPE instalado	

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO.....**	**10**
2	**REVISÃO DE LITERATURA.....**	**12**
2.1	Considerações gerais da Expansão rápida da maxila.....	12
2.2	Considerações gerais do Marpe.....	16
2.3	Efetividade e Estabilidade pós disjunção com o aparelho MARPE....	19
3	**DISCUSSÃO.....**	**24**
4	**CONCLUSÃO.....**	**27**
5	**REFERÊNCIAS.....**	**28**

1. INTRODUÇÃO

A deficiência transversal da maxila é uma anomalia dentofacial relacionada à diminuição do diâmetro do arco maxilar podendo ocorrer uma discrepância transversal entre as bases apicais (CARCELES et al., 2013).

Essa deficiência maxilar pode ser causada por traumas anteriores (SOUZA et al., 2013), como também pela perda dentária precoce, pelo pressionamento lingual atípico ou pela assimetria a nível ósseo (CAPPELLETTE et al., 2014 b). Além de fatores etiológicos como hábitos deletérios (sucção digital e/ou chupeta), a fonação, a respiração bucal e a deglutição atípica (BELUZZO et al., 2012).

A Expansão Rápida de Maxila (ERM), também conhecida como disjunção palatina, é utilizada na Ortodontia como recurso para aumentar as dimensões transversais da maxila de pacientes com palato estreito, corrigindo a mordida cruzada

posterior uni ou bilateral, auxiliando também nas funções respiratórias (SUZUKI et al, 2016).

Angell em 1860 registrou o primeiro relato científico sobre a disjunção palatina, como uma técnica para o tratamento das mordidas cruzadas posteriores, O procedimento foi realizado em uma paciente de 14 anos, do sexo feminino, que apresentava atresia maxilar. Foram realizadas duas ativações diárias e, após duas semanas, observou-se a formação de um diastema entre os incisivos centrais, o que resultou em um aumento transversal do osso maxilar, possibilitando o tratamento sem a necessidade de extrações (ANDRADE, 2014; BRUDER et al., 2019).

A deficiência transversal da maxila é uma alteração encontrada em pacientes ortodônticos, podendo gerar consequências estéticas e funcionais nos pacientes. O tratamento convencional inclui a expansão rápida da maxila (ERM), geralmente eficaz em pacientes jovens. Já, em adultos, devido a resistência da sutura palatina mediana a ERM tradicional se torna menos eficiente, necessitando de intervenção cirúrgica. Daí, surge o Marpe, como uma alternativa minimamente invasiva para expandir a maxila em pacientes que não se enquadram do tratamento da ERM tradicional.

O dispositivo MARPE (expansão rápida da maxila assistida por mini implantes), vem sendo indicado para pacientes que possuem maturação esquelética, pois usados no aparelho apoiam-se no osso, evitando os efeitos colaterais provocados pela expansão convencional, além de evitar maiores intervenções cirúrgicas (SUZUKI et al., 2016).

O protocolo MARPE é uma excelente opção de tratamento para pacientes que apresentam deficiência transversal da maxila severa, com dentes superiores verticalizados no rebordo alveolar e/ou com palato ogival e triangular. Contudo esse protocolo requer um profissional qualificado para realização do procedimento, pois caso contrário, podem ocorrer a soltura dos minis implantes e até mesmo fraturas (JANSON e NETO, 2017).

Assim, o objetivo do presente estudo é apresentar uma revisão de literatura abordando o uso do MARPE como alternativa no tratamento de deficiências transversais ortodônticas, visando esclarecer sobre a sua efetividade-estabilidade.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Considerações gerais da Expansão rápida da maxila

O diagnóstico é de fundamental importância no planejamento do tratamento, pois assim que diagnosticado a deficiência transversa maxilar precocemente, o ERM irá possibilitar que o crescimento e desenvolvimento transversal entrem no seu curso normal, tendo assim a evolução correta da oclusão e o equilíbrio muscular normalizado, resultando na estabilidade do tratamento (BARRETO, G.M. et al. 2005).

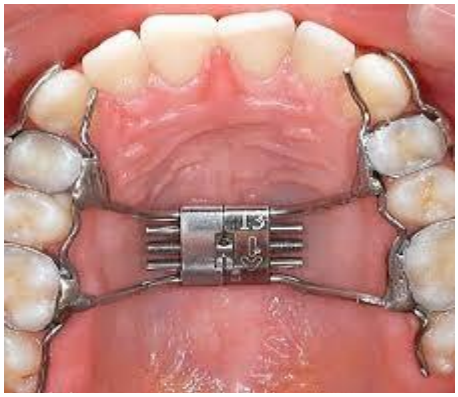
O tratamento da deficiência transversa maxilar por meio da expansão rápida dos ossos maxilares tem sido realizado a mais de 140 anos, contudo, seus mecanismos clínicos e radiográficos só foram amplamente estudados e difundidos a partir dos trabalhos do Dr. Andrew J. Haas, na década de 60. A partir daí, deram início a vários outros estudos sobre expansão rápida da maxila (ERM) tornando-a um método usado frequentemente em pacientes na fase de crescimento (SCANAVINI et al., 2006).

A disjunção da sutura palatina pode ser realizada com aparelhos expansores fixos, como o de Haas (figura 1), o Hyrax (figura 2) e o Disjuntor de McNamara (figura 3). O expansor de Haas é dentomucosuportado e possui um bloco acrílico que se inclina sobre as paredes laterais da abóbada palatina. Já o Hyrax e o Disjuntor de McNamara são dentosuportados, sendo que o Hyrax, é mais higiênico e avita que ocorra irritação dos tecidos moles provocada pelo acumulo alimentar, por não possuir bloco acrílico (WEISSHEIMER et al., 2011).

Figura 1 – Aparelho Hass



Figura 2 – Aparelho Hyras



Fonte: Bergamasco (2015). Fonte: Bergamasco (2015).

Figura 3 – Aparelho McNamara



Fonte: Bergamasco (2015).

Bueno et.al,. (2016), realizaram uma revisão sistemática da literatura para avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila na audição. A estratégia de busca resultou na seleção de apenas 8 artigos, classificados com ensaios clínicos. Concluíram que este procedimento melhora a audição dos pacientes, apesar da diversidade e das limitações que os mesmos avaliaram nos estudos que foram analisados.

Bilgiç et al (2018), avaliaram o efeito da expansão rápida da maxila na qualidade da voz em pacientes com mordida cruzada posterior que foram submetidos a disjunção maxilar. Separaram tomografias antes e depois do procedimento de 30 indivíduos, 14 meninos e 16 meninas com a média de idade de 12 anos. Amostras das vozes foram gravadas antes e depois da expansão para análise das modificações. Concluíram que após a ERM, a diferença na qualidade da voz estava associada ao aumento da largura nasal.

Alguns estudos citaram que o aparelho expansor Hyrax é o mais utilizado no tratamento da expansão rápida da maxila, pois este aparelho consegue expandir a sutura palatina mediana, devido a aplicar a aplica força na maxila através dos dentes (dento suportado), além de fácil de higienizar (MATOS, et al., 2019).

Militi et al., (2025) realizaram uma revisão da literatura, visando avaliar os efeitos da expansão rápida de maxila em pacientes pediátricos, afetados pela síndrome da apneia obstrutiva do sono. A investigação mostrou que havia uma

redução do índice de apneia, em média de 60 a 65% e um aumento na saturação de oxigênio de 95 a 97%. Concluíram que este procedimento pode ser uma abordagem útil em crianças com más oclusões e SAOS.

Moraes et al., (2025) estudaram os efeitos da expansão rápida da maxila sobre os limiares auditivos e funcionamento do ouvido médio. Desenvolveram um estudo clínico com exames pré expansão, logo após, três e seis meses após. A avaliação audiológica tinha otoscopia, puro tom e audiometria da fala, timpanometria e investigação do reflexo acústico. Concluíram que a expansão rápida da maxila levou a uma redução gradual de espaços de ar no osso, resultando numa melhora da função do ouvido médio em crianças e adolescentes com atresia maxilar.

2.2. Considerações gerais do MARPE

A associação da ERM com mini-implantes permite que ocorra o rompimento da sutura palatina mediana em pacientes adultos sem a necessidade de intervenções cirúrgicas, preservando o periodonto dos dentes de suporte. O objetivo desse tratamento é aplicar forças diretamente na estrutura óssea, evitando que ocorra movimentações dentárias indesejadas, diminuindo assim o risco de recidivas, tornando o tratamento mais eficaz (LEE et al., 2010).

A técnica MARPE consiste na instalação de dois mini-implantes mesiais e dois mini-implantes distais em relação ao parafuso expansor, localizados próximos à sutura palatina mediana figura 4 (modelo de MARPE) e figura 5 (vista oclusal de MARPE instalado). Essa técnica extingue a necessidade de várias intervenções cirúrgicas em pacientes com discrepâncias do complexo craniofacial, garantindo estabilidade e segurança na correção transversal, assim como traz benefícios para pacientes que não obtiveram resultados positivos com outros métodos (MARQUEZAN, M. et. al., 2012).

Figura 4 – Modelo de MARPE Figura 5: Vista oclusal do MARPE instalado



Fonte: Suzuki et al. (2018)



Fonte: Brunetto et al. (2017)

Segundo Nienkemper, et al. (2013) a técnica MARPE oferece uma ampla possibilidade de escolha da localização de instalação no osso alveolar e basal, assim como do ponto de aplicação da carga no arco. Além disso tal método tem baixo custo e é fácil de instalar como de remover. Contudo é importante fazer a escolha adequada dos dois pontos de instalação, pois facilitará o tipo de movimento desejado, tendo maior controle sobre o tratamento ortodôntico.

Para realizar o tratamento com MARPE, é indispensável a realização de radiografias, tomografia computadorizada e todas as documentações ortodônticas solicitadas pelo profissional, para que assim, o mesmo possa fazer uma análise das distancias entre as raízes dos pré-molares e dos molares e das tábuas ósseas, para poder confirmar a abertura da sutura palatina mediana no final do tratamento (CHOI et al., 2016).

Estudos recentes têm indicado o uso do dispositivo MARPE em pacientes em fase de crescimento que possuem deficiência transversal da maxila, pois o mesmo reduz a carga excessiva sobre o ligamento periodontal dos dentes que os expansores convencionais exercem. Em pacientes no final da puberdade e já maduros, o uso do MARPE como tratamento da deficiência transversal de maxila, é uma alternativa para que o paciente precise realizar procedimentos cirúrgicos (SUZUKI *et al*., 2016).

O MARPE é um disjuntor que utiliza os mini-implantes para dá suporte ao parafuso, proporcionando uma fixação uniforme na região paralela a sutura com o objetivo é alcançar uma maior espessura óssea e melhorar a estabilidade primária, proporcionando uma propagação de forças ao complexo nasomaxilar de maneira mais eficiente. O protocolo de ativação tem semelhança com os disjuntores convencionais, 2/4 de volta imediatamente após a instalação dos mini-implantes e ¼ de volta a cada

12h nos dias seguintes até a comprovação clínica da disjunção (BURMANN et al., 2017).

Yalda et al., (2024), realizaram um trabalho retrospectivo utilizando tomografia computadorizada, visando descobrir a espessura do osso palatino para a colocação do aparelho MARPE. Foram escolhidos 68 pacientes iraquianos curdos entre 18 e 30 anos, 37 homens e 1 mulher. As medidas foram realizadas a partir de 3 mm da sutura palatina mediana, no nível da cúspide palatina dos 2 pré-molares, na região anterior e no nível da cúspide médio-palatina na região de primeiros molares, bilateralmente. A espessura média encontrada nos homens e nas mulheres, foram consideradas quase a mesma, estatisticamente falando, sendo que variações significantes foram encontradas entre a espessura da região de pré-molares e primeiro molar.

Mehta et al., (2025), avaliaram os efeitos da customização do aparelho MARPE por impressão 3d nos tecidos duros, moles e nas vias aéreas através de tomografia computadorizada. Reuniram 15 pacientes que tiveram seus aparelhos customizados através de impressão 3d e estudaram as tomografias, pré-expansão e 6 meses pós-expansão. Concluíram que este tipo de abordagem permite uma expansão mais efetiva e simétrica com um aumento significante da altura do filtro e sem efeitos adversos em relação a espessura do osso alveolar, inclinação dentária, reabsorção radicular e volume das vias aéreas.

2.3. Efetividade e Estabilidade pós disjunção com o aparelho MARPE

Com o objetivo de fazer comparações nas alterações esqueléticas após a expansão rápida do palato a partir do método convencional e com o auxílio de mini-implantes, no tratamento da deficiência transversal da maxila Jeudi (2002), constatou que as duas técnicas são eficazes para que ocorra a abertura da sutura palatina mediana, contudo o método convencional possuiu mais efeitos adversos, tais como a perda da altura alveolar nos dentes de ancoragem, indicando assim a técnica MARPE como melhor tratamento para adolescentes e jovens adultos.

Sobre a efetividade do uso do Marpe, Lee et al., (2010) definem os efeitos do tratamento como uma combinação de expansão esquelética e dentoalveolar, já que o

disjuntor é simultaneamente dento e osteo-suportado. Os autores concluem que a ancoragem bicortical resulta em uma menor deformação e fratura, melhora a estabilidade dos microimplantes e expansão maxilar mais paralela no plano coronal.

Choi et al. (2016) investigaram e avaliaram a estabilidade do MARPE (Mini-Implant Assisted Rapid Palatal Expansion) em um estudo com 69 pacientes adultos jovens com deficiência transversa da maxila, avaliados após a remoção do aparelho ortodôntico fixo. Foram obtidos registos cefalométricos póstero-anteriores e dentários em quatro momentos: na avaliação inicial (T0), imediatamente após a remoção do MARPE (T1 e T2), pós-tratamento (T3), com uma média de 30,2 meses. Os resultados mostraram que ocorreu a separação da sutura em 86,96% dos casos. Em T2, verificou-se um aumento na largura maxilar em 43,34% da expansão total em relação à largura intermolar. Observou-se ainda que uma mudança pós-expansão na largura do alvéolo aumentava com a idade, enquanto a largura inter pré-molar se correlacionava de forma positiva com a quantidade de expansão. Concluiu-se, assim, que o MARPE pode ser um tratamento eficaz e estável para adultos jovens com deficiência transversa da maxila.

Estudos com tomografias computadorizadas de feixe cónico (CBCT) demonstram que o uso do MARPE resulta em ganhos esqueléticos significativos, mesmo em pacientes com sutura palatina parcialmente ossificada. Os resultados clínicos podem variar consoante o número e a posição dos mini-implantes, a idade do paciente e a densidade óssea individual, o que reforça a necessidade de um planeamento personalizado para cada caso (ZHOU et al., 2021).

Zeng et al., (2023) realizaram uma revisão com pacientes com mais de 13,5 anos de idade, para avaliar a eficácia e estabilidade do MARPE. Os resultados revelaram que 93,87% foram bem sucedidos, concluindo assim que, o MARPE proporciona efeitos adversos mínimos e uma expansão transversal esquelética e dentária eficaz do complexo nasomaxilar. Esta evidência reforça a viabilidade do MARPE como uma alternativa não cirúrgica em casos que tradicionalmente requereriam osteotomia assistida, já que os efeitos adversos observados foram mínimos, reforçando a segurança do método.

Firinciogullari et al., (2025) fizeram uma pesquisa clínica com 14 pacientes para avaliar a melhora da estabilidade a longo prazo em adolescentes que passaram por

uma expansão rápida da maxila com o aparelho MARPE, através de exames de tomografia computadorizada de cone-beam. Concluíram que este procedimento resultou em uma estabilidade maior e com poucos efeitos dentários comparado com o procedimento com aparelhos convencionais, 10 anos após a finalização do tratamento ortodôntico.

3 DISCUSSÃO

Rego et al., (2019) concluíram que a expansão ortopédica da maxila assistida por mini-implantes, realizada em uma paciente no final do crescimento, apresentou resultados clínicos e radiográficos favoráveis. O procedimento promoveu um aumento significativo nas dimensões transversais da arcada superior, além de uma abertura expressiva da sutura palatina mediana. Foi observada, ainda, uma discreta inclinação vestibular dos dentes posteriores, o que reforça a eficácia desse método como uma alternativa viável ao tratamento convencional. Já Angelieri et al., (2017) destacaram que a expansão rápida da maxila ancorada em mini-implantes apresenta vantagens biomecânicas importantes, especialmente em pacientes próximos ao final do crescimento esquelético. Os autores enfatizaram que essa técnica proporciona uma separação mais eficaz da sutura palatina com menor impacto sobre a inclinação dentária, contribuindo para a obtenção de resultados mais previsíveis e estáveis a longo prazo.

Cantarella et al., (2018) realizaram uma análise de tomografias pré e pós-expansão em 15 pacientes com média de idade de 17,2 anos, observando uma média de ativação do parafuso expansor de 6,8 ± 1,9 mm, com variações entre 4,1 mm e 10,5 mm, e um tempo de expansão que variou de 12 a 36 dias. O estudo evidenciou aumentos significativos nas dimensões esqueléticas lineares, além de melhorias respiratórias, como a separação dos ossos maxilares em formato piramidal e a ampliação do volume da cavidade nasal. Essas alterações estruturais contribuem para a melhora da capacidade respiratória e da qualidade do sono dos pacientes. Brunetto et al., (2022) relataram uma taxa de sucesso de 85% em tratamentos semelhantes, destacando avanços tanto na oclusão quanto na função respiratória.

Ao analisar casos envolvendo a utilização do MARPE, Carlson et al., (2015) e Mosleh et al., (2016) relataram resultados positivos, obtidos por meio de dispositivos parcialmente ancorados aos dentes, demonstrando eficácia no tratamento sem comprometer a estrutura dentária. De forma semelhante, Winsauer et al., (2013) também reportaram sucesso no tratamento de um paciente de 30 anos utilizando ancoragem óssea, sem a ocorrência de efeitos dentários indesejados, evidenciando a viabilidade do MARPE mesmo em pacientes adultos.

Apesar das evidências positivas, é importante reconhecer que o sucesso do MARPE depende de diversos fatores clínicos e comportamentais. O correto posicionamento dos mini-implantes é essencial para garantir a distribuição adequada das forças expansoras e minimizar riscos de falhas ou complicações. Além disso, a avaliação prévia da maturação esquelética do paciente é fundamental para determinar a viabilidade da separação da sutura palatina mediana, sendo que diagnósticos imprecisos podem comprometer o resultado final (LEE et al., 2018). Nessa perspectiva, Cantarella et al. (2017) destacam que a correta seleção dos mini-implantes quanto ao comprimento, diâmetro e localização anatômica é determinante para o sucesso da expansão, especialmente em adolescentes e adultos jovens. Os autores enfatizam que o insucesso do MARPE pode estar associado tanto à falha na ancoragem óssea quanto a erros de planejamento biomecânico.

Outro fator crucial é a colaboração do paciente durante todo o processo de ativação e manutenção do expansor, já que o uso inadequado ou interrupções no protocolo podem interferir na eficácia do tratamento. Segundo Lim et al., (2017) a higiene oral adequada e o acompanhamento frequente também são indispensáveis para prevenir complicações, como infecções ao redor dos mini-implantes e inflamações gengivais. Além disso, como destacam Moon et al., (2015) a resistência anatômica individual, como a espessura da sutura palatina e a densidade óssea, pode influenciar diretamente o sucesso do procedimento.

Winsauer et al., (2013) apresentaram um caso clínico de sucesso no tratamento de um paciente adulto utilizando o aparelho MARPE (Microimplant-Assisted Rapid Palatal Expander). O estudo destacou que, além da eficácia na expansão palatina, não foram observados efeitos dentários indesejados, o que reforça a segurança e a

viabilidade do método mesmo em pacientes de faixas etárias mais elevadas. Essa evidência é importante, pois historicamente a expansão palatal rápida estava associada principalmente a pacientes jovens, e o uso do MARPE amplia as possibilidades terapêuticas para adultos, minimizando complicações e efeitos colaterais comuns em outras técnicas. Corroborando esses achados, Bruno et al., (2019) ressaltaram, em um estudo clínico, que a expansão assistida por mini-implantes em adultos promove não apenas uma separação eficaz da sutura palatina, mas também apresenta menor inclinação dentária e maior controle sobre os efeitos esqueléticos. Os autores reforçam que o MARPE representa uma abordagem biomecanicamente eficiente e menos invasiva quando comparada à expansão cirurgicamente assistida, o que o torna uma opção segura e previsível para pacientes adultos.

4 CONCLUSÃO

Em suma, conclui-se que o MARPE representa uma alternativa eficaz e menos invasiva em comparação às abordagens cirúrgicas tradicionais no tratamento das deficiências transversais da maxila, especialmente em pacientes que se encontram no final da adolescência ou início da fase adulta.

A técnica demonstra resultados promissores tanto em termos de efetividade quanto de estabilidade dos efeitos esqueléticos, promovendo uma expansão maxilar com menor risco de efeitos indesejados sobre os dentes de ancoragem. Além disso, estudos revisados apontam para uma menor morbidade, maior conforto ao paciente e recuperação mais rápida, quando comparada à cirurgia de expansão assistida por osteotomia.

Apesar dos resultados positivos, é importante considerar que a previsibilidade e os efeitos do MARPE podem variar de acordo com fatores como a idade do paciente, a espessura da sutura palatina mediana e o protocolo de ativação utilizado. Assim, o diagnóstico criterioso e a individualização do plano de tratamento continuam sendo fundamentais para o sucesso clínico.

Portanto, o MARPE se consolida como uma técnica promissora e cada vez mais presente na prática ortodôntica, sendo uma alternativa viável e segura no manejo

de discrepâncias transversais, com potencial de oferecer resultados duradouros e satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, Gabriela Cristina de; **A disjunção palatina apoiada em miniimplante: revisão de literatura.** Tese (Especialização em Ortodontia)- Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

2. ANDRAWS YALDA, Fedil et al. Evaluation of Palatal Thickness for the Placement of MARPE Device among a Cohort of Iraqi-Kurdish Population: A Retrospective CBCT Study. **International Journal of Dentistry**, v. 2024, n. 1, p. 6741187, 2024.

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. 151, n. 4, p. 698-707, 2017.

4. BARRETO, G. M. et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, p. 91-102, 2005.

5. BILGIÇ, Fundagül et al. Relationship between voice function and skeletal effects of rapid maxillary expansion. **The Angle Orthodontist**, v. 88, n. 2, p. 202-207, 2018.

6. BELUZZO, R. H. L.; FALTIN JUNIOR.; LASCALA, C. E.; VIANNA.L. B. R. Atresia maxilar: há diferenças entre as regiões anterior e posterior? **Dental Press J Orthod,** São Paulo, v.17, n.4, p.1-6, 2012.

7. BRUDER, C.; ORTOLANI, C.L.F.; LIMA, T.A.; ARTESE, F.; JUNIOR, K.F. Evaluation of palate aerea before and after rapid maxillary expansion, using cone-beam computed tomography. **Dental Press J**. Orthod, Maringá, v.24, n. 5, p. 40-45, Oct 2019.

8. 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,** Curitiba, v.22, n.1, p.110- 25, jan-fev, 2017.

9. BRUNO, G. et al. Rapid palatal expansion in growing patients: comparison between tooth-borne and bone-borne devices. *Clinical Oral Investigations*, v. 23, n. 6, p. 2587–2593, 2019.

10. BUENO, C.D, et al. **Efeitos da expansão rápida de maxila na audição:** revisão sistemática da literatura. Audiol Commun Res. 2016.

11. BURMANN, P.F.P.; MARCHIONATTI, A.M.E.; MOUSQUER, C.; MAKVITZ, F.; TOMÉ, S.B. Expansão rápida de maxila com MARPE (miniscrew-assisted rapid palatal expander): relato de caso. **Revista Sapude integrada**, v. 10, n. 20, 2017.

12. 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.

13. CANTARELLA, D. et al. Midfacial skeletal expansion assisted by temporary anchorage devices: a novel treatment for maxillary deficiency. *Journal of Orthodontics*, v. 44, n. 2, p. 114-125, 2017.

14. 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.

15. CAPPELLETTE, M.; GOMES, R. L.; YAMAMOTO, L. H.; LIMA L. A. Z.; CAPPELLETTE JÚNIOR, M. Etiologia da atresia maxilar. In. CAPPELLETTE JÚNIOR, M. **Disjunção Maxilar.** São Paulo: Santos, 2014.

16. CARCELES, J. M. A.; CAMPOS, L. N. A.; KOZARA, P. S.; CAPPELLETTE JÚNIOR, M. Expansão rápida da maxila e as alterações anatômicas da cavidade nasal e do padrão respiratório**. Rev. Elet. Fac. Odontol. FMU,** São Paulo, v.2, n.3, p.1-9, 2013.

17. CARLSON, Chuck; SUNG, Jay; MCCOMB, Ryan; MACHADO, Andre Wilson; MOON, Won. **Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in na adult.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.149, n.5, p.716-28, mai, 2015.

18. CHOI, S.H. et al. **Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults.** Angle Orthodontist, Seou, v.86, n.5, 2016.

19. FIRINCIOGULLARI, Ezgi Cansu et al. MARPE Improves Long-Term Stability of Maxillary Expansion in Adolescents. **Orthodontics & Craniofacial Research**, 2025.

20. JEUDI, Marine Rosa Ghislaine. Avaliação das alterações faciais após correção transversal maxilar com MARPE e aparelhos convencionais: uma revisão sistemática integrativa. 2022.

21. JANSON M.; NETO F.H.S. Tratamento das discrepâncias transversais em adultos: racionalização das alternativas ortodônticas e ortopédicas. Rev. Clin. Ortod. **Dental Press.** Dez.2016-Jan.2017; 15[6] 56-89.

22. LEE, KJ; PARK, YC; PARK, JY; HWANG, WS. Expansão palatina não cirúrgica assistida por miniparafusos antes da cirurgia ortognática para um paciente com prognatismo mandibular grave. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2010.

23. LEE, J. Y. et al. Clinical considerations and treatment outcomes of MARPE in adult patients. *Korean Journal of Orthodontics*, v. 48, n. 4, p. 257–264, 2018.

24. LIM, H. M. et al. Oral hygiene and complications associated with MARPE appliances: a clinical review. *European Journal of Orthodontics*, v. 39, n. 3, p. 247–252, 2017.

25. MARQUEZAN, M et al. Mapeamento tomográfico do palato duro e mucosa sobrejacente. Braz. oral res., São Paulo, v. 26, n. 1, p. 36-42, Feb. 2012. Disponível em: Acesso 13 jul. 2022.

26. MATOS, B.S.et al. Etiologia, diagnóstico e tratamento da mordida aberta anterior na dentadura mista. Revista Rede de Cuidados em Saúde v. 13, n. 1 jul (2019).

27. MEHTA, Priyanka et al. Effect of customized 3D-printed MARPE appliance on hard tissues, soft tissues, and airway: A prospective CBCT study. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, 2025.

28. MILITI, Angela et al. Effects of rapid maxillary expansion in pediatric patients affected by obstructive sleep apnea syndrome: a literature review. **Minerva dental and oral science**.

29. MOON, H. S. et al. Influence of palatal bone thickness and density on the success of MARPE: a CBCT analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 147, n. 2, p. 212–218, 2015.

30. MORAES, Cassiele Fontoura et al. Effects of rapid maxillary expansion on auditory thresholds and middle ear functioning. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2025. p. e20230343.

31. MOSLEH, Mennatallah Ihab; KADDAH, Mohamed Amgad; ELSAYED, Fatma Abdou Abd; ELSAYED, Hend Salah. **Comparison of transverse changes during maxillary expansion with 4-point bone-borne and tooth-borne maxillary expanders**. Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.148, n.4, p.599-607, out, 2016.

32. NIENKEMPER, M; WILMES, B; PAUL, A; DRESCHER, D. Protração maxilar usando uma combinação híbrida de máscara facial hyrax. Prog Orthod. 2013; 14:5. doi:10.1186/2196-1042-14-5 Disponível em Acesso junh 2022.

33. Rego MVNN, Barros HLM, lared W, Ruellas ACO. Expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (MARPE) em paciente no final do crescimento. Rev Clín Ortod Dental Press. 2019 Fev-Mar;18[1):110-23.

34. SCANAVINI, M. A.; REIS, S. A. B.; SIMÕES, M. M.; GONÇALVES, R. A. R. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. v. 11, n. 1, p. 60-71, 2006.

35. SOUZA, B.; MUCHELI, E.; HERDY, J. L. Mordida cruzada posterior na dentadura dedídua e mista – Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Rede de Cuidados em Saúde,** Rio de Janeiro, p. 1-10, 2013.

36. SUZUKI, Hideo; MOON, Won; PREVIDEDNTE, Luiz Henrique; SUZUKI, Selly Sayuri; GARCEZ, Aguinaldo Silva; CONSOLARO, Alberto; **Expansão rápida da maxila assistida commini-implantes MARPE:** em busca de um movimento ortopédico puro. Dental Press Publishing, 15(1):110-25,2016.

37. ZENG, W. et al. Long-term efficacy and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion in mid to late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, v. 23, p. 829, 2023.

38. ZHOU, Y.; LONG, H.; HUANG, X.; CHEN, Y.; WU, J.; TANG, N.; LIU, X. The effectiveness of the MARPE appliance: A systematic review and meta-analysis. *Orthodontics & Craniofacial Research*, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 61-68, 2021.

39. WEISSHEIMER, A. et al. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax-type expanders: a randomized clinical trial. Am. J. **Orthod. Dentofacial Orthop.,** v. 140, n. 3, p. 366-376, Sep. 2011.

40. WINSAUER, Heinz; VLACHOJANNIS, Julia; WINSAUER, Clemens; WALTER, Andre. A bone-borne appliance for rapid maxillary expansion. J Clin Orthod, v.47, n.6, p.375-81, jun, 2013.