FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Maria Tereza Ferreira Batista Benício de Almeida

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COMO TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES TRANSVERSAIS: uma revisão de literatura

Itabuna - BA
2024

Maria Tereza Ferreira Batista Benício de Almeida

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COMO TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES TRANSVERSAIS: uma revisão de literatura

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

Orientador: Daniel Ferraz

Coorientador(a): Patrícia Monteiro

Área de concentração: Ortodontia

Itabuna - BA
2024

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Maria Tereza Ferreira Batista Benício de Almeida

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COMO TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES TRANSVERSAIS: uma revisão de literatura

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

Área de concentração: Ortodontia

Aprovado em 16/09/24 pela banca constituída dos seguintes professores:

Daniel Ferraz

Prof.MSc. Daniel Lima Ferraz

Patrícia Monteiro Santos

Prof.MSc. Patrícia Monteiro

Itabuna, 16 de setembro 2024

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Rogério Benício que sempre foi meu maior incentivador e exemplo a ser seguido, obrigada por querer sempre o melhor para mim e para nossa família.

Aos meus filhos Bernardo Benício e Maria Valentina Benício que são minha força diária, minha alegria.

Vocês são meus presentes de Deus e maiores motivos para eu nunca desistir e sempre buscar o melhor em tudo.

Amo muito vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me permitido chegar até aqui e por ter me dado o dom da vida.

A meu esposo Rogério Benício, minha cunhada Aline Benício e os meus sogros Maria Bernardeth e Paulo de Tarso por todo apoio e incentivo.

Agradeço também aos professores Daniel Ferraz e Patrícia Monteiro, por exercer a profissão e nos passar tanta sabedoria com tamanha maestria. Obrigada por tudo!

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura mostrando a expansão rápida da maxila como tratamento das alterações transversais. As alterações transversais são caracterizadas pela mordida cruzada posterior e a atresia de maxila, sendo as mais comuns alterações dentofaciais. A ortodontia dispõe de vários aparelhos expansores como forma de tratamento dessas alterações, podendo ser utilizado em crianças e até em jovens adultos. Desse modo é de grande importância que o Ortodontista tenha um vasto conhecimento sobre a aplicabilidade de cada aparelho, que são eles o Hass, Hyrax, MacNamara e o Marpe.

Palavras-chave: Expansão maxilar, Atresia maxilar, Hyrax, Hass, Macnamara, Marpe, Mordida cruzada posterior.

ABSTRACT

The present work aims to carry out a literature review showing rapid maxillary expansion as a treatment for transverse changes. Transverse changes are characterized by posterior crossbite and maxillary atresia, the most common being dentofacial changes.Orthodontics offers several expansion devices as a way of treating these changes, which can be used in children and even young adults. Therefore, it is of great importance that the Orthodontist has extensive knowledge about the applicability of each device, which are the Hass, Hyrax, MacNamara and Marpe.

Key words: Maxillary expansion, Maxillary atresia, Hyrax, Hass, Macnamara, Marpe, Posterior crossbite.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERM- Expansão rápida da maxila

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6
2. METODOLOGIA 7
3. REVISÃO DE LITERATURA 8
3.1 Etiologia da Mordida Cruzada Posterior 9
3.2 Etiologia da Atresia maxilar 10
3.3 Tratamento 10
3.3.1 Aparelho do tipo Haas 11
3.3.2 Aparelho do tipo Hyrax 12
3.3.3 Macnamara 12
3.3.4 Marpe
4. DISCUSSÃO 16
5. CONCLUSÃO 19
6. REFERÊNCIAS 2O

1. INTRODUÇÃO

A oclusão dentária é classificada como ideal quando os dentes superiores e inferiores estão ordenados em suas bases ósseas, centralizado em rebordo alveolar e em relação à classe I de Angle. Dessa forma, a arcada superior precisa ser adequadamente maior do que a arcada inferior, fazendo com que as cúspides palatinas dos pré-molares e molares superiores se encaixem nas fossas oclusais dos pré-molares e molares inferiores. Sempre que houver qualquer desvio morfológico nas características da oclusão ideal e com manifestação nos sentidos do espaço, até mesmo na dimensão transversal, será caracterizada como má oclusão (BRATU, 2012).

As deficiências transversais da maxila podem ser caracterizadas pela mordida cruzada uni ou bilateral, parcial ou total e pela atresia maxilar onde ocorre um estreitamento da arcada superior. Essas deficiências precisam ser priorizadas no tratamento ortodôntico, necessitando serem tratadas assim que diagnosticadas, para então recuperar a relação transversa correta entre maxila e mandíbula e, como consequência, o crescimento maxilar normal. A decisão pela opção do tratamento dependerá de determinados fatores, como idade, sexo, grau de hipoplasia maxilar e maturação da sutura palatina mediana. (SOUZA, D., et al, 2022).

A Expansão rápida da maxila (ERM), é um tratamento que utiliza de forças ortopédicas para abertura da sutura palatina, é a prática mais utilizada no tratamento dessas deformidades. Seu maior objetivo é corrigir a discrepância em largura entre as bases apicais maxilares e mandibulares, proporcionando uma relação oclusal mais estável e ideal, equilíbrio muscular fisiológico, com os dentes em relação transversa adequada e com inclinação vestibulolingual mais apropriada (SOUZA, D., et al, 2022).

A expansão rápida da maxila é bastante usada nas clínicas odontológicas pelos ortodontistas. Tendo como finalidade a expansão maxilar através de aparelhos próprios para expansão, como Haas, Hyrax e MARPE (Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expander). Estes aparelhos agem diretamente no osso

da maxila, fazendo uma pressão, uma força é provocada com capacidade de causar um rompimento da sutura palatina mediana; dessa forma, gerando um aumento do perímetro do arco (LIMA JUNIOR. et al, 2023).

A ancoragem utilizada no aparelho do tipo Haas, é do tipo dentomucossuportada, sua instalação é feita usando apoios com bandas nos primeiros molares e nos primeiros pré-molares, unidas por barras de conexão vestibular e palatina, apresenta alta estabilidade e rigidez, fácil e rápida instalação e ancoragem máxima (SARKIS F, et al, 2002).

Hyrax é um aparelho de expansão rápida que pode ser utilizado tanto em pacientes com dentição mista quanto em pacientes jovens com dentição permanente. Foi desenhado por Biederman feito em aço inoxidável e não possui a placa de Acrílico no palato, tornando-se mais higiênico para o paciente (FLORES C, et al, 2021).

O disjuntor de McMamara tem como principal característica a existência de um acrílico na superfície oclusal dos dentes posteriores, agindo como um bloqueio de mordida posterior, impedindo a erupção dos molares durante a disjunção, ele tem como função também abrir a mordida posteriormente, promovendo a correção das mordidas cruzadas anteriores (VILELA, 2013).

Já o Marpe é um sistema de expansão rápida palatina confeccionado com mini- implantes, onde as força são aplicadas aos mesmos e não nos dentes ou periodonto, podendo ser utilizada na face adulta (BRUNETTO DP, et al, 2017).

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura. Foram utilizadas as seguintes' bases de dados para busca de artigos científicos: Google Acadêmico e SciELO. Todas as fontes bibliográficas foram de relevância para o estudo, sendo utilizados cerca de 30 artigos e trabalhos científicos.

As palavras-chave utilizadas na busca foram Expansão maxilar, Atresia maxilar, Hyrax, Hass, Mcnamara, Marpe, Mordida cruzada posterior. Os artigos utilizados foram nas línguas portuguesa e inglesa, o qual foi realizado uma leitura criteriosa dos mesmos, fazendo-se um estudo sobre os pontos mais relevantes apontados no trabalho.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etiologia da Mordida Cruzada Posterior bilateral e unilateral

A Mordida Cruzada Posterior é determinada como uma relação anormal vestíbulo-lingual de um ou mais dentes tanto da maxila quanto na mandíbula, estando os arcos dentários em relação cêntrica , ela pode ser uni ou bilateral (CRUZ., et al, 2019).

As mordidas cruzadas posteriores foram identificadas por Cohen como sendo de fator ambiental ou funcional, esquelética e dentária. As de origem ambientais ou funcionais são vistas mais facilmente na dentadura decídua, sendo o fator etiológico um contato prematuro nos dentes decíduos. No caso das de origem esquelética, seriam motivadas por um desenvolvimento desarmonioso, na maxila ou mandíbula, e que se identificaria por um desequilíbrio da oclusão, anterior ou posterior, podendo ser uni ou bilateral (DAMACENA A, et al, 2021).

As mordidas cruzadas posteriores de fator dentário, podem acontecer quando os molares inferiores apresentam o linguo ou lábio-versão, e os molares superiores em linguo-versão e/ou extrema lábio-versão (DAMACENA A, et al, 2021).

No que diz respeito a etiologia das mordidas cruzadas posteriores, existem alguns fatores como possíveis causas dessas má oclusões, sendo elas a respiração bucal, hábitos bucais deletérios, retenção prolongada dos dentes decíduos assim como perda precoce dos mesmos, migração do germe dos dentes permanentes, interferências oclusais, anomalias ósseas congênitas, falta de espaço nos arcos dente, fissuras palatinas e hábitos posturais incorretos (LOCKS A, et al, 2008).

3.2 Etiologia da Atresia maxilar

A atresia maxilar é caracterizada por uma discrepância ou diferença da maxila em relação à mandíbula, no sentido transversal, podendo também manifestar mordida cruzada posterior uni ou bilateral. Nela ocorre um estreitamento da arcada superior, apresentando palato ogival profundo, e em muitos casos alterações respiratórias (PEDREIRA et al. 2010).

A distância entre as paredes laterais da cavidade nasal e o septo nasal está constantemente menor, na deficiência transversal da maxila. Levando a uma resistência ao fluxo aéreo nasal causando dificuldade respiratória (RAMIRES et al. 2008).

Para um diagnóstico seguro, o ortodontista precisa fazer uma avaliação clínica minuciosa, analisando os modelos e as radiografias, a forma do arco maxilar e suas simetrias, concavidade da abóbada palatina, largura dos corredores bucais com paciente sorrindo, além de sua oclusão. É de grande importância observar a respiração do paciente, se nasal ou bucal, e analisar o crescimento e desenvolvimento do crânio e sua da face (NEVES; LACERDA, 2017).

A atresia transversal da maxila é de origem multifatorial, sendo eles fatores congênitos, traumáticos, de crescimento e iatrogênicos (SICÍLIA, 2019). A atresia transversal da maxila tem alguns fatores etiológicos prevalentes como: a sucção digital e/ou de chupetas, a respiração bucal, a fonação e a deglutição atípica (BELLUZZO, et al. 2012).

O uso a longo prazo da chupeta é uma alteração dentofacial que tem como consequência a mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior. Essa má oclusão tem como característica a inclinação vestibular dos incisivos superiores, inclinação lingual dos incisivos inferiores e atresia do palato, impossibilitando o

fechamento dos lábios por completo quando o paciente encontra-se em repouso (VITURIANO,2015).

A respiração bucal pode levar a alterações miofuncionais, tanto na postura corporal, morfologia craniofacial e na oclusão dentária, como até mesmo no comportamento e qualidade de vida dos pacientes. Dentre essas alterações morfológicas têm-se a do palato duro, o quais são representadas pelas seguintes classificações do palato duro: profundo, estreito, atrésico, ogival, profundo (BERWIG et al. 2011).

Os sons da fala, são formados pelas bochechas, laringe, palatos mole e duro, língua, faringe, dentes, lábios e fossas nasais. Quando há alterações em alguma dessas estruturas terá grande probabilidade de afetar a fala (KREHNKE,2014).

A deglutição atípica estar relacionada em sua maioria a deglutição não nutritiva, que são elas: utilização de mamadeiras e chupetas, respiração bucal, alterações do sistema nervoso central e alterações anatômicas. (MACHADO JÚNIOR e CRESPO, 2012; GISFREDE, et al, 2016).

3.3 Tratamento

3.3.1 Aparelho do tipo Haas

Haas foi o idealizador do aparelho fixo dentomucossuportado, que leva seu nome,constituído por uma placa de acrílico de suporte no palato e um parafuso que é ativado através de giros. A recomendação para o tratamento se baseia no tempo e força gerados pelo aparelho no palato, sendo dosado pela ativação dos giros. É necessário cautela ao realizar a ativação do aparelho, pois ao gerar uma força desnecessária se constatou a presença de lesões ulcerativas no palato por isquemia local (HAAS, 1961).

O alcance do resultado ortopédico na expansão da maxila se dá através da máxima ancoragem do Hass na mucosa palatina. Dessa forma, o disjuntor proporciona um resultado ortopédico maior e ortodôntico menor, o que possibilita a disjunção da maxila com maior assertividade na coordenação das bases ósseas

superiores e inferiores (SALES, 2012). O aparelho expansor Haas, dento-muco-suportado, é de grande eficiência no aumento transversal da maxila, causando menor probabilidade da inclinação óssea devido a presença do acrílico, proporcionando para o palato formato mais alargado (DIAS, 2011). Em pessoas na fase de crescimento, constata-se que a expansão com o uso do Hass causa uma abertura da sutura palatina mediana no sentido póstero-anterior em forma de V, havendo assim um maior afastamento na porção anterior do que na posterior (LIMA e BERNARDES, 2003).

3.3.2 Aparelho do tipo Hyrax

O disjuntor tipo Hyrax foi idealizado por Biederman. Ele é dentossuportado, formado por fios rígidos e possui uma barra vestibular de fio de aço inoxidável, um torno expansor que está localizado no centro da sutura palatina mediana, e extensões metálicas soldadas às bandas dos primeiros molares e primeiros pré-molares permanentes superiores. Precisa manter-se ativado por três meses para a completa ossificação sutural (FERREIRA et al. 2007).

Tem como vantagem a facilidade de higienização, por não ocorrer irritação tecidual pelo acúmulo de alimentos entre o palato e o acrílico, como pode surgir com o uso do aparelho de Haas (BIEDERMAN, 1968).

O Hyrax causa o aumento da largura do arco dentário na região palatina, por meio do protocolo de ativação determinado e o sucesso do tratamento, está associado ao tempo de contenção, geralmente três meses com o disjuntor e seis meses com uma placa de acrílico removível (ZARATE,2020). Algumas condições precisam ser consideradas para ocorrer a disjunção rápida da maxila, sendo eles, a idade do paciente, dimensão das forças aplicadas, tipo de expansor e contenção. Sendo necessário relacionar a idade do paciente com a maturação óssea para determinar qual o melhor momento para realizar a expansão, contudo a correção precoce seria mais eficaz por conta crescimento e desenvolvimento craniofacial, além de ser um ótimo guia de erupção dos dentes permanentes (WEISSHEIMER,2008).

3.3.3 Macnamara

O aparelho de McNamara tem como principal característica um acrílico que cobre os dentes impossibilitando a mordida posterior e impedindo a erupção dos molares durante a ERM. (CARVALHO, 2016)

McNamara em 1987 fez algumas modificações no aparelho de Haas, construindo então um aparelho dentossuportado que cobre a oclusal com acrílico, com o intuito de conseguir um componente vertical para fechamento de mordida, Propôs também o uso de ganchos no expansor para adaptá-lo à máscara de protração maxilar (BARBOSA, et al, 2022).

3.3.4 Marpe

O MARPE é um aparelho com ancoragem esquelética bastante utilizado na ERM, ele representa uma opção de tratamento que tem o objetivo de evitar a intervenção cirúrgica. Seu uso pode elevar os efeitos esqueléticos, devendo ser utilizado com bastante cautela. Uma vez que os mini-implantes são ancorados no osso basal da maxila, levando a grandes movimentos ortopédicos e efeitos dentários menores. Pode ser utilizado na fase adulta (LIMA JUNIOR et al, 2023).

MARPE é uma adaptação do disjuntor palatino convencional. Ele tem como diferencial a presença de mini-implantes no palato, garantindo assim a expansão do osso basal subjacente e reduzindo os efeitos dentoalveolares. Para um tratamento com o Marpe bem sucedido é necessário conhecimento anatômico da região a ser instalado (BACCHI, MUELLER, 2020).

4. DISCUSSÃO

O tratamento ortodôntico precisa ser realizado a partir de um planejamento que cumpra uma ordem de quatro dimensões: funcional, transversal, horizontal e vertical. É através do sentido transversal que o ortodontista concluirá se existem alterações laterais, como atresias, assimetrias e mordidas cruzadas (GARBIN 2016).

A expansão rápida da maxila (ERM) oferece benefícios morfológicos importantes ao arco superior. Promovendo além de resultados transversais positivos, efeitos como o deslocamento anterior e inferior da maxila, a extrusão dos dentes posteriores, giro horário da mandíbula e aumento da altura facial anterior inferior. (GOMES et al. 2021).

Nos dias atuais, a ERM, pode ser usada quando bem planejada, tanto na dentição decídua, mista ou até mesmo na permanente. É de suma importância o ortodontista conhecer os aparelhos de ERM mais utilizados, e também o processo de neoformação óssea da sutura palatina, favorecendo um bom prognóstico ao paciente. Aparelhos do tipo Hass, Hyrax, MacNamara ou Marpe possuem efeitos e objetivos diversos que o profissional deve conhecer e aplicar para cada caso clínico (LIMA JUNIOR et al. 2023).

Os aparelhos utilizados na técnica de expansão rápida da maxila (ERM) exercem uma força gerando tensão sobre o osso palatino. O que leva a um processo semelhante a uma fratura no ponto mais vulnerável da sutura palatina mediana promovendo a abertura da mesma e como resultado acontece o efeito esquelético (FLORES et al. 2021).

Haas detalhou a expansão rápida em duas etapas: a primeira sendo a ativa, que representa o período de ativação do parafuso, que tem como objetivo a disjunção dos processos maxilares, essa fase tem como característica principal a presença de um diastema entre os incisivos centrais superiores; e uma etapa passiva, de reorganização e mineralização da sutura, sendo ele o período de contenção, realizado com o próprio aparelho durante 90 dias e após isso com o uso de uma placa removível por mais 06 meses (FLORES et al. 2021).

O aparelho Hass proporciona 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, sendo utilizado para corrigir as mordidas cruzadas posteriores com atresia maxilar, esses efeitos são

adquiridos pois o mesmo permite uma ancoragem máxima. Esse aparelho permite também maior rigidez, maior transferência das forças de ativação às bases ósseas e principalmente uma estabilidade ortopédica maior após a expansão. (MORAES 2021)

O Hyráx apresenta como vantagens: uma melhor higienização já que não contém o acrílico no palato reduzindo assim possíveis traumas ou ulcerações, mais conforto para o paciente, não é preciso separação das unidades de ancoragem, descruzamento seletivo dos elementos dentários envolvidos, o ortodontista consegue ter um maior controle das forças aplicadas sobre a superfície palatina nos elementos dentários de ancoragem, requer menos tempo para a instalação, fácil remoção, fácil confecção. (SIQUEIRA 2008)

No estudo de Pereira et al. (2018), os disjuntores de Haas e Hyrax apresentaram resultados similares. Porém, o Hyrax obteve efeito ortopédico mais significativo e imediato sobre a dimensão transversal da maxila, com padrão triangular, em comparação ao disjuntor tipo Haas. Demonstraram comportamentos parecidos nas alterações imediatas nos processos alveolares da maxila e também na quantidade de expansão dentária. No entanto, o Haas demonstrou maior facilidade em inclinar os molares de ancoragem para vestibular em comparação ao disjuntor tipo Hyrax. (Lima Júnior et al. 2023)

O expansor Mcnamara contém uma estrutura metálica que permite ao ortodontista ajustar as faces palatinas dos dentes posteriores, possibilitando um controle vertical do paciente durante a expansão, controle do deslocamento vertical da maxila e da mandíbula, apresenta em alguns casos melhora espontânea em relação à oclusão na mudança para a dentição definitiva, além de obter um efeito mais ortopédico (MORAES, 2021)

O MARPE consegue obter melhores resultados em comparação à ERM convencional (usando Hyrax ou Haas), pois o mesmo direciona as forças de expansão para a sutura palatina mediana, distante dos molares, tendo como resultado a melhoria da correção ortopédica e menor movimento dentário. Os resultados esqueléticos são parecidos aos da ERM convencional, contudo apresentam efeitos dentários deletérios menores. Porém, esse tipo de aparelho tem um custo mais elevado e requer mais cuidado do profissional, necessitando realizar uma tomografia computadorizada, devido sua técnica apresentar mini-implantes (LIMA JUNIOR et al. 2023).

Efeitos provenientes da expansão rápida da maxila podem exceder os limites da sutura palatina mediana podendo assim envolver modificações nas dimensões faciais dos pacientes (FLORES et al. 2021)

A abertura da sutura média palatina ocorre no momento em que as forças aplicadas aos dentes e processos alveolares maxilares extrapolam os limites necessários para o movimento dentário ortodôntico. Pela vista frontal, essa separação acontece em forma piramidal, estando a base no segmento anterior dentário e o vértice no ponto nasal. Pela vista oclusal, a expansão é maior na região de incisivos gerando uma abertura em leque (FLORES et al 2021)

Desde 1961, o Haas já havia observado alterações na distância entre os molares e entre os incisivos. Estudos atuais e vivencia clinica confirmam esses efeitos; que são o aumento na largura entre molares e incisivos. Podendo assim, surgir um diastema interincisivo superior. (LIMA JÚNIOR et al. 2023).

A ERM gera um aumento na largura da cavidade nasal, por conta do abaixamento do assoalho das fossas nasais, o que leva a um aumento da permeabilidade das vias respiratórias. Ocorre a ampliação da cavidade nasal gerando mais conforto respiratório para o paciente (FLORES et al. 2021).

A expansão da maxila, tem grande contribuição positiva para pacientes respiradores orais pois ocorre o aumento do espaço para a língua, fazendo a correção do posicionamento dentário, mudando forma e, melhorando a sua função.Os aparelhos para ERM promovem o aumento na largura das vias aéreas superiores e melhorando assim sua capacidade respiratória nasal (DA SILVA PAULIN 2024)

5. CONCLUSÃO

A expansão rápida da maxila (ERM) é uma técnica bastante utilizada para o tratamento das deficiências transversais da arcada dentária. Tendo como objetivo assegurar condições favoráveis e que intensifiquem os efeitos ortopédicos em idade precoce, melhorando seu crescimento dentofacial, relação oclusal e, sobretudo, a estética facial.

Os aparelhos expansores mais usados para a expansão são os disjuntores de Haas (dento-muco-suportado), Hyrax (dento-suportado), McNamara (com cobertura oclusal) e Marpe.

Conclui-se que os mesmos apresentam resultados parecidos, sendo uma das principais diferenças no caso do Hass e Hyrax a presença do acrílico no palato e o Macnamara a cobertura oclusal. Quando o paciente se encontra na fase adulta o ortodontista deve optar pelo tratamento com o MARPE.

6. REFERÊNCIAS

1. BACCHI, Ataíse Ceron; MUELLER, Tiago Augusto. Uso da expansão rápida palatal assistida por mini-implantes (MARPE) em tratamentos ortopédicos maxilares–revisão de literatura e relato de caso. **Journal of Oral Investigations**, v. 9, n. 1, p. 52-66, 2020.

2. BARBOSA, Aryssa Brenna Machado et al. Tratamento de mordida cruzada anterior com disjuntor MCnamara associado a máscara facial: relato de caso. **Facit Business and Technology Journa**l, v. 1, n.36, 2022

3. BELLUZZO, R. H. L.; JUNIOR, K.F.; LASCALA, C. E.; VIANNA, L.B.R.; Maxillary constriction: are there differences between anterior and posterior regions?. **Dental Press J. Orthod., Maringá** , v. 17, n. 4, p. 1-6, Aug. Brasil 2012.

4. 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

5. BIEDERMAN, W. A hygienic appliance for rapid expansion. JPO: J. **Pract. Orthod., Hempstead**, v. 2, n. 2, p. 67-70, 1968.

6. BRATU, Dana Cristina et al. Skeletal and dentoalveolar changes in the maxillary bone morphology using two-arm maxillary expander. **Rom J Morphol Embryol**, v. 53, n. 1, p. 35-40, 2012.

7. 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.

8. CARVALHO, Márcio da Rocha; MANGOLIN, Eduardo Guimarães Moreira; CAPPELLETTE JÚNIOR,Mario. Aparelho de McNamara, técnica de confecção direta uma nova proposta. **Ortho Sci., Orthod.** sci. pract, p. 103-110, 2016.

9. CRUZ, José Henrique de Araújo et al. Mordida cruzada posterior: um enfoque à epidemiologia, etiologia, diagnóstico e tratamento. **Arch. health invest, p.** 157-163, 2019.

10. DAMACENA, Ana Paula Viana et al. Correção de mordida cruzada posterior com uso de elásticos. **Revista faipe**, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2021.

11. DA SILVA, Marcos Vinicius Pereira; PAULIN, Ricardo Fabris. RESPIRADOR BUCAL COM CRESCIMENTO TRANSVERSAL DA MAXILA DIMINUÍDO E

ATUAÇÃO DA ORTOPEDIA MECÂNICA (ODONTOLOGIA). **Repositório Institucional**, v. 2, n. 2, 2024.

12. DIAS, André Luis Ribeiro; MARTINS, Karina Claro. Disjuntor tipo Hyrax: revisão de literatura. 2011. **Monografia (Curso de Odontologia) Faculdade de Pindamonhangaba.**

13. FERREIRA, C. M. de P.; et. al. Efeitos dentais e esqueletais mediatos da E.R.M. utilizando o disjuntor Hyrax. **Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá. v. 12, n. 4, p. 36-48, jul./ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/dpress/v12n4/06.pdf

14. FLORES, Renata Patrícia et al. Expansão rápida da maxila. **Revista Faipe**, v. 11, n. 1, p. 25-40, 2021.

15. GARBIN, A.J.I.; GRIECO, F.A.D.; ROSSI, L.B. Ortodontia de Visão : Filosofia de Ricketts. 1. Ed. **Ribeirão Preto: Editora Tota**, 2016. 734 p.

16. 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.

17. KREHNKE, C.R. Correlações entre alterações fonoaudiológicas, oclusão dentária e hábitos orais deletérios: revisão da literatura Universidade Federal de Santa Catarina, monografia , Brasil,2014.

18. LIMA, Edriano Benedito; BERNARDES, Luiz Antônio Alves. 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 2003**; 8(48):485-95.

19. LIMA JÚNIOR, Djalma Antonio et al. Expansão rápida da maxila com MARPE, hyrax e haas. **Revista Brasileira de Implantodontia e Ciências da Saúde**, v. 5, n. 4, p. 2083-2101, 2023

20. LOCKS, Arno et al. Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, p. 146-158, 2008.

21. MACHADO JÚNIO, A. J.; CRESPO, A. N. Cephalometric evaluation of the oropharyngeal space in children with atypical deglutition. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 78, n.1, p.120-125, jan. 2012a.

22. MORAES, Fabiane Maria. EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.2021.f24. **Monografia(Especialização em Ortodontia)** Faculdade Sete Lagoas. Lavras-Mg,2021.

23. PEDREIRA, Marina Gomes et al. Avaliação da atresia maxilar associada ao tipo facial. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, p. 71-77, 2010.

24. RAMIRES, Tatiana; MAIA, Roberto Alcântara; BARONE, José Roberto. Alterações da cavidade nasal e do padrão respiratório após expansão maxilar. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, p. 763-769, 2008.

25. SALLES, Symara Xavier Lopes **Comparação dos efeitos ortopédicos da expansão rápida da maxila com a utilização de disjuntores dentomuco-suportados e dento-suportados** / Symara Xavier Lopes Salles / Pindamonhangaba-SP : FAPI Faculdade de Pindamonhagaba, 2012.

26. SARKIS FILHO, N.M.; SARKIS, S.B.C.; SANTOS, G. Avaliação Clínica Comparativa de Dois Casos de Expansão Rápida de Maxila. **J Bras Ortodon Ortop Facial,** Curitiba, v.7, n.42, p.474-482, nov./dez. 2002.

27. SOUZA, Daniele Assis et al. Alterações esqueléticas e dentárias da expansão rápida da maxila: Estudo longitudinal Skeletal and dental changes of rapid maxillary expansion: Longitudinal study. **Brazilian Journal of Health Review,** v. 5, n. 1, p. 1947-1964, 2022.

28. SIQUEIRA, D. F.; FERNANDES, M. S.; CEPERA, F.; BRAMANTE, F. S.; BOMMARITO, S. Expansor colado simplificado: relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortodon.** Dental Press. Maringá, v. 7, n. 1, p. 52 - 63, fev. / mar. 2008.

29. VILELA, E. F. Avaliação dos resultados dentários, esqueléticos e faciais decorrentes da expansão rápida de maxila. 2013. 46f. Monografia (Especialização em Ortodontia) ICS – FUNORTE/SOEBRÁS, Anápolis, 2013.

30. VITURIANO, A.L. **Hábitos em Ortodontia-uma revisão de literatura,monografia**, Pindamonhangaba-SP:FUNVIC Faculdade de Pindamonhangaba, 2014.

31. WEISSHEIMER, A et al. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas- type and hyrax-type expanders: A randomized clinical trial. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics, Porto Alegre**, v. 140, n. 3, p.366-376, set. 2011.

32. ZARATE, Andreia Paola Mizza. Expansão rápida de maxila a indicações e uso. 2020. **Monografia (Título de especialista em Ortodontia**) Faculdade Sete Lagoas. São Paulo, 2020.