

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE ODONTOLOGIA

VERA LURDES SOARES AMARAL

EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA: revisão de
literatura

São Luís
2020

VERA LURDES SOARES AMARAL

EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA: revisão de
literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton L F Agostinho.
Co-Orientador: Rafael Ribeiro Maya

São Luís

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Amaral, Vera Lurdes Soares

Expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida: revisão de literatura. / Vera Lurdes Soares Amaral. __ São Luís, 2020.

38f.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton L. F. Agostinho.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Maxilares - Cirurgia. 2. Técnica de expansão palatina. 3. Cirurgia bucal. I. Título.

CDU 616.314-089

VERA LURDES SOARES AMARAL

EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA: revisão de
literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho (Orientador)
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

1º Examinador
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

2º Examinador
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu Deus, por ter me mantido na trilha certa durante este projeto, com saúde e força para chegar até o final, depusitei minhas forças, meus sonhos e hoje meus eternos agradecimentos pela conclusão deste trabalho. A sua sabedoria me conduziu até aqui. Sou grata a ti Senhor!

A minha admirável mãe, Maria Domingas Soares Amaral (in memoriam). Mãe, me deixastes um legado a qual fiz de escudo para minha vida, que foi a sua bravura e sua coragem de acreditar em seus sonhos e realizá-los. Sei que estais orgulhosa aí no céu por essa conquista que é tão minha ,quanto sua. Tudo o que eu queria mãe, era poder ser presenteada neste dia mais importante da minha vida, com um lindo sorriso seu e o abraço mais apertado e cheio de amor que já recebi. Infelizmente sua presença física me faltou, mas poder dizer eu conseguir, já me faz entender que tudo isto aconteceu porque sempre estiveste ao meu lado. Com saudades e amor eterno presto minha homenagem a você, minha mãe amada!

À Paulo da Silva Amaral, meu pai querido, é com grande emoção que agradeço ao senhor, por todo o amor que tens por mim e por ter estendido as suas mãos nesta longa caminhada. És o meu herói, minha fortaleza. Os méritos desta conquista são também seu. Como forma de gratidão, dedico minha vida a ti, pois tenha a certeza pai, que enquanto vida eu tiver dedicarei inteiramente a você. Muitíssimo obrigada pela confiança e a companhia em cada passo dado, isso só fortaleceu esta caminhada. Te amo, você é o melhor pai do mundo!

A toda minha família, aos meus amigos, aos meus queridos irmãos (Ana Lourdes, Maria de Lourdes, José Braz, Graciloudes e Thalyson), como tenho orgulho de tê-los como minha base familiar. Obrigada por completarem minha felicidade com um pouco da essência de cada um. Aos meus sobrinhos, cunhados, e cunhada Neime, juntos nos apoiamos e nos matemos de pé. Minha gratidão em especial, ao meu irmão José Braz! Às vezes quando o fardo da caminhada está pesado, Deus manda anjos de luz que seguram em nossas mãos e sussurram em meus ouvidos e dizem, eu estou aqui, você não vai desistir. Obrigada irmão querido, você é um anjo enviado por Deus para me ajudar aqui na terra.

Ao meu noivo, Dalmir Ferreira, meu amor, como sou grata por está ao seu lado concluindo esta jornada e ao mesmo tempo iniciando uma vida inteira ao teu lado. Acredito no tempo de Deus e esse soube a hora e o momento certo que colocou você em minha vida para juntos realizarmos esse sonho e celebrarmos essa vitória, que é nossa, te amo meu amor e obrigada por tudo!

Meus agradecimentos os meus colegas de turma. Juntos compartilhamos conhecimentos, alegrias e vencemos dificuldades. Em especial, à minha dupla Aldaécio Junior pela paciência, pelos conhecimentos e dúvidas compartilhadas, você foi de grande importância na minha formação, a minha amiga Savik, nossa sintonia e cumplicidade foi o segredo para nos tornarmos muito além que colegas de turmas, mas amigos para vida toda, gratidão e admiração eternas a vocês!

Agradeço ao Centro Universitário UNDB, por não medir esforços para construir um prédio enorme exclusivo ao curso de Odontologia, pelos serviços prestados, atendentes, seguranças, pessoal da limpeza e os funcionários da Clínica escola Luiz Pinto Rodrigues em especial a Val, Silvia, Edinólia, Carlos e Deco.

Gostaria de agradecer imensamente a Coordenadora Luciana, pela sua dedicação, carinho e atenção que sempre teve com nós alunos e com o Curso de Odontologia.

Aos meus queridos professores. Em especial a Cadidja Ducarmo, Fabiana Siqueira, e Erica Valois, sempre que precisei de uma palavra de conforto, tirar uma dúvida, elas estavam presentes, me ajudaram nos momentos difíceis que enfrentei no decorrer do curso. Como é gratificante agradecer a quem te ensina, quem te instruí e te prepara para uma nova profissão e mais que isso, realiza os teus sonhos de ser quem você deseja ser. Sinto-me, hoje, preparada para seguir minha missão e poder dizer, eu tive os melhores professores e parceiros.

Ao meu querido orientador, Cícero Newton, gratidão, sou sua fã. Aqui finalizamos um trabalho onde pude receber seus ensinamentos, conhecimentos e principalmente sua atenção, o fruto do seu empenho me fez crescer e acreditar que quando se tem um sonho basta ter persistência que ele se realiza.

Ao meu co-orientador Rafael maya, que disponibilizou do seu tempo para contribuir com a conclusão deste trabalho.

Eu amo a profissão que escolhi e vou fazer dela uma missão e a partir de agora como forma de agradecimento a meu Deus e todos os que estiveram ao meu lado darei o melhor de mim em qualquer atendimento que eu fizer, pois exercerei com amor o meu ofício. Obrigada Deus, és o dono de toda essa dádiva e toda glória!

RESUMO

A deficiência transversal maxilar pode ser corrigida por meio da expansão maxilar. Quando a maturação óssea maxilar estiver consolidada é necessário a expansão cirúrgica, pois é necessário eliminar a resistência estrutural da maxila com osteotomias, favorecendo a disjunção maxilar. O objetivo deste trabalho foi relatar as várias técnicas cirúrgicas disponíveis na literatura que obtiveram sucesso na sua execução, esclarecendo suas indicações e contraindicações, além de discorrer os possíveis resultados e complicações da Expansão Rápida de Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA). Existem diversas técnicas cirúrgicas para a realização da ERMCA, que se diferenciam em relação à quantidade de áreas de resistência a expansão osteomizadas. Não existe um consenso na literatura de qual melhor técnica cirúrgica para a realização da ERMCA, porém atualmente são adotadas pelos profissionais as osteotomias mais simples. Portanto, a ERMCA é um procedimento eficaz e seguro na correção da deficiência transversa da maxila em pacientes que possuem maturação óssea e que não obtiveram êxito com o tratamento ortopédico. Porém, o profissional deve estar capacitado a fazer a técnica cirúrgica.

Palavras - chave: Maxila. Técnica de expansão palatina. Cirurgia bucal.

ABSTRACT

The transverse maxillary deficiency can be corrected by means of maxillary expansion. When maxillary bone maturation is consolidated, surgical expansion is necessary, as it is necessary to eliminate the structural resistance of the maxilla with osteotomies, favoring maxillary disjunction. The objective of this study was to report on the various surgical techniques available in the literature that were successful in their execution, clarifying their indications and contraindications, in addition to discussing the possible results and complications of Rapid Maxillary Expansion Assisted Surgery (SARME). There are several surgical techniques for performing SARME, which differ in relation to the number of areas of resistance to osteomized expansion. There is no consensus in the literature as to the best surgical technique for performing SARME, but currently the simplest osteotomies are adopted by professionals. Therefore, SARME is an effective and safe procedure to correct transverse maxilla deficiency in patients who have bone maturation and who have not been successful with orthopedic treatment. However, the professional must be able to perform the surgical technique.

Keywords: Maxilla. Palatal expansion. Surgery, oral.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Vista oclusal e frontal de um palato ogival.....	12
Figura 2 -	Estágios de maturação da sutura palatina mediana.....	13
Quadro 1 -	Estágios de maturação da sutura palatina mediana.....	14
Figura 3 -	Expansão rápida da maxila por Dr. Angell.....	15
Figura 4 -	Expansão rápida da maxila.....	16
Figura 5 -	Disjuntores maxilares.....	17
Figura 6 -	Osteotomias maxilares.....	19
Figura 7 -	Expansores maxilares.....	22
Figura 8 -	Pré e Pós-operatório da ERMCA.....	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	Deficiência Transversa da Maxila	13
3.2	Expansão Rápida da Maxila	17
3.3	Expansão Rápida Maxilar Cirurgicamente Assistida	19
3.3.1	Indicações e contraindicações	19
3.3.2	Técnica cirúrgica	20
3.3.2.1	<i>Materiais utilizados</i>	21
3.3.3	Disjuntores.....	23
3.3.4	Resultados e complicações	23
4	DISCUSSÃO	25
5	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A – ARTIGO CIENTÍFICO	31

1 INTRODUÇÃO

A atresia maxilar é uma deformidade dentofacial com relevante prevalência (podendo atingir em torno de 10 a 15% em adolescentes e 30% em adultos) que leva a ocorrência de alterações estomatognáticas e faciais, e podem comprometer a função respiratória, mastigatória e estética, comprometendo a qualidade de vida, além do envolvimento psicológico e social do indivíduo. Sua etiologia é multifatorial e pode causar o desequilíbrio miofuncional do terço inferior da face (MACGINNIS *et al.*, 2014).

É de suma importância seu diagnóstico precoce, por meio de exames clínicos e complementares, uma vez que essa má oclusão se desenvolve na infância, na fase de desenvolvimento craniofacial, e caso não seja tratada e corrigida nessa fase poderá desencadear complicações para toda a vida do paciente (PERIN, 2016).

Seu tratamento é realizado por meio de técnicas de expansão da maxila resultando em uma correção ortopédica e expansão dentária (CARLSON *et al.*, 2016). A técnica de Expansão Rápida da Maxila (ERM) foi descrita primeiramente por Angle (1860), que instalou um aparelho com parafuso expensor no palato de uma paciente de quatorze anos, orientando-a a girar a chave do parafuso expensor duas vezes durante o dia. Como resultado foi encontrado um espaço entre os dois incisivos centrais constatando a separação dos ossos basais.

Porém, para elaborar um plano de tratamento é necessário conhecer o tipo de problema, que pode ser esquelético ou dentário, assim como definir a existência e magnitude da deficiência. Dificilmente as mordidas cruzadas incluindo mais de dois elementos dentários não são de natureza esquelética. Se a extensão da deficiência transversal for maior que 4 mm e o indivíduo for esqueleticamente maduro, o cirurgião-dentista deverá analisar a possibilidade de realizar a Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA) (JACOB *et al.*, 1980; MELO *et al.*, 2013; BASUALDO *et al.*, 2014).

A ERMCA tem como objetivo separar as suturas palatinas, por meio de técnicas de osteotomias das estruturas de resistência maxilares, com uso de cinzel e martelo, expandindo a maxila sem dor por um aparelho expensor localizado no palato e fixo nos dentes. Está técnica visa diminuir o risco de doença periodontal, melhorando a respiração e estética, além de evitar exodontias dentárias para correção de apinhamentos. O aparelho expensor pode ser dento-mucosuportado ou muco-suportado, com a utilização do parafuso ativador precisando ser adequado à quantidade de expansão requerida. Esse procedimento pode ser realizado sob anestesia geral, anestesia local e/ou sedação (EPKER; WOLFORD, 1980; BASUALDO *et al.*, 2014).

Portanto, a ERMCA é um procedimento eficaz no tratamento de atresia maxilar em pacientes esqueleticamente maduros e seu uso deve ser bem indicado pelo cirurgião-dentista, que necessita saber as possíveis causas para a realização de um tratamento correto (MELO *et al.*, 2013; BASUALDO *et al.*, 2014).

Com isso, este presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a ERMCA, relatando as várias técnicas cirúrgicas disponíveis na literatura que obtiveram sucesso na sua execução, esclarecendo suas indicações e contraindicações, além de discorrer os possíveis resultados e complicações da expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida. Tendo assim, grande relevância, pois contribuirá para o melhor entendimento e compreensão do tratamento da atresia maxilar por meio da ERMCA, possibilitando novas pesquisas a respeito do tema e proporcionando qualidade de vida ao indivíduo portador dessa má oclusão.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa que consiste em uma análise de dados realizada através de estudos publicados na literatura.

Para realização desta pesquisa foram feitos levantamentos bibliográficos por meio de consultas nos bancos de dados científicos Scientific Electronic Library 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: “Maxila”; “Técnica de expansão palatina”; “Cirurgia bucal”.

Os critérios de inclusão foram os artigos no idioma português e inglês, relevantes ao tema, publicados no período de 2009 a 2020. E, como critérios de exclusão, artigos achados em outros idiomas, que não estavam na íntegra e que fugiam do tema proposto.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Deficiência Transversa da Maxila

A deficiência transversal da maxila promove o desenvolvimento de maloclusões e alterações no formato do arco dentário, que perde sua conformação parabólica normal e assume um formato triangular, tornando suas dimensões menores que as do arco oposto. Nesse sentido, perde-se a harmonia entre os arcos superiores e inferiores nos três sentidos: ântero-posterior, ínfero-posterior e latero-lateral, impossibilitando a correta oclusão dos arcos dentários (CASAS, 2017).

A atresia maxilar é uma discrepância que acomete o plano transversal levando a ocorrência de mordida cruzada, deformação dentoalveolar, disfunção temporomandibular, problemas periodontais, estéticos, fonéticos e deficiência respiratória nasal. Apresentando uma prevalência de aproximadamente 10 a 15% na população adolescente e de 30% na população adulta (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; BASUALDO *et al.*, 2014).

A presença da atresia maxilar promove a existência da mordida cruzada posterior, que pode ser uni ou bilateral, de origem dentária, muscular/funcional ou esquelética. Caracteriza-se também por uma abóbada palatina em forma de ogiva (Figura 1), dentes posteriores verticalizados, perda de conformação elíptica do arco superior, apinhamentos e rotações dentárias, palato profundo/estreito e grandes espaços no corredor bucal. Além de ausência da eminência zigomática e dificuldades da respiração nasal (JANSON *et al.*, 2013).



Figura 1 – Vista oclusal e frontal de um palato ogival.
Fonte: ALBUQUERQUE *et al.*, 2013.

Essa deficiência apresenta etiologia multifatorial, incluindo fatores como hábitos parafuncionais (sucção não nutritiva ou respiração bucal), ectopia do germe do dente permanente, falta de espaço nos arcos ou fissuras labiopalatinas. A escolha do tratamento

correto para a deficiência transversal da maxila vai depender do grau de atresia, idade do paciente e associação com outras deficiências. Sendo usadas técnicas de expansão da maxila resultando em uma correção ortopédica e expansão dentária (CARLSON *et al.*, 2016; VASCONCELOS *et al.*, 2013).

A fusão na sutura palatina media inicia-se na região posterior indo em direção à região anterior da maxila. No entanto, existe uma grande dificuldade de relacionar essa fusão com a idade cronológica, diante de grandes variações individuais. Visto que foi verificado fusão de sutura palatina mediana na região posterior de uma menina de 15 anos e um menino de 21 anos, além da falta de fusão em pacientes de 27 e 32 anos, 54 anos e até 71 anos (REGO *et al.*, 2018).

Durante o crescimento e baseado nos resultados histológicos da morfologia, a maturação da sutura palatina foi classificada em uma escala com cinco etapas em Estágio A, B, C, D e E (Figura 2 e Quadro 1). Sendo encontrado nos estágios A e B pessoas até os 13 anos de idade, enquanto o estágio C foi observado principalmente de 11 a 17 anos. Observou-se um avanço na frequência dos estágios D e E na idade adulta, no entanto a amostra apresentou uma grande variabilidade (ANGELIERI *et al.*, 2017).

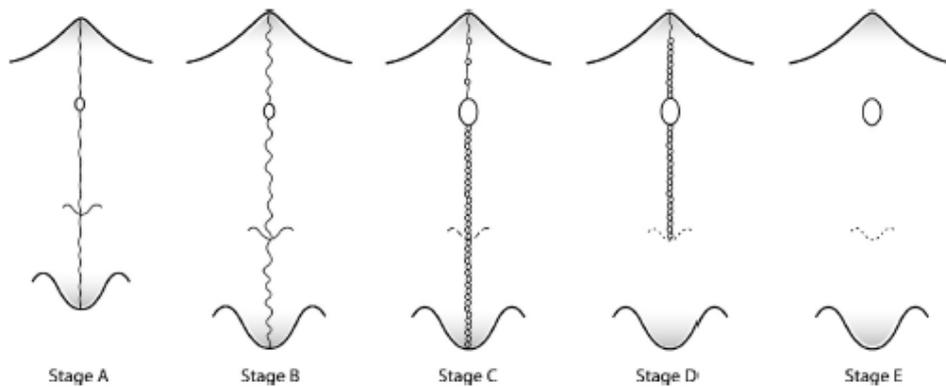


Figura 2 – Estágios de maturação da sutura palatina mediana.
 Fonte: ANGELIERI *et al.*, 2017.

ESTÁGIO	DEFINIÇÃO
---------	-----------

A	Linha reta de alta densidade, sem ou com pouca interdigitação
B	Linha recortada e de alta densidade na linha média, podendo apresentar algumas áreas como duas linhas paralelas, recostadas e de alta densidade próximas umas das outras e separadas por pequenos espaços de baixa intensidade.
C	Duas linhas paralelas, recortadas e de alta densidade, próximas umas das outras separadas em algumas áreas por pequenos espaços de baixa densidade.
D	Duas linhas recortadas e de alta densidade na linha média na porção maxilar do palato, mas a sutura palatina mediana não pode ser identificada no osso palatino.
E	Fusão sutural na maxila.

Quadro 1 – Estágios de maturação da sutura palatina mediana.
 Fonte: ANGELIERI *et al.*, 2017.

Tonello *et al.* (2017) avaliaram os estágios de maturação da sutura palatina mediana em 84 pacientes de 11 a 15 anos e os resultados mostraram que o estágio A foi observado em apenas uma menina de 11 anos, o estágio B esteve presente em todas as idades e o C foi o mais prevalente. Já os estágios D e E apresentaram uma frequência baixa nessa faixa etária. Já Angelieri *et al.* (2017), a maioria dos pacientes de 18 a 66 anos apresentou fusão da sutura na região posterior (Estágio D) e/ou fusão total da sutura (Estágio E), sem relação com gênero ou idade cronológica. Vale ressaltar que, em 12% dos pacientes, a sutura não estava totalmente mineralizada em nenhuma das regiões.

A expansão maxilar é um procedimento usado a mais de 100 anos na Ortodontia. O primeiro estudo foi descrito por Angell (Figura 3), em 1860, onde realizou a expansão rápida da maxila para fornecer espaço para os caninos. Em 1898, George Monson publicou um artigo indicando a expansão maxilar para solucionar problemas ligados às estruturas ósseas de todo o complexo oro-nasal como, problemas respiratórios, apinhamento dentário e falta de espaço no arco. Já em 1961, Haas demonstrou por meio de vários estudos que a expansão maxilar era o único dispositivo capaz de garantir efeito duplo, tanto na cavidade bucal, melhorando os problemas oclusais, como a nível respiratório, reduzindo as obstruções (SICILIA, 2019).

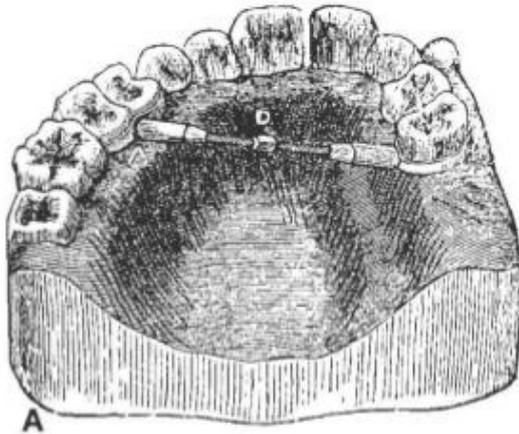


Figura 3 –Expansão rápida da maxila por Dr. Angell.
Fonte: SICILIA, 2019.

A expansão da maxila é uma técnica que consiste em tentar coordenar as bases dento-alveolares maxilares e mandibulares, com movimento ortopédico da maxila que será regulado fisiologicamente durante a separação e menos movimentos dentários. Para o funcionamento dessa técnica a força aplicada aos dentes e processos alveolares deve exceder o limite necessário para a movimentação ortodôntica, promovendo a separação dos ossos maxilares (SICILIA, 2019).

Para um bom prognóstico das atresias maxilares é importante a realização de um diagnóstico correto. A expansão da maxila está indicada nas deficiências transversais da maxila, seja absoluta ou relativa, independente do estágio da oclusão, a partir da dentição decídua, desde que esteja mordida cruzada posterior. Caso contrário, inicia-se na dentição mista. Entretanto, a maturação óssea é determinante no sucesso do tratamento. Quando a maturidade óssea está consolidada, é necessário eliminar a resistência estrutural da maxila com osteotomias das paredes laterais e anteriores da maxila (pilares zigomáticos e canino), sutura palatina mediana e sutura pterigomaxilar, o que favorece a disjunção (FAVERANI *et al.*, 2013).

No entanto, além da análise clínica, a análise de modelos de gesso é primordial. Pois por meio deles dá pra saber se o problema é dentário ou esquelético, e se a deficiência transversal é relativa ou absoluta. A deficiência absoluta é caracterizada pela mordida cruzada uni ou bilateral após a avaliação de modelo de gesso em Classe I, já na relativa não se observa uma mordida cruzada posterior. No primeiro caso, é necessário uma abordagem orto-cirúrgica para correção, já no segundo nenhum tratamento cirúrgico (FAVERANI *et al.*, 2013; SICILIA, 2019).

3.2 Expansão Rápida da Maxila

A expansão rápida da maxila (Figura 4) é uma técnica utilizada na ortodontia, na qual é feita a abertura da sutura palatina mediana e das demais suturas do complexo craniofacial. Porém, estudos mostraram que nem sempre é possível conseguir essa abertura, pois ao final do crescimento facial, ocorre a sua ossificação. Portanto, o nível de maturação da sutura é determinante em situações de insucesso da expansão rápida da maxila (ALMEIDA *et al.*, 2017).

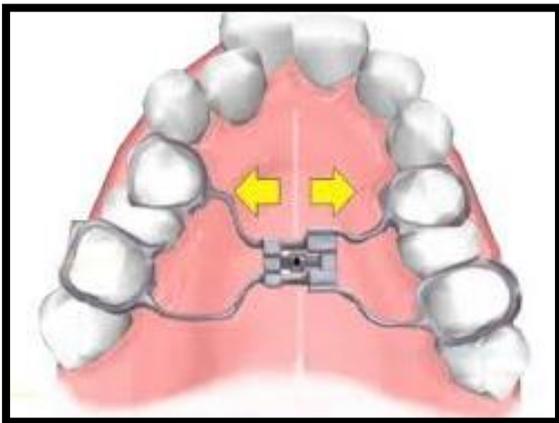


Figura 4 –Expansão rápida da maxila.
Fonte: ALMEIDA *et al.*, 2017.

Após o final de crescimento ativo, a quantidade de força necessária para o rompimento da sutura é alta, resultando em dor, possibilidade de fenestração radicular nos aparelhos dentosuportados ou de necrose da mucosa palatina nos dentomucosuportados. Nesses casos, a disjunção é associada a um procedimento cirúrgico, denominado expansão cirurgicamente assistida, que rompe a resistência da sutura e permite a disjunção sem os efeitos colaterais relatados (RUIZ *et al.*, 2017).

A técnica de escolha para o tratamento da atresia maxilar vai depender da maturidade esquelética do paciente e quantidade de expansão necessária. Portanto, a expansão rápida da maxila, ortopedicamente sem assistência cirúrgica é eficaz, porém é limitada pelo estágio de desenvolvimento do paciente. Acredita-se que a faixa etária ideal para a expansão palatina ortopedicamente corresponde a pacientes jovens, com a idade até 14 anos para o sexo feminino e até 16 anos para masculino. Entretanto, existem estudos que mostram a eficácia da expansão ortopédica em pacientes adultos e idosos (GODDARD, 2019).

Com isso, Angelieru *et al* (2017), propôs a avaliação individual da maturação da sutura palatina mediana por meio da Tomografia Computadorizada *Cone Beam* visando identificar a

morfologia da sutura antes de escolher a melhor intervenção a se fazer em pacientes adolescentes e adultos. Pois pode sim existir adultos com sutura palatal não fundida, podendo, assim, ser tratado com a expansão rápida da maxila não cirúrgica.

A técnica de expansão rápida da maxila é indicada no tratamento de más oclusões com deficiência maxilar, incapacidade nasal crônica que exibam problemas respiratórios nasais e problemas relacionados ao comprimento do arco dentário. Como contra-indicações estão o prognatismo maxilar excessivo, protrusão bimaxilar, mordidas cruzadas isoladas e pacientes com excesso e desenvolvimento vertical da face (BARATIERI *et al.*, 2010).

Para promover a abertura da sutura palatina existem vários aparelhos sendo os mais utilizados o Haas (dentomucossuportado), o Hyrax (dentossuportado) e McNamara (dentossuportado com cobertura oclusal de acrílico) (Figura 5). O aparelho expansor de Haas possui apoios bilaterais de resina acrílica unidos por um torno expansor na linha média. Enquanto que o disjuntor Hyrax não possui resina acrílica e o parafuso é unido as bandas por fios calibrosos. Já o de McNamara se diferencia por apresentar uma cobertura oclusal de acrílico nos dentes posteriores (BERGAMASCO, 2015).

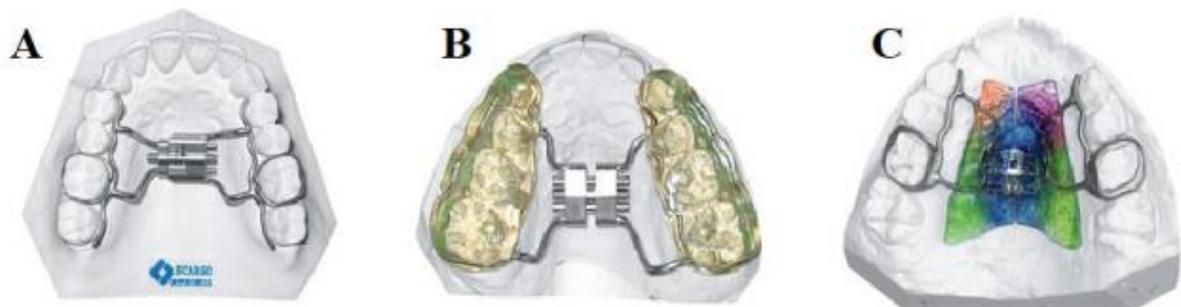


Figura 5 – Disjuntores da maxila. A – Disjuntor Hyrax. B – Disjuntor McNamara. C – Disjuntor Haas.
Fonte: SICILIA, 2019.

Na década de 1960, o disjuntor de Haas passou a ser o método cada vez mais utilizado para o tratamento da atresia maxilar. O aparelho dentomucossuportado tenta dividir a força de ativação entre os dentes e o palato. Além do aumento na largura do arco dentário, o aparelho gera expansão palatina alta, o que corresponde a um acréscimo transversal na região profunda do palato. A evidência clínica da separação dos processos maxilares se dar pela abertura gradativa do diastema entre os incisivos centrais superiores. O protocolo de ativação dependerá da idade do paciente, podendo ser de $\frac{1}{4}$ de volta pela manhã, $\frac{1}{4}$ de volta à noite ou $\frac{2}{4}$ de volta pela manhã e $\frac{2}{4}$ de volta à noite. Sendo que o sucesso do tratamento vai depender do tempo de contenção, sendo recomendado três meses com o disjuntor, seguido de seis meses com uma placa de acrílico removível (CARDOSO, 2010).

Quanto ao tempo de contenção pós-expansão, Haas observou por meio de radiografias que após 90 dias a sutura palatal estava completamente calcificada. Porém, outros estudos foram feitos e foi visto que três meses após a remoção do disjuntor, a sutura encontrava-se desorganizada e pouco mineralizada e que não foi possível total neoformação óssea nesse período. Sendo assim, foi concluído que a contenção por 3 meses não é o suficiente para completa organização óssea da sutura palatina mediana. Então, o aparelho deve ser removido somente quando a sutura esteja completamente restabelecida, sendo mantido passivamente em posição por pelo menos 6 meses (PAVITHRA *et al.*, 2019).

3.3 Expansão Rápida Maxilar Cirurgicamente Assistida

3.3.1 Indicações e contraindicações

A maxila passa por diversos processos de crescimento e desenvolvimento até chegar à idade adulta. Até meados dos 20 anos de idade a maxila apresenta seu crescimento completo, o que dificulta o tratamento ortodôntico com uso de aparelhos intraorais. Portanto, acima dos 25 anos de idade o uso de cirurgia para correção de discrepâncias maxilares é mais indicado (ENLOW; HASS, 2012; MELO *et al.*, 2013; ASSCHERICKX *et al.*, 2016).

A Expansão Rápida Maxilar Cirurgicamente Assistida é um procedimento que consiste na realização de osteotomias nos pilares de resistência da maxila (pilar canino, pilar zigomático e pilar pterigóideo) e da sutura palatina mediana visando reduzir a resistência das estruturas esqueléticas e permitir o afastamento das estruturas maxilares (MELO *et al.*, 2013; ASSCHERICKX *et al.*, 2016; GOULART *et al.*, 2019)

A ERMCA é um procedimento eficaz que se restringe a pacientes que apresentam somente problemas transversais maxilares, sendo que no caso de deficiências em outros planos, a expansão cirúrgica pode ser realizada como um primeiro tempo cirúrgico, fazendo as outras correções em momentos posteriores (SASADA, 2016).

Apresenta-se como um procedimento seguro, efetivo e estável para o tratamento de deficiência transversa da maxila, sendo indicado em casos de insucesso ou impossibilidade de expansão ortopédica, mordida cruzada posterior unilateral real, pacientes com dor intensa, edema e lesões em palato durante a expansão ortopédica, pacientes com síndrome de sinostose craniofacial (fusão prematura das suturas), preparo prévio para cirurgia ortognática, deficiência maxilar transversa absoluta associada à deficiência de perímetro da arcada dentária em adultos, dentre outros (FRANÇA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

É contraindicado com aparelhos intraorais em pacientes esqueleticamente maduros, devido a resistência à expansão, dor e instabilidade do resultado, além do risco de necrose da mucosa palatina, extrusão dos dentes superiores, recessão gengival e recidiva da correção transversal (FAVERANI *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

3.3.2 Técnica cirúrgica

Várias técnicas cirúrgicas foram preconizadas, sendo que as mais invasivas preveniram a inclinação e/ou movimentação dental, pois aumentariam a liberação das suturas consolidadas da face e reduziriam os eventuais efeitos indesejáveis da dissipação (DANTAS *et al.*, 2009; ALBUQUERQUE *et al.*, 2013).

Na ERMCA são realizadas osteotomias das estruturas de resistência da maxila como abertura piriforme (anterior), pilares zigomáticos (laterais), sutura palatina mediana (mediano) e as junções pterigóides (posterior) (Figura 6), trazendo vantagens como uma expansão maxilar sem dor por um aparelho expensor localizado no palato e fixo nos dentes, com diminuição do risco de saúde periodontal, aumento do fluxo de ar nasal, melhora cosmética do corredor bucal, além de evitar extrações dentárias para correção de apinhamentos. Para a realização das osteotomias são utilizados instrumentais como cinzel, martelo, brocas cirúrgicas e osteótomos (SANT'ANA *et al.*, 2009; BASUALDO *et al.*, 2014).

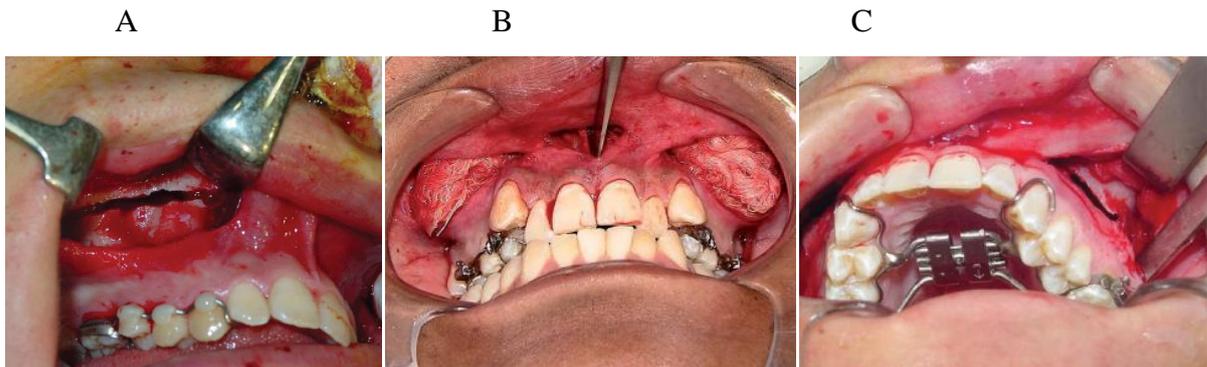


Figura 6 – Osteotomias maxilares. A – Osteotomia das paredes laterais e anterior da maxila. B – Osteotomia da sutura palatina mediana. C – Osteotomia do processo pterigóide.

Fonte: DANTAS *et al.*, 2009; VASCONCELOS *et al.*, 2013.

A resistência do esqueleto craniofacial à expansão palatina e abertura da sutura palatina mediana em pacientes com maturação esquelética estimulou o surgimento de vários protocolos de osteotomias maxilares adjuntas da expansão, com finalidade de diminuir essa resistência (SASADA, 2016; BUCK *et al.*, 2016).

Três tipos de ostomias foram encontrados na literatura para a realização da ERMCA. A mais simples foi feita por Melo et al. (2013) e Asscherickx et al. (2016) que realizaram osteotomias dos pilares laterais e abertura da sutura mediana, sem envolvimento das junções pterigoides. Já Oliveira *et al.* (2016) realizaram osteotomias laterais com envolvimento dos processos pterigoides e abertura da sutura mediana. E Mendonça *et al.* (2015) realizaram a ERMCA por meio da osteotomia Le Fort I sem envolvimento da sutura pterigomaxilar associada a abertura palatina mediana.

Essa cirurgia pode ser realizada com o uso de anestesia geral ou local, sendo que a realização da ERMCA sob anestesia local em ambiente ambulatorial apresenta-se como procedimento viável, de baixo custo, fácil execução e com baixos riscos, desde que seja executada com técnica adequada. Porém, relatos mostram que um fator limitante para realização desse procedimento sob anestesia local é o grande estresse causado pela cirurgia ao paciente. Então a anestesia geral é a melhor escolha, pois o paciente será submetido ao procedimento sem qualquer desconforto e dor no transoperatório, permitindo também uma maior amplitude da cirurgia, caso seja necessário (CASAS, 2017).

No pós-operatório, o paciente deve ativar o disjuntor maxilar diariamente, até que a expansão máxima seja alcançada, o que vai depender de cada caso, para que depois de concluído o processo de reparo ósseo, que dura em torno de seis meses, o profissional prossiga com a mecânica ortodôntica necessária (FAVERANI *et al.*, 2013).

A osteotomia lateral pode ser realizada em plano horizontal, da abertura piriforme até a sutura pterigomaxilar. Mas também pode ser realizado paralelo ao plano oclusal com uma osteotomia vertical no pilar zigomático, para evitar interferência e resistência durante a expansão (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A separação dos processos pterigoides deve ser realizada em todos os casos para que não ocorra prejuízo da expansão na região posterior, porque o osso esfenóide é único, diferente da maxila, e possui dois processos que se articulam com cada osso maxilar. Já outros autores acreditam que esta osteotomia não é necessária (MITSUDA *et al.*, 2010; LAUDEMANN *et al.*, 2009; CASAS, 2017).

3.3.2.1 Materiais utilizados

Silva *et al* (2010), realizaram uma osteotomia na parede anterior da maxila, com uso de um motor com microserra piezoelétrica, indo da abertura piriforme até o pilar zigomático, além de uma osteotomia vertical entre os incisivos centrais.

Faverani *et al* (2011) realizaram a osteotomia do lado direito com broca cirúrgica 702, e no lado esquerdo com microserra piezoelétrica para comparação. Foi observado no lado esquerdo menos sangramento trans e pós-cirúrgico, além de diminuição do edema, isso, pois o uso da microserra piezoelétrica preserva as estruturas anatômicas. Em ambos os lados as osteotomias foram delineadas desde a abertura piriforme até a parede posterior da maxila, 5mm acima dos ápices dos dentes. Após a osteotomia, o disjuntor Hyrax foi instalado e ativado, e em seguida, a osteotomia vertical entre os incisivos centrais foi aprofundada até o tecido do lado palatino. Então, o cinzel foi posicionado na sutura palatina mediana e prosseguiu-se com golpes de martelo. Além disso, ressaltaram que em cirurgias sob anestesia local deve-se trabalhar com cautela, proferindo o menor número de golpes com o cinzel visando evitar o desconforto.

Acioly *et al* (2013) fizeram osteotomia lateral com broca tronco-cônica do pilar zigomático até a porção lateral da abertura piriforme. Na região anterior, fez osteotomia da base da espinha nasal anterior até a região interincisivo. E por fim, osteotomia pterigomaxilar com uso de cinzel e martelo cirúrgico. Mendonça *et al* (2015) utilizaram cinzéis de formato diferentes de acordo com o local a ser separado, na osteotomia da abertura piriforme até o processo zigomático-maxilar bilateral, 5 mm acima dos ápices radiculares. A Osteotomia pterigomaxilar bilateral com cinzel curvo e martelo cirúrgico e a osteotomia anterior com cinzel reto entre os incisivos centrais superiores no sentido vestibulo-palatino.

Asscherickx *et al* (2016) fizeram osteotomias das paredes laterais, anterior e na sutura palatina mediana. E para a separação da sutura palatina foi feita a disjunção da espinha nasal anterior, promovendo a abertura da sutura entre os incisivos centrais superiores. Santos e Andrade (2016) realizaram osteotomia do tipo Le Fort I dos pilares caninos, zigomático e da sutura intermaxilar sem disjunção da sutura pterigomaxilar. A osteotomia lateral foi feito com broca cirúrgica nº 703, 5mm acima do ápice radicular entre a região piriforme e a tuberosidade e a osteotomia da sutura palatina com cinzel e martelo cirúrgico.

Casas (2017) realizaram osteotomia horizontal na parede anterior e lateral da maxila, 5mm acima do ápice dos dentes anterior e posterior, desde a abertura piriforme até a fissura pterigomaxilar e osteotomia na sutura palatina mediana. Goulart *et al* (2019) realizaram a osteotomia do pilar zigomático direito e esquerdo, osteotomia vertical entre os incisivos centrais superiores rompendo a sutura palatina mediana. Relataram que com a eliminação da osteotomia

do septo nasal e da sutura pterigomaxilar proporcionaram maior conforto no pós-operatório ao paciente.

3.3.3 Disjuntores

Os disjuntores maxilares são de extrema importância para se obter e manter a expansão desejada. Dentre os disjuntores mais utilizados na ERMCA temos o Hyrax (dentossuportado), Haas (dentomucossuportado) e ósseo suportados (Figura 7) (CASAS, 2017).

No caso da ERMCA, o aparelho Hyrax é o indicado por ser de fácil higienização, não provocar lesões ulceradas e eritematosas na mucosa palatina, além de não comprometer a vascularização dos ossos maxilares. Porém, em casos de deficiência maxilar severa associada a recessão gengival avançada, perda óssea alveolar e/ou ausências dentárias póstero-superiores, o aparelho Haas é o mais indicado para adultos. Isso porque o Haas é dentomucossuportado, o que diminui a força sobre os dentes de ancoragem e proporciona maior compressão e dissipação das forças de ativação do parafuso expensor (ROSSI *et al.*, 2009).

Os disjuntores ósseo suportados apresentam como vantagens, comparadas aos dentossuportados, uma menor inclinação vestibular dos dentes usados como ancoragem, e a produção de uma abertura mais paralela. Além disso, poderiam, teoricamente, minimizar os efeitos colaterais indesejáveis causados pelos aparelhos dentossuportados sobre as raízes dentais e periodonto (VERSTRAATEN *et al.*, 2010).

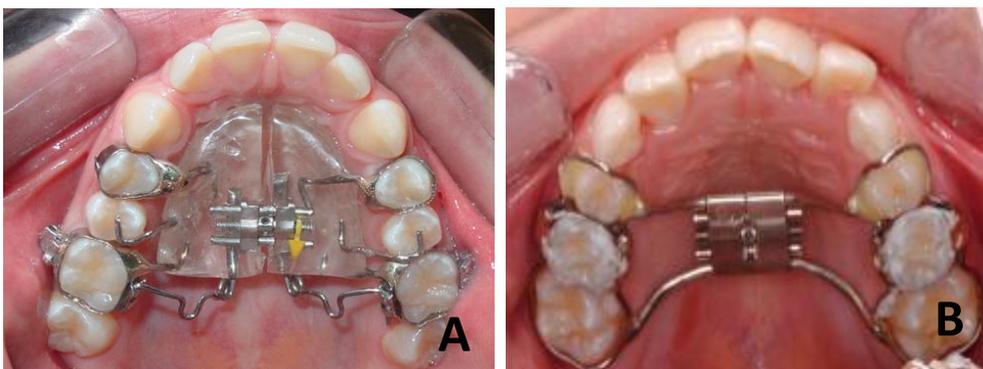


Figura 7 – Expansores maxilares. A – Expansor tipo Haas. B – Expansor tipo Hyrax.
Fonte: VASCONCELOS *et al.*, 2013.

3.3.4 Resultados e complicações

São observados resultados dessa cirurgia como aumento da largura transversal maxilar, correção da mordida cruzada posterior e redução da profundidade do palato, minimizando a

inclinação vestibular dos dentes posteriores, que poderiam ocorrer com a expansão rápida utilizando aparelhos intraorais. Além disso, observa-se expansão do arco maxilar caracterizada pela distância intermolares e intercaninos e aumento do comprimento e perímetro do arco maxilar após seis meses de contenção, representando um ganho clínico dimensional satisfatório (Figura 8) (SIQUEIRA *et al.*, 2015).

A ERMCA é um procedimento eficaz e de baixa morbidade para o tratamento da deficiência transversal maxilar em indivíduos adultos esqueleticamente maduros e sua incidência de complicações preocupa e retifica a necessidade de mais estudos a respeito. Requer muito treinamento específico do profissional, tendo em vista as possíveis intercorrências (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013).



Figura 8 – Antes e Depois da Expansão do arco maxilar.
Fonte: SIQUEIRA *et al.*, 2015.

As principais complicações são as lesões vasculares durante a disjunção da sutura pterigomaxilar devido ao rompimento do plexo venoso pterigoide ou ramos da artéria maxilar. Bem como aposição incorreta do cinzel durante a osteotomia da sutura palatina mediana, onde as raízes dos incisivos centrais superiores se encontram muito próximas podendo resultar em fratura entre a raiz dentária e a parede óssea alveolar dos incisivos centrais. Além disso, foram apontadas hemorragias, recessão gengival, reabsorção radicular, injúrias aos nervos maxilares, infecção, dor e desvitalização dos dentes (MELO *et al.*, 2013).

4 DISCUSSÃO

Com relação ao gênero, Rego *et al.* (2018) não verificaram diferença entre os estágios de maturação da sutura palatina mediana na faixa etária entre 18 a 30 anos. Angelieri *et al.* (2017) confirmaram esse achado mostrando que entre pacientes de 18 a 66 anos também não houve influência da idade em relação à maturação da sutura, ou seja, não havendo dados de dimorfismo sexual na maturação dessa sutura na idade adulta. Porém, Tonello *et al.* (2017), com uma amostra de 84 crianças de 11 a 15 anos de idade, revelaram que os estágios mais avançados (C, D e E) foram mais prevalentes em meninas (77,2%), mostrando que a maturação óssea começa mais cedo no gênero feminino, em pacientes em crescimento.

Como o disjuntor Hyrax não possui a cobertura acrílica apresenta fácil higienização, comparado ao tipo Haas. Sua ativação é similar ao Haas, e deve permanecer estabilizado por três meses para completar a ossificação palatal. Devido a preocupação com o controle vertical dos dentes póstero-superiores após a expansão, o aparelho McNamara foi criado. Isso porque o disjuntor Hyrax possui uma tendência maior de vestibularizar os molares superiores. O disjuntor McNamara é indicado para pacientes com padrão de crescimento vertical em idade precoce, pois possibilita o controle do deslocamento vertical da maxila e mandíbula. (KUMAR e RANI, 2016).

Não há consenso na literatura em relação a técnica cirúrgica para a realização da ERMCA (osteotomias dos pilares laterais e abertura da sutura mediana, sem envolvimento das junções pterigoides, osteotomias laterais com envolvimento dos processos pterigoides e abertura da sutura mediana ou osteotomia Le Fort I sem envolvimento da sutura pterigomaxilar associada a abertura palatina mediana). Porém, são adotadas pela maioria dos cirurgiões as osteotomias mais simples, que permitem a expansão da maxila com baixas taxas de complicações e recidivas. As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas apresentam níveis de recidiva semelhantes as mais invasivas (DANTAS *et al.*, 2009; FAVERANI *et al.*, 2011).

Melo *et al* (2013) realizaram osteotomias nas paredes laterais da maxila, da tuberosidade maxilar a abertura piriforme. Na região anterior a osteotomia foi iniciada com discos de diamante para guiar a posição do osteótomo entre as raízes dos incisivos centrais e finalizado com um osteótomo fino. Já Faverani *et al* (2013) realizaram osteotomia com serra reciprocante da abertura piriforme a parede posterior da maxila bilateralmente, 5mm acima do ápice dental, separaram o septo nasal e disjunção pterigomaxilar bilateralmente com cinzel e martelo cirúrgico. Em seguida, deram golpes com martelo cirúrgico com cinzel na sutura palatina mediana.

5 CONCLUSÃO

A deficiência transversal maxilar pode ser corrigida por meio da expansão maxilar, sendo importante um correto diagnóstico para a escolha da melhor forma de tratamento, visando um ótimo prognóstico. A maturação óssea maxilar é um ponto muito importante nessa escolha, onde indivíduos que apresentam maturação consolidada precisam ser tratados com expansão cirúrgica, pois é necessário eliminar a resistência estrutural da maxila com osteotomias, favorecendo a disjunção maxilar.

Existem diversas técnicas cirúrgicas para a realização da ERMCA, que se diferenciam em relação à quantidade de áreas de resistência a expansão osteomizadas. Não existe um consenso na literatura de qual melhor técnica cirúrgica para a realização da ERMCA, porém atualmente são adotadas pelos profissionais as osteotomias mais simples que permitem a expansão maxilar com pequena taxa de complicações e baixo índice de recidiva.

Os disjuntores maxilares são essenciais para obter e manter a expansão desejada, sendo que o Hyrax é o mais indicado para a ERMCA, pois é de fácil higienização, não promove lesões na mucosa e nem compromete a vascularização maxilar. Existem na literatura vários protocolos de ativação do disjuntor. Após a expansão é necessário um período de contenção que varia de 3 a 6 meses, o qual depende do processo de neoformação da sutura palatina mediana.

Portanto, a ERMCA é um procedimento eficaz e seguro na correção da deficiência transversal da maxila em pacientes que possuem maturação óssea e que não obtiveram êxito com o tratamento ortopédico. Porém, o profissional deve estar capacitado a fazer a técnica cirúrgica.

REFERÊNCIAS

- ACIOLY, R. F.; LIMA JUNIOR, J. L.; JARDIM, E. C. G. et al. Expansão rápida de maxilla assistida cirurgicamente com anestesia local: relato de caso. **Arch Health Invest.**, v.2, n.2, p.24-28, 2013.
- ANGLE, E. H. Treatment of irregularities of the permanent or adult teeth. **Dental Cosmos**, v.1, n.11, p.599-600, 1860.
- ALBUQUERQUE, G. C.; GONÇALES, A. G. B.; TIEGHI NETO, V. et al. Complicações após expansão de maxila cirurgicamente assistida. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 42, n. 1, p. 20-24, jan.fev. 2013.
- ALMEIDA, T.; SAAVEDRA, J.; PAVLOVSKY, M. et al. Expansão rápida da maxila não cirúrgica e cirúrgica: revisão de literatura. **Rev Odontol Univers Cid São Paulo**, v.24, n.1, p.67- 75, 2017.
- ANGELIERI, F.; FRANCHI, L.; CEVIDANES, L. H. S. et al. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.1, n.1, p.1-5, 2017.
- ASSCHERICKX, K.; GOVAERTS, E.; AERTS, J. et al. Maxillary changes with bone-borne surgically assisted rapid palatal expansion: a prospective study. **J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.149, p. 374-383, Mar. 2016.
- BARATIERI, C.; NOJIMA, L.I.; ALVES JR, M. et al. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada ConeBeam. **Rev Dental Press J Orthod.**, v.15, n.5, p. 89-97, 2010.
- BARBOSA, A. P. **Expansão Rápida da Maxila Apoiada em Mini-implantes: Comparação Entre Diferentes diâmetros dos Parafusos de Ancoragem.** São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, 2010.
- BASUALDO, A.; KRAMER, P. F.; FREGAPANI, P. W. et al. Avaliação longitudinal das alterações transversais após expansão rápida cirurgicamente assistida da maxila. **Rev. Orthod. Sci. Pract.**, [S.l.], v.26, n.7, p. 160-5, 2014.
- BERGAMASCO, F. C. **Expansão rápida da maxila.** Londrina, 2015. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Monografia de Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina: Londrina, 2015.
- BUCK, L. M.; DALCI, O.; DARENDELILER, M. A. et al. Effects of surgically assisted rapid maxillary expansion on upper airway volume: a systematic review. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 1, no. 19, Sept./Nov. 2016.
- CARDOSO, V. M. M. **Expansão Rápida da Maxila.** 2010. 45f. Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Ortodontia) – Universidade Estadual do Ceará, Juazeiro do Norte, 2010.

CARLINI, J. L.; RIETH, C.; ASSAMI, K. et AL. Técnica modificada de expansão rápida da maxilla assistida cirurgicamente: ganhos estéticos e biológicos. **Revista de Ortodontia Dental Press**, v.15, n.1, p.69-80, 2016.

CARLSON, C.; SUNG, J.; MCCOMB, R. W. et al. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 149, n. 5, p. 716-728, 2016.

CASAS, T. M. **Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso.** 2017. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Odontologia) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.

DANTAS, J. F. C.; CARVALHO, F. P.; BARROS, I. M. C. C. L. et al. Expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida sob anestesia local: relato de caso. **Rev. Sul-Bras. Odontol.**, Joinville, v. 6, n. 4, p.435-40, 2009.

ENLOW, D. H.; HANS, M. G. **Noções básicas sobre crescimento facial.** 2. ed. São Paulo: Liv. Santos, 2012.

EPKER, B. N.; WOLFORD, L. M. **Dentofacial Deformities:** surgical-orthodontic correction. St. Louis: Mosby, 1980.

FAVERANI, L. P.; FERREIRA, G. R.; JARDIM, E. C. G. et al. Atresia maxilar em adultos: simplificação da técnica cirúrgica. **Rev. Odontol. Pós-Grad. UNESP**, Araçatuba, v.18, n.2, p.113-118, 2011.

FAVERANI, L. P.; RAMALHO-FERREIRA, G.; GROSSI-OLIVEIRA, G. A. et al. Correção da deficiência transversa da maxila por meio da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. **Rev Bras Cien Med Saúde**, v.2, n.2, p.18-22, 2013.

FRANÇA, B. J.; MORCARDINI, M. S. Expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente (ERMAC): revisão de literatura, indicações, técnicas cirúrgicas e controle de possíveis complicações. **Rev. Clín. Ortod. Dental Press**, Maringá. v.12, n.3, p.53-62, jun./jul., 2013.

GODDARD, C. Separation of the superior maxilla at the symphysis. **Dental Cosmos**, v.4, n.1, p.880-4, 2019.

GOULART, F. F. B.; PEREIRA, M. V.; JACOB, J. M. et al. Expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida com osteotomias mínimas: relato de caso clínico. **Rev Pet Odonto UFU**, v. 6, n. 6, p. 30-34, 2019.

JACOBS, J. D; BELL, W. H.; WILLIAMS, C. E. et al. Control of the transverse dimension with surgery and orthodontics. **Am J Orthod**, v. 77, n. 3, p. 284-306, 1980.

JANSON, G. et al. **Introdução à ortodontia.** São Paulo: Artes Médicas, 2013. p. 82-89.

KUMAR, S.; RANI, V. Rapid maxillary expansion and appliance an orthodontic solution for Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). **Scholars Journal of Dental Sciences**, v.3, n.1, p.1-3, 2016.

LAUDEMANN, K.; PETRUCHIN, O.; MACK, M. G. et al. Evaluation of surgically assisted rapid maxillary expansion with or without pterygomaxillary disjunction based upon preoperative and post-expansion 3D computed tomography data. **Oral Maxillofac Surg.**, v.13, n.3, p.159-169, 2009.

MACGINNIS, M.; YOUSSEF, G.; CHU, Y. H. et al. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (Marpe) on the nasomaxillary complex - a finite element method (FEM) analysis. **Prog Orthod.**, v.15, n. 1, p. 52, 2014.

MELO K. D. A. et al. Risks and complications in surgically assisted rapid maxillary expansion. **Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.61, n.4, p.615-619, out./dez. 2013.

MENDONÇA, J. C. G.; TEIXEIRA, F. R.; GAETTI JARDIM, E. C. et al. Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso. **Arch Health Invest.**, v.4, n.2, p.53-58, 2015.

MITSUDA, S. T.; PEREIRA, M. D.; PASSOS, A. P. et al. Effects of surgically assisted rapid maxillary expansion on nasal dimensions using acoustic rhinometry. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v.109, n.2, p.191-196, 2010.

OLIVEIRA, T. F. M.; PEREIRA-FILHO, V. A.; GABRIELLI, M. A. C. et al. Effects of lateral osteotomy on surgically assisted rapid maxillary expansion. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v.45, p.490- 496. 2016.

PAVITHRA, S.; RAMA, M.; REVATHI, E. et al. Rapid Maxillary Expansion and Appliance. **Journal of Academy of Dental Education**, v.3, n.1, p.1-4, 2019.

PERIN, M. A. A. **Expansão Rápida da Maxila Assistida por Mini-implantes (MARPE) em Pacientes Adultos.** Curitiba, 2016. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

REGO, M. V. N. N.; SANT'ANA, I. M.; ANDRADE, M. G. B. Avaliação dos estágios de maturação da sutura palatina mediana em pacientes adultos, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. **Dental Press Journal of Orthodontics.**, v.20, n.2, p.1-10, 2018.

ROSSI, R. R. P.; ARAÚJO, M. T.; BOLOGNESE, A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.14, n.5, p.43-52, set./out. 2009.

RUIZ, V. F.; CRUZ, C. M.; FERREIRA, D. et al. Expansão rápida da maxila: relato de caso clínico. **Rev FAIPE.**, v.7, n.2, p.105-109, 2017.

SANT'ANA, E.; JANSON, M.; KURIKI, E. U. et al. Expansão cirúrgica da maxila. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.14, n.5, p.92-100, set./out. 2009.

SANTOS, L. A. S.; ANDRADE, R. D. S. **Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso.** Aracaju, 2016. 17f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2016.

SASADA, L. M. V. **Expansão cirurgicamente assistida de maxila: uma revisão de literatura.** Porto Alegre, 2016. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SICILIA, M. **Correção da discrepância transversal do maxilar superior com expansão rápida.** Porto, 2019. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2019.

SILVA, L. M. C.; et al. Expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente por meio da piezocirurgia: relato de caso. **Rev. Odonto.**, v. 18, n. 36, p. 107-112, 2010.

SIQUEIRA, D. F.; CARDOSO, M. A.; CAPELOZZA FILHO, L. et al. Periodontal and dental effects of surgically assisted rapid maxillary expansion, assessed by using digital study models. **Rev. Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v.20, n.3, p.58-63, 2015.

TONELLO, D.; LADEWING, V.; GUEDES, F. et al. Cone Beam Computed tomographic study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic.**, v.152, n.1, p.1-10, 2017.

VASCONCELOS, B. C. E.; CAUBI, A. F.; DIAS, E. et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida: estudo preliminar. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, Rio de Janeiro, v.72, n.4, p.457-461, 2013.

VERSTRAATEN, J.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; MOMMAERTS, M. Y. et al. A systematic review of the effects of bone-borne surgical assisted rapid maxillary expansion. **J Craniomaxillofac Surg.**, v.38, n.3, p.166-174, 2010.

APÊNDICE A – ARTIGO CIENTÍFICO

EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA: revisão de literatura

RADID MAXILLARY EXPANSION ASSISTED SURGERY: literature review

Vera Lurdes Soares Amaral*
Cícero Newton Lemos Felício Agostinho**

RESUMO

Existem diversas técnicas cirúrgicas para a realização da ERMCA, que se diferenciam em relação à quantidade de áreas de resistência a expansão osteomizadas. Não existe um consenso na literatura de qual melhor técnica cirúrgica para a realização da ERMCA, porém atualmente são adotadas pelos profissionais as osteotomias mais simples. O objetivo deste trabalho foi relatar as várias técnicas cirúrgicas disponíveis na literatura que obtiveram sucesso na sua execução, esclarecendo suas indicações e contraindicações, além de discorrer os possíveis resultados e complicações da Expansão Rápida de Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA), por meio de uma revisão de literatura. Portanto, a ERMCA é um procedimento eficaz e seguro na correção da deficiência transversa da maxila em pacientes que possuem maturação óssea e que não obtiveram êxito com o tratamento ortopédico. Porém, o profissional deve estar capacitado a fazer a técnica cirúrgica.

Palavras-chave: Maxila. Técnica de expansão palatina. Cirurgia bucal.

1 INTRODUÇÃO

A atresia maxilar é uma deformidade dentofacial com relevante prevalência (podendo atingir em torno de 10 a 15% em adolescentes e 30% em adultos) que leva a ocorrência de alterações estomatognáticas e faciais, e podem comprometer a função respiratória, mastigatória e estética, comprometendo a qualidade de vida, além do envolvimento psicológico e social do indivíduo. (MACGINNIS *et al.*, 2014).

Seu tratamento é realizado por meio de técnicas de expansão da maxila resultando em uma correção ortopédica e expansão dentária (CARLSON *et al.*, 2016). Porém, se a extensão da deficiência transversal for maior que 4 mm e o indivíduo for esqueleticamente maduro, o cirurgião-dentista deverá analisar a possibilidade de realizar a Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA) (JACOB *et al.*, 1980; MELO *et al.*, 2013; BASUALDO *et al.*, 2014).

A ERMCA tem como objetivo separar as suturas palatinas, por meio de técnicas de osteotomias das estruturas de resistência maxilares, com uso de cinzel e martelo, expandindo a

* Discente do Curso de Odontologia – Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB). E-mail: vera.amaral255@gmail.com.

** Docente do Curso de Odontologia – Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB). Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. E-mail: ciceronewton@yahoo.com.br.

maxila sem dor por um aparelho expansor localizado no palato e fixo nos dentes. Está técnica visa diminuir o risco de doença periodontal, melhorando a respiração e estética, além de evitar exodontias dentárias para correção de apinhamentos. O aparelho expansor pode ser dento-mucosuportado ou muco-suportado, com a utilização do parafuso ativador precisando ser adequado à quantidade de expansão requerida. Esse procedimento pode ser realizado sob anestesia geral, anestesia local e/ou sedação (EPKER; WOLFORD, 1980; BASUALDO *et al.*, 2014).

Este presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a ERMCA, relatando as várias técnicas cirúrgicas disponíveis na literatura que obtiveram sucesso na sua execução, esclarecendo suas indicações e contra-indicações, além de discorrer os possíveis resultados e complicações da expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa que consiste em uma análise de dados realizada através de estudos publicados na literatura.

Para realização desta pesquisa foram feitos levantamentos bibliográficos por meio de consultas nos bancos de dados científicos Scientific Electronic Library 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: “Maxila”; “Técnica de expansão palatina”; “Cirurgia bucal”.

Os critérios de inclusão foram os artigos no idioma português e inglês, relevantes ao tema, publicados no período de 2009 a 2020. E, como critérios de exclusão, artigos achados em outros idiomas, que não estavam na íntegra e que fugiam do tema proposto.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 DEFICIÊNCIA TRANSVERSA DA MAXILA

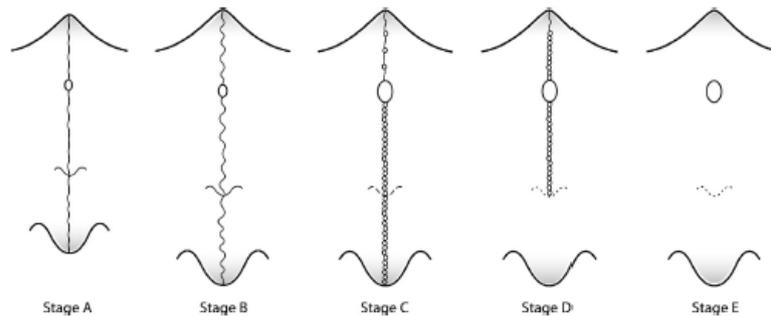
A deficiência transversal da maxila promove o desenvolvimento de maloclusões e alterações no formato do arco dentário, que perde sua conformação parabólica normal e assume um formato triangular, tornando suas dimensões menores que as do arco oposto, impossibilitando a correta oclusão dos arcos dentários (CASAS, 2017). Acomete o plano transversal levando a ocorrência de mordida cruzada, deformação dentoalveolar, disfunção temporomandibular, problemas periodontais, estéticos, fonéticos e deficiência respiratória nasal (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; BASUALDO *et al.*, 2014).

Apresenta etiologia multifatorial, incluindo fatores como hábitos parafuncionais (sucção não nutritiva ou respiração bucal), ectopia do germe do dente permanente, falta de espaço nos arcos ou fissuras labiopalatinas. Seu tratamento correto vai depender do grau de atresia, idade do paciente e associação com outras deficiências (CARLSON *et al.*, 2016; VASCONCELOS *et al.*, 2013).

A fusão da sutura palatina media inicia-se na região posterior indo em direção à região anterior da maxila. No entanto, existe uma grande dificuldade de relacionar essa fusão com a idade cronológica, diante de grandes variações individuais. Visto que foi verificado fusão de sutura palatina mediana na região posterior de uma menina de 15 anos e um menino de 21 anos, além da falta de fusão em pacientes de 27 e 32 anos, 54 anos e até 71 anos (REGO *et al.*, 2018). Durante o crescimento e baseado nos resultados histológicos da morfologia, a maturação da sutura palatina foi classificada em uma escala com cinco etapas em Estágio A, B, C, D e E (Figura 1). Sendo encontrado nos estágios A e B pessoas até os 13 anos de idade, enquanto o estágio C foi observado principalmente de 11 a 17 anos. Observou-se um avanço na

frequência dos estágios D e E na idade adulta, no entanto a amostra apresentou uma grande variabilidade (ANGELIERI *et al.*, 2017).

Figura 1 – Estágios de maturação da sutura palatina mediana.



Fonte: ANGELIERI *et al.* (2017)

De acordo com a Figura 1, o estágio A apresenta linha reta de alta densidade, sem ou com pouca interdigitação. O estágio B corresponde a linha recortada e de alta densidade na linha média, podendo apresentar algumas áreas como duas linhas paralelas, recostadas e de alta densidade próximas umas das outras e separadas por pequenos espaços de baixa intensidade. No estágio C observamos duas linhas paralelas, recortadas e de alta densidade, próximas umas das outras separadas em algumas áreas por pequenos espaços de baixa densidade. O estágio D apresenta duas linhas recortadas e de alta densidade na linha média na porção maxilar do palato, mas a sutura palatina mediana não pode ser identificada no osso palatino. E já o estágio E podemos ver fusão sutural na maxila (ANGELIERI *et al.*, 2017).

Com relação ao gênero, Rego *et al.* (2018) não verificaram diferença entre os estágios de maturação da sutura palatina mediana na faixa etária entre 18 a 30 anos. Angelieri *et al.* (2017) confirmaram esse achado mostrando que entre pacientes de 18 a 66 anos também não houve influência da idade em relação à maturação da sutura, ou seja, não havendo dados de dimorfismo sexual na maturação dessa sutura na idade adulta. Porém, Tonello *et al.* (2017), com uma amostra de 84 crianças de 11 a 15 anos de idade, revelaram que os estágios mais avançados (C, D e E) foram mais prevalentes em meninas (77,2%), mostrando que a maturação óssea começa mais cedo no gênero feminino, em pacientes em crescimento.

A expansão da maxila é uma técnica que consiste em tentar coordenar as bases dento-alveolares maxilares e mandibulares, com movimento ortopédico da maxila que será regulado fisiologicamente durante a separação e menos movimentos dentários (SICILIA, 2019). Entretanto, a maturação óssea é determinante no sucesso do tratamento. Quando a maturidade óssea está consolidada, é necessário eliminar a resistência estrutural da maxila com osteotomias das paredes laterais e anteriores da maxila (pilares zigomáticos e canino), sutura palatina mediana e sutura pterigomaxilar, o que favorece a disjunção (FAVERANI *et al.*, 2013).

3.2 EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR CIRURGICAMENTE ASSISTIDA

A ERMCA é um procedimento que consiste na realização de osteotomias nos pilares de resistência da maxila (pilar canino, pilar zigomático e pilar pterigóideo) e da sutura palatina mediana visando reduzir a resistência das estruturas esqueléticas e permitir o afastamento das estruturas maxilares (MELO *et al.*, 2013; ASSCHERICKX *et al.*, 2016; GOULART *et al.*, 2019)

Apresenta-se como um procedimento seguro, efetivo e estável, sendo indicado em casos de insucesso ou impossibilidade de expansão ortopédica, mordida cruzada posterior unilateral real, pacientes com dor intensa, edema e lesões em palato durante a expansão ortopédica, pacientes com síndrome de sinostose craniofacial (fusão prematura das suturas), preparo prévio para cirurgia ortognática, deficiência maxilar transversa absoluta associada à deficiência de perímetro da arcada dentária em adultos, dentre outros (FRANÇA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

É contraindicado com aparelhos intraorais em pacientes esqueleticamente maduros, devido a resistência à expansão, dor e instabilidade do resultado, além do risco de necrose da mucosa palatina, extrusão dos dentes superiores, recessão gengival e recidiva da correção transversal (FAVERANI *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

3.2.1 Técnica cirúrgica

Na ERMCA são realizadas osteotomias das estruturas de resistência da maxila como abertura piriforme (anterior), pilares zigomáticos (laterais), sutura palatina mediana (mediano) e as junções pterigóides (posterior), trazendo vantagens como uma expansão maxilar sem dor por um aparelho expansor localizado no palato e fixo nos dentes, com diminuição do risco de saúde periodontal, aumento do fluxo de ar nasal, melhora cosmética do corredor bucal, além de evitar extrações dentárias para correção de apinhamentos. Para a realização das osteotomias são utilizados instrumentais como cinzel, martelo, brocas cirúrgicas e osteótomos (SANT'ANA *et al.*, 2009; BASUALDO *et al.*, 2014).

Não há consenso na literatura em relação a técnica cirúrgica para a realização da ERMCA. Porém, são adotadas pela maioria dos cirurgiões as osteotomias mais simples, que permitem a expansão da maxila com baixas taxas de complicações e recidivas. As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas apresentam níveis de recidiva semelhantes as mais invasivas (DANTAS *et al.*, 2009; FAVERANI *et al.*, 2011).

Três tipos de ostomias foram encontrados na literatura para a realização da ERMCA. A mais simples foi feito por Melo *et al.* (2013) e Asscherickx *et al.* (2016) que realizaram osteotomias dos pilares laterais e abertura da sutura mediana, sem envolvimento das junções pterigóides. Já Oliveira *et al.* (2016) realizaram osteotomias laterais com envolvimento dos processos pterigóides e abertura da sutura mediana. E Mendonça *et al.* (2015) realizaram a ERMCA por meio da osteotomia Le Fort I sem envolvimento da sutura pterigomaxilar associada a abertura palatina mediana.

Essa cirurgia pode ser realizada com o uso de anestesia geral ou local, sendo que a realização da ERMCA sob anestesia local em ambiente ambulatorial apresenta-se como procedimento viável, de baixo custo, fácil execução e com baixos riscos, desde que seja executada com técnica adequada. Porém, relatos mostram que um fator limitante para realização desse procedimento sob anestesia local é o grande estresse causado pela cirurgia ao paciente. Então a anestesia geral é a melhor escolha, pois o paciente será submetido ao procedimento sem qualquer desconforto e dor no transoperatório, permitindo também uma maior amplitude da cirurgia, caso seja necessário (CASAS, 2017).

No pós-operatório, o paciente deve ativar o disjuntor maxilar diariamente, até que a expansão máxima seja alcançada, o que vai depender de cada caso, para que depois de concluído o processo de reparo ósseo, que dura em torno de seis meses, o profissional prossiga com a mecânica ortodôntica necessária (FAVERANI *et al.*, 2013).

3.2.2 Disjuntores

Os disjuntores maxilares são de extrema importância para se obter e manter a expansão desejada. Dentre os disjuntores mais utilizados na ERMCA temos o Hyrax (dentossuportado), Haas (dentomucossuportado) e ósseo suportados (CASAS, 2017).

No caso da ERMCA, o aparelho Hyrax é o indicado por ser de fácil higienização, não provocar lesões ulceradas e eritematosas na mucosa palatina, além de não comprometer a vascularização dos ossos maxilares. Porém, em casos de deficiência maxilar severa associada a recessão gengival avançada, perda óssea alveolar e/ou ausências dentárias póstero-superiores, o aparelho Haas é o mais indicado para adultos. Isso porque o Haas é dentomucossuportado, o que diminui a força sobre os dentes de ancoragem e proporciona maior compressão e dissipação das forças de ativação do parafuso expansor (ROSSI *et al.*, 2009).

3.2.3 Resultados e complicações

São observados resultados dessa cirurgia como aumento da largura transversal maxilar, correção da mordida cruzada posterior e redução da profundidade do palato, minimizando a inclinação vestibular dos dentes posteriores, que poderiam ocorrer com a expansão rápida utilizando aparelhos intraorais. Além disso, observa-se expansão do arco maxilar caracterizada pela distância intermolares e intercaninos e aumento do comprimento e perímetro do arco maxilar após seis meses de contenção, representando um ganho clínico dimensional satisfatório (SIQUEIRA *et al.*, 2015).

As principais complicações são as lesões vasculares durante a disjunção da sutura pterigomaxilar devido ao rompimento do plexo venoso pterigoide ou ramos da artéria maxilar. Bem como aposição incorreta do cinzel durante a osteotomia da sutura palatina mediana, onde as raízes dos incisivos centrais superiores se encontram muito próximas podendo resultar em fratura entre a raiz dentária e a parede óssea alveolar dos incisivos centrais. Além disso, foram apontadas hemorragias, recessão gengival, reabsorção radicular, injúrias aos nervos maxilares, infecção, dor e desvitalização dos dentes (MELO *et al.*, 2013).

4 DISCUSSÃO

Com relação ao gênero, Rego *et al.* (2018) não verificaram diferença entre os estágios de maturação da sutura palatina mediana na faixa etária entre 18 a 30 anos. Angeli *et al.* (2017) confirmaram esse achado mostrando que entre pacientes de 18 a 66 anos também não houve influência da idade em relação à maturação da sutura, ou seja, não havendo dados de dimorfismo sexual na maturação dessa sutura na idade adulta. Porém, Tonello *et al.* (2017), com uma amostra de 84 crianças de 11 a 15 anos de idade, revelaram que os estágios mais avançados (C, D e E) foram mais prevalentes em meninas (77,2%), mostrando que a maturação óssea começa mais cedo no gênero feminino, em pacientes em crescimento.

Como o disjuntor Hyrax não possui a cobertura acrílica apresenta fácil higienização, comparado ao tipo Haas. Sua ativação é similar ao Haas, e deve permanecer estabilizado por três meses para completar a ossificação palatal. Devido a preocupação com o controle vertical dos dentes póstero-superiores após a expansão, o aparelho McNamara foi criado. Isso porque o disjuntor Hyrax possui uma tendência maior de vestibularizar os molares superiores. O disjuntor McNamara é indicado para pacientes com padrão de crescimento vertical em idade precoce, pois possibilita o controle do deslocamento vertical da maxila e mandíbula. (KUMAR e RANI, 2016).

Não há consenso na literatura em relação a técnica cirúrgica para a realização da ERMCA (osteotomias dos pilares laterais e abertura da sutura mediana, sem envolvimento das

junções pterigoides, osteotomias laterais com envolvimento dos processos pterigoides e abertura da sutura mediana ou osteotomia Le Fort I sem envolvimento da sutura pterigomaxilar associada a abertura palatina mediana). Porém, são adotadas pela maioria dos cirurgiões as osteotomias mais simples, que permitem a expansão da maxila com baixas taxas de complicações e recidivas. As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas apresentam níveis de recidiva semelhantes as mais invasivas (DANTAS *et al.*, 2009; FAVERANI *et al.*, 2011).

Melo *et al* (2013) realizaram osteotomias nas paredes laterais da maxila, da tuberosidade maxilar a abertura piriforme. Na região anterior a osteotomia foi iniciada com discos de diamante para guiar a posição do osteótomo entre as raízes dos incisivos centrais e finalizado com um osteótomo fino. Já Faverani *et al* (2013) realizaram osteotomia com serra recíprocante da abertura piriforme a parede posterior da maxila bilateralmente, 5mm acima do ápice dental, separaram o septo nasal e disjunção pterigomaxilar bilateralmente com cinzel e martelo cirúrgico. Em seguida, deram golpes com martelo cirúrgico com cinzel na sutura palatina mediana.

5 CONCLUSÃO

A deficiência transversal maxilar pode ser corrigida por meio da expansão maxilar, sendo importante um correto diagnóstico para a escolha da melhor forma de tratamento, visando um ótimo prognóstico. A maturação óssea maxilar é um ponto muito importante nessa escolha, onde indivíduos que apresentam maturação consolidada precisam ser tratados com expansão cirúrgica, pois é necessário eliminar a resistência estrutural da maxila com osteotomias, favorecendo a disjunção maxilar.

Existem diversas técnicas cirúrgicas para a realização da ERMCA, que se diferenciam em relação à quantidade de áreas de resistência a expansão osteomizadas. Não existe um consenso na literatura de qual melhor técnica cirúrgica para a realização da ERMCA, porém atualmente são adotadas pelos profissionais as osteotomias mais simples que permitem a expansão maxilar com pequena taxa de complicações e baixo índice de recidiva.

Os disjuntores maxilares são essenciais para obter e manter a expansão desejada, sendo que o Hyrax é o mais indicado para a ERMCA, pois é de fácil higienização, não promove lesões na mucosa e nem compromete a vascularização maxilar. Existem na literatura vários protocolos de ativação do disjuntor. Após a expansão é necessário um período de contenção que varia de 3 a 6 meses, o qual depende do processo de neoformação da sutura palatina mediana.

Portanto, a ERMCA é um procedimento eficaz e seguro na correção da deficiência transversal da maxila em pacientes que possuem maturação óssea e que não obtiveram êxito com o tratamento ortopédico. Porém, o profissional deve estar capacitado a fazer a técnica cirúrgica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. C.; GONÇALES, A. G. B.; TIEGHI NETO, V. et al. Complicações após expansão de maxila cirurgicamente assistida. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 42, n. 1, p. 20-24, jan.fev. 2013.

ANGELIERI, F.; FRANCHI, L.; CEVIDANES, L. H. S. et al. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.1, n.1, p.1-5, 2017.

ASSCHERICKX, K.; GOVAERTS, E.; AERTS, J. et al. Maxillary changes with bone-borne surgically assisted rapid palatal expansion: a prospective study. **J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.149, p. 374-383, Mar. 2016.

BASUALDO, A.; KRAMER, P. F.; FREGAPANI, P. W. et al. Avaliação longitudinal das alterações transversais após expansão rápida cirurgicamente assistida da maxila. **Rev. Orthod. Sci. Pract.**, [S.l.], v.26, n.7, p. 160-5, 2014.

CARLSON, C.; SUNG, J.; MCCOMB, R. W. et al. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 149, n. 5, p. 716-728, 2016.

CASAS, T. M. **Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso.** 2017. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Odontologia) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.

DANTAS, J. F. C.; CARVALHO, F. P.; BARROS, I. M. C. C. L. et al. Expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida sob anestesia local: relato de caso. **Rev. Sul-Bras. Odontol.**, Joinville, v. 6, n. 4, p.435-40, 2009.

EPKER, B. N.; WOLFORD, L. M. **Dentofacial Deformities:** surgical-orthodontic correction. St. Louis: Mosby, 1980.

FAVERANI, L. P.; RAMALHO-FERREIRA, G.; GROSSI-OLIVEIRA, G. A. et al. Correção da deficiência transversa da maxila por meio da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. **Rev Bras Cien Med Saúde**, v.2, n.2, p.18-22, 2013.

FRANÇA, B. J.; MORCARDINI, M. S. Expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente (ERMAC): revisão de literatura, indicações, técnicas cirúrgicas e controle de possíveis complicações. **Rev. Clín. Ortod. Dental Press**, Maringá. v.12, n.3, p.53-62, jun./jul., 2013.

GOULART, F. F. B.; PEREIRA, M. V.; JACOB, J. M. et al. Expansão rápida de maxila cirurgicamente assistida com osteotomias mínimas: relato de caso clínico. **Rev Pet Odonto UFU**, v. 6, n. 6, p. 30-34, 2019.

JACOBS, J. D; BELL, W. H.; WILLIAMS, C. E. et al. Control of the transverse dimension with surgery and orthodontics. **Am J Orthod**, v. 77, n. 3, p. 284-306, 1980.

MACGINNIS, M.; YOUSSEF, G.; CHU, Y. H. et al. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (Marpe) on the nasomaxillary complex - a finite element method (FEM) analysis. **Prog Orthod.**, v.15, n. 1, p. 52, 2014.

MELO K. D. A. et al. Risks and complications in surgically assisted rapid maxillary expansion. **Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.61, n.4, p.615-619, out./dez. 2013.

MENDONÇA, J. C. G.; TEIXEIRA, F. R.; GAETTI JARDIM, E. C. et al. Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso. **Arch Health Invest.**, v.4, n.2, p.53-58, 2015.

OLIVEIRA, T. F. M.; PEREIRA-FILHO, V. A.; GABRIELLI, M. A. C. et al. Effects of lateral osteotomy on surgically assisted rapid maxillary expansion. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, Copenhagen, v.45, p.490- 496. 2016.

REGO, M. V. N. N.; SANT'ANA, I. M.; ANDRADE, M. G. B. Avaliação dos estágios de maturação da sutura palatina mediana em pacientes adultos, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. *Dental Press Journal of Orthodontics.*, v.20, n.2, p.1-10, 2018.

ROSSI, R. R. P.; ARAÚJO, M. T.; BOLOGNESE, A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, Maringá, v.14, n.5, p.43-52, set./out. 2009.

SANT'ANA, E.; JANSON, M.; KURIKI, E. U. et al. Expansão cirúrgica da maxila. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, Maringá, v.14, n.5, p.92-100, set./out. 2009.

SICILIA, M. **Correção da discrepância transversal do maxilar superior com expansão rápida**. Porto, 2019. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2019.

SIQUEIRA, D. F.; CARDOSO, M. A.; CAPELOZZA FILHO, L. et al. Periodontal and dental effects of surgically assisted rapid maxillary expansion, assessed by using digital study models. *Rev. Dental Press J. Orthod.*, Maringá, v.20, n.3, p.58-63, may/june. 2015.

TONELLO, D.; LADEWING, V.; GUEDES, F. et al. Cone Beam Computed tomographic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic.*, v.152, n.1, p.1-10, 2017.

VASCONCELOS, B. C. E.; CAUBI, A. F.; DIAS, E. et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida: estudo preliminar. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, Rio de Janeiro v.72, n.4, p.457-461, jul./ago. 2013.

ABSTRACT

There are several surgical techniques for performing SARME, which differ in relation to the number of areas of resistance to osteomized expansion. There is no consensus in the literature as to what is the best surgical technique for performing SARME, but currently the simplest osteotomies are adopted by professionals. The objective of this study was to report the various surgical techniques available in the literature that were successful in its execution, clarifying its indications and contraindications, in addition to discussing the possible results and complications of Rapid Maxillary Expansion Assisted Surgery (SARME), through a review of literature. Therefore, SARME is an effective and safe procedure to correct transverse maxilla deficiency in patients who have bone maturation and who have not been successful with orthopedic treatment. However, the professional must be able to perform the surgical technique.

Keywords: Maxilla. Palatal expansion. Surgery, oral.