

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Cristine Oliveira Rocha

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA EM ODONTOPEDIATRIA:
Revisão de literatura**

São Luís

2022

Cristine Oliveira Rocha

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA EM ODONTOPEDIATRIA:

Revisão de literatura

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

Orientadora: Prof. Ms. Camila Maiana Pereira Machado Santos

Área de concentração: Odontologia

São Luís

2022



Cristine Oliveira Rocha

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA EM ODONTOPEDIATRIA:
Revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em odontopediatria

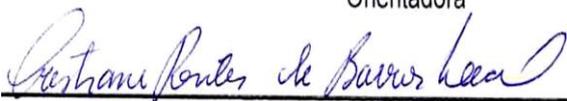
Área de concentração: odontopediatria

Aprovada em 18 / 05 / 2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

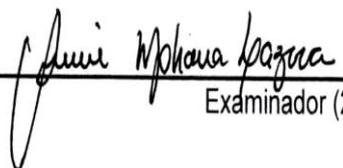


Profa Camila Maiana Pereira Machado Santos

Orientadora



Examinador (1)



Examinador (2)

Sete Lagoas 18 de maio 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me leva a lugares que eu nunca imaginaria chegar, tudo acontece por meio dEle e sem a Sua graça eu não estaria aqui. Agradeço aos meus pais, Graça Oliveira e Fábio Rocha, que sempre são o meu suporte, sendo apoiadores das minhas decisões e investindo na minha formação. Agradeço à minha avó, Odete Leopoldina (*in memoriam*), que foi uma base essencial para minha educação, sempre perseverou no cuidado e na oração. Agradeço aos meus irmãos, Saulo Rocha e Priscila Rocha, que me aconselham, cuidam e me alegram para não desanimar na caminhada. Agradeço ao meu namorado, Guilherme França, que sempre se dedica sem medir esforços para me apoiar e me ajudar, sendo um porto seguro para mim. Agradeço à minha orientadora, Camila Santos, que se mostrou prestativa, disponível e compreensiva, demonstrando sua dedicação e seu verdadeiro dom à docência. Agradeço aos professores do curso, em especial Tarcísio Leitão e Pierre Adriano, que me acompanham desde a graduação e compartilham seus conhecimentos sempre buscando exercer uma Odontologia de excelência. Por fim, agradeço às minhas amigas, Isadora Neres, Camilla Galana e Julliana Oliveira, que foram pessoas colocadas por Deus na minha vida, com elas compartilhei esses anos de curso com todas as experiências positivas e negativas e continuarei compartilhando boas risadas e conversas.

“Deixai vir a mim as criancinhas e não as impeçam; pois o Reino dos Céus pertence aos que são semelhantes a elas” (Mateus 19, 14)

RESUMO

A atresia maxilar é uma discrepância óssea que acomete inúmeras crianças nas fases de dentaduras decídua e mista. Uma das consequências desta condição é o desenvolvimento da mordida cruzada posterior. A correção desta má-oclusão deve ocorrer de forma precoce, ainda na infância, para evitar maiores problemas no futuro. O tratamento dessa condição bucal deletéria acontece por meio da expansão rápida da maxila, uma vez que, dificilmente esse problema se autocorrige. A expansão tem efeitos ortodônticos e ortopédicos, e é realizada por meio de aparelhos expansores com diferentes tipos de ancoragem, como Haas e Hyrax, que possuem características semelhantes e levam ao mesmo resultado: a abertura da sutura palatina. O protocolo de expansão ativa e contenção passiva, até a completa ossificação da sutura, está bem estabelecido na literatura e o tratamento é considerado seguro e eficaz para realização durante a infância.

Palavras-chave: expansão rápida da maxila; odontopediatria; atresia maxilar; crianças.

ABSTRACT

Maxillary atresia is a bone discrepancy that affects many children in the deciduous and mixed dentition stages. One of the consequences of this condition is the development of posterior crossbite. Correction of this malocclusion must occur early, still in childhood, to avoid further problems in the future. The treatment of this deleterious oral condition occurs through rapid maxillary expansion, since this problem is rarely self-corrected. Expansion has orthodontic and orthopedic effects, and is performed using expanders with different types of anchorage, such as Haas and Hyrax, which have similar characteristics and lead to the same result: the opening of the palatal suture. The protocol of active expansion and passive containment, until complete ossification of the suture, is established in the literature and the treatment is considered safe and effective to be performed during childhood.

Keywords: rapid maxillary expansion; pediatric dentistry; maxillary atresia; children.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1 Atresia maxilar e mordida cruzada posterior.....	10
3.2 Expansão rápida da maxila e seus efeitos.....	12
3.3 Tipos de aparelho utilizados na expansão rápida da maxila.....	14
3.4 Protocolo de ativação e contenção.....	15
4 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

As más-oclusões são comuns durante as fases das dentaduras decídua e mista, por isso é importante a detecção dessas discrepâncias, que podem ser dentárias ou esqueléticas, de forma precoce com o objetivo de tratá-las dentro da janela de oportunidade mais adequada (VIDA, 2020). A busca por tratamentos ortodônticos em pacientes cada vez mais jovens está maior, muitas vezes o núcleo familiar está mais atento à prevenção, assim como os profissionais mais conscientes das possibilidades de tratamentos ortodônticos e, principalmente, ortopédicos na infância (SPILLANE, 1995).

Uma das alterações bucais que pode ocorrer na infância é a discrepância transversal da maxila, e na maioria das vezes, ela gera a mordida cruzada posterior. O tratamento mais eficaz para corrigir esse defeito ósseo é a expansão rápida da maxila, que ocorre por meio da disjunção da sutura palatina (ALMEIDA et al., 2017; CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997).

A expansão acontece por meio da utilização de aparelhos disjuntores que podem ser removíveis ou fixos. Em pacientes pediátricos é recomendado o uso dos aparelhos fixos, a fim de eliminar o fator colaboração dos pacientes (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013). Exemplos de disjuntores bastante utilizados na prática clínica são os desenvolvidos por Haas, de ancoragem dentomucossuportada (HAAS, 1961; HAAS, 1965) e uma derivação dele idealizado por Biederman, com nome de Hyrax, sendo ele apenas dentossuportado (BIEDERMAN, 1968).

A correção da atresia da maxila pode trazer inúmeros benefícios à saúde bucal e geral do paciente infantil, os efeitos gerados pela expansão são mais positivos do que negativos. Por esta razão o número de indicações para este tratamento tem crescido continuamente (EICHENBERGER, BAUMGARTNER, 2014).

Desta forma, o presente trabalho buscou revisar a literatura de forma narrativa, apresentando as características da atresia maxilar e da mordida cruzada posterior, bem como a expansão rápida da maxila como forma de tratamento para essas condições bucais, expondo seus efeitos ortopédicos e ortodônticos. Além disso, os principais tipos de disjuntores maxilares utilizados em pacientes pediátricos e o protocolo preconizado de ativação e contenção, de forma que o tratamento ocorra com previsibilidade e eficácia.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter descritivo, que consiste em uma análise de dados realizada por meio de estudos publicados na literatura.

Para a realização desta pesquisa foram feitos levantamentos bibliográficos nos bancos de dados científicos Scientific Electronic Librany Online (SciELO), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lillacs). Foram usados como critérios de busca os seguintes descritores: "Expansão rápida da maxila/ rapid maxillary expansion" e "Odontopediatria/ pediatric dentistry".

Os critérios de inclusão foram os artigos no idioma português e inglês, relevantes ao tema. E, como critérios de exclusão, artigos achados em outros idiomas, que não estavam na íntegra foram excluídos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Atresia maxilar e mordida cruzada posterior

A atresia maxilar (AM) é uma alteração no crescimento facial caracterizada por uma diminuição das dimensões transversais da maxila sendo que, geralmente, esta deficiência mostra-se similar para os dois ossos maxilares, ou seja, ocorre de forma simétrica (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013; SILVA et al., 2022). O arco dentário superior atrésico comumente apresenta formato triangular, com um palato ogival e estreito (Scanavini). O tamanho da arcada superior deve ser compativelmente maior do que o da arcada inferior e em caso de AM isso não acontece (CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997).

A etiologia da AM é multifatorial, podendo envolver fatores genéticos e ambientais (GARIB, SILVA FILHO, JANSON, 2010), estando relacionada com hábitos deletérios da infância como respiração bucal, deglutição e posicionamento da língua atípicos e hábitos de sucção (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013; SILVA et al., 2022; ANDRADE et al., 2020). Este estreitamento da largura maxilar pode ocasionar diversas condições bucais como apinhamento dentário, giroversão, incisivos inferiores inclinados para lingual e, geralmente, mordida cruzada que pode ser anterior ou posterior, unilateral ou bilateral, dentária ou esquelética, verdadeira ou funcional (PASQUA, 2021).

A mordida cruzada posterior (MCP) é uma das más-oclusões mais comuns durante as fases de dentaduras decídua e mista, acometendo cerca de 8 a 22% das crianças. Essa má-oclusão é caracterizada por um relacionamento inadequado no sentido vestibulo-lingual entre os dentes superiores e inferiores quando as arcadas estão em relação cêntrica (RC). Ocorre quando os dentes superiores posteriores estão posicionados de forma lingual em relação aos inferiores posteriores (ALVES, 2019). A MCP dentária é causada por uma inclinação vestibulolingual incorreta dos dentes; enquanto a esquelética é uma discrepância na estrutura óssea maxilar ou mandibular, a qual os dentes estão em seu posicionamento vestibulolingual axial correto (VIDA, 2020).

O diagnóstico da MCP acontece por meio da análise facial e oclusal, que é feita durante o exame clínico, observando a relação entre os dentes, entre os dois hemiarcos superiores (relação intraarco) e entre os arcos superior e inferior (relação interarcos), e só pode ser confirmada após a manipulação dos modelos de gesso (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013). A manipulação dos modelos permite que seja feito correto diagnóstico descobrindo se a MCP real ou funcional. Quando é unilateral funcional, a RC não coincide com a máxima intercuspidação habitual (MIH), quando manipulados os modelos em RC eles não apresentam mais MCP e sim uma relação posterior bilateral de topo-a-topo. Esta posição causa incômodo ao paciente, por isso quando manipulado em MIH, a MCP está presente, uma vez que para ocluir em uma posição mais confortável o paciente faz o desvio da mandíbula para um dos lados, assim posicionando até mesmo os côndilos de forma assimétrica, alterando também a atividade neuromuscular (PASQUA, 2021; CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997).

A MCP se manifesta desde a dentadura decídua e, em apenas 7% dos casos, manifesta-se em pacientes com idades mais avançadas, desta forma, entende-se a importância do diagnóstico e tratamento precoces, uma vez que a mordida cruzada raramente se autocorrigem, com apenas 0 a 9% de chance. Quando a MCP é tratada logo na infância (a partir dos 5 anos de idade) ocorre um desenvolvimento da oclusão ao longo da vida (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013). Conhecer o fator etiológico é indispensável para o sucesso do tratamento ortodôntico, pois se não for removido, a estabilidade do tratamento pode ser comprometida, aumentando as chances de recidiva. (MACENA, KATZ, ROSENBLATT, 2009).

3. 2 Expansão rápida da maxila e seus efeitos

A expansão rápida da maxila (ERM) foi relatada pela primeira vez por Angell no ano de 1860, que utilizou um parafuso expensor para realizar o alargamento horizontal da maxila (ANGELL, 1860). Somente após um século, a ERM foi objeto de estudo de Andrew Haas que desenvolveu um outro tipo de aparelho com os mesmos princípios, desde então a ERM foi se consolidando como tratamento para a AM (HAAS 1961; HAAS 1965).

A ERM consiste na aplicação de uma força à maxila, separando a sutura palatina mediana e, conseqüentemente, realizando a expansão óssea, estabelecendo uma relação mais favorável entre as bases dentárias e aumentando o perímetro do arco (LIMA FILHO, 2009). O termo expansão “rápida” é utilizado porque o alargamento da maxila ocorre em um tempo reduzido comparado a outros tratamentos. O procedimento é considerado ortopédico pois expressa um ganho ósseo real em largura, por meio da abertura da sutura e posterior consolidação óssea; além disso é considerado ortodôntico pois também afeta o posicionamento dos dentes (CARMO, LEMOS, 2017; SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013).

Os efeitos causados pela ERM podem ser observados por meio de exames de imagem como radiografias e tomografias computadorizadas. Em crianças o efeito é bem previsível, os ossos maxilares se afastam na região da sutura palatina mediana realizando assim a movimentação lateral das metades maxilares. A expansão ocorre com maior amplitude nas regiões anteriores e inferiores da maxila. Em uma vista frontal observa-se os ossos maxilares formando um triângulo com abertura máxima a nível do próstio e diminuição do espaço em direção à espinha nasal anterior e à cavidade nasal (SILVA FILHO, PRADO MONTES, TORELLY, 1995). No sentido transversal as metades maxilares também se separam de forma triangular com a base voltada para a espinha nasal anterior (SILVA FILHO et al., 2007).

De forma simplificada pode-se afirmar que a abertura da maxila é maior na região anterior do palato e que ela se desloca para frente e para baixo, influenciando também no posicionamento da mandíbula (PASQUA, 2021). Em pacientes pediátricos é notável mais envolvimento ortopédico, pois quanto menor a idade do paciente maior será a abertura da sutura óssea devido a menor resistência óssea (ALMEIDA et al., 2017; SILVA et al., 2022; CARMO, LEMOS, 2017).

Ocorre ainda o movimento ortodôntico de inclinação para vestibular dos dentes posteriores que acontece de forma simultânea durante a ERM (GARIB et al., 2005; GARIB et al., 2006). A força fornecida pelo expansor produz áreas de compressão no ligamento periodontal dos dentes de suporte, a reabsorção do osso alveolar leva o movimento dentário na mesma direção, porém os estudos demonstram que não são causados danos permanentes ao suporte ósseo periodontal dos dentes de ancoragem (BALLANTI et al., 2009; GARIB et al., 2014). Quando o tratamento é realizado em pacientes pediátricos, ou seja, durante as dentaduras decídua e mista, a ancoragem se dá nos molares e caninos decíduos e apesar de haver um envolvimento periodontal durante a movimentação a futura erupção dos dentes permanentes trará um novo osso alveolar, restabelecendo a integridade óssea (GARIB et al., 2006). Estudos também comprovam que o processo de rizólise dos caninos decíduos usados como ancoragem não é afetado (SILVA FILHO et al., 2009).

A evidência clínica da separação dos processos maxilares ocorre por meio da abertura do diastema entre os incisivos centrais superiores, após a estabilização do parafuso expansor, estes dentes retornam espontaneamente à sua posição original, devido à memória das fibras periodontais estiradas, quando os incisivos centrais ainda estão no processo de odontogênese foi comprovado que esta permanece inalterada quando se realiza a ERM em crianças (HAAS, 1965; CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997; PASQUA, 2021).

Está claro que a efetividade clínica do tratamento é maior quando é realizado antes do pico de crescimento, foi comprovado que acontecem modificações maiores nas estruturas maxilares e circummaxilares nestes pacientes, além de maior estabilidade a longo prazo. O aumento transversal da maxila foi de cerca de 25% em relação ao total do ajuste do aparelho (LAGRAVÈRE et al., 2006)

Um benefício que a ERM pode trazer é a movimentação das paredes laterais da cavidade nasal, ocasionando um aumento na largura nasal melhorando a capacidade respiratória dos pacientes pediátricos. Além disso com a perda do formato ogival do palato, os quadros clínicos de apneia obstrutiva do sono também apresentam melhora. Do mesmo modo observou-se ainda o aumento da região da nasofaringe, que sugere benefício à respiração nasal por aumento da área respiratória (BARRETO, COUTINHO, 2016; EICHENBERGER, BAUMGARTNER, 2014; ALVES, 2019).

3.3 Tipos de aparelho utilizados na expansão rápida da maxila

Existem diversos tipos de aparelhos disjuntores rápidos da maxila, porém aparelhos ortopédicos comumente utilizados para realizar a disjunção palatina são Haas e Hyrax, ambos aparelhos fixos considerados as principais escolhas para realizar a ERM, assim remove-se a variável cooperação do paciente e da família o que resulta em um tratamento mais eficaz, evitando o esgotamento da criança e a decepção dos pais (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013, SCANAVINI et al., 2006). O aparelho desenvolvido por Andrew Haas é do tipo dentomucossuportado e é constituído por uma parte metálica rígida feita com fio 1,2mm de espessura e a outra parte é feita de resina acrílica que fica justaposta à mucosa palatina (HAAS 1961; HAAS, 1965; GARIB et al., 2005).

O desenho do aparelho de Haas adaptado para as dentaduras decídua e mista se dá da seguinte forma: a estrutura metálica apresenta as barras de conexão palatinas soldadas às duas bandas ortodônticas adaptadas nos dentes de ancoragem posteriores, o dente de escolha é o segundo molar decíduo. A barra de conexão palatina se estende até a vestibular dos caninos decíduos onde envolve o terço cervical deste dente de forma semelhante à um grampo em “C” (CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997; CAPELOZZA FILHO, 1999). Os botões acrílicos estão posicionados nas paredes laterais dos processos alveolares e se estendem até a cervical, devem respeitar as áreas nobres do palato, como rugosidades palatinas, gengiva marginal livre e a distal do primeiro molar permanente. O parafuso expansor, elemento ativo, localiza-se na direção da rafe palatina, exatamente no centro do aparelho, unindo suas duas metades (CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1997; SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013).

O aparelho de Haas foi desenvolvido com esta porção acrílica com o intuito de não colocar toda força gerada pela expansão somente nos dentes, mas distribuí-la também para o palato (SILVA et al., 2022; PASQUA, 2021), porém esta parte de resina acrílica, por vezes, gera impactação alimentar e, conseqüentemente, ocorre irritação e lesões no tecido mole. Com o objetivo de minimizar estes problemas no ano de 1968 o aparelho de Hyrax foi desenvolvido por Biederman, a ancoragem deste aparelho é dentossuportada, ou seja, não possui a parte de resina acrílica que se apoia no palato, a aplicação da força se dá apenas nos dentes de suporte (BIEDERMAN, 1968).

A origem do nome “Hyrax” não é conhecida, porém a suposição é que tenha partido do título do artigo publicado por Biederman: “A HYgienic appliance for RAPid eXpansion”. A higienização é mais fácil quando se compara a outros aparelhos de ERM, contudo se faz necessária a cooperação do paciente e do núcleo familiar (DIAS, MARTINS, 2011). A estrutura metálica do aparelho de Hyrax se assemelha ao de Haas, tendo as mesmas características das barras de conexão palatinas, parafuso expensor, bem como, dentes utilizados para ancoragem (CARMO, LEMOS, 2017).

Existe um outro tipo de aparelho que pode ser utilizado em casos específicos, ele é chamado aparelho Híbrido, a sua ancoragem é dento-ósseo-suportada. Neste aparelho além da ancoragem nos dentes posteriores são utilizados miniimplantes instalados na região anterior do palato, a qual apresenta uma maior espessura óssea. Este tipo de disjuntor pode ser utilizado em casos de perda precoce de dentes decíduos ou quando os pré-molares ainda não irromperam e a ancoragem dentária não pode ser feita plenamente (PASQUA, 2021).

A ERM leva ao movimento vestibular dos dentes posteriores superiores em ambos os aparelhos, e essa inclinação não ocorre apenas devido ao movimento do dente dentro do alvéolo, mas é também resultado da rotação lateral das metades maxilares. As vantagens do aparelho de Hyrax são a fácil higienização, maior conforto para o paciente e prevenção de lesões na mucosa palatina. A presença do suporte de acrílico no aparelho de Haas não interfere na proporção dos efeitos esqueléticos e dentários, ou seja, os dois aparelhos convencionais mais utilizados, Haas e Hyrax, apresentam mecanismo de ação e efeitos extremamente semelhantes (GARIB et al., 2005).

3.4 Protocolo de ativação e contenção

O protocolo de utilização dos disjuntores maxilares de Haas e Hyrax em pacientes pediátricos ocorre em duas fases: a fase ativa e a fase passiva (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013). A fase ativa da expansão, geralmente, dura de 7 a 14 dias e o protocolo de ativação estabelecido é de 2/4 de volta no parafuso expensor por dia, sendo ¼ de volta pela manhã e ¼ de volta à noite, com intervalos de aproximadamente 12 horas entre as ativações. Este protocolo de realizar apenas 2/4 de volta por dia se dá devido à baixa resistência óssea das crianças, uma vez que a sutura pode ainda estar aberta ou em estágio inicial de fechamento. Desta forma, não

existe uma necessidade de uma concentração de força tão alta (CARMO, LEMOS, 2017; SILVA et al., 2022; CAPELOZZA FILHO 1999; ALVES, 2019).

O sinal clínico da ERM é a abertura do diastema interincisivo, porém só se deve encerrar a fase ativa do tratamento quando as cúspides palatinas dos molares superiores tocarem as cúspides vestibulares dos molares inferiores, ou seja, quando houver uma sobrecorreção. Uma vez que a ERM não proporciona ganhos permanentes e existe um risco de recidiva a longo prazo, a sobrecorreção é uma medida que deve ser realizada (GARIB et al., 2005; SILVA FILHO et al., 2003).

A fase passiva do tratamento é o momento de realizar a contenção com o próprio aparelho até que a sutura palatina mediana esteja completamente ossificada, estudos demonstram que em cerca de 8 a 9 meses a ossificação está consolidada em toda a extensão da sutura (SILVA FILHO et al., 2007). A contenção prolongada permite que a maxila fique estável para que aconteça a neoformação óssea e também a dissipação das forças residuais acumuladas durante a fase ativa (CAPELOZZA FILHO, 1999; CARMO, LEMOS, 2017; SILVA FILHO et al., 2007). A remoção do aparelho deve ser realizada quando o exame radiográfico apontar a completa ossificação e reorganização sutural, tendo em vista a estabilidade a longo prazo do tratamento (SILVA FILHO, GARIB, LARA, 2013; SILVA FILHO et al., 2008).

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a expansão rápida da maxila é um tratamento consagrado na literatura, que tem um alto nível de eficácia e segurança. Por meio da expansão pode-se corrigir a atresia maxilar durante a infância, época na qual o tratamento tem melhor resposta devido a menor resistência óssea. O diagnóstico precoce realizado de forma correta é decisivo, uma vez que, o tratamento precoce oferece vantagens na minimização ou até mesmo na eliminação da necessidade de tratamentos complexos na dentadura permanente.

A expansão maxilar viabiliza a correta relação interarcos, proporcionando um crescimento e desenvolvimento mais saudável para o paciente pediátrico. Ela pode ser realizada por meio de diversos tipos disjuntores maxilares, contudo os mais utilizados na prática clínica são Haas e Hyrax, e apesar das diferenças entre estes aparelhos o princípio mecânico e os efeitos ortopédicos são semelhantes, resultando na disjunção palatina.

Atualmente, este tratamento é considerado relativamente simples e previsível, com um protocolo bem estabelecido e eficaz, devendo ser seguido corretamente para evitar recidivas. Além disso, a expansão possibilita a obtenção de um ambiente dentofacial mais favorável para a erupção dentária em posições corretas nos arcos e, a redução das discrepâncias esqueléticas ao redirecionar o crescimento facial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Tiago Estevam de et al. **Expansão rápida da maxila não cirúrgica e cirúrgica: revisão de literatura.** São Paulo, Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 24, n. 1, p. 67-75, 2017.

ALVES, Luiza Pereira. **COMPARAÇÃO DA INCLINAÇÃO DENTÁRIA APÓS A EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ENTRE DISJUNTORES ENCAPSULADOS, DENTOSSUPORTADO E DENTOMUCOSSUPORTADO.** 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Ortodontia – Universidade Guarulhos. Faculdade da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://tede.ung.br/handle/123456789/771> Acesso em: 15 de março de 2022.

ANDRADE, Mateus Araújo et al. **Relação entre oclusopatias e hábitos parafuncionais na primeira infância.** Research, Society and Development, v. 9, n. 7, 2020.

ANGELL, D. H. **Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth.** Dent. Cosmos, v. 1, p. 540-544, 1860.

BALLANTI, Fabiana et al. **Efeitos imediatos e pós-contenção da expansão rápida da maxila em pacientes em crescimento, avaliados por tomografia computadorizada.** Angle Orthodontist, v. 79, p.24-29, 2009.

BARRETO, Sunny Yamaguiche Nogueira; COUTINHO, Thereza Christina Lopes. **EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA E SEU EFEITO NA RESPIRAÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA.** Rio de Janeiro, International Journal Of Science Dentistry, No 45, 2016.

BIEDERMAN, W. **A hygienic appliance for rapid expansion.** JPO: the journal of practical orthodontics, v. 2, n. 2, p. 67-70, 1968.

CAPELOZZA FILHO, Leopoldino. **Uma Variação no Desenho do Aparelho Expansor Rápido da Maxila no Tratamento da Dentadura Decídua ou Mista Precoce.** São Paulo, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v.4, n. 1, 1999.

CAPELOZZA FILHO, Leopoldino; SILVA FILHO, Omar Gabriel da. **Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte I.** São Paulo, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v.2, n.3, 1997.

CAPELOZZA FILHO, Leopoldino; SILVA FILHO, Omar Gabriel da. **Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte II.** [São Paulo], Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v.2, n.4, 1997.

CARMO, Lorayne Caroline Batista Silva do; LEMOS, Maurilo de Mello. **EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR NA ODONTOPEDIATRIA.** [Guarulhos], Revista Saúde, v. 11, n.2 (ESP), 2017.

DIAS, André Luis Rieiro; MARTINS, Karina Claro. **DISJUNTOR TIPO HYRAX: revisão da literatura**. 2011. Monografia (Graduação) - Curso de Odontologia. Faculdade de Pindamonhangaba. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/177/1/DiasMartins.pdf> Acesso em: 15 de março de 2022.

EICHENBERGER, M.; BAUMGARTNER, Stefan. **The impact of rapid palatal expansion on children's general health: a literature**. Zurich, European Journal of Paediatric Dentistry, v. 15, p. 67, 2014.

GARIB, Daniela Gamba et al. **Rapid Maxillary Expansion—Tooth Tissue-Borne Versus Tooth-Borne Expanders: A Computed Tomography Evaluation of Dentoskeletal Effects**. Bauru, Angle Orthodontist, v. 75, n.4, 2005.

GARIB, Daniela Gamba et al. **Periodontal effects of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: A computed tomography evaluation**. São Paulo, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 129, n.6, 2006.

GARIB, Daniela Gamba et al. **A rapid maxillary expander with differential opening**. Journal of Clinical Orthodontics: JCO, v. 48, n. 7, p. 430-435, 2014.

GARIB, Daniela Gamba et al. **Alterações imediatas da tábua óssea alveolar induzidas pela expansão rápida maxilar em pacientes na dentição mista: achados tomográficos**. São Paulo, Dental Press Journal of Orthodontics., v.19, n. 3, p. 36-43, 2014.

GARIB, Daniela Gamba; SILVA FILHO, Omar Gabriel da; JANSON, Guilherme. **Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (Parte I) - fatores genéticos**. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, v. 9, n. 2, 2010.

GARIB, Daniela Gamba; SILVA FILHO, Omar Gabriel da; JANSON, Guilherme. **Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (parte II) - fatores ambientais**. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, v. 9, n. 3, 2010.

HAAS, Andrew 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.

HAAS, Andrew J. **The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture**. The Angle Orthodontist, v. 35, n. 3, p. 200-217, 1965.

LAGRAVÈRE, Manuel O. et al. **Meta-analysis of immediate changes with rapid maxillary expansion treatment**. The Journal of the American Dental Association, 137, n. 1, p. 44-53, 2006.

LIMA FILHO, Roberto. **Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila**. Maringá, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 14, n. 5, p. 146-157, 2009.

MACENA, Maria Carolina Bandeira; KATZ, Cíntia Regina Tornisiello; ROSENBLATT, Aronita. **Prevalence of a posterior crossbite and sucking habits in Brazilian children aged 18–59 months.** The European Journal of Orthodontics, v. 31, n. 4, p. 357-361, 2009.

PASQUA, Bruno de Paula Machado. **Avaliação das alterações esqueléticas e dentais após a expansão rápida da maxila com expansores dentossuportados e dento-ósseo-suportados: estudo clínico randomizado.** 2021. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação de Odontologia. Faculdade da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23160/tde-30082021-144223/en.php> Acesso em: 15 de março de 2022.

SCANAVINI, Marco Antônio et al. **Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax.** Maringá, Revista Dental Press De Ortodontia E Ortopedia Facial, v. 11, n. 1, p. 60-71, 2006.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da; GARIB, Daniela Gamba; LARA, Túlio Silva. **Ortodontia interceptiva: Protocolo de tratamento em duas fases.** São Paulo: Artes Médicas, 2013.

SILVA FILHO, Omar Gabriel; PRADO MONTES, Luciana Andrade do; TORELLY, Luiz Flores. **Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis.** Bauru, Porto Alegre, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 107, n. 3, p. 268-275, 1995.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da et al. **Ossificação da sutura palatina mediana após o procedimento de expansão rápida da maxila: estudo radiográfico.** Maringá, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 13, p. 124-131, 2008.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da et al. **Influência da expansão rápida da maxila na rizólise dos caninos decíduos usados como ancoragem.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 14, p. 53-61, 2009.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da et al. **Expansão Rápida da Maxila: um Ensaio sobre a sua Instabilidade.** Maringá, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v.8, n.1, p. 17-36, 2003.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da et al. **Comportamento da sutura palatina mediana em crianças submetidas à expansão rápida da maxila: avaliação mediante imagem de tomografia computadorizada.** Maringá, R Dental Press Ortodon Ortop Facial, v.12, n.3, p.94-103, 2007.

SILVA, Luisiane de Avila et al. **Abordagem multidisciplinar no tratamento de atresia maxilar em odontopediatria: relato de caso.** [S.l.], Research, Society and Development, v. 11, n. 1, 2022.

SPILLANE, Lawrence M.; MCNAMARA JR, James A. **Maxillary adaptation to expansion in the mixed dentition.** In: Seminars in orthodontics. WB Saunders, p. 176-187, 1995.

VIDA, Catarina Sofia Cardoso. **ORTODONTIA INTERCETIVA NO TRATAMENTO DAS MALO-CLUSÕES EM ODONTOPEDIATRIA.** 2020. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Integrado Em Medicina Dentária - Instituto Universitário Egas Moniz. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/33898> Acesso em: 15 de março de 2022.