

Expansão maxilar transversal em adultos: MARPE vs SARPE

Ana Bárbara Correia Dionísio

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 15 de junho de 2022



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Ana Bárbara Correia Dionísio

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Expansão maxilar transversal em adultos: MARPE vs SARPE

Trabalho realizado sob a Orientação de Carlos Manuel Leal Moreira Coelho

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Ana Bárbara Correia Dionísio, estudante de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração desta Dissertação.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



EVENTOS
CIENTÍFICOS
IUCS

JORNADAS
CIENTÍFICAS
AEIUCS

XXX
JORNADAS CIENTÍFICAS
DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS

DIPLOMA

O Presidente das XXX Jornadas Científicas de Ciências Dentárias certifica que:

Mota J., Akhtyamova A., Dionísio A., Cunha B., Marques C., Vasconcelos C., Salazar F.
apresentaram um trabalho científico sob a forma de E-poster intitulado, “TÉCNICAS DE
TRATAMENTO DE FÍSTULA OROANTRAL” no âmbito das XXX Jornadas subordinadas ao tema
“Workflow digital nas distintas frentes de ação da Medicina Dentária”, que decorreram no
dia 08 de abril de 2022, no Centro de Congressos da Alfândega do Porto.

PROF. DOUTOR JOAQUIM MOREIRA
PRESIDENTE DAS XXX JORNADAS CIENTÍFICAS DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS



Resumo:

Introdução:

A deficiência transversal da maxila afeta um número importante de indivíduos na dentição decídua. A expansão palatina rápida em pacientes adultos torna-se difícil devido à calcificação das suturas craniofaciais. Nesta revisão sistemática integrativa são comparadas e analisadas duas técnicas de expansão palatina rápida, MARPE e SARPE.

Objetivo:

O objetivo desta revisão sistemática integrativa é comparar, através da literatura científica, duas técnicas, MARPE e SARPE, no tratamento da discrepância maxilar transversal, avaliando assim as alterações esqueléticas e dento-alveolares.

Materiais e Métodos:

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed, utilizando as palavras-chave "Deficiência maxilar transversal", "MARPE", "SARPE", "Ortodontia". Utilizaram-se artigos entre 2015 e 2021. Foram obtidos 74 artigos os quais passaram por uma fase de seleção e que após a aplicação dos critérios de exclusão e inclusão foram restritos a 15.

Resultados:

SARPE foi descrito na literatura como uma técnica eficaz no tratamento da deficiência transversal da maxila em pacientes adultos. Devido ao tratamento complexo desta técnica, que exige hospitalização e apresenta um custo elevado para os pacientes, MARPE foi investigado como uma alternativa eficaz, que reduz os efeitos colaterais da expansão convencional e não necessita de cirurgia para a abertura das suturas craniofaciais.

Conclusão:

MARPE e SARPE são consideradas duas técnicas de tratamento eficazes em pacientes esqueleticamente maduros, no entanto, MARPE apresenta menos riscos associados e um custo mais baixo que SARPE.

Palavras-chave:

"Deficiência maxilar transversal", "MARPE", "SARPE", "Ortodontia"

Abstract:

Introduction:

The transverse maxillary deficiency affects an important number of individuals in the deciduous dentition. Rapid palatal expansion in adult patients becomes difficult due to calcification of the craniofacial sutures. In this integrative systematic review, two rapid palatal expansion techniques, MARPE and SARPE, are compared and analyzed.

Objective:

The objective of this integrative systematic review is to compare, through the scientific literature, two techniques, MARPE and SARPE, in the treatment of transverse maxillary discrepancy, thus evaluating the skeletal and dento-alveolar changes.

Materials and Methods:

A bibliographic search was conducted in the PubMed database, using the keywords "Transversal maxillary deficiency", "MARPE", "SARPE", "Orthodontic". Articles between 2015 and 2021 were used. 74 articles were obtained of which went through a selection phase and after applying the exclusion and inclusion criteria were restricted to 15.

Results:

SARPE has been described in the literature as an effective technique in the treatment of transverse maxillary deficiency in adult patients. Due to the complex treatment of this technique, which requires hospitalization and has a high cost for patients, MARPE was investigated as an effective alternative that reduces the side effects of conventional expansion and does not require surgery to open craniofacial sutures.

Conclusion:

MARPE and SARPE are considered to be two effective treatment techniques in skeletally mature patients, however, MARPE has fewer associated risks and a lower cost than SARPE.

Keywords:

"Transversal maxillary deficiency", "MARPE", "SARPE", "Orthodontic"



Índice Geral

1. Introdução.....	1
2. Objetivo	3
3. Materiais e Métodos.....	4
3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade.....	4
3.2. Questão PICO	4
3.3. Estratégia de pesquisa	4
3.4. Termos de pesquisa	4
3.5. Critérios de inclusão.....	5
3.6. Critérios de exclusão	5
3.7. Seleção de estudos.....	5
3.8. Extração de dados e método de análise.....	5
4. Resultados.....	6
4.1. Resultados da pesquisa	6
4.2. Caracterização da amostra dos estudos	8
5. Discussão.....	11
6. Conclusão	17
7. Bibliografia	18



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



Índice de Figuras

Figura 1.....	7
---------------	---

Índice de Tabelas

Tabela 1.....	8
---------------	---



Lista de abreviaturas

EPR: expansão palatina rápida

MARPE: expansão palatina rápida assistida por mini-implantes

MSE: aparelho expensor esquelético maxilar

SAOS: síndrome de apneia obstrutiva do sono

SARPE: expansão palatina rápida assistida cirurgicamente

1. Introdução

A prevalência da deficiência transversal da maxila afeta um número importante de indivíduos, podendo chegar até 23,3% na população com dentição decídua e prevalência de aproximadamente 10% em adultos. ^(1,2)

Alterações dentárias, alterações esqueléticas ou uma combinação de ambas estão presentes nas discrepâncias transversais. ⁽³⁾

A deficiência transversal da maxila pode ser caracterizada por vários problemas como mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, apinhamento dentário anterior, largura excessiva dos corredores bucais, palato constricto e alto, danos das estruturas periodontais (perda óssea e recessão gengival), alterações na postura da língua, desvio funcional da mandíbula, distúrbios articulares e da função muscular, respiração oral e estreitamento da cavidade nasal que pode ser fator etiológico de síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS). ^(1,2,4-8)

A possibilidade de correção espontânea deste tipo de má oclusão é baixa e, se não tratada durante o crescimento e desenvolvimento facial, provavelmente afetará a dentição permanente. O diagnóstico e tratamento precoce são imperativos para corrigir efetivamente deformações dentofaciais que envolvam deficiência transversal, de modo a obter estabilidade no tratamento. ^(1,5)

A expansão palatina rápida (EPR) é um método estabelecido de tratamento para discrepâncias transversais. ⁽³⁾

Em pacientes jovens, em crescimento, a EPR é um procedimento simples e tem sido bem-sucedido quando usado antes do fechamento sutural. ^(1,9,10)

Em pacientes adultos, esqueleticamente maduros, a EPR torna-se mais difícil devido à calcificação progressiva e interdigitação das suturas craniofaciais, aumentando a resistência às forças mecânicas. ^(1,9)

A expansão palatina rápida assistida cirurgicamente (SARPE) é frequentemente indicada para tratar a deficiência transversal da maxila em pacientes adultos. No entanto, o risco da cirurgia, complexidade do tratamento, a hospitalização e a morbidade associada constituem um constrangimento para os pacientes. ^(1,2,11,12)

Recentemente foi introduzida a expansão esquelética através de mini-implantes, utilizando-os como dispositivos auxiliares de ancoragem, para otimizar a aplicação de forças mecânicas nas suturas crâniofaciais, maximizando o potencial de expansão esquelética. ⁽¹⁾

Esta técnica é denominada de expansão palatina rápida assistida por mini-implantes (MARPE), é menos invasiva e aplica forças nos mini-implantes e não nos dentes ou periodonto, evitando os indesejáveis efeitos secundários dentoalveolares e, recentemente demonstrou resultados muito positivos em pacientes adultos. ^(1,12)

Devido ao facto da técnica MARPE ser muito recente, existe pouca literatura sobre o tema. A ampla pesquisa da literatura efetuada nesta revisão permitiu sintetizar conhecimentos sobre as duas técnicas de expansão da maxila, permitindo avaliar os diferentes métodos de tratamento, a sua eficácia e possíveis complicações.



2. Objetivo

O objetivo desta revisão sistemática é comparar, através da literatura científica, duas técnicas, MARPE e SARPE, no tratamento da discrepância maxilar transversal, avaliando assim as alterações esqueléticas e dento-alveolares.

3. Materiais e Métodos

3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade

Este protocolo de revisão seguiu as indicações e metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses).

3.2. Questão PICO

“Existe alguma diferença entre as técnicas MARPE e SARPE a nível da expansão esquelética e dento-alveolar?”

População: Adultos de todas as etnias e géneros com discrepância maxilar transversal

Intervenção: Expansão palatina rápida em adultos

Comparação: MARPE versus SARPE

Outcome: Alterações esqueléticas e dento-alveolares utilizando a técnica MARPE ou SARPE

3.3. Estratégia de pesquisa

A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma PubMed, entre 8 de Janeiro de 2022 e 24 de Fevereiro de 2022. A pesquisa teve como espaço temporal o período de 10 anos.

3.4. Termos de pesquisa

A pesquisa foi realizada com as palavras-chave: “Transversal maxillary deficiency”, “MARPE”, “SARPE”, “Orthodontic”. Foram utilizados os alertas de publicação para o tipo de estudos pretendidos, estudos realizados em humanos, e uma estratégia de pesquisa que agregou através dos operadores booleanos as palavras-chave da seguinte forma:

- (transversal maxillary deficiency) AND (MARPE) AND (SARPE)
- (transversal maxillary deficiency) AND (SARPE) AND (orthodontic)
- (transversal maxillary deficiency) AND (MARPE) AND (orthodontic)
- (orthodontic) AND (MARPE) AND (SARPE)

3.5. Critérios de inclusão

- Artigos publicados nos últimos 10 anos
- Artigos de língua inglesa
- Estudos clínicos controlados randomizados e estudos de caso clínico em adultos
- Artigos que relatam dados sobre MARPE
- Artigos que relatam dados sobre SARPE
- Artigos que avaliem as duas técnicas de expansão palatina rápida

3.6. Critérios de exclusão

- Estudos *in vitro* e *in vivo*
- Estudos que não avaliem os resultados clínicos obtidos com as técnicas MARPE e SARPE
- Estudos de revisão sistemática e meta-análise

3.7. Seleção de estudos

A seleção dos estudos foi realizada de forma a dar cumprimento aos critérios de inclusão e exclusão, seguindo as etapas preconizadas pelas guidelines PRISMA.

3.8. Extração de dados e método de análise

A extração de dados realizada foi colocada numa tabela de extração de dados (Tabela 1).

As informações foram extraídas da seguinte forma:

- Autor e ano de publicação
- Título
- Desenho do estudo
- Objetivo
- N° de pacientes
- Faixa etária
- Tipo de intervenção
- Outcomes

4. Resultados

4.1. Resultados da pesquisa

A pesquisa inicial resultou na identificação de 74 estudos. Destes, 55 estudos foram eliminados por não obedecerem aos critérios de elegibilidade, pelo título e resumo.

Dos 19 estudos restantes e potencialmente relevantes, foram excluídos 7 que estavam em duplicado. A triagem independente, resultou na seleção de 12 estudos para possível inclusão. Destes, 4 foram excluídos após leitura completa por não terem o conteúdo definido pelos critérios de inclusão. Assim, o resultado final foram 8 estudos (**Figura 1**).

Foram acrescentados mais 7 artigos por terem relevância para o tema.

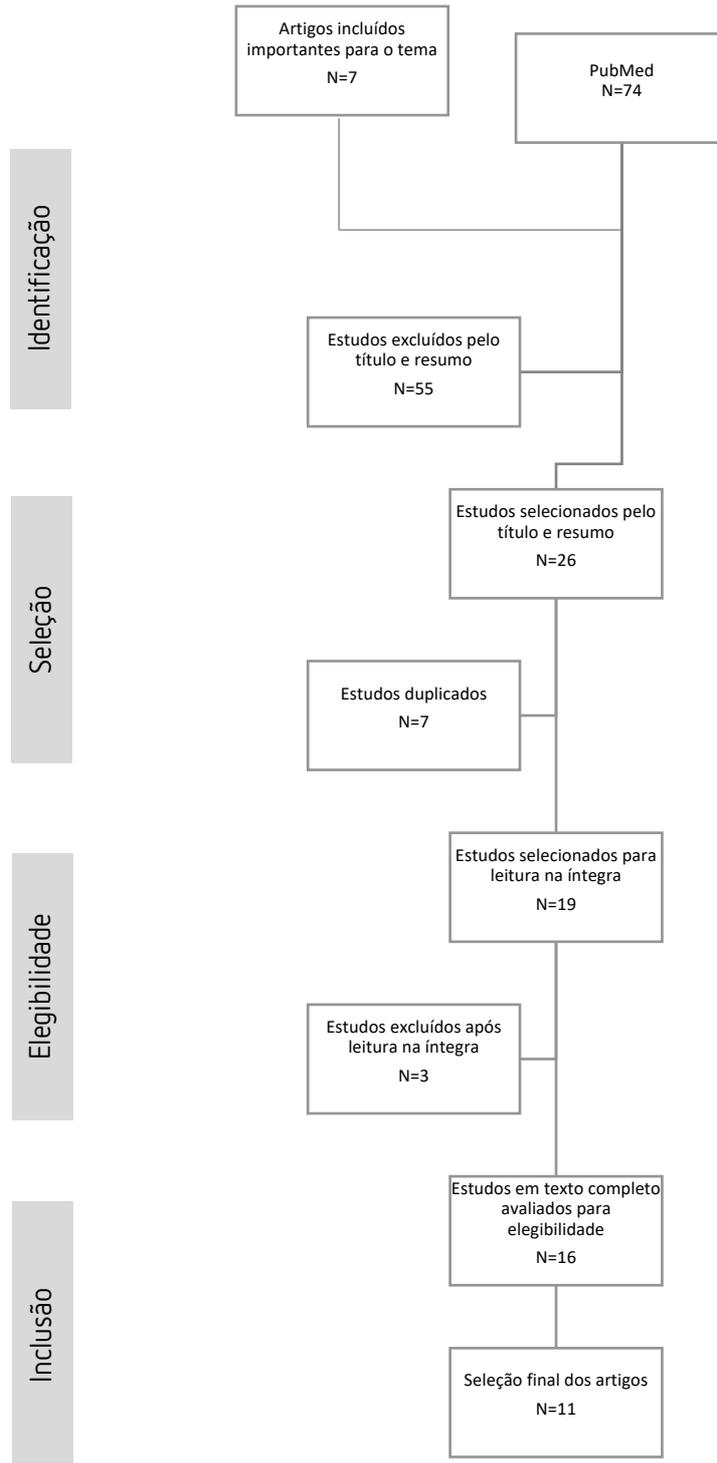


Figure 1: Diagrama de Fluxo PRISMA

4.2. Caracterização da amostra dos estudos

Tabela 1: Resultados dos artigos incluídos

Referência N°	Autores (Ano)	Título	Desenho do estudo	Objetivo	N° pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Outcomes
1	Brunetto D. <i>et al.</i> (2017)	Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using microimplant-assisted rapid palatal expansion (MARPE)	Relato de caso	Descrever a técnica MARPE desenvolvida por Won Moon.	1	22 anos	MARPE	A técnica MARPE desenvolvida por Won Moon mostrou ser bem-sucedida para o tratamento da discrepância transversal da maxila em jovem adulto.
3	Jesus A. <i>et al.</i> (2021)	Nasomaxillary effects of miniscrew-assisted rapid palatal expansion and two surgically assisted rapid palatal expansion approaches	Estudo retrospectivo	Avaliar as alterações nasomaxilares das técnicas MARPE e SARPE.	12	15-39 anos	MARPE	MARPE apresentou uma abertura da cavidade nasal anterior e posterior uniforme. SARPE apresentou uma abertura em forma de "V". A alteração da cavidade nasal e abertura nasal posterior em relação à expansão do arco dentário foi maior para a técnica MARPE.
					12	15-39 anos	SARPE com cinch da base alar	
					12	15-39 anos	SARPE sem cinch da base alar	
4	Park KN. <i>et al.</i> (2015)	Surgically assisted rapid palatal expansion with tent screws and a custom-made palatal expander: a case report	Relato de caso	Avaliar a eficácia de um novo expansor palatino, através da técnica SARPE.	1	23 anos	SARPE	O novo expansor palatino mostrou ser eficaz para o tratamento da deficiência transversal da maxila, através da técnica SARPE. Possibilidade de prever resultados mais estáveis e menos desconforto para o paciente.

Referência N°	Autores (Ano)	Título	Desenho do estudo	Objetivo	N° pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Outcomes
8	Choi S. <i>et al.</i> (2016)	Nonsurgical miniscrew-Assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults	Estudo de coorte retrospectivo	Avaliar a estabilidade da técnica MARPE em adultos com deficiência transversal da maxila.	20	18-28 anos	MARPE	MARPE mostrou ser uma técnica clinicamente aceitável e estável para o tratamento da deficiência transversal da maxila em adultos jovens.
9	Rachmiel A. <i>et al.</i> (2020)	Surgically assisted rapid palatal expansion to correct maxillary transverse deficiency	Estudo retrospectivo	Avaliar a osteotomia em forma de L para o tratamento da deficiência transversal da maxila, através da técnica SARPE.	32	19-54 anos	SARPE	SARPE é um método eficaz para o tratamento da deficiência transversal da maxila. A osteotomia bilateral em forma de L contribuiu para um resultado mais estável.
10	Cunha A. <i>et al.</i> (2017)	Miniscrew-assisted rapid palatal expansion for managing arch perimeter in an adult patient	Relato de caso	Demonstrar a utilização da técnica MARPE num adulto com deficiência transversal da maxila.	1	24 anos	MARPE	MARPE demonstrou ser uma técnica eficaz para o tratamento da deficiência transversal da maxila em pacientes esqueleticamente maduros. Proporcionou expansão maxilar ao nível das suturas e diminuiu os efeitos colaterais dentoalveolares.
11	Park JJ. <i>et al.</i> (2017)	Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study	Estudo retrospectivo	Avaliar as alterações esqueléticas e dentoalveolares após MARPE.	14	16-26 anos	MARPE	A técnica MARPE mostrou ser eficaz no tratamento da deficiência transversal da maxila em adultos jovens.

Referência N°	Autores (Ano)	Título	Desenho do estudo	Objetivo	N° pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Outcomes
12	Oliveira CB. <i>et al.</i> (2021)	Microimplant assisted rapid palatal expansion vs surgically assisted rapid palatal expansion for maxillary transverse discrepancy treatment	Estudo retrospectivo	Comparar as alterações esqueléticas e dentárias das técnicas MARPE e SARPE.	17	15-37 anos	MARPE	MARPE apresentou uma expansão transversal da maxila mais paralela, enquanto que SARPE resultou numa abertura em "V". SARPE apresentou maior inclinação vestibular dos dentes de suporte do que MARPE.
					15	18-39 anos	SARPE	
13	Jha K. <i>et al.</i> (2021)	Surgically assisted rapid palatal expansion for transverse maxillary discrepancy in adults - Case report	Relato de caso	Avaliar osteotomias maxilares para o tratamento da deficiência transversal da maxila, através da técnica SARPE.	1	17 anos	SARPE	SARPE apresentou eficácia e estabilidade no tratamento da deficiência transversal da maxila. A abordagem cirúrgica com apenas duas etapas de tratamento pode ser feita para a técnica SARPE.
14	Carlson C. <i>et al.</i> (2015)	Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult	Relato de caso	Avaliar a correção ortopédica antes do tratamento ortodôntico fixo, utilizando um novo projeto MARPE e protocolo de expansão.	1	19 anos	MARPE	O novo projeto MARPE e protocolo de expansão foram eficazes no tratamento da deficiência transversal da maxila num paciente adulto.
16	Lin L. <i>et al.</i> (2015)	Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence	Estudo retrospectivo	Avaliar os efeitos da expansão palatina rápida (EPR) a nível esquelético e dentoalveolar com expansores de suporte ósseo e suporte dentário.	15	14-22 anos	Expansor ósseo	Os expansores ósseos produziram maiores efeitos ortopédicos e menos efeitos colaterais dentoalveolares em comparação com os expansores dentários.
					13	14-22 anos	Expansor dentário	

EPR: expansão palatina rápida, **MARPE:** expansão palatina rápida assistida por mini-implantes, **SARPE:** expansão palatina rápida assistida cirurgicamente

Dos artigos incluídos neste estudo, 5 artigos abordam a técnica MARPE, 4 artigos a técnica SARPE, 2 artigos comparam as técnicas MARPE e SARPE e 1 artigo aborda dois tipos diferentes de expansores: suporte ósseo e suporte dentário.

5. Discussão

O crescimento médio facial, bem como as estruturas dentoalveolares integradas são bastante afetadas pela deficiência transversal da maxila. ⁽¹³⁾

É um problema ortodôntico com prevalência de aproximadamente 23,3% dos pacientes com dentição decídua, 18% dos pacientes com dentição mista e 10% dos pacientes adultos. ^(1,14)

A nível etiológico, a deficiência transversal da maxila dispõe de vários fatores: distúrbios miofuncionais do sistema estomatognático, fatores genéticos e hereditários. ⁽¹⁾

É caracterizada por vários problemas como mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, apinhamento dentário anterior, palato constricto e alto, largura excessiva dos corredores bucais, perda óssea e recessão gengival. A nível funcional pode apresentar desvio funcional da mandíbula, distúrbios articulares e posição incorreta da língua. A consequência mais grave pode ser a cavidade nasal estreita que provoca um aumento da resistência do fluxo de ar nasal, levando a respiração oral e culminando em síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS). ^(1,3,4,10)

A expansão palatina rápida (EPR) é um procedimento ortopédico eficaz para o tratamento da deficiência transversal da maxila. ^(1,3,11,14)

Esta técnica de tratamento proporciona o aumento da largura maxilar, através da abertura da sutura palatina média. ⁽³⁾

Foi demonstrado que as dimensões da cavidade nasal aumentaram após a EPR em pacientes em crescimento e, por isso, a resistência das vias aéreas superiores é reduzida a curto e longo prazo. Outros estudos mostraram que a EPR é eficaz para o tratamento de SAOS em pacientes pediátricos. ⁽¹⁾

Foram relatadas na literatura algumas complicações da EPR convencional. As forças transmitidas através dos dentes podem resultar em problemas como flexão do osso alveolar e inclinação dentária, reabsorção da raiz vestibular dos dentes de suporte, reabsorção óssea, dor e inchaço durante a expansão. ^(12,14)

A idade é um fator importante na EPR. O sucesso deste tratamento tem-se mostrado inferior em pacientes adultos, devido à maturidade da sutura palatina média. ⁽³⁾

A sutura palatina média progride ao longo de 3 estágios de formação embriológica: sinfibrose (grande distância entre as margens mediais das hemimaxilas), sinartrose (curso sinuoso mais estreito) e sinostose (interdigitação completa). ⁽¹⁾

A calcificação e interdigitação da sutura palatina média começa no final da adolescência e na terceira década de vida apresenta-se com um grau acentuado de fechamento. ^(1,11)

No entanto, a idade de ossificação total da sutura não foi determinada na literatura. Pode ser a única sutura craniana que não atinge ossificação completa, mesmo em idade avançada, devido ao constante stresse mecânico. ⁽¹⁾

A expansão palatina rápida assistida cirurgicamente (SARPE) tem sido frequentemente utilizada para superar as limitações da EPR convencional, representando o principal método de tratamento para a deficiência transversal da maxila em pacientes com discrepâncias graves, com maturidade esquelética e suturas encerradas. ^(1,3,8-10,12,13)

Foram descritas na literatura várias técnicas cirúrgicas para a expansão palatina. Na presente revisão sistemática integrativa, os estudos incluídos abordaram 3 técnicas cirúrgicas: o método tradicional que é realizado através de uma osteotomia palatina média entre os incisivos centrais, a osteotomia Le Fort I que se mostrou instável e a osteotomia bilateral em forma de L que devido aos dois locais de expansão, apresentou uma maior estabilidade. ^(4,9)

O estudo de Rachmiel et al. mostrou uma expansão maxilar bem sucedida, com pequenas taxas de recidiva, realizando uma osteotomia bilateral em forma de L. Os excelentes resultados apresentados por esta técnica foram permitidos devido à divisão do comprimento de expansão bilateralmente, ou seja, devido aos comprimentos mais curtos de expansão. ⁽⁹⁾

Após SARPE, a expansão é realizada através da utilização de expansores palatinos. Os dispositivos dento-suportados (expansores Hyrax) e os dispositivos muco-dento-suportados/ híbridos (expansores Haas), apresentaram complicações como reabsorção radicular, problemas periodontais e inclinação dentária. ⁽⁴⁾

Para evitar as complicações acima descritas, foram desenvolvidos os distratores maxilares ósseos para fornecer a força de expansão diretamente ao osso basal. ⁽⁴⁾

Apesar de todos os benefícios do SARPE, os custos elevados, a hospitalização e anestesia geral, o procedimento cirúrgico invasivo e os riscos associados, continuam a ser uma inibição para os pacientes. ^(1,3,8,12)

De forma a reduzir os custos elevados e os riscos associados à expansão palatina rápida assistida cirurgicamente (SARPE), alguns autores têm investigado o uso de mini-implantes ortodônticos como dispositivos auxiliares de ancoragem para otimizar a aplicação de forças mecânicas nas suturas circunmaxilares, evitando as osteotomias. A expansão palatina rápida assistida por mini-implantes (MARPE), fornece a força diretamente ao osso basal da maxila, maximizando os efeitos esqueléticos e minimizando os efeitos dentoalveolares da expansão. ^(1,3,8,10-12,14)

Vários tipos de expansores são relatados na literatura para a técnica MARPE. Há aparelhos de base óssea, suportados por um parafuso expansor e quatro mini-implantes e, expansores híbridos (MSE), suportados por quatro mini-implantes e com ancoragem nos primeiros molares. ⁽¹⁾

O aparelho expansor esquelético maxilar (MSE) apresenta diversas dimensões: 8mm com 40 ativações, 10mm com 50 ativações e 12mm com 60 ativações. ⁽¹⁾

Uma limitação apresentada pelo aparelho MSE é a dificuldade de posicionamento quando o paciente apresenta um palato estreito e arqueado. ⁽¹⁾

Brunetto *et al.* (2017) utilizou um protocolo de ativação de 3 ativações imediatas de ¼ de volta, seguido de 2 ativações diárias. Utilizou um aparelho MSE de 10mm, que foi colocado o mais posterior possível, próximo à junção do palato duro e mole, permitindo uma abertura mais paralela da sutura palatina média. ⁽¹⁾

No estudo realizado por Carlson *et al.* (2016), o tratamento da deficiência transversal da maxila com a técnica MARPE mostrou ser eficaz para um paciente adulto. Foi relatada a abertura da sutura palatina média, expansão da maxila e das estruturas craniofaciais circundantes, como o arco zigomático, cavidade nasal e assoalho nasal. ⁽¹⁴⁾

Os restantes estudos presentes nesta revisão sistemática integrativa, que abordam a técnica MARPE, apresentaram resultados em concordância com os resultados obtidos no estudo de Carlson *et al.* (2016). ^(1,3,8,10-12)

A expansão da cavidade nasal, conseguida através do tratamento com a técnica MARPE, pode melhorar as vias aéreas constrictas e facilitar a respiração nasal. Portanto, MARPE pode ser uma opção de tratamento para pacientes com SAOS. ^(1,11,14)

Lin *et al.* (2015) ⁽¹⁵⁾ relataram que MARPE era mais ortopedicamente eficaz e tinha menor taxa de efeitos colaterais dentoalveolares comparativamente à expansão convencional. ⁽¹⁾

MARPE é eficaz para correção de discrepâncias transversais em pacientes adultos, pois resulta em expansão maxilar ao nível das suturas e diminui os efeitos colaterais dentoalveolares. ^(1,3,8,10–12,14)

As técnicas MARPE e SARPE são utilizadas para corrigir as deficiências transversais em pacientes adultos. ⁽³⁾

Dois estudos incluídos nesta revisão sistemática integrativa (Oliveira C. *et al.* e Jesus A. *et al.*) compararam as técnicas SARPE e MARPE. ^(3,12)

No grupo MARPE predomina a expansão esquelética, enquanto no grupo SARPE a expansão foi devida ao aumento da largura da base maxilar, processo alveolar e inclinação dos pré-molares, de forma equivalente. ^(3,12)

MARPE apresentou um aumento significativo da largura na região anterior e posterior da maxila, da base maxilar, cavidade nasal e processo alveolar. O grupo SARPE, mesmo com osteotomia da sutura pterigopalatina, apresentou expansão da base maxilar posterior insignificante. Estes dados mostraram que MARPE apresenta padrão de expansão paralelo e SARPE em forma de V/ triangular. ^(3,12)

Relativamente aos efeitos dentários das duas técnicas, SARPE apresentou mais alterações dentárias que o grupo MARPE. A inclinação vestibular pode ter sido minimizada no grupo MARPE pelo uso de expansores híbridos. ^(3,12)

MARPE mostrou um aumento significativo da cavidade nasal comparativamente ao SARPE, o que pode ter um impacto mais positivo na via aérea superior. ^(3,12)

No estudo de Jesus *et al.* (2021) foram abordadas duas técnicas de SARPE, SARPE com cinch da base alar e SARPE sem cinch da base alar. A técnica cinch tem como objetivo manter a largura inicial do tecido mole nasal. Os resultados apresentados por este estudo mostraram que MARPE, SARPE com cinch e SARPE sem cinch aumentaram a largura do tecido mole

nasal, no entanto, a técnica cinch limitou o aumento e, por isso, apresentou menor expansão da cavidade nasal nas áreas anterior e posterior comparativamente às outras técnicas. ⁽³⁾

As abordagens MARPE e SARPE são recomendadas para o tratamento de problemas transversais da maxila em adultos, de forma a aumentar os efeitos esqueléticos e minimizar os efeitos colaterais associados à expansão convencional. A escolha do tratamento deve considerar o método que produz os melhores efeitos esqueléticos, melhor custo e benefício para o paciente. ⁽¹²⁾

6. Conclusão

Esta revisão sistemática integrativa, permitiu sintetizar e analisar a literatura sobre as técnicas SARPE e MARPE para a realização da expansão transversal maxilar em pacientes adultos.

Foram relatadas na literatura algumas complicações da expansão palatina rápida convencional.

MARPE e SARPE foram relatadas como técnicas eficazes para o tratamento da deficiência transversal da maxila, diminuindo os efeitos colaterais da expansão palatina rápida convencional.

MARPE apresentou maior efeito esquelético e menor efeito dentoalveolar que SARPE.

A técnica MARPE mostrou melhores resultados na expansão da cavidade nasal comparativamente a SARPE, permitindo uma melhoria significativa nas vias aéreas constrictas, facilitando a respiração nasal.

Mais estudos sobre o tema são necessários, uma vez que a literatura encontrada centra-se pouco na comparação de MARPE e SARPE, mas sim na comparação das duas técnicas com a expansão transversal convencional.

7. Bibliografia

1. Brunetto DP, Sant'Anna EF, Machado AW, Moon W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using microimplant-assisted rapid palatal expansion (MARPE). *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2017 Jan 1;22(1):110–25.
2. Kapetanović A, Theodorou CI, Bergé SJ, Schols JGJH, Xi T. Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in late adolescents and adults: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*. 2021 Jun 1;43(3):313–23.
3. Jesus AS, Oliveira CB, Murata WH, Gonçalves ES, Pereira-Filho VA, Santos-Pinto A. Nasomaxillary effects of miniscrew-assisted rapid palatal expansion and two surgically assisted rapid palatal expansion approaches. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Aug 1;50(8):1059–68.
4. Park KN, Lee CY, Park IY, Kim JY, Yang B. Surgically assisted rapid palatal expansion with tent screws and a custom-made palatal expander: a case report. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015 Dec;37(1).
5. bin Dakhil N, bin Salamah F. The Diagnosis Methods and Management Modalities of Maxillary Transverse Discrepancy. *Cureus*. 2021 Dec 17;
6. Blæhr TL, Mommaerts MY, Kjellerup AD, Starch-Jensen T. Surgically assisted rapid maxillary expansion with bone-borne versus tooth-borne distraction appliances—a systematic review. Vol. 48, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. Churchill Livingstone; 2019. p. 492–501.
7. McNamara JA, Lione R, Franchi L, Angelieri F, Cevidanes LHS, Darendeliler MA, et al. The role of rapid maxillary expansion in the promotion of oral and general health. Vol. 16, *Progress in Orthodontics*. Springer Berlin Heidelberg; 2015. p. 1–7.
8. Choi SH, Shi KK, Cha JY, Park YC, Lee KJ. Nonsurgical miniscrew-Assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *Angle Orthodontist*. 2016 Sep 1;86(5):713–20.
9. Rachmiel A, Turgeman S, Shilo D, Emodi O, Aizenbud D. Surgically assisted rapid palatal expansion to correct maxillary transverse deficiency. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2020 Jan 1;10(1):136–41.
10. da Cunha AC, Lee H, Nojima LI, Nojima M da CG, Lee KJ. Miniscrew-assisted rapid palatal expansion for managing arch perimeter in an adult patient. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2017 May 1;22(3):97–108.
11. Park JJ, Park YC, Lee KJ, Cha JY, Tahk JH, Choi YJ. Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study. *Korean Journal of Orthodontics*. 2017 Mar 1;47(2):77–86.
12. de Oliveira CB, Ayub P, Ledra IM, Murata WH, Suzuki SS, Ravelli DB, et al. Microimplant assisted rapid palatal expansion vs surgically assisted rapid palatal expansion for maxillary transverse discrepancy treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2021 Jun 1;159(6):733–42.

13. Jha K, Adhikari M. Surgically assisted rapid palatal expansion for transverse maxillary discrepancy in adults - Case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2022 Jan 1;90.
14. Carlson C, Sung J, McComb RW, MacHado AW, Moon W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016 May 1;149(5):716–28.
15. Lin L, Ahn HW, Kim SJ, Moon SC, Kim SH, Nelson G. Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence. *Angle Orthodontist*. 2015 Mar 1;85(2):253–62.