

Disjuntores maxilares Haas e Hyrax– Revisão integrativa de literatura

Haas and Hyrax maxillary circuit breakers – Integrative literature review

DOI:10.34117/bjdv9n1-098

Recebimento dos originais: 05/12/2022

Aceitação para publicação: 06/01/2023

Kamyla Lima Martins

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Constantino Nery, 3204, Chapada, Manaus - AM, CEP: 69050-000

E-mail: kamyllalima.bezerra@gmail.com

Kalil Thiago de Moraes Souza

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Constantino Nery, 3204, Chapada, Manaus - AM, CEP: 69050-000

E-mail: kalilthiago@hotmail.com

Jéssica Tuane Maia Rêgo

Mestrado em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Constantino Nery, 3204, Chapada, Manaus - AM, CEP: 69050-000

E-mail: tuanemaia@gmail.com

Gabriela de Figueiredo Meira

Doutorado em Odontopediatria pela Universidade Federal de Santa Maria

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Constantino Nery, 3204, Chapada, Manaus - AM, CEP: 69050-000

E-mail: gabriela.meira@fametro.edu.br

RESUMO

A atresia maxilar é uma discrepância maxilar multifatorial de caráter esquelético, dento facial ou combinação de ambos que é tratada por meio das técnicas de Expansão rápida da maxila (ERM) que tem a finalidade de expandir a arcada superior através da disjunção palatina. Objetivo: apresentar a eficácia dos tratamentos para atresia maxilar com disjuntores Haas e Hyrax sobre a deformidade dento facial caracterizada pelo estreitamento da arcada superior no sentido transversal. Metodologia: Realizou-se uma revisão integrativa de literatura de acordo com o Diretrizes da Declaração PRISMA utilizadas a base de dados da PUBMED. Resultados: Dos 924 artigos encontrados, trinta foram incluídos nesse estudo, maioritariamente no idioma inglês e sobre o desenho dos estudos, o que teve maior incidência foram os ensaios clínicos. Conclusão: a utilização dos disjuntores Hyrax e Haas são eficazes para a retificação do problema de atresia maxilar, principalmente quando associados a outros dispositivos e técnicas como a de abertura diferencial.

Palavras-chave: revisão de literatura, ortodontia, Haas, Hyrax.

ABSTRACT

Maxillary atresia is a multifactorial maxillary discrepancy of skeletal, dentofacial or both that is treated using rapid maxillary expansion (RME) techniques that aim to expand an upper arch through palatal disjunction. Objective: the maxilla service of treatments for atresia with Has and Hyrax breakers on dentofacial deformity in the narrow direction of the transverse arch. Methodology: An integrative literature review was carried out in accordance with the Guidelines of the PRISMA Declaration used as a database of the PUBMED Results: Of the 224 articles found, thirty were included in this study, mostly in English and on the study design, which had a higher incidence for clinical trials. Conclusion: the use of Hyrax circuit breakers and other working devices to rectify the problem of maxillary atresia, especially when associated with techniques such as differential.

Keywords: literature review, orthodontics, Hass, Hyrax.

1 INTRODUÇÃO

Desde as primeiras catalogações da humanidade a má oclusão, discrepâncias entre os arcos e perdas dentárias por um processo de evolução, são presentes no cotidiano dos povos. Isso levou os cientistas a pensarem em resoluções para melhor tratar essas doenças que afetam de maneira multidisciplinar os pacientes no cotidiano atual. Um exemplo de má oclusão muito presente nos pacientes pediátricos nos dias atuais é a atresia maxilar (BRUNETTO, et al., 2017; PATTERSON, et al., 2021).

A atresia maxilar é uma discrepância maxilar multifatorial de caráter esquelético, dento facial ou combinação de ambos. Podendo causar distúrbios de desenvolvimento quando não tratado no período de dentição mista. Tem como características clínicas para o diagnóstico: palato atrésico no formato ogival, mordida cruzada, mordida profunda ou aberta, apinhamento dentário, má oclusão, dificuldade na respiração. O diagnóstico é feito ainda na infância no período de dentição mista (6 a 12 anos). Após o diagnóstico o tratamento ortodôntico se faz necessário para correção e desenvolvimento da arcada dentária e do desenvolvimento ósseo da face (ALMEIDA et al, 2017).

Em 1860 Angel escreveu sobre Expansão rápida da maxila (ERM) que tinha como objetivo a expansão da arcada maxilar através da disjunção palatina. A técnica de expansão rápida da maxila tem por definição o aumento ou alargamento do arco maxilar por meio da disjunção da sutura palatina mediana através de aparelhos expansores. Promovendo o ganho de dimensão vertical da maxila e correção das discrepâncias maxilares. (ANGELL, 1860).

Posteriormente, Haas desenvolveu o aparelho fixo dentomucososuportado, que leva seu nome, composto de uma placa de acrílico de suporte no palato e um parafuso que é ativado por giros. A proposta de tratamento se baseia no tempo e força gerados pelo aparelho no palato, sendo dosado pela ativação dos giros. Para mais, deve-se ativar com cautela, pois quando gerado uma força desnecessária se observou a presença de lesões ulcerativas no palato por isquemia local (HAAS, 1961).

Apesar do aparelho disjuntor Haas ter uma mecânica de trabalho eficiente o fato dele possuir em sua aparelhagem uma placa de acrílico traz prejuízos para a manutenção da higiene oral, pois esta placa atrapalha a escovação dentária e promove o acúmulo de placa bacteriana comprometendo, assim, o tratamento de expansão (CALDAS, et al, 2018).

Com o intuito de propor uma resolução dos problemas que o disjuntor de Hass trazia junto com sua terapêutica, Biederman em 1973 desenvolveu um expansor denominado Hyrax. Diferente de Hass, aparelho dentomucososuportado, o aparelho de Hyrax propunha um sistema dentosuportado que excluía placa de acrílico, gerando qualidade na higienização do paciente. (BIEDERMAN, 1973).

De encontro a isso, o objetivo desse trabalho é apresentar a eficácia dos tratamentos para atresia maxilar com disjuntores Hass e Hyrax sobre a deformidade dento facial caracterizada pelo estreitamento da arcada superior no sentido transversal por meio de uma revisão integrativa de literatura.

2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa de literatura de acordo com o Diretrizes da Declaração PRISMA (MOHER, LIBERATI & TETZLAFF, 2009). Para a busca dos artigos foram utilizadas somente a base de dados da PUBMED.

Foram incluídos na pesquisa os artigos originais, que responderam aos objetivos do estudo e publicados entre o período de 2018 a 2022. O recorte temporal adotado é justificado pelo fato de se tratar dos cinco últimos anos ao desenvolvimento da pesquisa. Incluímos na amostra ensaios clínicos longitudinais prospectivos ou retrospectivos, estudos observacionais e estudos in vivo e vitro sobre a temática abordada.

Entre os critérios de exclusão temos dissertações, teses, trabalhos incompletos, estudos onde associem o uso da disjunção maxilar com aparelhos fixos em indivíduos fissurados e estudos em animais. Ademais isso, não foram selecionados os artigos que

não articularam em seu título ou resumo as palavras disjuntor ou expansão maxilar com as palavras aparelhos fixos de Hyrax ou Hass.

Essa pesquisa se trata de uma revisão de literatura. Em vista disso, não houve a necessidade de a submeter na Plataforma Brasil para ser aprovada por um comitê de ética.

Na primeira etapa se indexou a identificação dos estudos utilizando os descritores “expansão maxilar”, “haas” e “hyrax”, pelo qual foi obtido 924 artigos, (Fluxograma 1). Em seguida, desenvolveu-se a leitura dos títulos e resumos dos artigos pré-selecionados, dos quais 76 obedeciam aos critérios de inclusão.

Para além, iniciou-se a etapa de elegibilidade através dos critérios de exclusão, onde, incluindo-se para a revisão de literatura 30 estudos. Por fim, desenvolveu-se um fichamento com a sinopse dos estudos e metanálise do material a partir de comparação dos dados obtidos no fichamento.

Em um último momento o trabalho foi analisado em pares e separado em quadros e tabelas utilizando o programa Microsoft Excel e Word (versão 2022). O resultado foi apresentado em forma de quadro onde foram analisadas três categorias dos artigos selecionados: ano de publicação, metodologia e país de origem.

3 RESULTADOS

Dos 924 artigos encontrados, trinta foram incluídos nesse estudo.

Com relação ao idioma, cem por cento dos artigos selecionados estava em inglês e o país que mais teve artigos selecionados sobre a temática estudada foi o Brasil, como representa Tabela 1.

Esquema 1 Fluxograma do processo de inclusão dos artigos seguindo o modelo da declaração PRISMA.

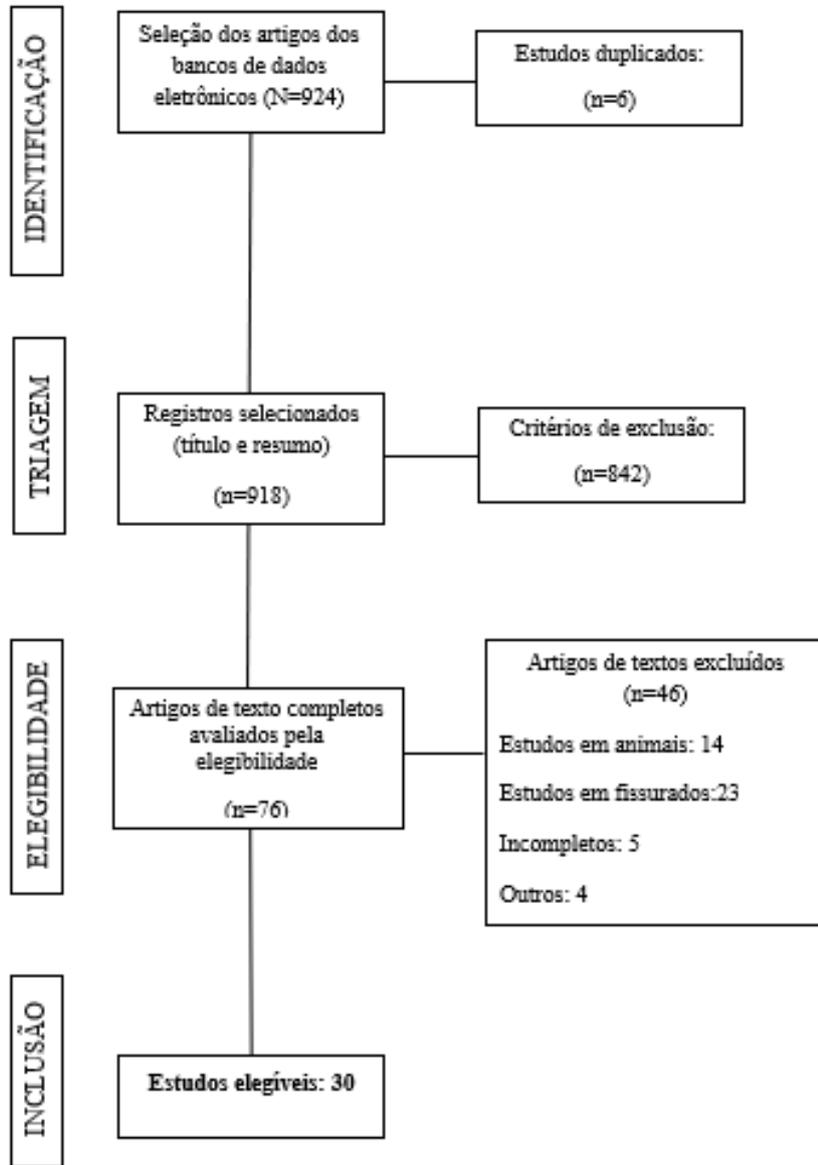


Gráfico 1: Número de publicação por ano

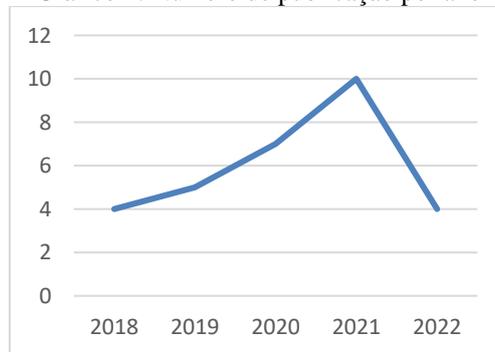


Tabela 1: Caracterização dos artigos selecionados.

Pais de origem	Quantidade	Porcentagem
Brasil	16	53%
Colômbia	1	3%
Hungria	1	3%
EUA	1	3%
Turquia	3	10%
Irã	1	3%
Índia	1	3%
Itália	4	13%
Austrália	1	3%
Espanha	1	3%
Desenho dos estudos		
Relato de Caso	5	17%
Ensaio Clínico	17	57%
Estudo Retrospectivo	4	13%
Estudo Prospectivo	2	7%
Revisão de Literatura	1	3%
Estudo de Coorte	1	3%

Com relação ao ano de publicação, o período de 2021 teve um crescimento expressivo de artigos selecionados quando comparado com os outros anos, como demonstra Gráfico 1.

Visando o melhor entendimento da sinopse dos estudos incluídos na pesquisa, foi construído o Quadro 1, que contém a identificação dos artigos pelos títulos, objetivos do estudo, metodologia de pesquisa, considerações científicas, ano de publicação e país de origem do artigo.

Quadro 1 Sinopse dos estudos selecionados.

TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO	ANO	PAÍS
Expansor Haas Modificado para o Tratamento da Mordida Aberta Anterior e Mordida Cruzada Posterior Associada à Sucção do Polegar - Relato de Caso: Acompanhamento de 3 Anos	Mostrar o manejo da sucção do polegar e a correção precoce da mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior por um expansor de Haas modificado	Relato de Caso	A estabilidade a longo prazo da correção da mordida cruzada e mordida aberta associada à sucção do polegar na dentição mista foi favorável. O design exclusivo do aparelho forneceu a oportunidade de resolver três problemas principais com um aparelho	2019	Turquia
Dor percebida durante a expansão rápida da maxila em crianças com diferentes expansores	Avaliar e comparar a intensidade da dor causada pela expansão rápida da maxila (ERM) com dois expansores: tipo Hyrax e Haas, em pacientes em crescimento.	Ensaio Clínico	A dor foi relatada independentemente do tipo de expansor e foi maior no grupo Hyrax apenas no primeiro dia de ativação.	2021	Brasil

Complicações da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida com expansores HAAS e HYRAX	Comparar o número e o tipo de resultados indesejados durante e após a expansão maxilar realizada com expansores HYRAX e HAAS	Estudo Retrospectivo	Quanto maior a expansão maxilar realizada, mais frequentes são os casos de expansão assimétrica. Com exceção das complicações decorrentes da placa de parada de acrílico no expansor HAAS, o número e a gravidade das complicações observadas no presente estudo não diferiram devido ao uso dos aparelhos HAAS e HYRAX para realizar a expansão maxilar. As questões de higiene não excluem o uso de HAAS. Quanto maior a expansão maxilar realizada, mais frequentes são os casos de expansão assimétrica	2018	Brasil
Avaliação tomográfica dos efeitos dentoalveolares da expansão rápida da maxila com expansores palatinos Haas e Hyrax em crianças: um ensaio clínico randomizado	Avaliar os efeitos dentoalveolares da ERM utilizando dois expansores diferentes em crianças.	Ensaio Clínico	O expansor do tipo Hyrax produziu maior aumento na espessura óssea lingual do que o expansor do tipo Haas, mas esse efeito pode não ser clinicamente significativo. Ambos os aparelhos apresentaram ganho transversal semelhante e tenderam a produzir efeitos ortopédicos e ortodônticos semelhantes.	2020	Brasil
Efeitos colaterais periodontais da expansão rápida e lenta da maxila: <i>uma revisão sistemática</i>	Identificar as evidências científicas que demonstrem qual dos tratamentos transversais da maxila tem o menor efeito sobre os tecidos periodontais.	Revisão de literatura	Não houve diferenças significativas para permitir uma conclusão segura sobre qual tipo de expansão maxilar tem menos efeitos colaterais periodontais.	2019	Brasil
Alterações dimensionais do palato associadas à expansão lenta da maxila para tratamento precoce da mordida cruzada posterior	Comparar a simetria palatina, dimensões e angulações dos molares após expansão lenta da maxila em dentição mista precoce com parâmetros em controles normais.	Estudo Retrospectivo	As áreas de superfície do palato foram bilateralmente semelhantes, exceto na região central pós-expansão. Aumento da inclinação dos primeiros molares permanentes foi notado vestibular e distalmente, enquanto os controles mostraram diminuição em ambas as inclinações.	2018	Índia
Avaliação por tomografia	Avaliar a tábua óssea vestibular e o	Estudo Retrospectivo	A consequência da expansão rápida da maxila	2018	Brasil

computadorizada de feixe cônico do comprimento da placa óssea e da raiz após a expansão maxilar usando expansores em banda dentados e tecidos dentais	comprimento radicular de primeiros molares permanentes superiores utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico após expansão maxilar com diferentes protocolos de ativação.		usando o hyrax foi a reabsorção óssea alveolar, especialmente no grupo hyrax/alt-RAMEC, enquanto o expansor Haas causou reabsorção radicular leve.		
Alterações 3D dos tecidos moles faciais após expansão rápida da maxila em dentes decíduos: um ensaio clínico randomizado	Avaliar tridimensionalmente as alterações dos tecidos moles após expansão rápida da maxila em pacientes em crescimento.	Ensaio Clínico	A expansão maxilar produziu aumento significativo da base nasal e dos volumes nasais, mas sua relevância clínica ainda é questionável.	2018	Itália
Expansão maxilar não cirúrgica em adultos: relato de casos clínicos utilizando o expansor Hyrax	Avaliar a eficácia do tratamento não cirúrgico de expansão maxilar em pacientes adultos com mordidas cruzadas uni ou bilaterais e avaliar a ocorrência de complicações relacionadas, como dor e edema tecidual, inclinação dos dentes posteriores e recessões gengivais.	Ensaio Clínico	Os resultados indicam que a expansão maxilar não cirúrgica em pacientes adultos é um método eficiente para corrigir a deficiência transversal no arco maxilar. Da mesma forma, o nível de complicações durante o tratamento não foi clinicamente significativo, portanto, este procedimento pode ser considerado um tratamento seguro.	2019	Espanha
Expansor maxilar com abertura diferencial vs expansor Hyrax: um ensaio clínico randomizado	Comparar os efeitos dento-esqueléticos do expansor com abertura diferencial (EDO) e do expansor Hyrax na dentição mista.	Ensaio Clínico	O EDO foi capaz de promover maiores alterações ortopédicas e dentárias na região anterior da maxila do que o expansor Hyrax convencional. A semelhança entre os 2 expansores foi observada para alterações na largura da região posterior, perímetro do arco, comprimento do arco, profundidade palatina e inclinação dos dentes posteriores.	2020	Brasil
Influência da posição do parafuso expansor hyrax no deslocamento e distribuição de tensões em dentes: um estudo com elementos finitos	Simular as diferentes posições do parafuso expansor do aparelho hyrax e avaliar o deslocamento dentário e o padrão de distribuição de tensões no ligamento periodontal utilizando o	Ensaio Clínico	Os dentes de suporte apresentaram tendência de deslocamento da coroa vestibular e deslocamento da raiz lingual associado a áreas de compressão na região véstibulo-cervical e resistência à tração na região linguoapical. A	2021	Brasil

	método dos elementos finitos.		colocação do parafuso expensor em uma posição mais oclusal e anterior gerou maior transferência de tensões mecânicas, resultando em maior deslocamento dentário.		
Hyrax versus expensor sagital transversal da maxila: uma avaliação das alterações do arco em modelos dentários. Um estudo retrospectivo	Comparar as alterações do arco antes e após a expansão maxilar com Expansor Sagital Transverso Maxilar (TSME) e Expansor Hyrax Palatal (HPE), em pacientes em crescimento com diagnóstico de hipoplasia maxilar.	Estudo Retrospectivo	O estudo mostrou que EPR e TSME podem alcançar resultados semelhantes na expansão palatina transversal. Diferenças foram encontradas no comprimento palatino e no perímetro do arco onde o TSME parece ser mais eficiente.	2020	Itália
Os efeitos do volume das vias aéreas superiores produzidos pelos expansores sem chave Hyrax, Hybrid-Hyrax e Keles: um estudo controlado randomizado de centro único	Avaliar as alterações do volume das vias aéreas superiores após expansão rápida da maxila (ERM) com três expansores diferentes.	Ensaio Clínico	A ERM resultou em aumentos relativamente pequenos no volume total das vias aéreas superiores e seus compartimentos separados, principalmente sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos Hyrax, Hybrid-Hyrax e Keles.	2021	Austrália
Um estudo multicêntrico, prospectivo e randomizado de dor e desconforto durante a expansão maxilar: expensor folha versus expensor hyrax	Investigar a percepção da dor e o comprometimento da função durante a primeira semana de ativação de dois parafusos de expansão palatina.	Ensaio Clínico	A dor relatada durante a expansão do arco maxilar é influenciada pelo protocolo de ativação clínica e pelo tipo de parafuso. Os pacientes tratados com Leaf Expander relataram nível de dor significativamente menor nos primeiros 7 dias de tratamento.	2020	Itália
Expansores Mini Hyrax vs Hyrax na expansão palatina rápida em adolescentes com mordida cruzada posterior: um ensaio clínico controlado randomizado	Comparar os efeitos dentários, o impacto na qualidade de vida e a percepção da dor de adolescentes usando expansores Mini Hyrax e Hyrax em expansão palatina rápida.	Ensaio Clínico	Não houve diferenças significativas nos efeitos dentários, impacto na qualidade de vida e percepção da dor entre os adolescentes usuários de Mini Hyrax e expansores Hyrax em expansão palatina rápida.	2021	Brasil
Comparação dentoquelética da protração maxilar ancorada com miniparafusos com expansores hyrax híbridos e convencionais: um	Comparar os efeitos esqueléticos e dentários da protração maxilar ancorada com miniparafusos (MAMP) usando expansores híbridos hyrax (HH) e hyrax convencionais	Ensaio Clínico	MAMP com expansores HH e CH produziu uma frequência de correção de overjet de 94,4% e 71,4%, respectivamente. Efeitos esqueléticos semelhantes foram observados entre MAMP usando	2021	Brasil

ensaio clínico randomizado	(CH) em pacientes em crescimento com má oclusão de Classe III.		expansores HH e CH. Observou-se maior controle do deslocamento mesial do primeiro molar superior durante a protração maxilar utilizando expansores híbridos.		
Influência da interdigitação e do tipo de expensor na resposta mecânica da sutura palatina média durante a expansão maxilar	Analisar, por meio do Método dos Elementos Finitos, o comportamento biomecânico do MPS quando uma expansão é aplicada.	Estudo Prospectivo	Foi apresentado um estudo que permite uma melhor compreensão da biomecânica oral durante a aplicação da EM. Até onde sabemos, é o primeiro estudo baseado em simulações computacionais que levam em consideração estruturas ósseas, como maxila e parte do crânio, para analisar a influência da interdigitação no comportamento da MPS quando exposta a um ME.	2019	Colômbia
Avaliação das alterações dos tecidos moles após a expansão rápida da maxila usando um scanner tridimensional portátil: um estudo prospectivo	Avaliar as alterações dos tecidos moles da face após seis meses de contenção após Expansão Rápida da Maxila (ERM).	Estudo Prospectivo	expansor Hyrax resulta em alterações morfológicas significativas da face após um período de retenção de seis meses.	2021	Hungria
Avaliação da terapia de fotobiomodulação para acelerar a formação óssea na sutura palatina média após expansão palatina rápida: um ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficiência da terapia de fotobiomodulação (PBMT) na sutura palatina média (MPS) e a sensação de dor em pacientes submetidos à expansão palatina rápida (EPR).	Ensaio Clínico	a dor foi significativamente maior nos primeiros 7 dias de tratamento em comparação com o 14º dia. O PBMT não acelerou a regeneração óssea no MPS e a sensação de dor foi semelhante.	2021	Brasil
Expansores maxilares rápidos dentados versus dente-osso de acordo com uma avaliação estereofotogramétrica dos tecidos moles faciais: um ensaio clínico randomizado	Avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila (ERM) dento-osso e dente-osso-suportada em tecidos moles com estereofotogrametria.	Ensaio Clínico	tanto os expansores hyrax quanto os híbridos hyrax tiveram efeitos no perfil dos tecidos moles. A altura da face anterior e a altura da face inferior aumentaram em ambos os grupos. O comprimento do lábio superior aumentou 0,36 mm no grupo híbrido e 0,10 mm no grupo hyrax.	2021	Turquia

Alterações das vias aéreas superiores em pacientes Classe III usando protração maxilar ancorada com miniparafusos com expansores híbridos e hyrax: um estudo controlado randomizado	Comparar as alterações do espaço aéreo superior após a protração maxilar ancorada com miniparafusos com expansores híbridos (HH) e convencionais (CH).	Ensaio Clínico	<p>Não foram observadas diferenças nas alterações das vias aéreas superiores com a protração ancorada em expansores hyrax híbridos ou convencionais.</p> <p>A protração maxilar ancorada em expansores hyrax híbridos ou convencionais pode beneficiar pacientes com distúrbios respiratórios devido ao aumento do volume das vias aéreas superiores e da área mais constricta.</p>	2021	Brasil
Alterações dentoalveolares devido à expansão rápida da maxila em pacientes em crescimento com expansores dentários e ósseos: um ensaio clínico randomizado	Comparar, usando tomografia computadorizada de feixe cônico, as alterações dentoalveolares na expansão rápida da maxila com aparelhos dento-osso (Hybrid Hyrax) e dente-borne (Hyrax).	Ensaio Clínico	O Hyrax Híbrido apresentou mais alterações esqueléticas e menos efeitos colaterais dentários, principalmente na região do primeiro pré-molar. A quantidade de ativação influenciou as maiores alterações esqueléticas nasais no grupo Híbrido hyrax.	2021	Brasil
Alterações esqueléticas e dentárias a longo prazo entre expansão rápida da maxila ancorada no dente versus ancorada no osso de Dresden usando imagens CBCT em adolescentes: ensaio clínico randomizado	Determinar as alterações esqueléticas e dentárias a longo prazo na expansão rápida da maxila ancorada no dente versus ancorada no osso de Dresden usando imagens de CBCT em adolescentes.	Ensaio Clínico	Ambos os expansores tiveram resultados esqueléticos e dentários semelhantes. As maiores mudanças foram no plano transversal. As alterações na vertical e ântero-posterior foram insignificantes.	2020	Irã
Avaliação da área do palato antes e após expansão rápida da maxila, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico	Estimar as alterações na área do palato após a expansão rápida da maxila (ERM) com o expansor Hyrax em indivíduos em crescimento, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC).	Ensaio Clínico	A ERM promove um ganho significativo na área de superfície do palato e um aumento na largura intermolar. O aparelho Hyrax foi eficaz para o tratamento da atresia maxilar em pacientes em crescimento. Não houve alteração vertical do palato. Após um período de contenção de 6 meses, a dimensão transversal da maxila e a área de superfície do palato permaneceram estáveis.	2019	Brasil

<p>Caso clínico complexo com Classe III e mordida aberta: estabilidade após sete anos</p>	<p>Descrever uma abordagem ortodôntica compensatória de mordida aberta anterior, discrepância transversa borda a borda e Classe III esquelética em paciente em fase final de estirão de crescimento, utilizando extração de pré-molares, mecânica de intrusão e expansão maxilar, e apresentam sua estabilidade após 7 anos.</p>	<p>Relato de Caso</p>	<p>A análise das radiografias pós-tratamento e de acompanhamento mostrou que os resultados do tratamento permaneceram estáveis sete anos após o tratamento ortodôntico ativo. Assim, embora o tratamento ortodôntico e cirúrgico combinado deva ser considerado para pacientes com essa má oclusão esquelética, este relato de caso comprova que o movimento ortodôntico bem controlado com o paciente</p>	<p>2020</p>	<p>Brasil</p>
<p>Estabilidade a longo prazo de uma má oclusão de Classe III com mordida aberta anterior grave e mordida cruzada posterior bilateral em um paciente hiperdivergente</p>	<p>Apresentar o caso clínico de um Menino de 13 anos com má oclusão de Classe III, grave mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior bilateral tratados sem cirurgia em 2 fases de tratamento usando abordagens ortopédicas e ortodônticas abrangentes.</p>	<p>Relato de Caso</p>	<p>Essas abordagens, combinadas com a boa adesão do paciente, estabeleceram uma relação oclusal funcional e estética, sobressalência e sobremordida normais e uma aparência facial bem equilibrada.</p>	<p>2020</p>	<p>Brasil</p>
<p>Impacto da expansão palatina rápida no tamanho das adenóides e amígdalas em crianças</p>	<p>Demonstrar a eficácia do tratamento ortodôntico precoce de expansão palatina na redução do tecido adenóide e amígdala.</p>	<p>Estudo de Coorte</p>	<p>O EPR reduziu significativamente o tamanho das amígdalas adenóides e palatinas e revelou outro benefício a longo prazo do tratamento com EPR. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo a quantificar as alterações de adenóides e amígdalas após EPR. O tratamento com EPR pode ser considerado uma opção de tratamento válida e eficaz para a população pediátrica de AOS com palato de arco alto estreito e hipertrofia adenotonsilar.</p>	<p>2022</p>	<p>EUA</p>
<p>Expansão esquelética usando expansão palatina rápida assistida por miniparafusos em um paciente de 50 anos</p>	<p>Demonstrar o plano de tratamento não cirúrgico usando um expansor palatino rápido assistido por miniparafuso (MARPE) em um paciente de 50</p>	<p>Relato de Caso</p>	<p>A varredura pós-tratamento mostrou que um longo período é necessário para completar a mineralização da sutura palatina média. MARPE provou ser eficaz na correção de discrepâncias</p>	<p>2022</p>	<p>Itália</p>

	anos com deficiência transversal da maxila		transversais, mesmo em adultos. No entanto, a imagem CBCT pós-tratamento mostrou ossificação incompleta da sutura palatina média, demonstrando que o período de retenção deve ser estendido em alguns pacientes adultos.		
Expansão rápida da maxila em paciente com apneia obstrutiva do sono: relato de caso	Avaliar os índices polissonográficos, espaço aéreo na região orofaríngea e escores de qualidade de vida utilizando o questionário OSA-18 em paciente com diagnóstico de apneia obstrutiva do sono antes e após expansão rápida da maxila (ERM).	Relato de Caso	O tratamento consistiu em ERM com expansor maxilar Hyrax. Após seis meses, os exames foram refeitos. O registro polissonográfico antes do tratamento: IAH 2,8/h, após o tratamento 0,5/h.	2022	Brasil
Morfologia tridimensional do palato e alterações do arco superior após expansão maxilar não cirúrgica e cirúrgica em adultos	Avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila não cirúrgica (ERM) e da ERM assistida cirurgicamente (SARME) na morfologia palatina e nas dimensões do arco superior usando modelos tridimensionais (3D) em pacientes esqueleticamente maduros.	Ensaio Clínico	Embora a SARME tenha efeitos mais positivos em pacientes esqueleticamente maduros, a ERM não cirúrgica pode ser considerada uma alternativa ao avaliar os riscos cirúrgicos, o estado periodontal e a necessidade de expansão esquelética.	2022	Turquia

4 DISCUSSÃO

Araújo, et al., (2020) que avaliou topograficamente os efeitos dento esqueléticos da expansão rápida da maxila com expansores palatinos Haas e Hyrax em crianças, por meio de um ensaio clínico randomizado, observou que a expansão do tipo Hyrax produziu maior aumento na espessura óssea lingual do que o expansor do tipo Haas pela análise radiográfica. Porém, os dois aparelhos apresentaram ganho transversal semelhante produzindo efeitos ortopédicos e ortodônticos semelhantes.

Para além da expansão maxilar, o disjuntor Hass pode ser modificado para o tratamento de mordida aberta anterior e cruzada posterior em pacientes com hábitos parafuncionais de sucção digital, como demonstra o relato de caso resultado do acompanhamento de três anos de uma criança em dentadura mista no Irã. No caso em

questão os autores observaram que O design exclusivo do aparelho forneceu a oportunidade de resolver três problemas de uma única vez (Muradova & Özçırpıcı, 2019).

Em um ensaio clínico realizado no Brasil em 2019 que objetivava avaliar e comparar a intensidade da dor causada pela expansão rápida da maxila com expansores tipo Hyrax e Haas, observou-se que a dor foi relatada em ambos os disjuntores maxilares, porém sendo maior no grupo Hyrax apenas no primeiro dia de ativação (DE ARAÚJO, et al., 2021).

Entre as complicações advindas da expansão rápida da maxila com expansores Hass e Hyrax, observou-se que quanto maior a expansão maxilar, maiores são as chances de assimetrias ósseas. Para além, a quantidade e a gravidade das complicações analisadas pelos autores não diferiram devido ao uso dos aparelhos HAAS e HYRAX (PEREIRA, et al., 2018). Ao encontro disso, Bastos et al., (2019) que não houve diferenças significativas sobre qual tipo de expansão maxilar tem menos efeitos colaterais periodontais, dado que ambos os aparelhos se comportam de forma parecida.

A partir da avaliação da tábua óssea vestibular e do comprimento radicular de primeiros molares permanentes superiores utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico após expansão maxilar com diferentes protocolos de ativação, observou-se que a utilização do Hyrax levou a reabsorção óssea alveolar e o expansor Haas causou reabsorção radicular leve (LEMOS, et al., 2018).

Para além da reabsorção ósseo radicular, um ensaio clínico randomizado na Itália observou que a expansão maxilar produz aumento da base nasal, conseqüentemente aumentando os volumes nasais (FASTUCA, et al., 2018).

Apesar da indicação da técnica de expansão maxilar ser indicada para crianças em desenvolvimento um estudo na Espanha concluiu que a técnica pode ser utilizada em pacientes adultos, demonstrando eficiência para corrigir a deficiência transversal no arco maxilar. Para além, constataram também que o nível de complicações durante o tratamento foi clinicamente insignificante (GHERGU JIANU, ET AL., 2019)

Em um ensaio paralelo de 2 braços que objetivava comparar os efeitos dentoalveolares de expansores maxilares Hyrax na dentição mista associado a técnica de abertura diferencial, observaram que a associação da técnica no aparelho promoveu maiores alterações ortopédicas e dentárias na região anterior da maxila do que o expansor Hyrax convencional uma vez que houve uma melhoras na dimensões de largura da região

posterior, perímetro do arco, comprimento do arco, profundidade palatina e inclinação dos dentes posteriores (ALVEZ, et al., 2020).

Quando se avalia o impacto das diferentes posições do parafuso expensor Hyrax no deslocamento e distribuição de tensões nos dentes, observa-se que os de suporte apresentaram uma tendência de deslocamento da coroa vestibular e deslocamento da raiz lingual em conjunto com zonas de compressão na região vestíbulo-cervical e resistência à tração na região linguoapical. Com isso, é de extrema importância que se coloque o parafuso expensor em uma posição mais oclusal e anterior, visando gerar maior deslocamento dentário sem o acometimento de iatrogenias (FERNANDES, et al., 2021).

Em um estudo italiano que objetivava comparar as alterações do arco antes e após a expansão maxilar com Expansor Sagital Transverso Maxilar e Expansor Hyrax, em pacientes com hipoplasia maxilar, concluiu-se que o primeiro mostrou mais eficiente nas análises de comprimento palatino e no perímetro do arco (MASPERO, et al., 2020).

Cheung, et al., (2021) após avaliar as alterações do volume das vias aéreas superiores após expansão rápida da maxila com três expansores diferentes, por meio de um ensaio clínico randomizado paralelo de três braços, concluiu que a técnica resulta em aumentos relativamente pequenos no volume total das vias aéreas superiores, indo e encontro aos achados de Fastuca, et al., 2018.

5 CONCLUSÃO

A partir dos achados relatados em nosso estudo, e fundamentado na importância do tratamento de atresia maxilar para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, concluiu-se que a utilização dos disjuntores Hyrax e Hass são eficazes para a retificação desse problema, principalmente quando associados a outros dispositivos e técnicas como a de abertura diferencial. Para além disso, faz se necessário que se desenhe mais estudos sobre o impacto da expansão maxilar na face, seios nasais, e região perioral.

REFERÊNCIAS

PATTERSON, BD; FOLEY, PF; UENO, H; MASON, SA; SCHNEIDER, PP; KIM, KB. Class II malocclusion correction with Invisalign: Is it possible? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 159, n. 1, p. e41-e48, 2021.

BRUNETTO, DP; SANT'ANNA, EF; MACHADO, AW; MOON, W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental Press J Orthod.*, v. 22, n. 1, p. 110-125, 2017.

ALMEIDA, R. A. et al. Comparação das forças geradas na disjunção maxilar apoiada em mini-implantes em diferentes angulações. *Revista OrtodontiaSPO*, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 184-94, mar./abr. 2019.

ALMEIDA, T. E. et al. Expansão rápida da maxila não cirúrgica e cirúrgica: revisão de literatura. *Revista Odontológica da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 67-75, jan./abr. 2012.

BERWIG, L.C; SILVA, A.M.T.; CÔRREA, E.C.R.; MORAES, A.B.; MONTENEGRO, M.M.; RITZEL, R. A.; Dimensões do palato duro de respiradores nasais e orais por diferentes etiologias. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, volume 23, n 4, Brasil, 2011.

FAVERANI L.P; RAMALHO-FERREIRA, G.; GAETTI-JARDIM, E.C.; NOGUEIRA, L.M.; ESPER, H.R.; ARANEGA, A.M.; GARCIA-JÚNIOR, I.R.; Atresia maxilar em adultos: simplificação da técnica cirúrgica. *RPG Rev. Pós Grade.*, v.18, n. 2, p. 113-8, 2011.

PACHECO, A.B.; SILVA, A.M.T.; MEZZOMO, C.L.; BERWIG, L.C.; NEU, A.P.; Relação da respiração oral e hábitos de sucção não-nutritiva com alterações do sistema estomatognático. *Revista CEFAC*, volume 14, n 2, Brasil, 2011.

PEDREIRA, M. G.; ALMEIDA, M.H.C.; FERRER, K.J.N.; ALMEIDA, R.C.; Avaliação da atresia maxilar associada ao tipo facial. *Dental Press J. Orthod.*, Maringá, v. 15, n. 3, p. 71-77, June 2010.

ARAÚJO, MC; BOCATO, JR; OLTRAMARI, PV; DE ALMEIDA, MR; CONTI, AC; FERNANDES, TM. Tomographic evaluation of dentoskeletal 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.

MURADOVA, N; ÖZÇIRPICI, AA. Modified Haas Expander for the Treatment of Anterior Openbite and Posterior Crossbite Associated with Thumb Sucking-A Case Report: 3-Years Follow-Up. *Turk J Orthod.*, v. 32, n. 4, p. 247-252, 2019.

DE ARAÚJO, MC; BOCATO, JR; BERGER, SB; OLTRAMARI, PVP; DE CASTRO FERREIRA CONTI, AC; DE ALMEIDA, MR; FREIRE FERNANDES, TM. Perceived pain during rapid maxillary expansion in children with different expanders. *Angle Orthod.*, v. 91, n. 4, p. 484-489, 2021.

PEREIRA MD, KOGA AF, PRADO GPR, FERREIRA LM. Complications From Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion With HAAS and HYRAX Expanders. *J Craniofac Surg.*, v. 29, n. 2, p. 275-278, 2018.

BASTOS RTDRM, BLAGITZ MN, ARAGÓN MLSC, MAIA LC, NORMANDO D. Periodontal side effects of rapid and slow maxillary expansion: A systematic review. *Angle Orthod.*, v. 89, n. 4, p. 651-660, 2019.

LEMONS RINALDI, MR; AZEREDO, F; MARTINELLI DE LIMA, E; DEON RIZZATTO, SM; SAMESHIMA, G; MACEDO DE MENEZES, L. Cone-beam computed tomography evaluation of bone plate and root length after maxillary expansion using tooth-borne and tooth-tissue-borne banded expanders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, v. 154, n 4, p. 504-516, 2018.

FASTUCA, R; CAMPOBASSO, A; ZECCA, PA; CAPRIOGLIO, A. 3D facial soft tissue changes after rapid maxillary expansion on primary teeth: A randomized clinical trial. *Orthod Craniofac Res.*, 2018.

GHERGU JIANU, A; CHAQUÉS-ASENSI, J; LLAMAS CARRERAS, JM; PERILLO, L. Nonsurgical maxillary expansion in adults: report on clinical cases using the Hyrax expander. *Minerva Stomatol.*, v. 68, n. 2, p. 95-103, 2019.

ALVES, ACM; JANSON, G; MCNAMARA, JA JR; LAURIS, JRP; GARIB, DG. Maxillary expander with differential opening vs Hyrax expander: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, v. 157, n. 1, p. 7-18, 2020.

FERNANDES, LC; FARINAZZO VITRAL, RW; NORITOMI, PY; MAXIMIANO, GS; JOSÉ DA SILVA CAMPOS, M. Influence of the hyrax expander screw position on displacement and stress distribution in teeth: A study with finite elements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, v. 160, n. 2, p. 266-275, 2021.

MASPERO, C.; CAVAGNETTO, D.; FAMA, A.; GIANNINI, L.; GALBIATI, G.; FARRONATO M. Hyrax versus transverse sagittal maxillary expander: An assessment of arch changes on dental casts. A retrospective study. *Saudi Dent J.*, v. 32, n. 2, p. 93-100, 2020.