



KAROLYNA HELENA BEZERRA ASSAD

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA:
COMPARAÇÃO ENTRE HAAS E HYRAX.**

CAMPO GRANDE
2024



KAROLYNA HELENA BEZERRA ASSAD

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA:
COMPARAÇÃO ENTRE HAAS E HYRAX.**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação lato sensu, FACSETE Faculdade Sete Lagoas, unidade avançada Campo Grande / MS, como requisito parcial para conclusão do Curso de Odontopediatria. Área de concentração: Odontopediatria.

Orientadoras: Prof^ª Mestre Andressa Palaver e Prof^ª Especialista Sabrina Tavano Macari Pires.

Campo Grande
2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Assad, Karolyna Helena Bezerra,

Expansão Rápida da Maxila, comparação entre o Haas e o Hyrax. – 2023

Orientador: Prof^a Mestre Andressa Palaver e Prof^a Mestre Sabrina T. Macari Pires

Monografia (Odontopediatria) - Faculdade de Tecnologia Sete Lagoas, 2010.

1. Expansão rápida da maxila. 2. Hyrax. 3. Haas.
2. Expansão Rápida da Maxila: Comparação entre Haas e Hyrax.



Monografia intitulada: EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA: COMPARAÇÃO ENTRE HAAS E HYRAX, de autoria da aluna: **Karolyna Helena Bezerra Assad**, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

CD- Dra. Symonne Pimentel Castro de Oliveira Lima Parizotto- orientadora
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Ms. Sabrina Macari - coorientadora
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Dra. Elaine Duarte Artuso - coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 23 de março de 2024.

RESUMO

A expansão rápida da maxila (ERM) é o protocolo mais utilizado no tratamento de maxilares atrésicos em pacientes em fase de crescimento. O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a ERM, dando ênfase na comparação dos aparelhos disjuntores Haas e Hyrax. A deficiência transversal da maxila é uma das anomalias esqueléticas craniofaciais que ocorre com maior frequência, sendo causada por fatores genéticos ou de má formação. Essa anomalia tem como característica o estreitamento da arcada superior e pode ser associada à disfunção respiratória. A ERM possibilita que o crescimento e o desenvolvimento transversal entrem em seu curso regular trazendo benefícios que vão além da estética e oclusão. Para realizar essa expansão são utilizados os dispositivos Haas e Hyrax que atuam exercendo força no sentido transversal, o que leva ao rompimento da sutura palatina mediana e aumento do perímetro do arco e das medidas transversais. De acordo com a literatura, a dentição mista é o período que se obtém o maior êxito no tratamento. Concluiu-se que com a utilização dos aparelhos disjuntores Haas e Hyrax para tratar a atresia maxilar, o efeito da expansão rápida da maxila é notável. Os dispositivos apresentam resultado semelhante. A ERM é indicada para pacientes com maturação óssea incompleta, não havendo concordância na literatura sobre a idade para o tratamento. Os efeitos da ERM não são apenas ortodônticos, também estão associados com o tipo facial, a ortopedia, a respiração e com a qualidade de vida, mostrando a importância do acompanhamento multiprofissional durante o tratamento.

Palavra-chave: Haas; Hyrax; Expansão da maxila.

ABSTRACT

Rapid maxillary expansion (ERM) is the most used protocol in the treatment of atretic jaws in patients in the phase. The objective of this work is to carry out a literature review on ERM, emphasizing the comparison of Haas and Hyrax circuit-breaker devices. Transverse maxillary deficiency is one of the craniofacial skeletal anomalies that occurs most frequently, being caused by genetic factors or malformation. This anomaly is characterized by narrowing of the upper arch and may be associated with respiratory dysfunction. ERM allows growth and transversal development to enter its regular course, bringing benefits that go beyond aesthetics and occlusion. To carry out this expansion, the Haas and Hyrax devices are used, which act by exerting force in the transverse direction, which leads to the rupture of the median palatal suture and an increase in the arch perimeter and transverse measurements. According to the literature, mixed dentition is the period in which treatment is most successful. It was concluded that with the use of Haas and Hyrax circuit breaker devices to treat maxillary atresia, the effect of rapid maxillary expansion is notable. The devices show similar results. ERM is indicated for patients with incomplete bone maturation, and there is no agreement in the literature regarding the age for treatment. The effects of ERM are not only orthodontic, they are also associated with facial type, orthopedics, breathing and quality of life, showing the importance of multidisciplinary monitoring during treatment.

Keyword: Haas; Hyrax; Maxillary expansion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Palato ogival devido a atresia maxilar.....	11
Figura 2 – Radiografia oclusal apresentando rompimento da sutura palatina mediana.....	14
Figura 3 – Imagem intrabucal da expansão rápida da maxila.....	14
Figura 4 – Aparelho disjuntor hyrax borboleta.....	15
Figura 5 – Aparelho disjuntor (borboleta) após a abertura total.....	16
Figura 6 – Aparelho disjuntor Hass.....	18
Figura 7 – Aparelho disjuntor Hyrax.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERM – Expansão Rápida da Maxila.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVO.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 ATRESIA MAXILAR.....	13
3.2 EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA.....	14
3.3 APARELHOS EXPANSORES.....	15
3.3.1 EXPANSOR TIPO HAAS.....	18
3.3.2 EXPANSOR TIPO HYRAX.....	21
3.4 ANÁLISE DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA POR MEIO DA TOMOGRAFIA.....	22
5 DISCUSSÃO.....	25
6 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A deficiência transversal da maxila é uma das anomalias esqueléticas que apresenta maior frequência de casos da região craniofacial. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a maloclusão é considerada um dos problemas mais prevalente no mundo, a prevalência ultrapassa 70% dos casos que se manifestam ainda na fase de dentição decídua, e que, sem intervenção adequada, persistem e se agravam na dentição permanente.

As más oclusões são definidas pelo desequilíbrio do sistema estomatognático, ou seja, entre as estruturas dentárias, esqueléticas e musculares. Além de serem muito comuns na população, podem se manifestar precocemente, influenciando não só a estética do paciente, mas também algumas funções essenciais como a respiração, a fonação, a deglutição e a mastigação. Dentre elas, encontra-se a atresia maxilar, que é uma deformidade dentofacial, caracterizada pelo estreitamento da arcada superior no sentido transversal, causando uma diferença da maxila em relação à mandíbula.

Quando diagnosticada, o tratamento mais indicado para a atresia maxilar é a expansão rápida da maxila (ERM), possibilitando o crescimento e desenvolvimento transversal e a evolução correta da oclusão, além de normalizar o equilíbrio muscular, resultando na estabilidade do tratamento.

A intervenção precoce é considerada a melhor opção para tratamento, nessa fase, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à compensação dentária, permitindo resultados excelentes.

Alteração transversal esquelética o tratamento deve ser realizado assim que os primeiros molares permanentes se encontrem erupcionados. Pacientes com idade inferior a 12 anos apresentam mudanças ortopédicas maiores e mais estáveis. O tratamento precoce é essencial para um resultado estável.

A ortodontia preventiva interceptiva tem como objetivo prevenir ou amenizar problemas oclusais que estejam ocorrendo no período de transição da dentição decídua para a permanente. Há mais de meio século a expansão rápida da maxila (ERM), é utilizado em pacientes. Seu principal objetivo é abrir a sutura palatina proporcionando largura adequada da maxila.

A ERM ou disjunção pode ser realizada por aparelhos expansores fixos, como o de Hass, que é um aparelho dentomucossuportado, ou pelo Hyrax, que é dentosuportado.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura sobre a expansão rápida da maxila (ERM), comparando o tratamento com uso dos aparelhos expansores Haas e Hyrax.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ATRESIA MAXILAR

A atresia maxilar é uma deformidade dento-facial caracterizada pela presença de palato ogival profundo (figura 1), mordida cruzada uni ou bilateral, apinhamento e/ou inclinações dentárias, dificuldade de respiração nasal, hipoplasia zigomática, base nasal estreita e sulco nasolabial profundo (UTUMI *et al.*, 2008).



Figura 1 – Palato ogival profundo devido a atresia maxilar.

Fonte: Pickler (2019).

Para reconhecer a má oclusão é fundamental entender a relação maxila e mandíbula uma vez que, para alcançar a oclusão ideal é preciso que o arco dentário superior seja compativelmente maior que o arco dentário inferior, permitindo que as cúspides palatinas dos pré-molares e molares superiores assentem adequadamente nas fossas oclusais dos pré-molares e molares inferiores. No entanto, o que se observa frequentemente é a perda da conformação parabólica normal, em que o arco dentário superior assume uma forma de aspecto triangular que, na ausência de discrepância sagital entre as bases apicais, culmina com o quadro clínico reconhecido como mordida cruzada posterior, unilateral ou bilateral, apinhamento e/ou protrusão dentária (CAPELOZZA FILHO; SILVA FILHO, 1997).

Para corrigir as atresias maxilares, a ERM vem sendo o recurso clínico mais utilizado, independente de qual técnica empregada. A literatura é unanime em

reconhecer a efetividade dos expansores como instrumento para romper as suturas maxilares (MARTINS *et al.*, 2009).

3.2 EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA

Angell, em 1860, descreveu pela primeira vez um aparelho com o qual obteve sucesso na separação dos ossos maxilares. No entanto, foi somente em 1961 que Andrew Haas, através de seus estudos, concluiu que a abertura da sutura palatina mediana ocorre com pouca ou nenhuma dor e promove um aumento do espaço intranasal e rebaixamento do palato, e, devido a rápida neoformação óssea na região da abertura, garante a permanência do espaço obtido no arco (PICKLER, 2019).

Em 1860, tivemos o primeiro artigo publicado por Angell referente a um sucesso em separação dos ossos das maxilas com um aparelho expensor, algo que nunca havia sido feito antes (BERGAMASCO, 2015).

A literatura mostra que a idade é um dos fatores principais para o sucesso da disjunção maxilar visto que quanto maior a idade do paciente, maior a resistência das estruturas craniofaciais. Em pacientes com a idade avançada, a utilização da ERM pode acarretar efeitos indesejáveis tais como extrusão dentária, fenestração óssea, reabsorção radicular, recessões gengivais, necrose na mucosa do palato, dor, entre outros. É imprescindível o uso de imagens complementares para se observar o aspecto e estágio de maturação da sutura palatina mediana, sendo a mesma uma estrutura muito importante para ser observada para a escolha terapêutica (TAMBONE, 2022).

A expansão rápida da maxila, na ausência de mordida cruzada posterior, pode ser realizada a partir da dentição mista, com a finalidade de ganho no perímetro do arco dentário superior para correção de apinhamento. O expensor fixo tipo Hass, de ancoragem dentomucosuportada, é competente para romper as suturas maxilares de forma muito previsível, principalmente em idade precoce, quando a resistência do esqueleto facial é reduzida. O acompanhamento do desenvolvimento da oclusão depois da expansão da sinal de que os dentes decíduos suportam bem a resistência facial durante a expansão ortopédica da maxila (FILHO *et al.*, 2009).

Segundo Capellozza Filho e Silva Filho (1997), o melhor momento para se realizar uma disjunção palatina é na fase precoce da dentadura mista, devido a grande bioelasticidade óssea nesse período, considerando o redirecionamento dos germes dos dentes permanentes para posições mais favoráveis. Nesta fase, existe uma evidência na melhora do relacionamento entre as bases ósseas, assim permitindo o crescimento e desenvolvimento normal.

3.3 APARELHOS EXPANSORES

O uso de aparelhos expansores é indicado para a correção e abertura maxilar transversal, contribuindo também para melhorar a respiração e a estética. A ERM é uma das técnicas mais utilizadas pelos ortodontistas para esse tratamento. Se diagnosticada na faixa etária adequada para o tratamento, o cirurgião dentista tem como opção os aparelhos: Haas e Hyrax, que são os mais pertinentes (ARAÚJO, 2018; GOMES, 2011).

Os dispositivos atuam exercendo força no sentido transversal, o que levará ao rompimento da sutura palatina mediana e por consequência aumento do perímetro do arco e das medidas transversais (PICKLER, 2019).

De acordo com Lino (2018), os aparelhos são ativados através de um parafuso expensor que em sua fase ativa, libera forças laterais excessivas de forma a romper as suturas palatinas.

É importante informar ao paciente ou responsáveis sobre o fato de que, no dia da instalação do disjuntor o paciente poderá sentir alguma dificuldade durante o momento da alimentação, principalmente durante a deglutição dos alimentos, mas ocorrerá a adaptação. Sendo que, também pode ocorrer uma sintomatologia dolorosa, se necessário, tomar analgésico no início da biomecânica (MASPERO *et al.*, 2020).

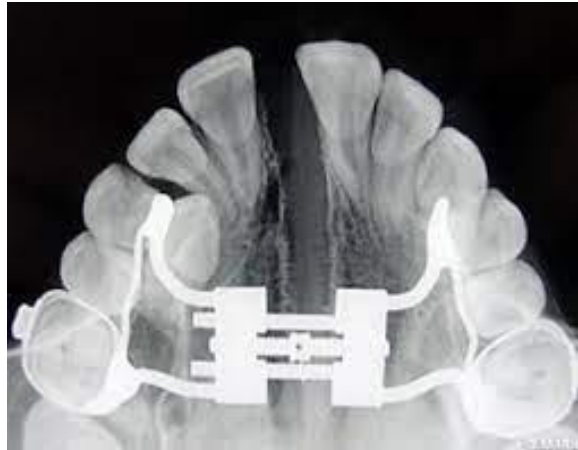


Figura 2 – Radiografia oclusal apresentando rompimento da sutura palatina mediana.

Fonte: Pickler (2019).



Figura 3 – Imagem intrabucal da expansão rápida da maxila.

Fonte: Pickler (2019).

Os expansores dos tipos Haas e Hyrax são eficientes no aumento transversal da maxila, porém o Haas possibilita menor inclinação óssea devido à presença do acrílico, proporcionando para o palato formato mais alargado, sendo que possui efeito ortopédico maior e ortodôntico menor. Já o Hyrax, que não possui acrílico, o que facilita a higienização, apresenta maior inclinação alveolar e dentária, possuindo maior efeito ortodôntico e ortopédico menor (figura 2 e 3) (PICKLER, 2019).

A escolha de um disjuntor para a correção maxilar pode justificar-se por aspectos importantes como a estrutura óssea, a higienização do paciente, a dentição quanto a ser mista ou permanente, a necessidade de um aumento maior anterior ou

posterior, as inclinações dentoalveolares, as distâncias interdentes, os processos alveolares, a presença ou não dos elementos dentais e as desestabilizações verticais. Outro fator importante a ser levantado consiste na idade do paciente, devendo-se levar em conta a sua maturação óssea para definir a melhor técnica de expansão transversal maxilar (CORDEIRO *et al.* 2023).

Muitas vezes existem casos em que o estreitamento da arcada superior ocorre apenas na região anterior. O desenvolvimento de um aparelho de expansão rápida, que afeta apenas a região anterior da maxila, representa uma melhora significativa nos aparelhos convencionais de ERM. Para muitos pacientes portadores de fenda labiopalatina, a expansão posterior é um efeito indesejável, já que a maioria da deficiência transversal se localiza na região anterior (CORDEIRO *et al.* 2023).

Quando ocorre a atresia do arco maxilar de maneira generalizada, o aparelho indicado é o Hyrax convencional, mas nos casos onde a atresia está concentrada apenas na pré maxila, o aparelho indicado é o Hyrax borboleta (figura 4 e 5) (CORDEIRO *et al.*, 2023).



Figura 4 – Aparelho Disjuntor Hyrax Borboleta

Fonte: Cordeiro et al., (2023).



Figura 5 – Aparelho disjuntor (Borboleta) após a abertura total.

Fonte: Cordeiro et al., (2023).

3.3.1 EXPANSOR TIPO HAAS

No ano de 1961, Haas realizou um estudo de expansão para avaliar a abertura da sutura palatina mediana e suas consequências a estruturas orais e nasais em seis porcos e outros dois porcos foram usados para controle. Estes expansores eram fixados na parte palatina de cada parte da arcada dentaria superior, sua movimentação ocorreu por 10 dias, o mesmo foi ativado sete vezes com 1,8mm por ajustes da expansão, assim totalizando uma expansão de media 12 a 15 mm, e para registrar esses resultados Haas utilizou cefalometria, dissecação de amostras de tecidos, coloração dos ossos e modelos de gesso (HAAS, 1961).

No decorrer dessa pesquisa, foi detectado que os animais apresentaram pouca ou nenhuma dor e que também teve pouca resistência à expansão da maxila (HAAS, 1961).

Após esses resultados, Haas foi selecionado para um estudo clínico, com 5 pessoas do sexo masculino e 5 do sexo feminino, totalizando assim 10 pacientes, com idades entre 5 e 18 anos. Para acompanhar a evolução dos casos, o mesmo solicitou a confecção de modelos de estudo e da Cefalometria frontal e lateral dos pacientes do estudo. Foi realizado o molde do aparelho após posicionar as bandas nos primeiros molares permanentes e no primeiro pré-molar, caso o paciente não tivesse os

primeiros molares decíduos, para após a moldagem realizar a confecção do aparelho, antes de vazar gesso as bandas eram removidas e após a presa do mesmo, eram recolocadas na mesma posição. A confecção do Haas ocorre realizando a solda pela parte lingual nas bandas e o parafuso expansor no centro do palato, na parte mediana da sutura palatina, sobre uma placa de cera, feito isso se adiciona o acrílico, realizando assim a divisão da sutura e deixando cada uma individual (HASS, 1961).

Este expansor foi cimentado no paciente e passado as informações de manuseio do mesmo, ou seja, como realizar a ativação que deve ser feita utilizando uma chave. Foi solicitado que o paciente ative o aparelho $\frac{1}{4}$ de volta de frente para traz ou seja do incisivo central para os molares, até que uma volta por completo fosse realizada e esse procedimento seria repetido pela manhã e à noite, o paciente teve retornos agendados no período de 10, 14, 18 e 21 dias para acompanhamento do profissional, pois a ativação do Haas seria interrompida no momento que se atingisse a expansão necessária (HAAS, 1961).

Quando se atingia a expansão planejada era realizado o travamento do aparelho, o mesmo permanecia por um período de meses na boca do paciente, para manter o espaço e aguardar a formação óssea. Com isso, Haas, concluiu que a expansão do palato é indolor e que a formação óssea é rápida garantindo o espaço que foi conseguido no arco superior, também se observou o aumento intranasal e o rebaixamento do palato (HAAS, 1961).

Teixeira e Lima (2020) esclarecem que o aparelho de Haas é um disjuntor fixo apresentando uma estrutura metálica posicionadas nos primeiros molares permanentes, com apoio de resina acrílica no palato, unidas por um parafuso de expansão e sua principal característica é o fato de ter ancoragem dento-muco-suportada.

Comprovando com o citado acima, Lo Giudice et al. (2017) acrescentam que esse aparelho é dentomucossuportado e possui apoio acrílico para proporcionar rigidez e favorecer maior transferência das forças de ativação às estruturas ósseas e confere estabilidade ortopédica. É indicado em casos de deficiência maxilar severa com associação de recessões gengivais e ausências dentárias posteriores no arco superior.

Teixeira e Lima (2020) ressaltam que o aparelho de Haas obtêm-se melhores resultados ortopédicos com maior amplitude de disjunção e há um aumento significativo da cavidade nasal. A presença doacrílico no palato permite a aplicação de forças pesadas sobre a base maxilar durante a ativação, comprimindo as artérias palatinas, levando à diferenciação celular do tecido conjuntivo ao redor desses vasos para haver remodelação óssea e assim, permitir a verdadeira expansão da base apical maxilar. Além de efeitos ortopédicos potencialmente maiores, o expansor dento-muco-suportado interage com a forma da maxila e transfere para o esqueleto o estresse resultante da tração maxilar.

O dispositivo desenvolvido por Haas é suportado através de dente e mucosa, possuiacrílico para proporcionar rigidez e favorecer a transferência das forças de ativação às estruturas ósseas (figura 6). O aparelho é indicado em casos que há grande deficiência na maxila com associação de recessões gengivais, ausências dentárias posteriores no arco superior, más-oclusões de classe III, casos de atresia maxilar grave, além de ajudar respiradores bucais, possibilitando a respiração predominantemente nasal (WEISSHEIMER *et al.*, 2011).



Figura 6 – Aparelho disjuntor Haas

Fonte: Bergamasco (2015).

3.3.2 EXPANSOR TIPO HYRAX

Com a aceitação e difusão da técnica descrita por Haas para a ERM, houve a criação de novos expansores, em destaque o aparelho Hyrax que surgiu pelas mãos de Biederman e Chem em 1973, consistindo em um aparelho com os mesmos princípios do proposto por Haas em 1961, porém, sem a cobertura de acrílico recobrando o palato deixando a região com mais fácil acesso para higienização (MARTINS, 2021).

Biederman, em 1968 realizou uma estratégia para criação de um expansor que favorecia a manutenção de higiene bucal do paciente para ERM. O aparelho ficou conhecido como Hyrax, um aparelho dentossuportado, onde não possui acrílico, evitando irritação na mucosa palatina (LIMA JUNIOR *et al.*, 2023).

Weissheimer *et al.* (2011), descreve o aparelho acima como um aparelho dentossuportado, ou seja, com a ancoragem completamente dental, trazendo a vantagem de não causar lesões na mucosa do palato e, ainda, não comprometer a vascularização dos ossos da maxila.

A força feita pelo parafuso gera um deslocamento lateral constante de cerca de 0,2 mm, para cada 1/4 de volta e que logo após a ativação é possível observar tensões residuais se dissipando. Geralmente, o Hyrax é ativado duas vezes ao dia, por até 14 dias; logo após, tem-se a fase de contenção. O processo de contenção do Hyrax é necessário, para estabilização dos resultados obtidos na fase ativa, tendo ossificação da sutura palatina mediana e levando em conta a musculatura envolvida com os dentes propriamente dito e os processos alveolares. A contenção pode ser feita com fio de amarelo ou resina fotopolimerizável para imobilização do parafuso. Deixa-se a contenção por três meses, tempo necessário para a neoformação óssea da sutura palatina mediana (LIMA JUNIOR *et al.*, 2023).

O Hyrax é um parafuso de expansão rápida da maxila que, geralmente, é utilizado em pacientes com dentição mista ou permanente jovem. Foi desenhado por Biederman e é confeccionado totalmente em aço inoxidável e não inclui as placas palatinas de acrílico, o que o torna mais higiênico (YÁÑEZ, E. E. R. *et al.* 2009).

O aparelho Hyrax é utilizado na dentição decídua e permanente com maior eficiência na correção da mordida cruzada posterior, nos rompimentos da sutura

palatina, nas alterações transversais e verticais da maxila, na expansão ortopédica, no apinhamento dentário e nas inclinações dentoalveolares (BARRETO *et al.*, 2005).

Após instalado, o aparelho será ativado durante o dia e, após a disjunção das maxilas, o mesmo ficará sem movimentação, agindo somente como contenção durante um período de 3 meses até que possa ser removido (MARTINS, 2021).

As vantagens do Hyrax são: melhor higienização, mais conforto ao paciente, não necessita separação das unidades de ancoragem, descruzamento seletivo dos elementos dentários envolvidos e maior controle das forças aplicadas sobre as superfícies palatinas nos elementos dentários de ancoragem (SIQUEIRA *et al.* 2008).

O Hyrax apresenta algumas desvantagens como: depender 100% da colaboração tanto do paciente, quanto dos pais para sua correta ativação; um inadequado desenho do aparelho pode ocasionar sua invaginação na mucosa palatina; consome tempo para sua confecção no laboratório e é um disjuntor difícil de dobrar e muito rígido (YÁÑEZ, E. E. R. *et al* 2009).

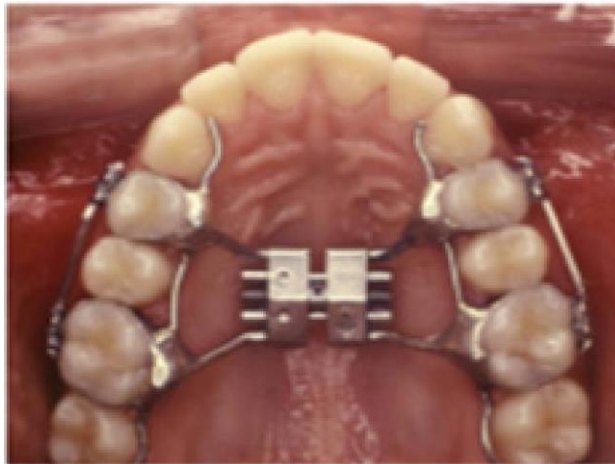


Figura 7 – Aparelho disjuntor Hyrax instalado

Fonte: Bergamasco (2015).

3.4 ANÁLISE DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA POR MEIO DA TOMOGRAFIA

Embora a radiografia cefalométrica, radiografias oclusais e frontal e tomografia computadorizada convencional não tenham demonstrado diferenças entre os

expansores tipo Haas e Hyrax e não havendo consenso na literatura quanto às diferenças nos 6 meses de alterações no ERM produzidas. Foi realizado um ensaio clínico para avaliar as diferenças nos efeitos dentoalveolares da expansão rápida da maxila usando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) entre dois aparelhos diferentes (tipo Hyrax e Haas) após um período de estabilidade de 6 meses (ARAÚJO *et al.*, 2020).

O objetivo foi avaliar os efeitos dentoalveolares do expansor tipo Hyrax e Haas após período de estabilidade do tratamento. A hipótese nula foi a de que não existem diferenças entre os aparelhos expansores em crianças (ARAÚJO *et al.*, 2020).

As imagens de TCFC foram adquiridas no pré-tratamento e após o período de estabilidade da expansão. As imagens foram capturadas no i-CAT (Imaging Sciences International, Hatfield, Pa), com parâmetros de exposição de 120 kVp, 40 segundos, campo de visão de 8 cm e tamanho de voxel de 0,3 mm. A posição da cabeça do paciente foi padronizada de forma que o plano de Frankfurt ficasse paralelo e o plano médio sagital fosse perpendicular ao solo (posição natural da cabeça). Os arquivos DICOM foram medidos por um único examinador (MCA) utilizando o programa Dolphin Imaging Systems 11.7 (Chatsworth, Califórnia, EUA) às cegas (ARAÚJO *et al.*, 2020).

Com base neste ensaio clínico com TCFC para avaliar os efeitos da ERM no plano transversal com 2 tipos de expansores palatinos após período de estabilidade, a hipótese nula foi aceita, podendo-se tirar as seguintes conclusões: o expansor Hyrax produziu maior aumento na espessura da placa óssea lingual (0,94 mm) em relação ao tipo Haas (0,21 mm). No entanto, nossos resultados devem ser usados com cautela devido ao tamanho do voxel utilizado (0,3 mm); o expansor Hyrax promoveu ganho de largura maxilar (32%) e cavidade nasal (30%), semelhante ao expansor tipo Haas (27% e 26%, respectivamente) e as alterações ortodônticas mostraram ganhos semelhantes na largura da crista alveolar (68%), largura do arco (80%) e na região mais profunda do palato, (25%) do expansor Hyrax em relação ao tipo Haas (67%; 78% e 25%) quando se considera a expansão total (7mm) (ARAÚJO *et al.*, 2020).

5 DISCUSSÃO

Capellozza Filho et al., (1997) e Weissheimer et al., (2011) consideraram que quando a atresia maxilar é diagnosticada, necessita de intervenção ortodôntica com a finalidade de atingir a meta terapêutica.

A ERM é considerada um dos procedimentos mais conceituados da prática ortodôntica facial. Sua indicação se dá principalmente em casos de atresia maxilar, a qual é caracterizada como uma discrepância da maxila em relação à mandíbula, que causa implicações estéticas e funcionais (NASCIMENTO e CARVALHO, 2005).

Temos atualmente, os aparelhos disjuntores conhecidos como Haas e Hyrax. O que basicamente diferencia um do outro é que o aparelho de Haas possui uma porção de resina acrílica adaptada à mucosa palatina entre o expansor e os fios soldados às bandas, sendo ele dento-muco-suportado, enquanto no tipo Hyrax a atuação é dento-suportada, já que não existe essa porção de acrílico em contato com a mucosa, estando o expansor unido às bandas diretamente pelos fios (NASCIMENTO e CARVALHO, 2005).

Biederman em 1968, criou o expansor maxilar tipo Hyrax, onde o mesmo apresenta a vantagem de ser mais higiênico, por ser apenas dentossuportado, uma vez que não possui corpo acrílico. Biederman propôs o disjuntor de Hyrax, que por não apresentar a cobertura de acrílico no palato, tem uma facilidade maior na hora da limpeza pelo paciente (DIAS; MARTINS, 2021).

Já Teixeira e Lima (2020) ressaltaram que o aparelho de Haas obtêm-se melhores resultados ortopédicos com maior amplitude de disjunção e um aumento significativo da cavidade nasal. A presença do acrílico no palato permite a aplicação de forças pesadas sobre a base maxilar durante a ativação.

Segundo Tambone (2022), a literatura mostra que a idade é um dos fatores principais para o sucesso da disjunção maxilar visto que quanto maior a idade do paciente, maior a resistência das estruturas craniofaciais. De acordo com Capellozza Filho e Silva Filho (1997), o melhor momento para se realizar uma disjunção palatina é na fase precoce da dentadura mista, devido a grande bioelasticidade óssea nesse período.

Não existem grandes diferenças entre os dois aparelhos citados. Assim como o Haas, que é um aparelho dentomucossuportado, bem como o Hyrax, que é um dispositivo dentossuportado, ambos são indicados para realizar o procedimento de expansão da maxila segundo Araújo et al., (2020).

6 CONCLUSÃO

Concluiu-se que com a utilização dos aparelhos disjuntores Hass e Hyrax para tratar a atresia maxilar, apresentam resultados semelhantes no efeito da expansão rápida da maxila.

A ERM é indicada para pacientes com maturação óssea incompleta.

Com relação aos efeitos da ERM o mesmo não se prende somente na parte ortodôntica, mas também com relação ao tipo facial, a ortopedia e principalmente na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- DE ARAÚJO, M. C. **Avaliação dos efeitos dentoalveolares da expansão rápida da maxila utilizando haas e hyrax: estudo clínico, prospectivo e randomizado.** 2018. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Pitágoras Unopar, Londrina, 2018.
- ARAÚJO, MC; BOCATO, JR; OLTRAMARI, PV; DE ALMEIDA MR; CONTI, AC; FERNANDES, TM. Tomographic evaluation of dentoalveolar effects of rapid maxillary expansion using Haas and Hyrax palatal expanders in children: A randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.*, v.12, n 10, p. e922-e930, 2020.
- BARRETO, G. M. *et al.* Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias pósterio-anteriores. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 91 Maringá, v. 10, n. 6, p. 91-102, nov./dez. 2005.
- BERGAMASCO, F. C. Expansão Rápida da Maxila. 2015. 41 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.
- CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, Maringá, v. 2, n. 7, p. 88-102, 1997.
- CORDEIRO, I. O. *et al.* Expansão rápida da maxila. Trabalho desenvolvido no Curso de Especialização em Ortodontia da Ceproeducar/FaSerra – Manaus /AM, 2023.
- FILHO, O. G. S. *et al.* Influência da expansão rápida da maxila na rizólise dos caninos decíduos usados como ancoragem. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* Maringá, v. 14, n. 5, p. 53-61, set./ out. 2009.
- GOMES, J. F. S. Q. **Expansão maxilar na dentição mista.** 2011. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.
- HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *The Angle Orthodontist*, v. 31, n. 2, p. 73-90, 1961.
- LIMA JUNIOR, D. A. *et al.* Expansão rápida da maxila com MARPE, hyrax e haas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, 2023.
- LINO, J. B. **Correção da deficiência transversal maxilar utilizando o expansor de níquel-titânio LEAF Expander® com o protocolo para expansão lenta: Relato de caso clínico.** 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018.
- Lo Giudice, A., Fastuca, R.; Portelli, M., Militi, A., Bellocchio, M., Spinuzza, P., Briguglio, F., Caprioglio, A., & Nucera, R. (2017). Effects of rapid vs slow maxillary

expansion on nasal cavity dimensions in growing subjects: A methodological and reproducibility study. *Eur. J. Paediatr. Dent.*, 18(1), 299–304.

MARTINS, M.C.F. *et al.* Expansão Rápida da Maxila: análise da densidade radiográfica da sutura palatina mediana e sua correlação nos estágios de neoformação óssea, por meio de imagem digitalizada. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 38. Maringá, v. 14, n. 5, p. 38.e1- 38.e9, set./out. 2009.

MARTINS, T. I. N. **Efeitos de expansão rápida com aparelhos Haas e Hyrax revisão integrativa.** 2021. 36 f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2021.

NASCIMENTO, J.E.; CARVALHO, L.S. **Aparelho de expansão rápida da maxila tipo Hyrax confeccionado sem a utilização de bandas ortodônticas nos pré-molares.** *R Clin Ortodon Dental Press*, Maringá, v. 4, n. 2, p.75-103, abril/maio 2005.

PICKLER, L. F. P. (2019). Aparelhos de expansão rápida da maxila: haas, hyrax e mcnamara. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade do Sul de Santa Catarina.

SIQUEIRA, D. F. *et al.* Expansor colado simplificado: relato de caso clinico. *Rev. Clin. Ortodon. Dental Press*, v. 7, n. 1, p. 52-63, fev./mar. 2008.

TAMBONE, A. F. M.; **Expansão rápida da maxila assistida com mini-implantes (MARPE): uma revisão de literatura.** 2022. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2022.

Teixeira, B. N., & Lima, D. F. (2020). As diferenças dos disjuntores Hyrax e Haas. In: Santos, EC. *Prática problematizadora e ensino participativo na odontologia 2*. Ponta Grossa, PR: Atena

UTUMI, E. R; ZAMBON, C. E; CASTRO NETO, N. P; PDRON, I. G; CECCHETI, M. M. Correção cirúrgica da deficiência transversal da maxila: relato de caso. *Rev Inst Ciênc Saúde*.

YÁÑEZ, E. E.R.; ARAUJO, R. C.; MARCOTE, A. C. N. Mordida cruzada. 1001 Dicas em Ortodontia e seus Segredos. 1ª. Ed. Livraria e Editora Revinter. 2009. p. 185-235.

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