

## Disjunção maxilar assistida por mini-implantes em jovens adultos

Miniscrew-assisted rapid maxillary disjunction in young adults (MARPE)

Disyunción maxilar asistida con mini-implantes en jóvenes adultos

Caroline de Andrade Silva<sup>1\*</sup>, Ademir Tadeu Ribeiro Grossi<sup>1</sup>

---

### RESUMO

**Objetivo:** O presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a disjunção maxilar assistida por mini-implantes em pacientes jovens adultos. **Métodos:** Por meio de revisão de literatura foram pesquisados e selecionados artigos científicos publicados relacionados à expansão ortopédica maxilar e sobre a expansão maxilar assistida por mini-implantes. **Revisão bibliográfica:** A expansão rápida de maxila é a técnica para correções de discrepâncias transversais sendo ela realizada pela ruptura da sutura palatina mediana aumentando o perímetro do arco que está se remodelando rapidamente mediante ao reparo do tecido conjuntivo e formação óssea. Este método é realizado como uma forma eficaz e de rotina nos consultórios ortodônticos atuais. Com o advento da ancoragem esquelética, foi possível o desenvolvimento do processo de ancoragem por mini-implantes associado à Expansão Rápida de Maxila (MARPE). O MARPE aumenta os efeitos da ancoragem situada na base óssea palatina, demonstrando resultados de movimento ortopédico gradativo e diminuindo as sequelas dentárias. **Considerações finais:** Com o uso do MARPE, a correção das deficiências transversais em indivíduos jovens adultos é facilitada, diminuindo os comprometimentos periodontais e inclinações dentoalveolares indesejáveis.

**Palavras – chave:** Expansão de maxila, Mini-implantes, Ancoragem.

---

### ABSTRACT

**Objective:** This study aims to review the literature on maxillary disjunction assisted by mini-implants in adult patients. **Methods:** Through literature review, published scientific articles were researched and selected related to maxillary orthopedic expansion and mini-implant assisted maxillary expansion. **Review:** Rapid maxillary expansion is the technique for correction of transverse discrepancies. It is performed by the rupture of the medial palatine suture, increasing the perimeter of the arch and rapidly remodeling through the repair of the connective tissue and bone formation. This method has since been performed as an effective and routine form in today's orthodontic practices. With the advent of skeletal anchorage, it was possible to develop the anchorage process by mini-implants associated with Rapid Maxilla Expansion (MARPE). MARPE increases the effects of maxillary disjunction because the force of expansion is applied only to the skeletal level, due to the anchorage located in the palatal bone base, demonstrating results of gradual orthopedic movement and decreasing dental sequelae. **Final considerations:** With the use of MARPE, the correction of transverse deficiencies in young adult individuals is facilitated, reducing periodontal impairments and undesirable dentoalveolar inclinations.

**Keywords:** Palatal Expansion, Mini-implants, Anchorage.

---

### RESUMEN

**Objetivo:** El presente trabajo tiene por objetivo hacer una revisión de literatura sobre la disyunción maxilar asistida por mini-implantes en pacientes jóvenes adultos. **Métodos:** Por medio de la revisión de literatura fueron investigados y seleccionados artículos científicos publicados relacionados a la expansión ortopédica maxilar y sobre la expansión maxilar asistida por mini-implantes. **Revisión bibliográfica:** La expansión rápida de la mandíbula es la técnica para correcciones de discrepancias transversales que se realiza por la ruptura

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Ensino Superior Padre Gervásio (INAPÓS), Pouso Alegre-MG.

\* E-mail: [carol2901silva@hotmail.com](mailto:carol2901silva@hotmail.com)

de la sutura palatina mediana aumentando el perímetro del arco y ésta se remodela rápidamente mediante la reparación del tejido conjuntivo y la formación ósea. Este método se realiza desde entonces como una forma eficaz y de rutina en los consultorios ortodónticos actuales. Con el advenimiento del anclaje esquelético, fue posible el desarrollo del proceso de anclaje por mini-implantes asociado a la Expansión Rápida de Maxila (MARPE). El MARPE aumenta los efectos del anclaje situado en la base ósea palatina, demostrando resultados de movimiento ortopédico gradual y disminuyendo las secuelas dentales. **Consideraciones finales:** Con el uso del MARPE, la corrección de las deficiencias transversales en individuos jóvenes adultos es facilitada, disminuyendo los compromisos periodontales e inclinaciones dentoalveolares indeseables.

**Palabras clave:** Expansión de mandíbula, Mini - implantes, Anclaje.

---

## INTRODUÇÃO

As deficiências transversais são identificadas como um problema de natureza ortopédica que acomete pacientes ortodônticos relacionados em grande parte dos casos, à mordida cruzada, afetando inclusive muitos pacientes na fase adulta (LEE et al. 2014). A técnica utilizada para correção dessas discrepâncias transversais é a expansão rápida de maxila, sendo ela realizada pela ruptura da sutura palatina mediana aumentando o perímetro do arco que está se remodelando rapidamente mediante ao reparo do tecido conjuntivo e formação ósea (MCNAMARA, 2000).

Angell em 1860, descreveu pela primeira vez esta técnica após a observação clínica de ocorrência feita pela abertura de espaços no arco e produção de matriz óssea. Entretanto, somente cem anos mais tarde esta técnica foi popularizada (HAAS, 1960), a partir de estudos realizados em porcos confirmando que a abertura da sutura palatina mediana era viável e segura. Além disso, foi possível observar neoformação óssea local após realização da técnica. Desde então, esse método é realizado como uma forma eficaz e de rotina na clínica ortodôntica e ortopédica (FREDERICO, 2012). Nas últimas décadas, com a evolução da tecnologia, os aparelhos ortodônticos trouxeram melhorias para a realização da disjunção palatina. No entanto, algumas desvantagens foram relatadas tais como a movimentação indesejável dos dentes de apoio e até mesmo danos ao periodonto que pode comprometer a região afetada (ANDRADE, 2014).

Por isso, para não recorrer a cirurgia ortognática, por ser um método mais invasivo, os ortodontistas empregam a ancoragem esquelética para viabilizar a expansão maxilar em pacientes jovens adultos (LAGRAVERE et al. 2010; SEO et al. 2015). Com a utilização dos mini-implantes como unidades de ancoragem adicionais na Ortodontia, desenvolveram os expansores palatais ancorados a estes mini-implantes, com o objetivo de promover melhor apoio de ancoragem dos expandores nos casos onde existem um maior nível de resistência sutural. O processo de ancoragem de Expansão Rápida de Maxila assistida por Mini-implantes (MARPE), como é conhecido na literatura, mostrou-se então uma alternativa para o tratamento transversal de alguns pacientes jovens adultos. O objetivo desta técnica consiste na instalação de mini-implantes complementado pelo disjuntor palatino nas regiões para-suturais aplicando diretamente forças localizadas na estrutura óssea. Eliminando-se as implicações indesejáveis decorrente das movimentações dentárias e diminuindo as chances de recidivas, além de aumentar a efetividade da expansão mecânica se tornando uma técnica viável para esses casos. (LIN et al. 2015).

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a disjunção maxilar assistida por mini-implantes em pacientes jovens adultos.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de revisão de literatura. Para isso, foram pesquisados e selecionados artigos científicos publicados e relacionados à expansão ortopédica maxilar e sobre a expansão maxilar assistida por mini-implantes. Utilizou-se fontes bibliográficas em bases de dados como o Scielo e Pubmed do período de 2000 a 2016, com artigos em inglês e português. A busca dos mesmos incluiu estudos

de revisão de literatura e estudos de relato de casos clínicos. Os descritores utilizados para melhor localização dos artigos foram: expansão de maxila; mini implantes; ancoragem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A deficiência transversal da maxila é uma variação anatômica frequente encontrada na Ortodontia. Sua predominância acomete cerca de 8% a 23% dos pacientes na dentição decídua e menos de 10% em pacientes adultos (PROFFIT et al. 1990; KUTIN e HAWES, 1969). Esta deformidade transversal é caracterizada por uma discrepância da maxila em relação a mandíbula, associada ou não à mordida cruzada posterior, apinhamento dentário e atresia maxilar, podendo levar a distúrbios respiratórios e das funções estomatognáticas (LIONE et al. 2015).

A sutura palatina mediana é revestida por tecido conjuntivo sendo ela responsável pela junção dos processos palatinos assim como os processos alveolares da maxila. Possuindo três seguimentos, sua modificação pode ocasionar modificações em áreas vizinhas anterior. Os seguimentos são descritos como: médio: do forame incisivo até a sutura transversa do osso palatino, anterior; antes do forame incisivo e posterior; após a sutura transversa com o osso palatino (SUZUKI et al. 2016).

Para um correto planejamento do tratamento ortopédico e ortodôntico, pode-se precisar dependendo do caso, de uma expansão ortopédica de linha mediana da maxila para alcançar-se uma relação tanto estética quanto funcional sendo ela equilibrada e harmônica entre os dentes e os ossos da face. Quando se determina esta necessidade, uma das indicações de tratamento pode ser feita pelo uso da Expansão Rápida da Maxila (LIONE et al. 2015; FRANCHI et al. 2010; BAYAL et al. 1966).

Ao longo de mais de 150 anos, empregando-se das forças ortopédicas, a expansão rápida da maxila (GRABER et al. 2012) é utilizada para a correção das discrepâncias transversais em pacientes em desenvolvimento (LEE et al. 2014). Pacientes nos quais as suturas maxilares e a sutura palatina mediana mostram-se em estágio incompleto de calcificação, dividindo as duas hemi-maxilas (PERILLO et al. 2014) com neoformação óssea no espaço inter-sutural criado, posteriormente. (BAYSAL et al. 2012; STARNBACH et al. 1966) .

Este tratamento é indicado em pacientes que ainda estão na fase de crescimento e pacientes adultos que apresentam atresia maxilar referindo-se a uma possível forma de tratamento evitando uma intervenção invasiva feita cirurgicamente (SUZUKI et al. 2016).

Pacientes com idades mais avançadas sempre foram apontados como uma condição limitante no planejamento desses casos, devido a ossificação na sutura palatina mediana e, portanto, maior rigidez na estrutura esquelética facial. Nesses casos, optava-se por uma intervenção cirúrgica neste arcabouço com o princípio de expandir a maxila (KUTIN et al. 1969; LIONE et al. 2015). Estudos demonstraram que as técnicas tradicionais de ERM para esse grupo de pacientes apresentaram alguns efeitos colaterais indesejáveis como: inclinações dentárias, reabsorções radiculares, recessões gengivais e fenestrações ósseas (REVELO e FISHMAN, 1994).

Os aparelhos empregados dissipam as forças provenientes da ativação do parafuso palatino diretamente nos dentes, limitando consideravelmente as forças exercidas na porção óssea impedindo o rompimento efetivo da sutura palatina (GARETT et al. 2008). Por isso, para evitar qualquer resultado indesejável sem recorrer à cirurgia (KRETSCHMER et al. 2011; WILLIAMS, 2012), minimizando os riscos ao paciente (MALTAGLIATI et al. 2013). Os ortodontistas estão utilizando o sistema de ancoragem esquelética para promover expansão maxilar em pacientes maduros (MENDONÇA et al. 2015; SEO et al. 2015; WILMES et al. 2010; KLIER et al. 2005).

A fim de superar os efeitos indesejáveis dento-alveolares e maximizar o potencial de expansão do esqueleto, uma técnica de expansão palatina rápida com mini-implantes (MARPE) foi adotada (GARETT et al. 2008).

A evolução dos mini-implantes recentemente demonstrou resultados bem-sucedidos, já que com o auxílio de disjuntor as forças mecânicas são dissipadas diretamente sobre a estrutura óssea, proporcionando eficácia na expansão da sutura palatina mediana em pacientes adultos (REVELO e FISHMAN, 1994). Desse modo, diminui os efeitos colaterais que normalmente seriam aplicados sobre os dentes reduzindo a recidiva. Além disso, o novo disjuntor pode ser utilizado em pacientes com falta de elementos dentários e suporte ósseo reduzido ou com reabsorções alveolares (LIN et al. 2015).

A morfologia da sutura mediana palatina atinge ao longo do tempo diversas fases de desenvolvimento sendo confirmado através de diagnóstico por imagem para identificar o início de ossificação e grau de implicação estrutural. É possível afirmar que há uma grande influência entre a idade do paciente e sua calcificação, pois quanto mais velho é o paciente, mais calcificada estará a sutura palatina mediana (ENNES e CONSOLARO, 2004; N'GUYEN et al. 2008).

Há mais de cem anos, a disjunção palatina tem sido usada na Ortodontia e tem corrigido problemas de discrepâncias transversais. O índice de sucesso aumenta com a utilização desse método em pacientes jovens que não apresentam completa ossificação. Entretanto, esta é reduzida em pacientes maduros devido as resistências craniofaciais (BACETTI et al. 2001). Adultos com casos severos de discrepância transversal, a disjunção maxilar recomendada é realizada por meio de abordagem cirúrgica para correção de má oclusão. No entanto, em virtude da resistência dos pacientes por ser um tratamento invasivo e pelo seu alto custo, essa correção acaba sendo desprezada (LEE et al. 2010).

A Expansão rápida de maxila assistida por mini-implantes como um sistema de ancoragem óssea tem auxiliado os disjuntores maxilares como uma proposta nova de rompimento da sutura palatina mediana em pacientes adultos, sem sequer necessitar de procedimento cirúrgico ou prejudicar o periodonto dos dentes de apoio do disjuntor (LEE et al. 2010).

Este método apresentou diversas vantagens como: redução de possíveis sequelas, baixo custo financeiro e facilidade para instalação e remoção. Além disso, pode servir de contenção se mantido na boca após o fim da ativação e ser usado em pacientes com implantes instalados previamente ou em pacientes parcialmente edêntulos (NIENKEMPER et al. 2013).

A tomografia computadorizada auxilia no diagnóstico e melhor tratamento, analisando de forma tridimensional o nível de expansão da maxila. A tomografia computadorizada facilita a confirmação da Expansão Maxilar Assistida por Mini-implantes (MARPE), pois nem sempre é possível confirmar sua efetividade olhando apenas os diastemas presentes. Entretanto, se os diastemas forem identificados, pode indicar rompimento da sutura mediana devido à sua expansão maxilar. Neste método, devido à diminuição da inclinação vestibular dentária, a partir da primeira semana de ativação pode-se perceber o início do rompimento sutural (CHOI et al. 2016).

Esta técnica de expansão de maxila, sem a realização de osteotomia maxilar e apoiado apenas em mini-implantes foi comprovada por estudos laboratoriais que são capazes de sustentar ativações necessárias para fazer o rompimento da sutura palatina mediana e de gerar força suficiente para promover a abertura do parafuso Hyrax no disjuntor maxilar. Portanto, os mini-implantes do MARPE aumentam os efeitos aplicados somente em nível esquelético realizado devido à ancoragem situada na base óssea palatina, demonstrando resultados de movimento ortopédico gradativo e diminuindo as sequelas dentárias (LUDWIG et al. 2013).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir desta revisão de literatura conclui-se que é de grande importância o diagnóstico precoce da atresia maxilar, sendo assim necessário um plano de tratamento efetivo. Nesse sentido, o uso do MARPE torna possível a correção das deficiências transversais em pacientes na fase adulta, diminuindo os comprometimentos periodontais e dentários. Esta técnica possui todas as características para se tornar promissora até mesmo em casos onde a única solução seria a abordagem cirúrgica.

## REFERÊNCIAS

1. ANDRADE GC. A disjunção palatina apoiada em mini-implante: revisão de literatura. Tese (Especialização em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
2. ANGELL EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. Part 1. *Dent Cosmos* 1860; 1(10): 540-544.
3. BACCETTI T, FRANCHI L, CAMERON CG et al. Treatment timing for rapid maxillary expansion, *Angle Orthod*, Appleton, v.71 n.5, p.343-350, Set./Out. 2001.
4. BAYSAL A, KARADEDE I, HEKIMOGLU S et al. Evaluation of root resorption following rapid maxillary expansion using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod* 2012; 82:488-94.
5. BORYOR A, HOHMANN A, WUNDERLICH A et al. Use of a modified expander during rapid maxillary expansion in adults: an in vitro and finite element study. *Int J Oral MaxillofacImplants* 2013;28:e11.
6. CARLSON C, SUNG J, MCCOMB RW et al. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(5):716-28.
7. CHOI SH, SHI KK, CHA JY et al. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *Angle Orthod* 2016.
8. ENNES JP, CONSOLARO A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*.2004;9(4):64-73.
9. FRANCHI L, BACCETTI T, LIONE R et al. Modifications of midpalatal sutural density induced by rapid maxillary expansion: A low-dose computed-tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(4):486-8; discussion12A-13A.
10. FREDERICO DS. Expansão maxilar não cirúrgica com dispositivo fixo por parafuso ósseo analisado por tomografia computadorizada. 45 Folhas. Especialização em Implantodontia. SOEBRAS, Lages, 2012.
11. GARRETT BJ, CARUSO JM, RUNGCHARASSAENG K et al. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134:8-9.
12. GRABER L, VANARSDALL R JR, VIG K et al. *Orthodontics: current principles and techniques*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012.
13. HAAS AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid palatal suture. *The Angle Orthodontist* 1961; 31: 73–90.
14. HAAS AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970;57:219-55.
15. KLIER B, ZENK W, LANGBEIN U et al. Stellt die GNE mittels Palatinaldistraktor eine Alternative zur chirurgisch unterstützten Erweiterung mit einer Hyraxapparatur dar? *Kieferorthop* 2005;19:9-16.
16. KRETSCHMER WB, BACIUT G, MACIUT M et al. Transverse stability of 3- piece Le Fort I osteotomies. *J Oral MaxillofacSurg* 2011; 69:861-9.
17. KUTIN G, HAWES RR. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod* 1969; 56(5): 491–504.
18. LAGRAVERE MO, CAREY J, HEO G et al. Major PW. Transverse, vertical, and anteroposterior changes from bone-anchored maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137:304.e1–12.
19. LEE SC, PARK JH, BAYOME M et al. Effect of bone-borne rapid maxillary expanders with and without surgical assistance on the craniofacial structures using finite element analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 145:638-48.
20. LIONE R, FRANCHI L, HUANCA GHISLANZONI LT et al. Palatal surface and volume in mouthbreathing subjects evaluated with three-dimensional analysis of digital dental casts-a controlled study. *Eur J Orthod* 2015;37(1):101-4.
21. LIN L, AHN HW, KIM SJ et al. Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence. *Angle Orthod* 2015; 85:253-62.
22. LUDWIG, B. Application of a new viscoelastic finite element method model and analysis of miniscrew-supported hybrid hyrax treatment, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2013 Mar, v. 143(3), 426-35, 2013. doi: 10.1016/j.ajodo.2012.07.019.
23. MALTAGLIATI LA, MYIAHIRA YI, FATTORI L et al. Transversal changes in dental arches from non-extraction treatment with self ligating brackets. *Dental Press J Orthod* 2013;18: 39-45.
24. MCNAMARA JA JR. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117(5):567–570.
25. MENDONÇA JCG. Cisto periapical residual tratado por descompressão: relato de caso clínico-cirúrgico. *Arch Health Invest* (2015) 4(5): 17-21.



26. N'GUYEN T, AYRAL X, VACHER C et al. Radiographic and microscopic anatomy of the mid- palatal suture in the elderly. *Surg Radiol Anat* 2008;30(1):65-8.
27. NIENKEMPER M, WILMES B, PAUL A et al. Drescher D. Maxillary protraction using a hybrid hyrax-facemask combination. *Prog Orthod*. 2013; 14:5. doi:10.1186/2196-1042-14-5.
28. PERILLO L, DE ROSA A, IASELLI F et al. Cappabianca S. Comparison between rapid and mixed maxillary expansion through an assessment of dento- skeletal effects on posteroanterior cephalometry. *Prog Orthod*. 2014; 15:46.
29. PROFFIT WR, PHILLIP C, DANN CIV et al. Who seeks surgical-orthodontic treatment? *Int J Adult Orthognath Surg* 1990; 3:153.
30. REVELO B, FISHMAN LS. Maturational evaluation of ossification of the midpalatal suture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;105(5):288-92.
31. SEO YJ, CHUNG KR, KIM SH et al. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with asymmetry using a boneborne rapid maxillary expander. *Angle Orthod* 2015; 85:322-34.
32. SUZUKI H, MOON W, PREVIDENTE LH et al. Expansão Rápida da Maxila Assistida com Mini-implantes ou MARPE: em busca de um movimento ortopédico puro. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2016 Abr-Mai;15(2): 110-25.
33. STARNBACH H, BAYNE D, CLEALL J et al. Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 1966;36:152-64.
34. WEHRBEIN H, YILDIZHAN F. The mid-palatal suture in young adults. A radiologicalhistological investigation. *Eur J Orthod* 2001;23(2):105-14.
35. WILMES B, NIENKEMPER M, DRESCHER D et al. Application and effectiveness of a mini-implant- and tooth-borne rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax. *World J Orthod* 2010;11:323-30.
36. WILLIAMS BJD, CURRIMBOY S, SILVA A et al. Complications following surgically assisted rapid palatal expansion: a retrospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70:2394-402.