



Iad Muhamad Samih Gharib

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA: TIPOS DE TRATAMENTO E VANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE EM DENTIÇÃO MISTA

SETE LAGOAS – MG

2022



FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Iad Muhamad Samih Gharib

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA: TIPOS DE TRATAMENTO E VANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE EM DENTIÇÃO MISTA

Artigo apresentado ao curso de Especialização da FACSETE – Unidade Avançada Campo Grande / MS – como requisito parcial para a conclusão do Curso de Ortodontia

Orientadora: Prof^a Ms. Vivian Lys Olibone Tabosa

SETE LAGOAS – MG

2022



Monografia intitulada: Expansão Rápida da Maxila: Tipos de Tratamento e Vantagens do Tratamento Precoce em Dentição Mista, de autoria do Aluno: Iad Muhamad Samih Gharib, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Vivian Lys Lemos Olibone Tabosa

CD- Ms. Vivian Lys Lemos Olibone Tabosa- orientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Matheus M. Valeri

CD- Ms. Matheus M. Valeri- coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Sidnei Valeri

CD- Ms. Sidnei Valeri- coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 05 de fevereiro de 2022.

Rua Itália Pontelo, 50 e 86 – Sete Lagoas, MG – CEP 35.700-170 – Telefax (31)
3773.3268 www.facsete.edu.br

"VOCÊ NUNCA SABE QUE RESULTADOS VIRÃO DA SUA AÇÃO. MAS SE VOCÊ NÃO FIZER NADA, NÃO EXISTIRÃO RESULTADOS." – MAHATMA GANDHI

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, amigos e a todo o curso de especialização em ortodontia da AEPC, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por sempre me apoiarem desde o início da minha trajetória;

Aos professores que sempre se dedicaram ao máximo pelo nosso aprendizado;

Aos colegas de turma pelo companheirismo e camaradagem.

RESUMO

O OBJETIVO DESTES TRABALHOS É VERIFICAR OS TIPOS DE TRATAMENTO E VANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE EM DENTIÇÃO MISTA ATRAVÉS DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA. A EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA É UM PROCEDIMENTO ORTOPÉDICO EFETIVO, A DISJUNÇÃO PODE SER REALIZADA POR MEIO DE APARELHOS EXPANSORES FIXOS COMO O DE HAAS, QUE É UM APARELHO DENTOMUCOSUPORTADO, HYRAX E O DISJUNTOR DE MCNAMARA, QUE SÃO CLASSIFICADOS COMO DENTO SUPORTADOS. OS APARELHOS DE HAAS, MCNAMARA E HYRAX SÃO OS DISJUNTORES DE MAIOR REPERCUSSÃO E ACEITAÇÃO NA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA. TRATAMENTO INTERCEPTADOR CONSISTE NA CORREÇÃO DAS DISCREPÂNCIAS ESQUELÉTICAS, DENTOALVEOLARES E MUSCULARES, COM A FINALIDADE DE PREPARAR UM MELHOR AMBIENTE BUCOFACIAL PARA A ACOMODAÇÃO DOS DENTES PERMANENTES. APÓS ANÁLISE DA REVISÃO DE LITERATURA. CONCLUIU-SE QUE A EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA É UM MÉTODO VANTAJOSO PARA A CORREÇÃO DE DEFICIÊNCIAS TRANSVERSAIS EM PACIENTES ADULTOS JOVENS E NAS DENTADURAS MISTA.

PALAVRAS-CHAVES: EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA; DENTIÇÃO MISTA; ATRESIA MAXILAR

ABSTRACTION

THE OBJECTIVE OF THIS WORK IS TO VERIFY THE TYPES OF TREATMENT AND ADVANTAGES OF EARLY TREATMENT IN MIXED DENTITION THROUGH RAPID MAXILLARY EXPANSION. RAPID MAXILLARY EXPANSION IS AN EFFECTIVE ORTHOPEDIC PROCEDURE, THE DISJUNCTION CAN BE PERFORMED BY FIXED EXPANDING APPARATUS SUCH AS THE HAAS, WHICH IS A DENTOMUCOS-SUPPORTED APPLIANCE, HYRAX AND THE MCNAMARA BREAKER, WHICH ARE CLASSIFIED AS DENTO-SUPPORTED. THE HAAS, MCNAMARA AND HYRAX APPLIANCES ARE THE BIGGEST REPERCUSSION BREAKERS AND ACCEPTANCE IN THE RAPID MAXILLARY EXPANSION INTERCEPTOR TREATMENT CONSISTS OF CORRECTION OF SKELETAL, DENTAL AND MUSCLE DISCREPANCIES, WITH THE PURPOSE OF PREPARING A BETTER ORAL ENVIRONMENT FOR ACCOMMODATION. AFTER ANALYSIS OF THE LITERATURE REVIEW. IT WAS CONCLUDED THAT RAPID MAXILLARY EXPANSION IS AN ADVANTAGED METHOD FOR CORRECTION OF TRANSVERSE DEFICIENCIES IN YOUNG ADULT PATIENTS AND MIXED DENTURES.

KEYWORDS: RAPID MAXILLARY EXPANSION; MIXED DENTITION; MAXILLARY ATRESIA

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
3 DISCUSSÃO	13
4 CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

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, se perpetuam e se agravam na dentição permanente. É o terceiro problema odontológico de saúde pública. (BATISTA, E. R; SANTOS, D.C. L. D 2016).

A ortodontia preventiva e interceptativa tem como objetivo prevenir ou atenuar 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, procedimento ortopédico, é utilizado rotineiramente em pacientes. Seu principal objetivo é abrir a sutura palatina proporcionando largura maxilar adequada (TAVARES, A.R.F. *et al.* 2019).

A disjunção pode ser realizada por aparelhos expansores fixos, como o de Haas, que é um aparelho dentomucosuportado, Hyrax e o Disjuntor de McNamara, que são classificados como dentosuportados (BUENO, C.D, *et al* 2016).

Restrições do crescimento transversal da maxila (pelo hábito deletério de respiração bucal, por exemplo) podem levar ao desenvolvimento de mordida cruzada posterior em crianças e adolescentes (SABINO, T.B. *et al* 2019).

A ERM ou disjunção, corrige a atresia transversal da maxila, má oclusão extremamente freqüente, que se estabelece precocemente e não apresenta auto-correção (SCANAVINI, M.A. *et al.* 2006).

O diagnóstico diferencial é de fundamental importância no planejamento do tratamento. Quando diagnosticado que atresia maxilar, o tratamento mais indicado é a expansão rápida da maxila, que numa fase precoce possibilita que o crescimento e desenvolvimento transversal entrem no seu curso normal e como consequência teremos a evolução correta da oclusão e o equilíbrio muscular normalizado, o que resultará na estabilidade do tratamento (BARRETO, G.M. *et al* 2005).

A intervenção precoce é considerada a melhor opção para tratamento, permitindo resultados excelentes. Nessa fase, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à consequente compensação dentária (MARTINS, M.C.F. *et al* 2009).

Durante o período das dentaduras decídua, mista e permanente jovem, esse tratamento possui grande efeito ortopédico, quando comparado à dentadura permanente adulta, pois a resposta sutural e esquelética é mais favorável durante o período de crescimento. Para muitos autores, o período durante o surto de crescimento ou até os 15 anos de idade é considerado ideal para a realização da expansão rápida da maxila (ROSSI, R. R. P. *et al* 2009).

A expansão rápida da maxila (ERM), na ausência de mordida cruzada posterior, pode ser realizada a partir da dentadura mista, com fins de ganho no perímetro do arco dentário superior para correção de apinhamento (FILHO, O. G. S. *et al.* 2009).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ATRESIA MAXILAR E EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA

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

A atresia maxilar é uma deformidade dento facial de origem multifatorial, caracterizada pelo estreitamento da arcada superior no sentido transversal, causando uma divergência em relação à mandíbula. Essa atresia comumente está associada a problemas respiratórios e fonéticos, gerando uma mordida cruzada posterior uni ou bilateral, além de apinhamento dentário e palato ogival. Após o diagnóstico da atresia, a meta terapêutica volta-se a uma oclusão normal, em que maxila e mandíbula guardem uma relação harmoniosa entre si (CAPELOZZA FILHO; SILVA FILHO, 1997; BERGAMASCO, 2015).

O objetivo da expansão rápida da maxila é abrir a sutura palatina proporcionando largura maxilar adequada (TAVARES, A.R.F.*et al*. 2019).

A idade mais aceita para a realização da ERM varia muito segundo a literatura, sendo proposta para pacientes com faixa etária máxima de 14 anos de idade em mulheres e 16 anos nos homens (AZENHA *et al*.,2008).

O diagnóstico diferencial é de fundamental importância no planejamento do tratamento. Quando diagnosticado que a mordida cruzada posterior é esquelética (atresia maxilar), o tratamento mais indicado é a expansão rápida da maxila, que numa fase precoce possibilita que o crescimento e desenvolvimento transversal entrem no seu curso normal e como consequência teremos a evolução correta da oclusão e o equilíbrio muscular normalizado, o que resultará na estabilidade do tratamento (BARRETO, G.M. *et al*. 2005).

Para corrigir as atresias maxilares, a expansão rápida da maxila é, hoje, o recurso clínico mais utilizado, independentemente da técnica empregada. A literatura é unânime em reconhecer a efetividade dos expansores como instrumento para romper as suturas maxilares (MARTINS, M.C.F.*et al* 2009).

Comumente, a atresia maxilar é acompanhada do desenvolvimento vertical alveolar excessivo, apinhamento dentário, palato profundo e estreito, com largura inferior a 31mm (distância intermolares medida no limite cervical) e contraído na região anterior, além de grandes espaços escuros no corredor bucal, durante o sorriso, caracterizando a síndrome da deficiência maxilar transversa (ROSSI, R. R. P. *et al.* 2009).

2.2 TIPOS DE APARELHO

Disjuntor tipo Hyrax é um parafuso de expansão rápida do maxilar 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 muito 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, nas inclinações dentoalveolares e apinhamento dentário (BARRETO *et al.*, 2005).

As vantagens desse aparelho são: melhor higienização, mais conforto para o indivíduo, não necessita separação das unidades de ancoragem, descruzamento seletivo dos elementos dentários envolvidos, maior controle das forças aplicadas sobre a superfície palatina nos elementos dentários de ancoragem, menor tempo de cadeira para a instalação, fácil remoção, maior facilidade de inserção e fácil confecção (SIQUEIRA *et al.* 2008).

O Hyrax apresenta algumas desvantagens como: depender de 100% da colaboração tanto do paciente, assim como dos pais para sua correta ativação; um inadequado desenho do aparelho pode ocasionar sua invaginação na mucosa palatina; consome tempo para sua confecção em laboratório e é um disjuntor muito rígido e difícil de dobrar (YÁÑEZ, E.E.R. *et al* 2009).

O disjuntor de McMamara caracteriza-se pela presença de acrílico na superfície oclusal dos dentes posteriores, que atua como um bloqueio de mordida posterior, inibindo a erupção dos molares durante a disjunção, além de abrir a mordida posteriormente, facilitando a correção das mordidas cruzadas anteriores (VILELA, 2013).

2.3 TIPOS DE TRATAMENTO

A expansão rápida da maxila é um procedimento ortopédico efetivo que tem sido utilizado rotineiramente em pacientes em crescimento há mais de meio século (TAVARES, A.R.F. *et al* 2019).

A disjunção pode ser realizada por meio de aparelhos expansores fixos como o de Haas, que é um aparelho dentomucosuportado, Hyrax e o Disjuntor de McNamara, que são classificados como dento suportados. A principal diferença entre eles é a presença de um bloco de acrílico que se inclina sobre as paredes laterais da abóbada palatina (Expansor tipo Haas). No expansor tipo Hyrax, não há bloco de acrílico e, portanto, o mesmo é mais higiênico e evita a irritação dos tecidos moles provocada por impacção alimentar sob a placa acrílica (WEISSHEIMER *et al.*, 2011).

Segundo MATOS, B.S. *et al*, os aparelhos de Haas, McNamara e Hyrax são os disjuntores de maior repercussão e aceitação na expansão rápida da maxila. Dentre os estudos que citaram o tipo de aparelho selecionado para a expansão, verificou-se que o aparelho expansor de Hyrax foi o mais utilizado. Este aparelho aplica força na maxila através dos dentes (dentossuportado) e, assim, expande a sutura palatina mediana. Além disso, é de fácil higienização . Entretanto, em outro estudo foi utilizado o aparelho de Haas e o aparelho Butterfly para a expansão (BUENO, C.D, *et al* 2016).

Desde os primeiros relatos sobre a disjunção da sutura palatina mediana até o momento atual, vários estudiosos como Babcock ;Biederman ; Christie, Ruedemann; Cohen, Silverman; Haas; Hilgers; Howe; Moss ; Sarver, Johnston e Timms propuseram diversos tipos de aparelhos disjuntores rápidos da maxila. Apesar das diferenças e das modificações impostas nos diversos aparelhos, o princípio mecânico básico não se alterou, culminando nos resultados finais das disjunções palatinas (SCANAVINI, M.A. *et al.* 2006).

A expansão rápida da maxila (ERM), na ausência de mordida cruzada posterior, pode ser realizada a partir da dentadura mista, com fins de ganho no perímetro do arco dentário superior para correção de apinhamento. O aparelho expansor fixo tipo Haas, de ancoragem dentomucossuportada, representa um instrumento competente para romper as suturas maxilares de forma muito previsível, principalmente em idades precoces, quando a resistência do esqueleto facial é reduzida. O acompanhamento do desenvolvimento da oclusão depois da ERM dá sinal de que os dentes decíduos suportam bem a resistência facial durante a expansão ortopédica da maxila (FILHO, O. G. S. *et al* 2009).

O objetivo da expansão rápida da maxila é abrir a sutura palatina proporcionando largura maxilar adequada. Neste caso com a instalação do aparelho expansor, o paciente interrompeu o hábito de sucção, e então a mordida aberta foi corrigida. A disjunção promovida pelo aparelho HAAS resultou na correção da mordida cruzada bilateral. Pouco se sabe sobre o real benefício da ortodontia interceptativa.

A avaliação dos aparelhos Haas, Hyrax e o dentossuportado com cobertura acrílica e colado nos dentes superiores, empregando as telerradiografias em norma frontal, não mostrou diferenças ortopédicas entre os três aparelhos estudados. A comparação entre os expansores Haas e Hyrax em tomografias computadorizadas também não evidenciou diferenças nos resultados periodontais e transversais entre os dois aparelhos (MARTINS, P.P. *et al.* 2007).

2.4 VANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE

O tratamento precoce é fundamental quando se percebe a mordida cruzada funcional, pois no lado onde há o cruzamento, o côndilo é deslocado para cima e para trás, ou posicionado frequentemente na cavidade glenóide. Enquanto no lado oposto, o côndilo é deslocado para baixo e para frente, deixando a mordida com tendência à classe II do lado cruzado e classe III do lado oposto. Se essa deficiência transversal não for tratada prematuramente, o paciente, ao final da fase de crescimento, denotará uma assimetria mandibular em razão da remodelação das estruturas da ATM (FERREIRA *et al.*, 2007).

A mordida cruzada funcional ou verdadeira deve ser tratada precocemente, pois, do lado cruzado, o côndilo é deslocado para cima e para trás, ou posicionado normalmente na cavidade glenóide; e do lado oposto o côndilo é deslocado para baixo e para frente, deixando a mordida com tendência à Classe II do lado cruzado e Classe III do lado oposto. Se esse problema transversal não for tratado precocemente, o paciente, ao final do crescimento, apresentará uma assimetria mandibular devida à remodelação das estruturas da ATM (FERREIRA, C.M.P. *et al* 2007).

A intervenção precoce é considerada a melhor opção para tratamento, permitindo resultados excelentes. Nessa fase, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à conseqüente compensação dentária (MARTINS, M.C.F. *et al.* 2009).

A mordida cruzada posterior ocorre devido à posição baixa da língua durante a sucção, com falta de estímulo no palato e um aumento da atividade dos músculos das bochechas causando então uma alteração da pressão da musculatura na arcada superior. A expansão rápida da maxila

é um procedimento ortopédico efetivo que tem sido utilizado rotineiramente em pacientes em crescimento há mais de meio século (TAVARES A.R.F. *et al.* 2019).

Para muitos autores, o período durante o surto de crescimento ou até os 15 anos de idade é considerado ideal para a realização da expansão rápida da maxila. A idade e a maturação esquelética do paciente são importantes fatores a serem considerados durante o plano de tratamento da deficiência maxilar (ROSSI, R. R. P. *et al.* 2009).

Diversos autores argumentam que o tratamento interceptador consiste na correção das discrepâncias esqueléticas, dentoalveolares e musculares, com a finalidade de preparar um melhor ambiente bucofacial para a acomodação dos dentes permanentes. Portanto, o diagnóstico precoce para o tratamento das mordidas cruzadas posteriores em crianças é importante para que se estabeleçam um equilíbrio muscular bilateral, um posicionamento fisiológico da mandíbula e uma posição adequada dos dentes, com o intuito de que todas as estruturas do complexo craniofacial estejam em condições simétricas para o desenvolvimento (BATISTA, E.R; SANTOS D.C.L. 2016).

DISCUSSÃO

O diagnóstico precoce é de fundamental importância, e os resultados se mostram satisfatórios quando se planeja um tratamento adequado. O tratamento pode ser feito com aparelhos removíveis ou fixos, com exceção dos casos não corrigidos, em que é recomendado o uso de aparelhos expansores, baseado na expansão lenta ou rápida do arco superior, preferencialmente com aparelhos fixos (BATISTA, E. R; SANTOS, D.C. L. D 2016).

Fica claro como uma intervenção interceptativa da má oclusão é benéfica para evitar o desequilíbrio no desenvolvimento esquelético facial em pacientes em crescimento. A prevenção é uma alternativa eficiente, que pode simplificar ou até mesmo evitar tratamentos corretivos ortodônticos futuros (TAVARES, A.R.F. *et al.*2019).

A maioria dos autores afirmam que o aparelho Quadrihélice é muito eficaz, principalmente se a má oclusão for tratada precocemente. Já outros autores consideram que, para a mordida cruzada posterior tratada com expansão rápida da maxila, o disjuntor de Haas e o Hyrax foram considerados como melhor tratamento devido à boa estabilidade (ROSSI, R. R. P. *et al.*2009).

O tratamento ortodôntico precoce busca criar melhores condições para o crescimento e desenvolvimento normais.

Fica claro como uma intervenção interceptativa da má oclusão é benéfica para evitar o desequilíbrio no desenvolvimento esquelético facial em pacientes em crescimento. A prevenção é uma alternativa eficiente, que pode simplificar ou até mesmo evitar tratamentos corretivos ortodônticos futuros (TAVARES A.R.F. *et al.* 2019)

Autores consideram que, para a mordida cruzada posterior tratada com expansão rápida da maxila, o disjuntor de Haas e o Hyrax foram considerados como melhor tratamento devido à boa estabilidade. Os autores afirmaram que o uso desses aparelhos é efetivo, resultando em uma taxa elevada de sucesso (BATISTA, E. R; SANTOS, D.C. L. D. 2016).

CONCLUSÃO

Após análise da revisão de literatura, podemos concluir que a expansão rápida de maxila é um método vantajoso para a correção de deficiências transversais em pacientes adultos jovens e nas dentaduras mista, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à consequente compensação dentária.

REFERÊNCIAS

BATISTA, E. R; SANTOS, D.C. L. D. Mordida cruzada posterior em dentição mista. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo 2016; 29(1): 66- 74, jan-abr.

TAVARES, A.R.F. *et al.* Ortodontia interceptativa no tratamento de mordida cruzada posterior bilateral e mordida aberta anterior: relato de caso. Rev odontol bras central 2019; 28(87): 248-251

BUENO, C.D, *et al.* Efeitos da expansão rápida de maxila na audição: revisão sistemática da literatura. Audiol Commun Res. 2016;21:e1708

SABINO, T.B. *et al.* Efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down: uma revisão sistemática. Arq Odontol, Belo Horizonte, 55: e10, 2019

SCANAVINI, M.A. *et al.* Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá, v. 11, n. 1, p. 60-71, jan./fev. 2006.

BARRETO, G.M. *et al.* Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero- anteriores. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 91 Maringá, v. 10, n. 6, p. 91-102, nov./dez. 2005.

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.

ROSSI, R. R. P. *et al.* Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá, v. 14, n. 5, p. 43-52, set./out. 2009.

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.

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 2008;26(3):362-5

CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte II. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Maxilar, v. 2, n. 4, p. 86-108, jul./ago. 1997.

BERGAMASCO, F. C. Expansão Rápida da Maxila. 2015. 41 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

AZENHA, M. R. *et al.* Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. Revista da literatura, técnica cirúrgica e relato de caso. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 49, n. 1, p. 25-30, 2008.

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.

BARRETO, G. M. et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 10, n. 6, p. 91-102, nov./dez. 2005

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

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.

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

MATOS, B.S.et al. Etiologia, diagnóstico e tratamento da mordida aberta anterior na dentadura mista. Revista Rede de Cuidados em Saúde v. 13, n. 1 jul (2019).

FERREIRA, C.M.P. et al. Efeitos dentais e esqueléticos mediatos da E.R.M. utilizando o disjuntor Hyrax. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá, v. 12, n. 4, p. 36-48, jul./ago. 2007.

TAVARES A.R.F. et al. Ortodontia interceptativa no tratamento de mordida cruzada posterior bilateral e mordida aberta anterior: relato de caso. Rev Odontol Bras Central 2019; 28(87): 248-251

BATISTA, E.R; SANTOS D.C.L. Mordida cruzada posterior em dentição mista. Rev. odontol. univ. cid. são paulo 2016; 29(1): 66- 74, jan-abr.

