

## Revisão de literatura: expansão rápida da maxila nos padrões sagitais Classe II e III

## Literature review: rapid maxillary expansion in Class II and III sagittal patterns

## Revisión de la literatura: expansión maxilar rápida en patrones sagitales de Clase II y III

Ellen Cristina Brandão da Silva Gomes 

Cintia Helena Zingaretti Junqueira-Mendes 

Liliane Siqueira de Moraes 

Paulo Rodrigues Oliveira Junior 

### Endereço para correspondência:

Ellen Cristina Brandão da Silva Gomes

Avenida Dom Helder Câmara, 9111 - Bloco 1

Quintino Bocaiúva

213800-245 - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - Brasil

E-mail: ellencris\_brandao@yahoo.com.br

**RECEBIDO:** 10.02.2021

**MODIFICADO:** 20.02.2021

**ACEITO:** 23.03.2021

### RESUMO

Expandir a maxila objetivando a disjunção da sutura palatina mediana produz efeitos esqueléticos importantes, como o aumento transversal da maxila. Porém, outros efeitos transitórios também são observados, como o deslocamento anterior e inferior da maxila, extrusão dos dentes posteriores, giro no sentido horário da mandíbula e aumento da altura facial anterior inferior. Os efeitos sagitais podem influenciar a posição da mandíbula e estimular seu posicionamento a longo prazo. A correção da deficiência transversal maxilar, quando associada a discrepâncias sagitais, deve ser vista como condição prioritária dentro do planejamento ortodôntico, visando benefícios além da correção transversal, como aumento do perímetro do arco superior, deslocamento da maxila e mandíbula e aumento do assoalho nasal. A ERM traz benefícios que se sobrepõem aos efeitos colaterais da correção, permitindo então que seja usada nas más oclusões de Classe II e Classe III que necessitem corrigir a atresia encontrada, mesmo na ausência de mordida cruzada posterior.

**PALAVRAS-CHAVE:** Técnica de expansão palatina. Má oclusão Classe II de Angle. Má oclusão Classe III de Angle.

**ABSTRACT**

Expanding the maxilla aiming at the disjunction of the medial palatine suture produces important skeletal effects, such as transverse maxillary enlargement. However, others transitory effects are also observed such as the anterior and inferior displacement of the maxilla, extrusion of the posterior teeth, clockwise rotation of the mandible and increase of the lower facial height. Sagittal effects can influence the position of the jaw and stimulate its long-term effect. Correcting transverse maxillary deficiency when associated with sagittal discrepancies should be seen as a priority condition within orthodontic planning, aiming at benefits in addition to transverse correction such as increased perimeter of the upper arch, displacements of the maxilla and mandible and increased nasal floor. ERM brought benefits that override the side effects of the correction, allowing it to be used in Class II and Class III malocclusions that need to correct the atresia found, even in the absence of posterior crossbite.

**KEYWORDS:** Palatal expansion technique. Malocclusion, Angle Class II. Malocclusion, Angle Class III.

**RESUMEN**

La expansión del maxilar apuntando a la disyunción de la sutura palatina medial produce importantes efectos esqueléticos, como el agrandamiento transversal del maxilar. Sin embargo, también se observan otros efectos transitorios, como el desplazamiento anterior e inferior del maxilar, extrusión de los dientes posteriores, rotación de la mandíbula en sentido horario y aumento de la altura anterior facial inferior. Los efectos sagitales pueden influir en la posición de la mandíbula y estimular su efecto a largo plazo. La corrección de la deficiencia maxilar transversal cuando se asocia con discrepancias sagitales debe considerarse como una condición prioritaria dentro de la planificación de la ortodoncia, con el objetivo de obtener beneficios además de la corrección transversal, como el aumento del perímetro del arco superior, los desplazamientos del maxilar y la mandíbula y el aumento del piso nasal. ERM tiene beneficios que anulan los efectos secundarios de la corrección, lo que permite su uso en maloclusiones Clase II y Clase III que necesitan corregir la atresia encontrada, incluso en ausencia de mordida cruzada posterior.

**PALABRAS CLAVE:** Técnica de expansión palatina. Maloclusión Clase II de Angle. Maloclusión de Angle Clase III.

## INTRODUÇÃO

A expansão rápida da maxila (ERM) é uma intervenção ortopédica que se tornou rotina devido à sua alta aplicabilidade clínica<sup>1</sup>. Pelo fato de romper a sutura palatina mediana, a ERM permite o aumento da largura da base óssea maxilar e do arco dentário superior, promovendo movimento maxilar para frente e para baixo, rotação no sentido horário da mandíbula, extrusão dentária e inclinação alveolar<sup>2</sup>. Desta forma, pode auxiliar nas terapias de correção de discrepâncias sagitais, sendo importante uma intervenção precoce, para que a maturação esquelética e posterior obliteração da sutura não seja um impedimento<sup>3</sup>. O tratamento em dentaduras jovens tardias pode ser difícil, necessitando de abordagem cirúrgica ou com mini-implantes<sup>4</sup>.

Os aparelhos expansores geralmente se configuram em uma estrutura metálica soldada a bandas cimentadas em molares e pré-molares superiores, com (disjuntor Haas) ou sem (disjuntor Hyrax) apoio acrílico na mucosa do palato. Também podem ser feitos sem bandas e com a parte acrílica diretamente cimentada às faces oclusais dos dentes superiores (disjuntor encapsulado). Todos esses tipos possuem um parafuso expensor, localizado sobre a rafe palatina unindo os dois lados do aparelho. O parafuso representa a parte ativa do aparelho, onde serão feitas as ativações responsáveis pela disjunção palatina<sup>5</sup>.

O objetivo desta revisão de literatura é dissertar sobre os efeitos anteroposteriores da expansão rápida da maxila nos padrões sagitais Classe II e III. O presente estudo aborda o uso da ERM como auxiliar terapêutico na correção das alterações sagitais e sua efetividade, desde que haja o correto diagnóstico da deficiência transversal maxilar. Realizou-se um trabalho exploratório, com identificação e seleção de artigos por meio de busca de publicações nas plataformas de dados: Google Acadêmico, SciELO (Biblioteca Eletrônica Científica Online) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde).

## REVISÃO DE LITERATURA

### Efeitos Sagitais da ERM

A expansão rápida da maxila (ERM) traz vantagens morfológicas relevantes ao arco superior desde sua forma até seu reposicionamento<sup>5</sup>. Além dos efeitos transversais, a ERM promove efeitos como o deslocamento anterior e inferior da maxila<sup>6</sup>, a extrusão dos dentes posteriores<sup>7</sup>, giro horário da mandíbula e aumento da altura facial anterior inferior<sup>8</sup>. Estas são alterações importantes relacionadas às eventuais discrepâncias sagitais do indivíduo<sup>7</sup>.

Quando diagnosticada a atresia maxilar nos diferentes tipos de má oclusão de Classe I, II ou III, corrigi-la gera não somente efeitos transversais como também alterações verticais e sagitais. A ERM é capaz de separar não apenas a sutura palatina mediana, mas também de afetar o sistema de suturas que circundam a maxila e o osso zigomático<sup>9</sup>. Tais resultados se mostraram benéficos na correção das más oclusões de Classe II e III<sup>7,10-12</sup>.

### Tratamento em Má Oclusão Dentária Classe II

Em discrepâncias esqueléticas e/ou dentárias de Classe II, Divisão 1, é comum observar atresia maxilar. São notadas diferenças significativas nas configurações craniofaciais de indivíduos com má oclusão Classe II com contração da maxila e estreitamento da base do nariz<sup>13</sup>.

Durante algum tempo pensava-se que a Classe II era uma alteração somente sagital, porém após o tratamento com expensor foi observado um forte componente transversal como característica<sup>14</sup>. Nestas situações, os molares ocluem na região mais anterior da mandíbula, que se apresenta mais estreita, camuflando uma deficiência transversal<sup>15</sup>.

Portanto, a ERM tem sido incluída no tratamento desta má oclusão, muitas vezes na ausência de mordida cruzada posterior. Além de melhorar a relação transversal da maxila, evita as compensações dentárias principalmente dos molares superiores que tendem a inclinar para vestibular<sup>15-16</sup>.

Pacientes com má oclusão Classe II, atresia maxilar e sem mordida cruzada posterior, principalmente em dentição mista, experimentam correção sagital espontânea após a ERM, devido à alteração da postura da mandibular, que inclina ligeiramente para frente<sup>11</sup>. Embora não haja algo categórico sobre a estabilidade dos ganhos sagitais, a ERM se mostrou segura e eficaz em corrigir alterações esqueléticas de todas as classes e todas as correções apresentaram bons resultados verticais e sagitais (temporários ou não), principalmente quando o expensor é desenhado com parafusos no sentido sagital além do principal sobre a rafe palatina<sup>10</sup>.

Em pacientes com crescimento vertical e perfil convexo, a ERM pode ser usada como terapia, pois os efeitos cefalométricos desfavoráveis, como a extrusão dentária e aumento da altura facial inferior, são temporários, o que permite seu uso sem grandes preocupações. Porém, o profissional deve estar preparado para futuras intercorrências causadas pelos efeitos colaterais<sup>12</sup>.

Contudo, a estabilidade dos efeitos sagitais ainda não é uma unanimidade entre os autores. Alguns reportam alterações significativas durante a expansão, porém há recidiva após 4 meses de contenção e outros alegam não haver modificação no sentido sagital com o uso da terapia<sup>10,12</sup>. Apesar dos ganhos de perímetro, descompensação dentária e correção transversal, o efeito sagital da ERM sobre os pacientes Classe II ainda é controverso e não foi substancialmente comprovado<sup>12</sup>.

### Tratamento em Má Oclusão Dentária Classe III

Em pacientes com má oclusão Classe III, a ERM faz parte do tratamento de rotina para correção da atresia maxilar comumente encontrada. A disjunção associada à protração maxilar, com a máscara facial, traz importantes efeitos esqueléticos em pacientes em crescimento<sup>17</sup>. Observa-se deslocamento anterior da maxila, produzindo trespasse horizontal favorável. Entretanto, o prognóstico é ruim para dentaduras tardias, por conta do amadurecimento esquelético e obliteração da sutura palatina mediana<sup>2</sup>.

O deslocamento anterior da maxila provocado pela expansão maxilar contribui para correção sagital dos pacientes Classe III. Porém, em longo prazo, não há estabilidade e a terapia deve ser associada à protração maxilar. Quando a sutura palatina mediana é rompida, permite-se que a protração maxilar produza forças semelhantes ao crescimento natural da maxila, pra frente e pra baixo<sup>18</sup>. Ademais, ela influencia na rotação horária da mandíbula, o que beneficia sagitalmente os pacientes padrão III.

Terapias de expansão e protração maxilar produzem efeitos favoráveis em dentaduras jovens tardias quando associadas a expansores com mini-implantes, relatando ganhos esqueléticos importantes e com deslocamento dentário mínimo<sup>19-20</sup>.

Em casos severos de Classe III por prognatismo mandibular, além da análise clínica do formato do palato, se é ogival e profundo, das inclinações verticais dos dentes posteriores<sup>21</sup>, corredor bucal largo, crescimento vertical excessivo, contração anterior e mordida cruzada, é necessário que se faça o diagnóstico diferencial para identificar uma atresia real ou relativa. É preciso ter certeza de que a mandíbula posicionada a frente da maxila acentua a deficiência transversal e não apenas projeta uma atresia inexistente<sup>22</sup>. Se os modelos de gesso são articulados em Classe I e a mordida cruzada uni ou bilateral persiste, é diagnosticada uma atresia real. A atresia é relativa se for corrigida quando os modelos são colocados em Classe I, contraindicando a intervenção cirúrgica da maxila para correção transversal<sup>23</sup>.

Nos casos de atresia real, a expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida (ERMAC) e cirurgia ortognática são opções para o tratamento<sup>23</sup>. A ERMAC pode ser feita sob anestesia geral ou local. Nas duas situações é necessário instalar o disjuntor Hyrax previamente, para que o a expansão seja realizada após ruptura cirúrgica da sutura palatina mediana<sup>21,23-24</sup>. Porém, sua indicação se restringe aos pacientes que apresentam somente a deficiência transversal e estejam dispostos a se manter com o expansor<sup>21</sup>. Como a maior parte dos pacientes apresenta discrepância sagital e/ou vertical associadas à atresia, a opção de tratamento com cirurgia ortognática é mais indicada<sup>21</sup>. Em alguns casos, onde é necessária a correção da atresia para

um melhor preparo ortocirúrgico, a ERMAC entra como primeiro ato cirúrgico, seguido da cirurgia ortognática<sup>24</sup>.

## DISCUSSÃO

Além dos benefícios transversais e do ganho de perímetro no arco dentário, alterações sagitais são observadas após a ERM. Estas normalmente se apresentam de forma temporária, sendo efetivas somente quando associadas a outras mecânicas terapêuticas. Na má oclusão Classe III, uma melhora sagital é observada com o deslocamento da maxila pra frente e pra baixo e giro horário da mandíbula, especialmente quando associada à protração maxilar com máscara facial.

Na terapia corretiva de Classe II, com posterior distalização, os efeitos colaterais são temporários, não impedindo que a terapia seja usada. Como em grande parte dos casos há uma atresia maxilar impedindo o desenvolvimento normal da maxila, e alteração do posicionamento da mandibular, a terapia de disjunção maxilar pode ser um ótimo auxiliar, evitando disfunções na ATM e o desvio funcional da mandíbula<sup>5,10</sup>.

Independente do expansor utilizado, observa-se melhora do contorno dos arcos dentários e benefícios esqueléticos da ERM para o tratamento das más oclusões Classe I, II e III<sup>2,10</sup>.

Estudos longitudinais mostram bons resultados da ERM na estabilidade da expansão em longo prazo, quando comparada a grupos controles. Observa-se pouca alteração até mesmo em pacientes com padrão de crescimento vertical, justamente pelos efeitos colaterais recidivarem, não sendo, portanto, relevantes a longo prazo<sup>11</sup>.

Pacientes com dentadura permanente jovem ou tardia, que apresentam suturas consolidadas e alterações sagitais e transversais, podem realizar o tratamento com ruptura da sutura cirurgicamente assistida ou com auxílio de mini-implantes<sup>20,25</sup>. Os efeitos colaterais são semelhantes, porém são compensados pela magnitude do benefício da expansão a longo prazo<sup>4</sup>.

## CONCLUSÃO

Os efeitos anteroposteriores da ERM se mostram favoráveis à correção das discrepâncias sagitais associadas à atresia maxilar. Porém, devido a seu caráter temporário, a ERM deve estar associada a outras terapias compensatórias, para que ocorra estabilidade dos resultados obtidos. O diagnóstico correto da deficiência transversa é imprescindível em um tratamento bem planejado.

## REFERÊNCIAS

1. Scanavini MA, Reis SAB, Simões MM, Gonçalves RARG. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(1):60-71.
2. Dias DM. Efeitos imediatos da expansão rápida da maxila no sentido sagittal, com os disjuntores tipo haas e hyrax, em tomografia computadorizada cone beam [dissertation]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2008.
3. Ennes J, Consolaro A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2004;9(5).
4. Abrahão TS. Cephalometric evaluation of the sagittal and vertical alterations in subjects who underwent rapid maxillary expansion surgically assisted [dissertation]. São Bernardo do Campo (SP): Universidade Metodista de São Paulo; 2006.
5. Capelozza Filho L, Silva Filho OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica: parte I. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 1997;29(4):88-101.
6. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1970;57(3):219-5.
7. Suassuna KML, Santos DCL, Negrete D, Flaiban E, Santos RL, Bortolin R. Expansão e disjunção palatina em pacientes classe III com uso de máscara facial. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2018;30(3):290-303.
8. Chung C, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;126(5):569-75.
9. Farronato G, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. Sagittal and vertical effects of rapid maxillary expansion in Class I, II, and III occlusions. *Angle Orthod*. 2011;81(2):298-303.
10. Maspero C, Galbiati G, Giannini L, Farronato G. Sagittal and vertical effects of transverse sagittal maxillary expander (TSME) in three different malocclusion groups. *Prog Orthod*. 2015;16:6.
11. Mcnamara JA. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;117(5):567-70.
12. Garib DG, Henriques JE, Carvalho PE, Gomes SC. Longitudinal effects of rapid maxillary expansion a retrospective cephalometric study. *Angle Orthod*. 2007;77(3):442-8.
13. Feres MF, Raza H, Alhadlaq A, El-Bialy T. Rapid maxillary expansion effects in Class II malocclusion: a systematic review. *Angle Orthod*. 2015;85:1070-9.
14. Alarashi M, Franchi L, Marinelli A, Defraia E. Morphometric analysis of the transverse dentoskeletal features of class II malocclusion in the mixed dentition. *Angle Orthod*. 2003;73:21-5.
15. Baratieri C, Nojima LI, Alves Jr. M, Margareth M, Souza M, Nojima MG. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por tomografia computadorizada cone-beam. *Dental Press J. Orthod*. 2010;15(5).
16. Sayin MO, Turkkahraman H. Comparison of dental arch and alveolar widths of patients with class II, division 1 malocclusion and subjects with class I ideal occlusion. *Angle Orthod*. 2004;74(3):356-60.
17. Lemos NP, Amoroso LH, Guimarães, EJ, Oliveira NP, Joias RP. Maxillary expansion, constriction and protraction through facial mask to correct anterior crossbite: case report. *Rev Cient CRO-RJ*. 2019;4(1):92-6.
18. Hyung SY, Hyoung SB, Sang JS, Kee DK, Young SC. Three-dimensional finite-element analysis of maxillary protraction with and without rapid palatal expansion. *Eur J Orthod*. 2007;29(2):118-25.
19. Garib DG, Yatabe M, Facó RA, Gregorio L, Cevidanes L, Clerck H. Bone-anchored maxillary protraction in a patient with complete cleft lip and palate: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;153(2):290-7.
20. Maino G, Turci Y, Arreghini A, Paoletto E, Siciliani G, Lombardo L. Skeletal and dentoalveolar effects of hybrid rapid palatal expansion and facemask treatment in growing skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;153(2):262-8.
21. Sant'Ana E, Janson M, Kuriki EU, Yaedú RY. Expansão cirúrgica da maxila. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(5).
22. Rossi RR, Araujo MT, Bolognese AM. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(5).
23. Faverani LP, Ferreira GR, Jardim EC, Nogueira LM, Esper HR, Aranega AM, et al. Atresia maxilar em adultos: simplificação da técnica cirúrgica. *RPG*. 2011;18(2):113-8.
24. Mayrink G, Ellery S, Araujo MM, Moreira RW. Correção de deformidade transversa de maxila associada à cirurgia ortognática: um ou dois tempos cirúrgicos? *Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac*. 2010;10(3):33-8.
25. Bretos JLG. Efeitos sagittais e verticais da maxila da expansão rápida assistida cirurgicamente [thesis]. São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina; 2006.