

FACULDADE DE SETE LAGOAS  
Pós-graduação em Odontologia

THÂMARA TAISA KEMP CASAGRANDE

REVISÃO DE LITERATURA: EXPANSÃO MAXILAR

MARÍLIA - SP

2023

THÂMARA TAISA KEMP CASAGRANDE

## REVISÃO DE LITERATURA: EXPANSÃO MAXILAR

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Ms. Carlos Eduardo  
Shimabucoro

Área de concentração: Ortodontia

Marília - SP

2023

**FACULDADE DE SETE LAGOAS**

THÂMARA TAISA KEMP CASAGRANDE

## REVISÃO DE LITERATURA: EXPANSÃO MAXILAR

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia Área de concentração: Odontologia

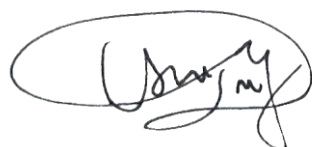
Aprovada em 07/07/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos', written in a cursive style.

Carlos Eduardo Shimabucoro – FACSETE – ORIENTADOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Claudio', written in a cursive style.

Prof. Claudio Faria Mendonça – FACSETE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Acácio', enclosed in an oval shape.

Prof Acácio Fuziy – FACSETE

Marília de 2023  
**RESUMO**

Atualmente a maioria das pessoas buscam os profissionais da Ortodontia para melhorar a estética, corrigir alguma discrepância transversal maxilomandibular que pode estar comprometendo a respiração, mastigação, fala e a deglutição ou até mesmo uma mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral. É de extrema importância que o profissional da Ortodontia tenha bastante conhecimento, porque somente assim ele vai poder proporcionar ao paciente uma função mastigatória com conforto, equilibrada e com ótimo custo benefício. Essa pesquisa é caracterizada como revisão de literatura, foi realizada com pesquisas na Scielo, Google Acadêmico e artigos contendo estudos pertinentes ao tema. O objetivo foi fazer uma revisão na literatura para verificar a eficácia de cada aparelho: Haas, Hyrax e MacNamara no tratamento da atresia maxilar com expansão rápida da maxila (ERM). Pode-se concluir que na literatura, a atresia maxilar pode não ser descoberta precocemente, então o dentista pode optar por qualquer disjuntor descrito neste estudo. Entretanto, mesmo nas diferenças desses aparelhos, é possível observar que todos são eficientes.

**Palavras-chave:** ERM; Haas; Hyrax; McNamara; atresia da maxila.

**ABSTRACT**

Currently, most people seek Orthodontics professionals to improve aesthetics, correct some maxillomandibular transverse discrepancy that may be compromising sports, chewing, speech and swallowing or even a unilateral or bilateral posterior crossbite. It is extremely important that the orthodontic professional has a lot of knowledge, because only then will he be able to provide the patient with masticatory function with comfort, balance and with great benefit. This research is located as a literature review, it was carried out with searches in Scielo, Google Scholar and articles containing studies relevant to the subject. The objective was to verify the effectiveness of each

device: Haas, Hyrax and MacNamara in the treatment of maxillary atresia with rapid maxillary expansion (RME). It can be concluded that maxillary atresia may not be discovered early, so the dentist can opt for any expander described in this study. However, even in the differences between these devices, it is possible to observe that they are all efficient.

**Keywords:** ERM; Haas; Hyrax; McNamara; maxillary atresia.

## SUMÁRIO

### 1 INTRODUÇÃO. 07

#### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA 08

#### 2.2 MATERIAL E MÉTODO 10

#### 2.3 RESULTADOS 12

#### 2.4 DISCUSSÃO

### 13 3 CONCLUSÃO 17

### REFERÊNCIAS 18

## 1 INTRODUÇÃO

A maioria das pessoas buscam dentistas por estarem com atresia maxilar, pois buscam uma estética facial e dentária cada vez melhor. O que determina a correção das discrepâncias transversais maxilo-mandibulares é o tratamento ortodôntico. Para a expansão do maxilar ocorrer com sucesso é necessário que o tratamento ortodôntico e o ortodontista faça a intervenção de maneira que os problemas de maxila sejam solucionados (ROCHA et al., 2005; FABRINI et al., 2006; BARBOSA, 2010).

Ou seja, o profissional ortodontista deve ter um vasto conhecimento em relação ao desenvolvimento e crescimento craniofacial das más oclusões e dos tratamentos, que é sempre buscado para harmonização, conforto, menor custo benefício e equilíbrio da mastigação (QUAGLIO et al., 2009).

A mordida cruzada é um distúrbio que é causado por fatores genéticos ou externos. Normalmente quem teve o hábito de chupar o dedo, chupeta ou perdeu de maneira precoce os dentes, tem maior possibilidade de ter alteração muscular e funcional do organismo que causa esse desalinhamento que consiste no desencontro dos dentes da arcada superior e inferior. Pode ser perceptível, pois os dentes de baixo podem se sobrepor sobre os de cima, deixando o queixo com proeminência para frente. No entanto, pode ser que aparentemente os dentes estejam alinhados e somente durante a mastigação que percebe-se os dentes desalinhados (SOUZA, 2017).

Na infância a mordida cruzada acaba atrapalhando o crescimento correto dos ossos da face e reflete no desenvolvimento fonoaudiológico, mastigação e respiração da criança. Já na vida adulta, o desalinhamento traz problemas como bruxismo, retração gengival, comprometimento das articulações, fratura e perda de dentes (SOUZA, 2017).

A solução no caso genético é utilizar os aparelhos específicos que estimulam a maxila crescer para se ajustar a arcada inferior. Pode ser utilizado em qualquer idade, mas quanto mais cedo melhor para o tratamento (SOUZA, 2017).

Se for realizar o tratamento com criança, é possível tratar com pistas diretas e planas, o tratamento consiste em alterar o formato do dente de leite com resina para os dentes superiores tocarem de maneira correta os dentes inferiores (SOUZA, 2017).

Entretanto, se a diferença da arcada dentária for grande, o tratamento deve ser cirúrgico, mas só pode na fase adulta, pois corrige o posicionamento incorreto dos ossos da face (SOUZA, 2017).

O tratamento que atinge mais rapidamente o objetivo do paciente é o que utiliza o aparelho ortodôntico disjuntor, são como os fixos, o Haas (dentomucossuportado), Hyrax (dentossuportado) e também o disjuntor de MacNamara (dentossuportado) (SILVA, 2012; NEVES; LACERDA, 2017).

Portanto, nesta revisão de literatura, o intuito do estudo é comparar todos esses aparelhos no tratamento da atresia maxilar com expansão rápida da maxila.

## **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

A atresia maxilar é uma deformação dentofacial, no qual a maxila tem discrepância em relação à mandíbula no sentido transversal. Ou seja, é muito discrepante e é caracterizada pelo estreitamento da arcada superior (BERGAMASCO, 2015; BUENO et al., 2016).

Dessa forma, a atresia maxilar tem associação com uma deficiência do crescimento maxilar em perímetro, pois deforma o arco dentário superior, assumindo então uma forma triangular (SILVA, 2012).

Enfim, a atresia da maxila então é uma deformidade dentofacial sem relação harmônica com a mandíbula e com uma oclusão instável (ALMEIDA et al., 2019).

Ocorre com frequência as más oclusões, mas interferem na estética do paciente e na maioria das vezes compromete a respiração, mastigação, fala e deglutição. Pode apresentar mordida cruzada posterior, unilateral ou bilateral arcada superior apresentando palato ogival profundo. A deformidade pode ocorrer no jovem ou no adulto (BARBOSA, 2010; USINGER; DALLANORA, 2017).

Devido à genética, ao fisiológico ou por conta dos hábitos parafuncionais, pode acontecer a atresia. De início a ERM foi escrita por Angell no ano de 1860 para corrigir imperfeições transversais. No ano de 1961 foi reavaliada por Haas, que recomendou a Expansão Rápida da Maxila nos pacientes jovens que usam aparelho ortodôntico ortopédico. Em 1987, McNamara desenvolveu o disjuntor que recobre oclusal em acrílico que é colado nos dentes (AZENHA, 2008; ARAÚJO, 2018).

Baltieri et al. (2010) classifica as más oclusões em Classe II, divisão 1 e muito associada com problemas transversais, pois a largura maxilar é muito reduzida comparada a pessoa que tem oclusão normal, por isso que ao realizar o diagnóstico, pode acontecer de não identificar. Enfim, os pacientes que durante a avaliação odontológica tiverem má-oclusão de Classe II, divisão 1, deve ser feito a ERM (Expansão rápida da maxila).

A deficiência transversal da maxila é um condição de etiologia multifatorial, entretanto, quem usou muita chupeta por exemplo ou então tem perda dentária precoce, sucção do dedo, pode causar deficiência transversal da maxila também (SANT'ANA et al., 2009).

As pessoas que tem atresia maxilar normalmente também tem a mordida cruzada, que pode ser esquelética, dentária, uni ou bilateral. Pode acontecer de vir acompanhada de uma atresia do arco inferior. Isso tudo causa muita dificuldade ao respirar, por isso que a ERM tem sido bastante utilizada para auxiliar e corrigir a atresia maxilar (OLSEN, 2016).

Através da avaliação odontológica, o diagnóstico pode ser realizado quando se analisa as radiografias, podendo verificar melhor como é a simetria e a forma do arco maxilar, a concavidade da abóbada palatina, largura dos corredores bucais e a oclusão. É extremamente importante avaliar como o paciente respira, se é pela boca ou pelo nariz. Justamente por causa disso que o diagnóstico da atresia da maxila precisa da análise do crescimento e desenvolvimento do crânio na face e do sistema estomatognático (NEVES; LACERDA, 2017).



Quanto antes existir a intervenção precoce, melhor. Entretanto, na fase da dentição mista, não é necessário os tratamentos mais difíceis com risco menor de efeitos adversos iatrogênicos (SCANAVINI et al., 2010; GOMES, 2011).

Dos tratamentos existentes, o ortopédico é o melhor nas dentaduras decídua, mista e permanente jovem (ROSSI; ARAÚJO; BOLOGNESE, 2009; BERGAMASCO, 2015), mas tem o mesmo resultado na separação dos incisivos centrais (BUENO et al., 2016; USINGER; DALLANORA, 2017; RETTORE JR., 2017). A técnica, não é indicada nos pacientes com a maturação óssea completa (JORGE, 2011; ALMEIDA et al., 2012).

No caso do aparelho Haas, o aparelho disjuntor é composto por bandas que se apoiam em quatro dentes, estão ligadas em um parafuso disjuntor e tem estrutura de metal. É recoberto com acrílico na região do palato, possibilitando uma distribuição melhor das forças. É utilizado para alargar o arco dentário superior, aumentando a capacidade intranasal (LIMA; BERNARDES, 2003; PICKLER, 2019).

É apresentado como um efeito no qual movimenta a maxila, exerce rotação da mandíbula e aumento do terço inferior à face, abertura da mordida e do plano oclusal e mandibular. Tudo isso justifica o uso para corrigir as mordidas cruzadas posteriores com atresia maxilar, pois permite uma ancoragem máxima (TANAKA; ORELLANA; RIBEIRO, 2004).

## **2.2 MATERIAL E MÉTODO**

Os materiais utilizados para realizar este Trabalho de Conclusão de Curso, foram pesquisas bibliográficas e artigos científicos sobre a expansão maxilar.

A partir de três fases eu pude alcançar os meus objetivos com esse trabalho. A primeira fase foi escolher os melhores artigos e autores que eu poderia utilizar para contribuir com a pesquisa. Na segunda fase precisei ler e me apropriar do conteúdo.

Enfim, na terceira e última fase, foi descrito todo o conhecimento absorvido para cada item presente neste trabalho.

## **2.3 RESULTADO**

O aparelho Haas é mais rígido, transfere mais as forças de ativação para o osso, consegue mais estabilidade ortopédica pós- expansão, mas tem uma desvantagem, as alterações que acontecem na predica apical tendem a recidivar totalmente ou parcialmente. O formato faz com que fique mais difícil a higienização( ARAÚJO, 2018). Já o aparelho Hyrax faz aumentar o perímetro do arco e é muito facilitador a confecção, permite que a higienização aconteça de uma forma melhor. É o melhor disjuntor da maxila, pois é eficaz e promove efeitos que favorecem a força ficar mais próxima do centro de resistência a maxila, possuindo um aumento interdental nos molares e pré- molares( GARIB et al. 2005; FERREIRA et al., 2007; QUAGLIO et al., 2009; SCATTAREGI; SIQUEIRA, 2009; ROSSI et al., 2009; RUIZ, 2017). A respiração melhora, zilches traumas são reduzidos e não compromete a vascularização dos ossos maxilares( GONÇALVES, 2016). Por fim, o McNamara proporciona uma expansão da maxila com controle perpendicular do paciente, melhora espontaneamente em relação à oclusão dos pacientes durante a transição para dentição definitiva e efeito ortopédico( NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019). Indicado para atresia da maxila em pacientes que apresentam o padrão do esqueleto cefálico perpendicular, associado à tendência de mordida aberta anterior( NOZIMOTO et al., 2018), tendência de crescimento perpendicular e mordida aberta anterior aumentada, e ângulo do plano mandibular aberto( NOZIMOTO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2012; ARAÚJO, 2018), no tratamento ortodôntico e não apenas para corrigir mordida cruzada posterior uni ou bilateral( NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019). Como desvantagem observa- se dificuldade técnica depois da expansão, já que a

remoção demanda muito tempo e gera desconforto ao paciente( NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019), danos ao esmalte dos dentes, necessidade do uso de brocas, o que pode dividir o aparelho em duas partes( USINGER; DALLANORA, 2017). Todos protocolos demandam cooperação do paciente, sendo que o Haas

requer 15 dias para que o diastema seja percebido e o Hyrax requer 18 dias. Já no

protocolo McNamara, o sinal de que a ERM funcionou é o aparecimento da entre os incisivos centrais superiores, o diastema central ( AZENHA, 2008; ARAÚJO, 2018; CARMO; LEMOS, 2017).

Depois de consolidar a disjunção, mantendo a posição por 4 a 6 meses, o aparelho fixo pode ser colado.( AZENHA, 2008; ARAÚJO, 2018; CARMO; LEMOS, 2017). A técnica de expansão rápida não- cirúrgica apresenta falhas em pacientes adultos, não se mostrando como um procedimento eficaz, sendo indicada somente para problemas transversais maxilares( SANT'ANA et al., 2009). Em outros planos pode ser realizada a osteotomia( MELSEN, 1972; PROFFIT; FIELDS, 2000; SANT'ANA, 2009; FAVERANI, 2011). Já a técnica MARPE efetiva forma de correção transversal que pode eliminar a necessidade de alguns procedimentos cirúrgicos em pacientes com complexos casos de discrepâncias craniofaciais( SUZUKI et al., 2016).

## **2.4 DISCUSSÃO**

Os pacientes estão cada vez mais em busca de melhorar a estética dentária, com isso, é necessário que o dentista tenha conhecimento sobre craniofacial das más oclusões e seus tratamentos. (ROCHA et al., 2005; FABRINI et al., 2006; BARBOSA, 2010).

Um problema que interfere na estética, é conhecida como atresia maxilar, que é uma deformação dentofacial, onde causa uma má oclusão. Sua etiologia pode ser

genética ou fisiológica devido a hábitos parafuncionais (SANT'ANA et al., 2009; SILVA, 2012).

Para a solução desse problema, há anos a Expansão Rápida da Maxila vem sendo estudada, desde 1860. A ERM se tornou um método consagrado (MARTINS et al., 2009) e diversas mudanças ocorreram, mas o princípio mecânico básico não foi alterado resultando em disjunções palatinas (SCANAVINI et al., 2010). A necessidade de ERM devido a atresia maxilar é percebida por meio de diagnóstico onde se analisam modelos, radiografias, dentre outros aspectos (NEVES; LACERDA, 2017). A intervenção precoce é o melhor tratamento (SCANAVINI et al., 2010; GOMES, 2011), baseada na adequação das bases ósseas, correção e equilíbrio dos interarcos (PEDREIRA et al., 2010; FAVERANI, 2011), sendo a ERM considerada um método terapêutico eficaz para maxilas transversais (SALLES, 2012), recomendada para pacientes com má oclusão Classe II (BARATIERI et al., 2010), mordida cruzada (OLSEN, 2016), mordida cruzada posterior uni ou bilateral (GONÇALVES, 2016), 24 O tratamento ortopédico é mais eficaz em dentaduras decídua, mista e permanente jovem (ROSSI; ARAÚJO; BOLOGNESE, 2009; BERGAMASCO, 2015), porém, apresenta a mesma eficácia na separação dos incisivos centrais (BUENO et al., 2016; USINGER; DALLANORA, 2017; RETTORE JR., 2017). Essa técnica pode ser cirúrgica, sendo contraindicada em pacientes com a maturação óssea completa (JORGE, 2011; ALMEIDA et al., 2012). Não existe unanimidade quanto ao tratamento das atresias, sendo a disjunção rápida, a mais difundida (FERREIRA et al., 2007; SCANAVINI et al., 2010; MATIAS, 2016). O aparelho Haas consiste em aparelho disjuntor composto por bandas apoiadas em quatro dentes, ligadas a um parafuso

disjuntor. Sua estrutura é metálica, é recoberto com acrílico na região do palato,

possibilitando melhor distribuição das forças (LIMA; BERNARDES, 2003; PICKLER, 2019), sendo usado para alargar o arco dentário superior, aumentar a capacidade intranasal (LIMA; BERNARDES, 2003). Apresenta como efeitos movimento da maxila, rotação da mandíbula, aumento do terço inferior da face; abertura da mordida; aumento do plano oclusal e mandibular e; deslocamento do pogônio para posterior e;

aumento dos ângulos ANB, NAP e FMA, (LIMA; BERNARDES, 2003; PICKLER, 2019), justificando seu uso para corrigir as mordidas cruzadas posteriores com atresia maxilar, já que permite uma ancoragem máxima (TANAKA; ORELLANA; RIBEIRO, 2004). Além disso, esse aparelho confere maior rigidez, maior transferência das forças de ativação às bases ósseas e estabilidade ortopédica pós-expansão (ARAÚJO, 2018). Porém, esse aparelho apresenta como desvantagem o fato de que as alterações ocorridas nas bases apicais tendem a recidivar, total ou parcialmente (LIMA; BERNARDES, 2003; PICKLER, 2019). Além disso, seu formato dificulta consideravelmente uma boa higienização (TANAKA; ORELLANA; RIBEIRO, 2004). O aparelho Hyrax aumenta o perímetro do arco (ADKINS; NANDA; CURRIER, 1990), é de fácil confecção (QUAGLIO et al., 2009), permite melhor higienização (GARIB et al. 2005; FERREIRA et al., 2007; QUAGLIO et al., 2009; SCATTAREGI; SIQUEIRA, 2009; ROSSI et al., 2009; RUIZ, 2017), apontado como melhor disjuntor da maxila, eficaz na promoção de efeitos esqueléticos sobre a maxila e o deslocamento para baixo e para atrás da mandíbula (RUIZ, 2017), favorece para que a força fique próxima ao centro de resistência da maxila, possui maior aumento interdental entre os molares e pré-molares e um aumento transversal 25 posterior (GARIB et al. 2005; FERREIRA et al., 2007), ancoragem puramente dentária (GONÇALVES, 2016), reduz riscos de traumas e ulcerações no palato, não compromete a vascularização dos ossos maxilares (SCATTAREGI; SIQUEIRA, 2009; ROSSI et al., 2009), melhora a respiração devido ao aumento da cavidade nasal (BARRETO et al., 2005; LIMA; BERNARDES, 2003). Apresenta como efeitos colaterais ser dentomucossuportado, e não é indicado para pacientes esqueleticamente divergentes (RUIZ, 2017), não possui controle vertical (FERREIRA et al., 2007; RUIZ, 2017), é o de menor ancoragem (FERREIRA et al., 2007). O tratamento precoce evita desvios de crescimento e desenvolvimento da face (FERREIRA et al., 2007; SCATTAREGI, SIQUEIRA, 2009; GONÇALVES, 2016; RUIZ et al., 2017). O disjuntor Mcnamara apresenta estrutura metálica que permite ajuste nas faces palatinas dos dentes posteriores (ARAÚJO, 2018), proporciona a expansão da maxila com controle vertical do paciente

(NOZIMOTO et al., 2018), expansão da sutura palatina mediana, controle do deslocamento vertical da maxila e da mandíbula (NOZIMOTO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2012; ARAÚJO, 2018), melhoria espontânea em relação à oclusão de alguns

pacientes na transição para a dentição definitiva, efeito mais ortopédico (NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019). Indicado para atresia da maxila em pacientes que apresentam o padrão do esqueleto cefálico vertical, associado à tendência de mordida aberta anterior (NOZIMOTO et al., 2018), tendência de crescimento vertical e mordida aberta anterior aumentada, e ângulo do plano mandibular aberto (NOZIMOTO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2012; ARAÚJO, 2018), no tratamento ortodôntico e não apenas para corrigir mordida cruzada posterior uni ou bilateral (NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019). Como desvantagem observa-se dificuldade técnica depois da expansão, já que a remoção demanda muito tempo e gera desconforto ao paciente (NOZIMOTO et al., 2008; PICKLER, 2019), danos ao esmalte dos dentes, necessidade do uso de brocas, o que pode dividir o aparelho em duas partes (USINGER; DALLANORA, 2017). Todos protocolos demandam cooperação do paciente, sendo que o Haas requer 15 dias para que o diastema seja percebido e o Hyrax requer 18 dias. Já no protocolo Mcnamara, o sinal de que a ERM funcionou é o aparecimento da separação entre os incisivos centrais superiores, o diastema central. Depois de 26 consolidar a disjunção, mantendo a posição por 4 a 6 meses, o aparelho fixo pode ser colado. (AZENHA, 2008; ARAÚJO, 2018; CARMO; LEMOS, 2017).

A técnica de expansão rápida não-cirúrgica apresenta falhas em pacientes adultos, não se mostrando como um procedimento eficaz, sendo indicada somente para problemas transversais maxilares (SANT'ANA et al., 2009). Em outros planos pode ser realizada a osteotomia (MELSEN, 1972; PROFFIT; FIELDS, 2000; SANT'ANA, 2009;

FAVERANI, 2011). Já a técnica MARPE efetiva forma de correção transversal que pode eliminar a necessidade de alguns procedimentos cirúrgicos em pacientes com complexos casos de discrepâncias craniofaciais (SUZUKI et al., 2016)

### **3 CONCLUSÃO**

Esse estudo abordou os três aparelhos que são disjuntores palatinos, foi observado que o Haas e o Hyrax são mais comuns que o McNamara durante o tratamento ERM, mesmo tendo diferenças promovem resultados satisfatórios.

Conclui-se que os três modelos abordados são eficientes para realizar o tratamento da expansão rápida da maxilar e se por acaso a atresia maxilar não for precocemente percebida, o dentista deve optar por qualquer um dos três aparelhos abordados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ADKINS, M. D.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics, [S.l.], v. 97, n. 3, p. 194-199, 1990.

ALMEIDA, T. E. de. et al. Expansão Rápida da Maxila não Cirúrgica e Cirúrgica: Revisão de Literatura. Rev. Odontol. Univ. Cid., São Paulo, v. 24, n. 1, p. 67-75, jan./abr. 2012. Disponível em:

<<http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/357/2>>.

ALMEIDA, R. A. et al. Comparação das forças geradas na disjunção maxilar apoiada em mini-implantes em diferentes angulações. Revista Ortodontia SPO, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 184-194, mar./abr. 2019.

ANGELL, E.H. Treatment of Irregularities of the Permanent or Adult Teeth. Dental Cosmos, [S.l.], v. 1, p. 540-600, 1860.

ARAÚJO, M. C. de. Avaliação dos efeitos dentoalveolares da expansão rápida da maxila utilizando Haas e Hyrax: estudo clínico, prospectivo e Randomizado. 2018.

54 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – UNOPAR, Londrina, 2018.

Disponível em:

<<https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/14263/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20Mar%C3%ADia%20-%20Imprimir.pdf>>.

AZENHA, M. R. Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida. Revisão da

literatura, técnica cirúrgica e relato de caso. Cirúrgica e relato de caso. Rev Port

Estomatol Cir Maxilofac, [S.l.], v. 49, p. 25-30, 2008. Disponível em:

<<https://pdf.sciencedirectassets.com/280648/1>>.

BARATIERI, C. et al. 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., [S.l.], v. 15, n. 5, p. 89-97 sept./oct. 2010.

BARBOSA, A. J. P. Expansão rápida da maxila apoiada em mini-implantes: comparação entre diferentes diâmetros dos parafusos de ancoragem. 2010. 134 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Universidade Cidade de São Paulo UNICID, São Paulo, SP, 2010. Disponível em:

<[http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/mestrado\\_ortodontia / O rtodontia/2010/Tese\\_de\\_mestrado\\_Alex\\_Prado.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/mestrado_ortodontia/O%20rtodontia/2010/Tese_de_mestrado_Alex_Prado.pdf)>.

BARRETO, G. M. et al. Avaliação transversal e vertical da maxila após a expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias psteroanteriores. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, [S.l.], v. 10, n. 6, nov./dez. 2005.

BERGAMASCO, F. C. A. Expansão rápida da maxila. 2015. 41 p. TCC (Curso de Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2015/FERNANDO%20CAMPANA%20BERGAMASCO.pdf>>.

BUENO, C. D. Efeitos da expansão rápida de maxila na audição: revisão sistemática da literatura. Audiol., Commun. Res., São Paulo, v. 21, 08 dec. 2016.

Disponível

em:

<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S231764312016000100502](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231764312016000100502)>.

CARMO, L. C. B. S. do; LEMOS, M. de M. Expansão Rápida Maxilar na



odontopediatria. Revista Saúde, [S.l.], v. 11, n. 2 (Especial), 2017. Disponível em:

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3433-10816-1-PB.pdf>.

FABRINI, F. F. et al. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v.10, n.3, set./dez.

2006. Disponível em: <<https://www.neomsp.com.br/wp>

[content/uploads/2018/12/Expansao-rapida-da-maxila-sem-assistencia](https://www.neomsp.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Expansao-rapida-da-maxila-sem-assistencia)

[cirurgica-utilizando-hirax.pdf](https://www.neomsp.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Expansao-rapida-da-maxila-sem-assistencia-cirurgica-utilizando-hirax.pdf)>.

FAVERANI, L. P. Maxillary atresia in adults: simplification of surgical technique.

RPG, Rev. Pós-Grad., São Paulo, v.18, n. 2, abr./jun. 2011. Disponível em:

<<http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S010456952011000200009&script=sci>

[\\_arttext](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S010456952011000200009&script=sci_arttext)>.

FERREIRA, C. M. P. et al. Efeitos dentais e esqueléticos mediatos da E.R.M. utilizando

o disjuntor Hyrax. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v.12,

n. 4, p. 46- 48, jul./ago. 2007. Disponível em:

<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415)

[- 54192007000400006&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192007000400006&lang=pt)>.

GARIB, D. G. et al. Rapid maxillary expansion--tooth tissue-borne versus tooth-borne

expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects. Angle orthod,

[S.l.], v. 75, n. 4, p. 548-557, jul. 2005.

GOMES, J. F. da S. Q. Expansão maxilar na dentição mista. 2011. 48 p. Dissertação

(Mestrado Integrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2011. Disponível em:

<[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27289/1/ulfmd08025\\_tm\\_Joana\\_Gomes](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27289/1/ulfmd08025_tm_Joana_Gomes)

.pdf>.

GONÇALVES, G. P. Expansão Rápida da Maxila. 2016. 75 p. Mestrado (Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2016. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/74326097.pdf>>.

GUGLIANO, R. de C. Expansão rápida da maxila com aparelhos Hyrax e Haas. 54 p. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Faculdade Sete Lagoas – 4 FACSETE, 2018. Disponível em:

<<http://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/32876a4458c574ae1efec1e73b20b05.pdf>>.

HAAS, A. J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.*, [S.l.], v. 35, p. 200-17, 1965.

LEE, K. J. et al. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 137, n. 6, 2010.

LIMA, E. B.; BERNARDES, L. A. A. Avaliação da sutura palatina mediana e das alterações verticais das bases ósseas pós-expansão rápida da maxila com aparelho tipo Haas. *J Bras Ortodon Ortop Facial*, [S.l.], v. 8, n. 48, p. 485-495, 2003. MARTINS, M. C. F.; COSTA, C.; ABRÃO, J.; BORRI, M. L. R. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 14, n. 5, p. 38-39, set./out. 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/dpress/v14n5/a06v14n5.pdf>>.

31

MATIAS, M. N. A. Expansão rápida da maxila com Hyrax – uma revisão de literatura. 2016. 36 p. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, Recife, 2016. Disponível em: <<http://faculdefacsete.edu.br/monografia/items/show/1>>.

MAYRINK, G. Correction of maxillary transverse deficiency combined with orthognathic surgery: a single or 2-stage surgical approach? *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, Camaragibe, v.10, n. 3, jul./set. 2010. Disponível em: <

52102010000300007&script=sci\_arttext>.

McNAMARA, J. A. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 51, n. 3, p. 177-202, 1981.

MELSEN, B. A histological study of the influence of sutural morphology and keletal

maturation on rapid palatal expansion in children. London: *Trans. Eur. Orthod.*

*Soc.*,1972. p. 499-507.

MOREIRA, A. Disjunção palatina. 07 de setembro de 2010. Disponível em:

<<https://ortodontista.net/blog/disjuntores-palatinos/>>.

NOZIMOTO, J. H. et al. Aparelho de expansão rápida da maxila com cobertura acrílica: proposta de modificação. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá*, v. 7, n. 2, abr./maio 2008.

PROFFIT, W. R.; FIELDS JR., H. W. Combined surgical and orthodontic treatment.

In: . *Contemporary Orthodontics*. 3rd ed. St. Louis: C. V. Mosby, 2000. cap. 22, p. 674-709.

QUAGLIO, C. L. Classe II divisão 1 associada à deficiência transversal maxilar. Tratamento com disjuntor tipo Hyrax e aparelho de Herbst: relato de caso clínico.

*Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá*, v.14, n. 5, sept./oct. 2009.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415->

54192009000500016&script=sci\_arttext&tlng=es>.

NEVES, L. B.; LACERDA, M. A. Atresia Maxilar - Revisão da Literatura. 2017. 16 p. Artigo de revisão (Bacharelado em Odontologia) - Faculdade Presidente Antônio Carlos – FAPAC, Porto Nacional, TO, 2017. Disponível em:

<<http://www.itpacporto.com.br/arquivos/biblioteca/Atresia%20maxilar%20%20%20r e vis%C3%A3o%20da%20literatura.pdf>>.

OLSEN, L. D. Avaliação cefalométrica no sentido transversal em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila. 2016. 69 p. TCC (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.

PEDREIRA, M. G. et al. Avaliação da atresia maxilar associada ao tipo facial. Dental Press J Orthod., v. 15, n. 3, p. 71-72, may./june. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/dpjo/v15n3/09.pdf>>.

PICKLER, L. F. P. APARELHOS de expansão rápida da maxila: Haas, Hyrax e Mcnamara. 2019. 31 p. TCC (Curso de Odontologia) - Universidade do Sul de Santa

Catarina, SC, 2019. Disponível em:

<<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/8405/TCC%20final%20-4%20Luiz%20Fernando%20Pereira%20Pickler.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

QUAGLIO, C. L.; HENRIQUES, R. P.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. de. Classe II divisão 1 associada à deficiência transversal maxilar. Tratamento com disjuntor tipo Hyrax e aparelho de Herbst: relato de caso clínico. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 2009. Disponível em:

<[scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141554192009000500016&lng=e&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141554192009000500016&lng=e&nrm=iso)>.

RETTORE JÚNIOR, R. Respiração Bucal e a Atresia da Maxila. Cirurgia Rettore, 2017. Disponível em: <<https://cirurgiaretore.com.br/respiracao-bucal-e-a-atresia-da-maxila-por-dr-ronaldo-rettore-jr/>>.

ROCHA, N. S. et al. Discrepância transversal da maxila: Tratamento ortodôntico cirúrgico. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe, v. 5, n. 2, p. 55-60, abr./jun. 2005. Disponível em:

<<https://www.revistacirurgiabmf.com/2005/v5n2/v5n2pdf/artigo%207.pdf>>.

ROSA, A. C.P.; SOUZA, B. V.; HERDY, J. L. A. Mordida cruzada posterior. Revista Rede de Cuidados em Saúde I, v.11, n.2, p.1-17. 2017.

ROSSI, R. R. P.; ARAÚJO, M. T. de; BOLOGNESE, A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v.14, n. 5, set./out. 2009. Disponível em:

<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192009000500008&lng=pt&nrm=iso)

[54192009000500008&lng=pt&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192009000500008&lng=pt&nrm=iso)>.

RUIZ, V. F. Expansão rápida da maxila: relato de caso clínico. RFAIPE, v. 7, n. 2, p. 105-109, jul./dez. 2017. Disponível em: <[www.revistafaiperevistafaipe.com.br](http://www.revistafaiperevistafaipe.com.br)>. 33

SALLES, S. X. L. Comparação dos efeitos ortopédicos de expansão rápida da maxila com a utilização de disjuntores dento-muco-suportado e muco suportado. 2012. 34 p. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI, Pindamonhangaba, SP, 2012. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/30/1>

[/ LopesSALLES.pdf](http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/30/1)>

SANT'ANA, E. et al. Expansão cirúrgica da maxila. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v. 14, n. 5, p. 92-100, set./out. 2009. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/dpress/v14n5/a13v14n5.pdf>>.

SCANAVINI, M. A. et al. Evaluation of mandibular rotation after the effects of rapid expansion of the median palatine suture. RFO UPF, Passo Fundo, v.15, n.1, jan./abr. 2010. Disponível em:

<[http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S141340122010000100011&script=sci\\_arttext](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S141340122010000100011&script=sci_arttext)>.

SCATTAREGI, P. L.; SIQUEIRA, D.F. Cephalometric evaluation of the post surgically assisted rapid maxillary expansion stability. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 14, n. 5, p. 69-81, set./out. 2009.

SILVA, P. G. Expansão rápida da maxila com os aparelhos de HAAS E HYRAX. 2012. 49 p. Monografia (Pós-Graduação em Ortodontia) - Faculdade Redentor, Niterói, RJ, 2012. Disponível em:

<<http://www.redentor.edu.br/arquivos/pos/publicacoes/24012013MONOGRAFIA%20FINAL%20CORRIGIDA%20PATRICK-2.pdf>

TANAKA, O.; ORELLANA, B.; RIBEIRO; G. Detalhes singulares nos procedimentos operacionais da disjunção palatina. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 9, n. 4, jul./ago. 2004. Disponível em:

<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141554192004000400010](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141554192004000400010)>.

USINGER, R. L.; DALLANORA, L. M. F. Disjunção rápida da maxila – revisão de literatura. Arquivos, artigo de revisão de literatura/casos clínicos. Universidade do Oeste de Santa Catarina, n. 2, 2017. Disponível em:

<<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acaodonto/article/view/13592#:~:text=A%20disjun%C3%A7%C3%A3o%20r%C3%A1pida%20da%20maxila,abertura%20da%20>

abertura%20palatina%20mediana.>.

s utura%20palatina%20mediana.>.