

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARIA AUGUSTA ANDRIGO PERIN

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA POR  
MINI-IMPLANTES (MARPE) EM PACIENTES  
ADULTOS

CURITIBA

2016

MARIA AUGUSTA ANDRIGO PERIN

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA POR  
MINI-IMPLANTES (MARPE) EM PACIENTES  
ADULTOS

Trabalho apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Ortodontia,  
Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Fede-  
ral do Paraná , como requisito parcial para a obtenção do título de  
Especialista.

Orientador: Prof. Ms. Daniel Paludo Brunetto.

CURITIBA

2016

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal;

Aos meus orientadores, Prof. Daniel Brunetto e Ademir Brunetto, por todos os conhecimentos passados ao longo do curso, pela incansável dedicação e amor ao ensino, pela amizade e, principalmente, pelos exemplos de conduta profissional e pessoal.

A UFPR, coordenação e demais professores pela competência de ensino e dedicação ao longo dessa jornada.

Aos colegas do curso da 11<sup>o</sup> turma de especialização pelo companheirismo, amizade e cumplicidade.

## Sumário

Resumo.....	5
Introdução.....	6
Caso clínico.....	8
Discussão.....	23
Conclusão .....	25
Referência bibliográficas.....	26

## **EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA POR MINI-IMPLANTES (MARPE) EM PACIENTES ADULTOS**

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho é analisar a expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (MARPE) em pacientes adultos, avaliando: efeitos dentários; periodontais; eficiência (quantidade de abertura da sutura palatina mediana); e qualidade do sono. Na técnica de expansão convencional as forças são transmitidas diretamente aos dentes de suporte, resultando em efeitos dento-alveolares indesejados. Já na técnica MARPE, 4 mini-implantes são instalados no palato duro, aonde servirão como ancoragem esquelética na expansão. Tomografias computadorizadas de feixe cônico e exames de polissonografia nos ajudam a investigar os resultados nas diferentes estruturas craniofaciais e na qualidade do sono. Além disso, com o auxílio dos mini-implantes, espera-se menores efeitos colaterais na estruturas de suporte. Concluímos que com correta indicação e planejamento cuidadoso da técnica MARPE pode-se alcançar expansão maxilar esquelética em pacientes com crescimento finalizado, melhorando a estético, função, qualidade de vida e do sono sem submeter o paciente a osteotomias invasivas.

Palavra-chave: MARPE, expansão rápida da maxila, mini-implantes, sutura palatina.

### **Abstract**

The objective of this study is to analyze the rapid expansion of the maxilla assisted by mini-implants (MARPE) in adult patients, evaluating: dental effects; Periodontal; Efficiency (amount of opening of the medial palatine suture); And quality of sleep. In the conventional expansion technique as the forces are transmitted directly to the supporting teeth, resulting in unwanted dento-alveolar effects. In the MARPE technique, 4 mini-implants are installed on the hard palate, where they serve as skeletal anchorage in the expansion. Computed tomography of conical bundles and polysomnography examinations help us to investigate the results in different craniofacial structures and the quality of sleep. In addition, with the help of the mini-implants, the side effects are expected in the support structures. We conclude that with the correct indication and careful planning of the MARPE technique, skeletal maxillary expansion can be achieved in patients with finished growth, improving esthetics, function, quality of life and sleep without subjecting the patient to invasive osteotomies.

Keywords: MARPE, rapid palatal expansion, palatal expansion, mini-implants.

## Introdução

A deficiência transversal da maxila é uma alteração anatômica rotineiramente encontrada na prática ortodôntica, acometendo cerca de 8% a 23% dos pacientes que se encontram na dentição decídua e menos de 10% dos pacientes adultos.<sup>1,2</sup> É caracterizada por uma deformidade dentofacial na qual observa-se, transversalmente, uma discrepância da maxila em relação à mandíbula, podendo estar associada à mordida cruzada posterior, apinhamento dentário, cavidade nasal atrésica, desajustes das funções estomatognáticas<sup>3</sup> além de distúrbios respiratórios e do sono.<sup>4</sup>

O diagnóstico precoce através de exames clínicos e complementares é de extrema importância, visto que, essa maloclusão se instala geralmente na fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, e que se não tratada e corrigida em tempo hábil resultará em complicações para toda a vida do paciente. Sua origem multifatorial causa o desequilíbrio miofuncional d terço inferior da face, com perspectiva remota de correção espontânea.

Por mais de 150 anos, a expansão rápida da maxila (ERM) através de forças ortopédicas<sup>5</sup> vem sendo utilizada com sucesso para a correção das desarmonias transversais em pacientes em crescimento.<sup>6</sup> Nesses pacientes a sutura palatina mediana e suturas circummaxilares encontram-se em estágio incompleto de calcificação e interdigitação, sendo possível segmentar as duas hemi-maxilas<sup>7</sup> em sentido lateral com posterior neoformação óssea no espaço inter-sutural criado.<sup>8-9</sup>

Em pacientes adultos com maturidade esquelética, acreditava-se ser impossível obter-se essa disjunção maxilar sem a realização de osteotomia maxilar.<sup>10</sup> Estudos mostraram que os métodos tradicionais de ERM para esse grupo de paciente apresentam alguns efeitos colaterais indesejáveis, tais como: inclinações dento- reabsorções radiculares, recessões gengivais e fenestrações ósseas.<sup>11-13</sup>, recidiva pós-disjunção.<sup>14</sup> alveolares vestibulares excessivas. O design dos aparelhos utilizados dissipam as forças oriundas da ativação do parafuso palatino diretamente em seus pontos de apoio, os dentes, reduzindo assim significativamente as forças que alcançam a porção óssea e as chances de rompimento efetivo da sutura palatina.<sup>13</sup> Para evitar os efeitos adversos sem recorrer a cirurgia ortognática<sup>15,16</sup>, diminuindo custos e riscos ao paciente<sup>17</sup>, ortodontistas estão recorrendo à ancoragem esquelética para promover expansão maxilar em pacientes maduros.<sup>18-25</sup>

Lee et al. 2010,<sup>26</sup> relataram o tratamento de um paciente de 20 anos com discrepância maxilar transversa grave e prognatismo mandibular, com a combinação da expansão ortopédica maxilar ancorada por mini-implantes, seguida pela cirurgia ortognática para corrigir a discrepância anteroposterior. Os resultados mostraram uma mínima inclinação vestibular superior no pré-operatório e estabilidade periodontal a curto prazo, comprovadas por

radiografias. Além da possibilidade da correção da maloclusão diminuindo a quantidade de procedimentos invasivos. Outro estudo recente escrito por Choi et al 2016,<sup>27</sup> avaliou a estabilidade da expansão maxilar rápida assistida por mini-implantes em adultos jovens (idade média, 20,9 ± 2,9 anos) com deficiência maxilar transversa. A separação de sutura palatina foi observada em 86,96% dos indivíduos, e o acompanhamento de 30 meses demonstrou a estabilidade da expansão.

Com a evolução dos mini-implantes, uma mudança de paradigma tem se estabelecido no quesito ancoragem, tornando possível a Mini-implant Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). Ao instalar-se mini-implantes, com auxílio de disjuntor especialmente desenhado para tal, nas regiões para-suturais, transmite-se as forças mecânicas diretamente na estrutura óssea. Isso pode reduzir os efeitos dentários colaterais, aumentando a eficiência da expansão mecânica e reduzindo a recidiva, uma vez que, há menor inclinação dento-alveolar vestibular.<sup>28</sup> Além disso, o novo disjuntor pode ser utilizado em pacientes com falta de elementos dentais e em pacientes com perdas múltiplas de elementos posteriores e em pacientes com suporte alveolar reduzido e reabsorções radiculares.

O objetivo deste estudo é a avaliar pacientes submetidos ao MARPE, avaliando os efeitos dentários, periodontais, de abertura da sutura palatina mediana. Além disso, será feita a avaliação subjetiva e objetiva do sono, através de polissonografia portátil.

### Caso clínico

Paciente B.B., sexo feminino, 22 anos e 6 meses de idade, apresentou-se para tratamento ortodôntico na clínica de especialização em Ortodontia da Universidade Federal do Paraná com queixa principal de mordida cruzada posterior e dificuldade respiratória, principalmente durante o sono. A paciente não havia se submetido à tratamento ortodôntico prévio, porém já estava decidida a evitar a cirurgia para expansão maxilar.

Análise facial inicial revelou perfil harmônico e boa proporcionalidade entre os terços faciais. Na foto facial sorrindo, notavam-se aumentados os corredores bucais, transparecendo visualmente a deficiência transversa de maxila (fig. 01).



FIGURA 01: Fotografias extra-oral de perfil.

A arcada inferior apresentava apinhamento moderado distribuído pela região anterior e posterior, além de assimetria transversa do lado esquerdo (mais vestibular), ocasionada pela mordida cruzada posterior deste lado. No arco superior havia apinhamento leve e assimetria transversa (oposta ao arco inferior do lado esquerdo), fruto da mesma mordida cruzada (fig. 02).



FIGURA 02: Fotografias intra-orais oclusais iniciais.

A presença de microforma de incisivos laterais superiores e leve desvio da linha média superior para direita. Os molares e caninos do lado direito encontravam-se em chave de oclusão, com trepasse horizontal e vertical aceitáveis. Ao analisarmos as condições periodontais, constatamos boa saúde geral, gengivas saudáveis e ausência de recessões gengivais. Já do lado esquerdo os caninos estavam de topo (classe II) e os molares cruzados (fig. 03).



FIGURA 03: Fotografias intra-orais iniciais frontal, lateral direita e lateral esquerda.

A telerradiografia demonstrou relação adequada entre as bases ósseas, assim como boa inclinação e posição de incisivos superiores e inferiores (fig. 04).



FIGURA 04: Teleradiografia extraída da tomografia computadoriza

Em corte tomográfico coronal inicial (T1) era evidente a inclinação incorreta dos elementos dentários cruzados, formando um ângulo de 81.7 graus do lado direito e de 74.8 no lado esquerdo, em relação ao plano horizontal (fig. 05).

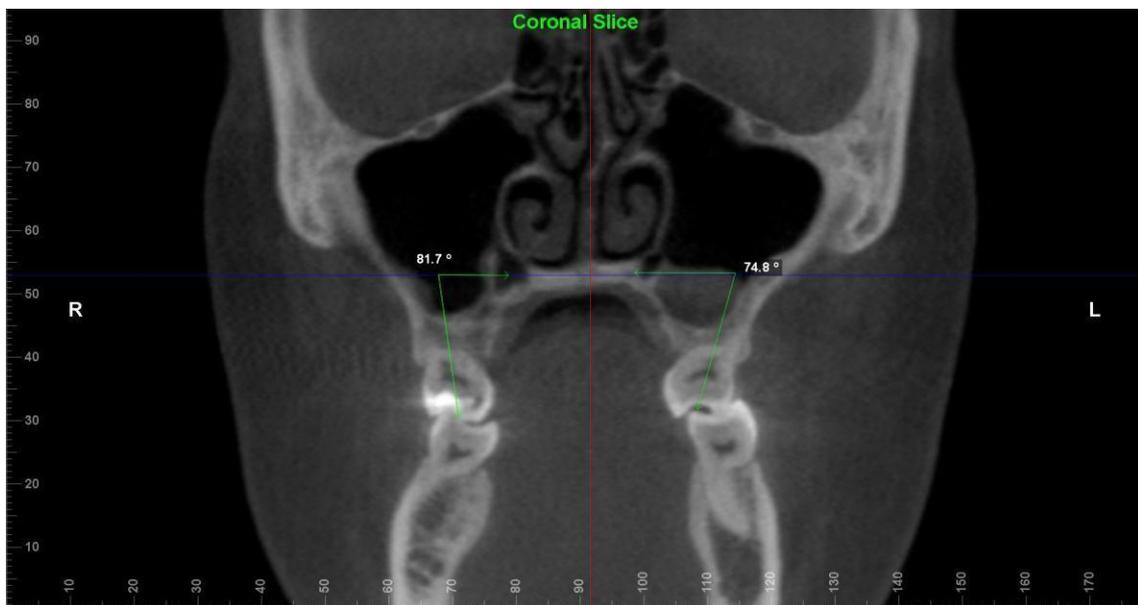


FIGURA 05: Corte tomográfico coronal demonstrando as inclinações dentárias no início do tratamento.

Através do corte axial verificamos a suposta fusão da sutura palatina mediana (fig. 06), bem como, as distâncias de 26.6 mm intercaninos superiores, e de 38.4 mm entre os 1º molares superiores (fig. 07).

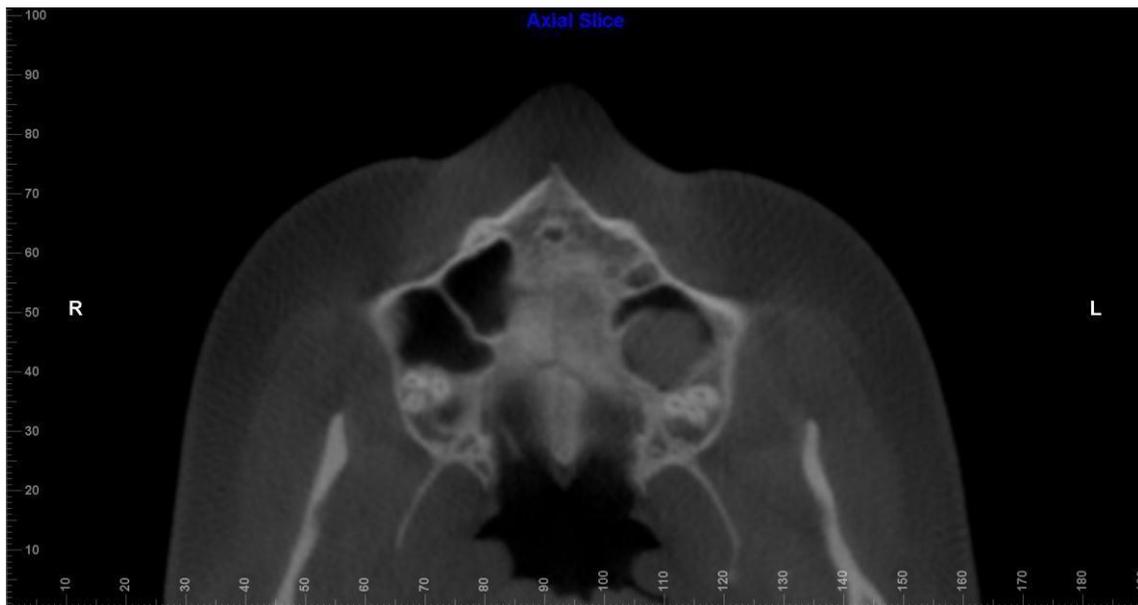


FIGURA 06: Corte axial tomográfico inicial mostrando a fusão da sutura palatina mediana.



FIGURA 07: Corte tomográfico axial mostrando as distâncias intercaninos e intermolares ao início do tratamento.

Foi possível identificar nos cortes sagitais das articulações que os côndilos não estavam bem centralizados na cavidade articular, confirmando o desvio em cêntrica presente clinicamente (fig. 08).

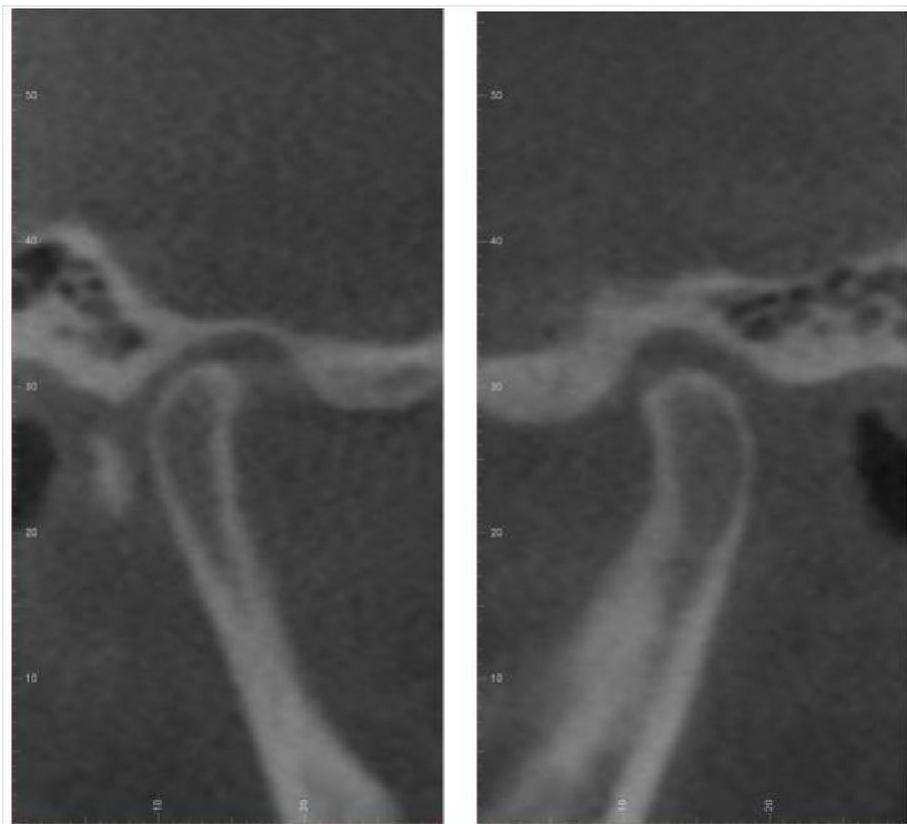


FIGURA 08: Cortes tomográficos sagitais mostrando a descentralização dos côndilos em relação a cavidade glenóide.

Devido as queixas respiratórias, utilizamos os questionários de triagem (*Epworth Sleepiness Scale* e *Quebec Sleep Questionnaire*), que demonstraram alto risco à SAOS. Portanto, a submetemos à polissonografia caseira (Nox Medical, Reykjavic, Iceland) para obter mais dados. O exame evidenciou índice de apnéia/hipopnéia (IAH) de 7.9, considerado como apnéia leve segundo as diretrizes da *American Association of Sleep Medicine*<sup>29</sup>, associado a ronco moderado e episódios isolados de bruxismo (fig. 09).



FIGURA 09: Polissonografia caseira inicial demonstrando o índice de apnéia/hipopnéia de 7,9, determinando SAOS leve. Apesar disso, a paciente apresenta boa saturação de oxigênio durante toda a noite.

A primeira opção de tratamento consistiu em expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (não cirúrgica), devido a negativa da paciente frente à SARPE. Julgamos necessário o tratamento com expansão esquelética em vista do distúrbio respiratório da paciente, primeiramente relatado por ela e posteriormente confirmado pela polissonografia. O tratamento alternativo seria a correção com aparelhagem ortodôntica fixa com auxílio de mini-implantes (intrusão e vestibularização do segmento superior esquerdo) para compensar a inclinação vestibulo-lingual dos elementos em mordida cruzada, possivelmente com algum efeito colateral futuro nas suas estruturas de suporte.

Após explanação dos procedimentos clínicos que seriam adotados e esclarecimentos sobre as limitações da técnica, o termo de consentimento foi assinado pela paciente. Assim, o tratamento iniciou com a instalação dos elásticos separadores nos 1º molares permanentes, sendo removidos na segunda consulta anteriormente a profilaxia, seguindo com adaptação das bandas ortodônticas e moldagem de transferência com alginato, interpondo novamente os elásticos separadores a espera da nova consulta.

Obteve-se modelo em gesso comum dando sequência a fase laboratorial (fig. 10) com a seleção do aparelho MSE, a partir dos seguintes requisitos:

- 1- Maior capacidade de expansão transversal, nessa caso MSE de 10 mm;
- 2- Adaptação mais posterior possível, pouco aquém do limite palato duro/ palato mole - fácil identificação clínica por palpação e pela diferenciação de coloração, visto que palato duro é mais queratinizado e assim um aspecto esbranquiçado na

região é observado. Esse requisito também diz respeito a necessidade de superar a resistência á abertura maxilar decorrente da resistência da sutura pterigomaxilar, onde a aplicação de força próxima a essa estrutura promoverá uma abertura mais paralela da sutura palatina mediana.

- 3- Distância do disjuntor menor do que 2 mm em relação ao palato possibilitando a fixação bicortical (oral e nasal) dos mini-implantes, garantindo assim que o ponto de fixação seja mais próximo do local de dissipação das forças evitando assim possíveis deformações dos mini-implantes.
- 4- Soldagem, acabamento e polimentos dos fios modelados interligando as bandas pré-confeccionadas ao aparelho MSE.

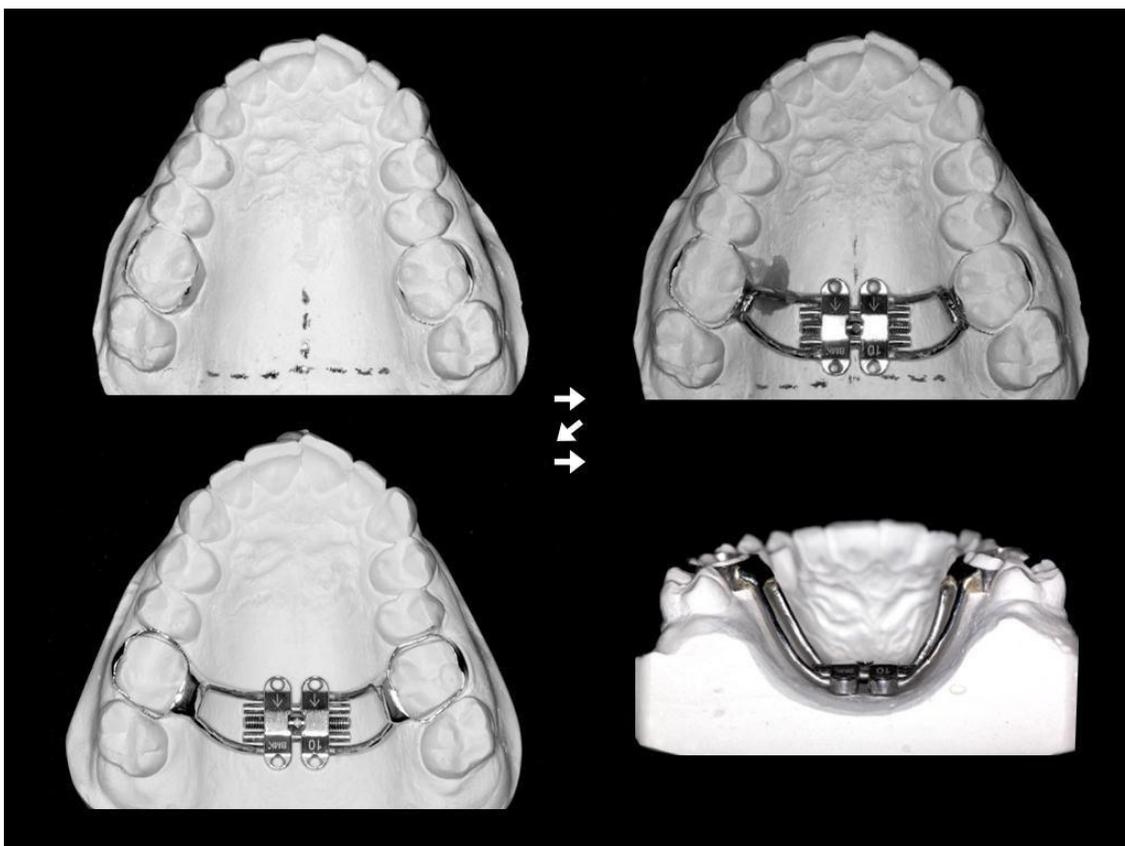


Figura 10: Etapa laboratorial em modelo de gesso definindo o correto posicionamento do aparelho disjuntor.

Na terceira consulta, após remoção dos separadores, profilaxia, anestesia tópica, prova do dispositivo, cimentação do aparelho, e anestesia infiltrativa próxima a sutura palatina, os mini-implantes autoperfurantes foram posicionados perpendicularmente ao osso palatino (fig. 11).



FIGURA 11: Cimentação do aparelho disjuntor; demonstração em modelo de gesso em caráter didático a anestesia infiltrativa próximo aos orifícios que serão ocupados pelos MI e a correta angulação da instalação da instalação; MARPE devidamente instalado.

Três ativações imediatas (1/4 de volta, 90°) foram realizadas, seguido de 2 ativações diárias. Ainda na segunda semana, a paciente relatou ter ouvido estalidos na região da sutura palatina e, nos dias seguintes, notou o aparecimento do diastema interincisal. Houve discreta abertura de mordida anterior devido ao contato da cúspide vestibular do elemento 26 tentando trespassar o molar inferior antagonista. O registro fotográfico após 34 ativações evidenciou a abertura da sutura e a ausência de inclinação dentária vestibular colateral dos molares superiores (fig. 12).



FIGURA 12: Fotografia oclusão mostrando abertura da sutura palatina mediana sem efeitos colaterais.

Nas consultas periódicas foram checados o afastamento do aparelho em relação á mucosa e a ausência de possíveis inflamações que poderiam resultar na perda dos mini-implantes, e até mesmo dificultar sua remoção posterior.

Após 44 ativações, totalizando 8.8 mm de abertura, decidimos remover o MSE para instalação de outro (prática comum dependendo da severidade), com a mordida cruzada ainda presente (fig. 13).



FIGURA 13 : Fotografias intra-orais demonstrando o diastema interincisivo e mordida aberta anterior.

A remoção foi realizada com o mesmo conector de inserção acoplado a chave digital girando-a levemente no sentido anti-horário, não houve necessidade de anestésiar o local (fig. 14).



FIGURA 14: aparelho disjuntor removido juntamente com os MI.

Porém, ao invés de instalarmos outro MSE e prosseguirmos com a expansão esquelética pura, optamos por instalar um *Hyrax* convencional apoiado em dentes, por dois motivos: as suturas circummaxilares já estavam mobilizadas, portanto continuaríamos com o

ganho esquelético; gostaríamos de obter inclinação vestibular do segmento posterior esquerdo superior para otimizar o tratamento corretivo futuro.

Era notório o aumento de ar que neste ponto a paciente já relatava melhora expressiva na qualidade do sono, com a respiração nasal facilitada e ausência de episódios de rinite – outrora frequentes. Expansão de 8.8 mm na sutura pode ser considerada expressiva, visto que a média de abertura nas expansões convencionais em pacientes em crescimento gira em torno de 4/5 mm. No mesmo dia da remoção do MSE, para eliminar qualquer possibilidade de recidiva, foi instalado um expansor tipo Hyrax convencional de 11 mm, bandado em 1ºs molares e com extensões de fio até 1º pré-molares. Prosseguimos com 2 ativações diárias até chegarmos na inclinação desejada no segmento progressivo do diastema durante o período de ativações, ressaltando a presença do componente esquelético. Como não é possível fazer expansão unilateral, neste caso foi necessário sobre-corriger o lado direito, até à mordida cruzada vestibular, para chegarmos na inclinação ideal do outro lado (fig.15).



FIGURA 15: Fotografias intra-orais onde a sobrecorreção do lado direito é demonstrada e a inclinação ideal do lado esquerdo.

As ativações prosseguiram até perfazer 7 mm no total, quando o disjuntor foi amarrado (fig. 16).



FIGURA 16: Ativação total do disjuntor Hirax.

Na foto facial pós-disjunção nota-se melhor preenchimento dos corredores bucais e acorção do desvio da linha média em oclusão cêntrica, denotando que realmente havia posição desviada da mandíbula em máxima intercuspidação pré-disjunção (fig. 17).



FIGURA 17: Fotos frontais pós-dijunção.

A tomografia pós-disjunção (T2) confirmou a abertura da sutura palatina em 3.2mm na pré-maxila, 3.6 mm em região média da sutura e 3.5 mm em região posterior na lâmina palatina (fig. 18).

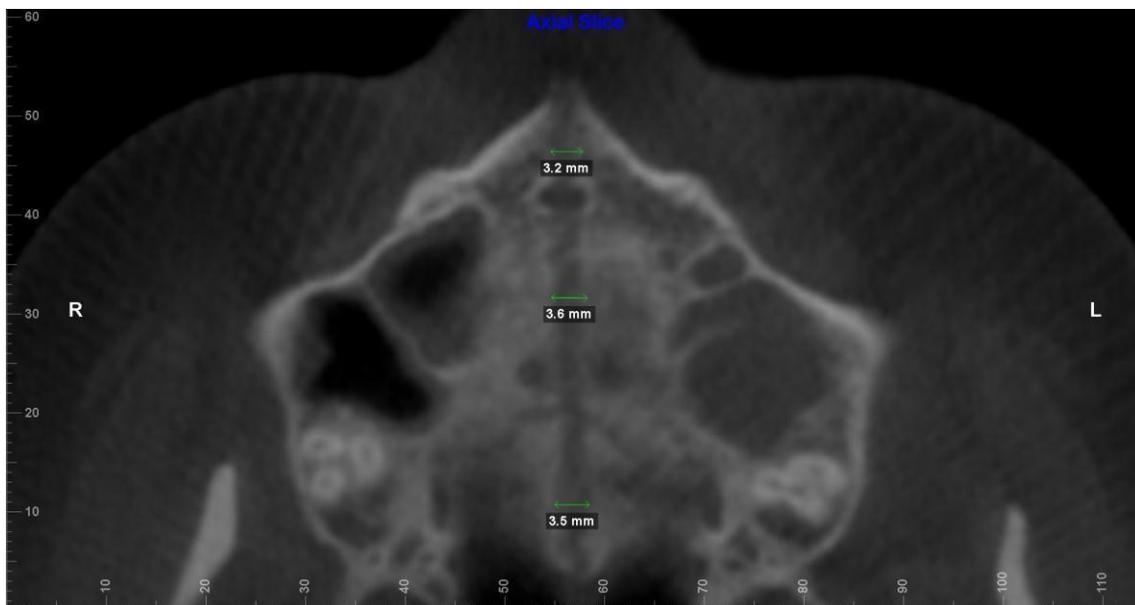


FIGURA 18 : medições realizadas pós-dijunção mostrando o rompimento da sutura palatina mediana em corte tomográfico axial.

Nas novas medições evidenciou-se o aumento das distâncias entre ponto central das coroas dos caninos superiores passando a ser de 30.8 mm e entre molares de 48.8 mm, conseqüentemente o aumento da base da cavidade nasal também foi identificada (fig. 19).

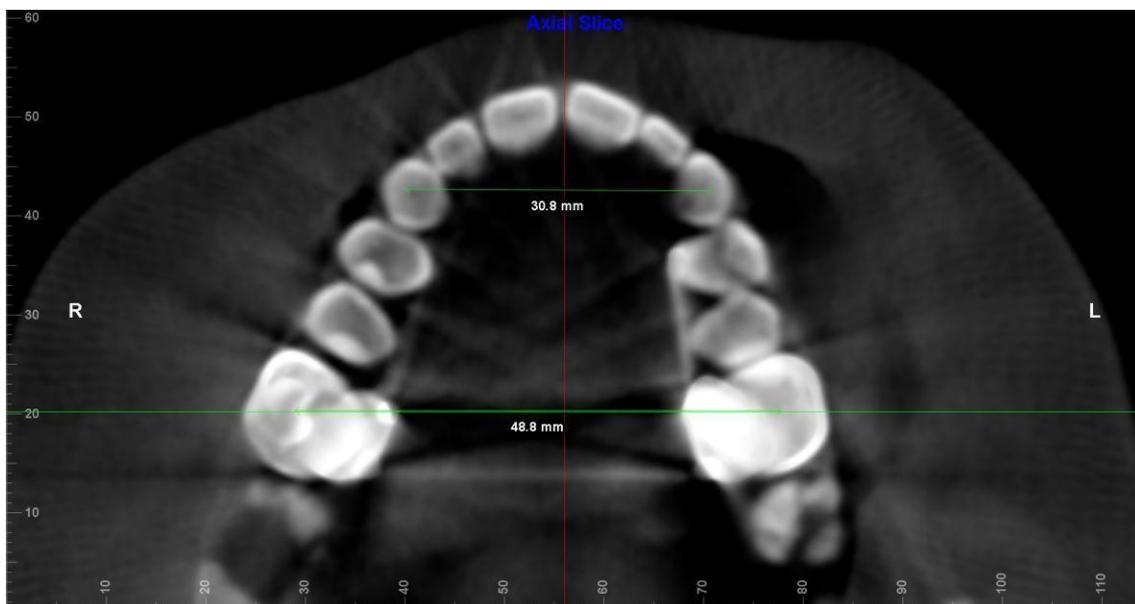


FIGURA 19 : Corte axial tomográfico pós-dijunção onde houve o aumento da distância intercaninos e intermolares.

As inclinação vestibulo-lingual aumentarem em 23.9 graus em ambos os 1º molares, passando a uma ângulo de 105.6 graus no lado direito e 98.7 graus lado esquerdo, e relação ao plano horizontal (fig. 20).

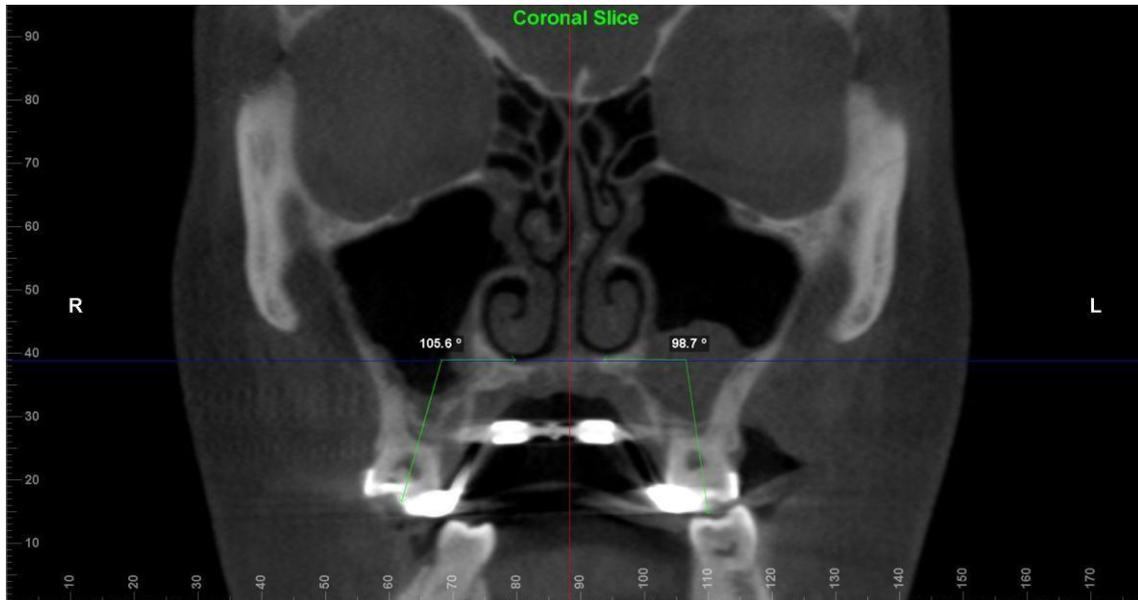


FIGURA 20: Aumento benéfico das inclinações dentárias vestibulares pós-disjunção ilustrado em corte coronal tomográfico.

A saúde periodontal manteve-se, com ausência de retrações gengivais, bem como a ausência de fenestração óssea, mobilidade dental e reabsorções radicula. Porém, talvez o maior benefício do tratamento tenha sido revelado pela polissonografia pós-disjunção: redução do IAH de 7.9 para 1.5, além de melhora substancial da sintomatologia clínica (fig. 21).

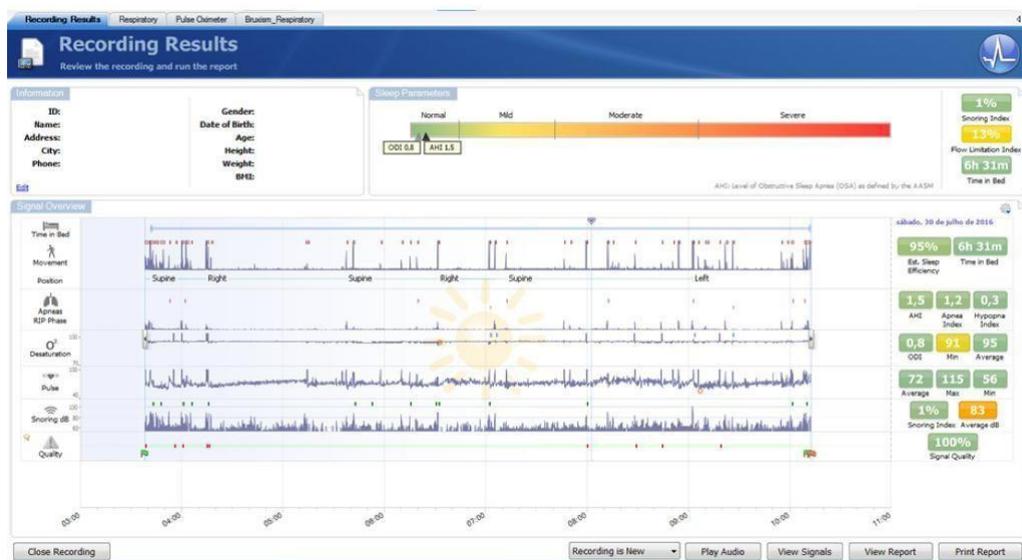


FIGURA 21: Exame polissonográfico caseiro denotando IAH de 1.5, quando comparado ao 7.9 inicial. Apesar do ronco persistente, a paciente apresenta padrão de respiração mais homogêneo ao longo da noite.

Enquanto o Hyrax esteve estabilizado em posição pelos 4 meses seguintes para ossificação sutural satisfatória, a aparelhagem fixa inferior foi instalada para melhorar a inclinação dos dentes posteriores, ajudando a dissolver o apinhamento e melhorando o trespasse horizontal. Quando da remoção do Hyrax, os elementos sobre-corrigidos durante a expansão voltarão naturalmente a sua posição devida na linha de oclusão, por ação dos músculos bucinadores. A mordida aberta anterior presente se dissolveu à medida que os dentes posteriores forem assumindo suas inclinações vestibulo-linguais corretas, eliminando os contatos prematuros. Com as bases ósseas em posição favorável no aspecto transverso, torna-se um caso de simples resolução com auxílio de tratamento ortodôntico corretivo (fig. 22).



FIGURA 22: fotografias intra-bucais mostrando o período de contenção do disjuntor hirax, o fechamento da mordida aberta anterior e a fase de alinhamento nivelamento inferior.

## Discussão

O sucesso da expansão maxilar, independente do tipo de disjuntor, no tratamento da deficiência transversa de maxila em pacientes jovens é comprovada e bem documentada.<sup>6-9</sup> Já para pacientes com maturidade esquelética esse procedimento é dificultado pela grande resistência mecânica no local, causada pela interdigitação das suturas cirunmaxilares.<sup>10</sup> Entender os eventos biológicos envolvidos em procedimentos ortodônticos, ortopédicos e cirúrgicos requer conhecimento aprofundado sobre as estruturas adjacentes. Formada pela fusão sinuosa das duas hemi-arcadas maxilares disposta em um padrão de sobreposição de osso com tecido conjuntivo espesso interposto entre três a cinco camadas.<sup>30</sup> O processo osteogênico na sutura palatina média se dá pelo periósteo e estímulos externos também conhecidos como demandas funcionais.<sup>31</sup> Assim, a sutura não é um centro de crescimento do osso maxilar,<sup>32,33,34</sup> mas responde a estímulos osteogênicos.

Recentemente pode-se comprovar que a morfologia da sutura intermaxilar atinge diferentes estágios de desenvolvimentos sendo apropriado citar que a partir das ferramentas de diagnóstico radiológicas é impossível, de forma precisa, assegurar o início da ossificação e o grau de implicação estrutural, uma vez que, o diagnóstico por imagem de fechamento ou ossificação da sutura palatina mediana permanece limitada<sup>35,36,37</sup>. Porém, pode-se afirmar que quanto mais velho o paciente, maior a probabilidade de que a sutura palatina esteja calcificada. Nos seres humanos, a ossificação da região ocorre dentro do período da idade adulta até a idosa; mas achados histológicos recentes mostraram que apenas o terço anterior da maxila encontrava-se ossificado em humanos com idade superior a 70 anos, mesmo que radiograficamente a fusão aparentasse completa.

Mesmo assim, o sucesso do MARPE, traduzido pelo rompimento da sutura palatina mediana, deve ser determinado radiograficamente por radiografia oclusal ou CBCT, pois nem todos os casos apresentam diastema interincisal. Entretanto, se houver presença de diastema como no caso apresentado, fica claro que houve rompimento sutural e assim a expansão esquelética da maxila. Ainda não se sabe exatamente porque em alguns casos o tratamento com MARPE não é efetivo, mas acredita-se que diferenças no padrão de calcificação da sutura palatina e resistência craniofacial elevada são fatores contribuintes.<sup>27, 38</sup> Segundo Haas<sup>6</sup>, na expansão rápida da maxila o rompimento da sutura palatina mediana acontece a partir da terceira ou quarta volta completa, com 3 ou 4 mm de abertura no parafuso, devido a inclinação dentária inicial.<sup>14</sup> No MARPE, em virtude da redução dessa inclinação dentária, o rompimento da sutura acontece geralmente no decorrer da primeira semana de ativação.

Nesse relato a expansão maxilar foi alcançada sem prejudicar os elementos dentais e as estruturas de suporte adjacentes. Muito provável que esse resultado tenha sido alcançado

uma vez que princípio básico do MARPE, é de que os Mini-implantes dissipem as forças mecânicas através do palato diminuindo as chances de possíveis de injúrias dentárias e periodontais<sup>20, 21, 13</sup>. O mesmo resultado foi descrito por Choi et al.<sup>27</sup> em seu estudo com uma amostragem de 69 adultos jovens, onde efeitos colaterais clinicamente significativos foram inexistentes. Sendo comprovado também por Lin et al.,<sup>28</sup> onde os movimentos ortopédicos são basicamente os únicos efeitos gerados pelo MARPE. Assim, foi necessário, após a fase de contenção, a instalação de uma aparelho Hiras convencional para corrigir a mordida cruzada do lado esquerdo, onde nessa fase, a inclinação vestibular resultante desse tipo de aparelho era bem vista na correção do torque dos elementos dentais superiores.

A ortopedia dentofacial, particularmente ERM, é uma modalidade de tratamento emergente no Tratamento da SAOS pediátrica.<sup>37,38</sup> Já que a abóboda palatina tem correlação anatômica direta com o assoalho nasal, assim, quando realizamos a expansão maxilar também constatamos um aumento das dimensões nasais,<sup>39,49,41</sup> melhorando a permeabilidade respiratória. No entanto, outros pesquisadores questionam os benefícios respiratórios adquiridos pela ERM de uma rápida palatina,<sup>43,44</sup> não sendo recomendada isoladamente para o tratamento de SAOS em casos que onde não é indicação ortodôntica.<sup>44,45</sup> Um gama de estudos dentro da medicina do sono destaca a importância do ortodontista no diagnóstico precoce dessa síndrome, sendo ele um dos primeiros profissionais a avaliar criteriosamente o crescimento facial e a cavidade oral da criança. Ademais, todo e qualquer paciente ortodôntico, pediátrico ou adulto, deve e deve ser avaliado por questionários validados – prática conhecida como *screening*.<sup>46</sup>

A complicação mais frequente está associada à inflamação e hiperplasia da mucosa circundante do mini-implantes, decorrente inadequada higienização do local. Se a inflamação ocorrer em um MI somente, é possível removê-lo e continuar com o tratamento. A hiperplasia pode ocorrer também quando não há o afastamento devido dos segmentos de fio ou dos pilares de sustentação do corpo do disjuntor.<sup>25</sup> Não existem complicações graves decorrentes do MARPE relatadas na literatura. Em termos de limitações, palatos muito atrésicos e profundos podem apresentar dificuldades na adaptação do disjuntor na posição correta, reduzindo a taxa de sucesso nesses pacientes.

**Conclusão**

Nesse caso clínico relatou-se o sucesso da técnica MARPE no tratamento de maxila atrésica em paciente adulto jovem, a partir de um tratamento de baixo custo e pouco invasivo. Ao término do tratamento observamos a manutenção da saúde periodontal juntamente com o restabelecendo da estética facial, mastigação e respiração. Esse novo design e protocolo de tratamento oferece promissora alternativa para o tratamento da deficiência transversa de maxila em pacientes adultos.

## Referência bibliográficas

1. da Silva Filho OG, Santamaria M Jr, Capelozza FL. Epidemiology of posterior crossbite in the primary dentition. *J Clin Pediatr Dent*. 2007;
2. Brunelle JA, Bhat M, Lipton JA. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population, 1988–1991. *J Dent Res*. 1996;75:706–13.
3. Harrison JE, Ashby D. Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;1:CD000979.
4. Lione R, Franchi L, Huanca Ghislanzoni LT, et al. Palatal surface and volume in mouthbreathing subjects evaluated with three-dimensional analysis of digital dental casts-a controlled study. *Eur J Orthod* 2015;37(1):101-4.
5. Graber L, Vanarsdall R Jr, Vig K. *Orthodontics: current principles and techniques*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012.
6. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970;57:219-55.
7. Perillo L, De Rosa A, Iaselli F, d'Apuzzo F, Grassia V, Cappabianca S. Comparison between rapid and mixed maxillary expansion through an assessment of dento-skeletal effects on posteroanterior cephalometry. *Prog Orthod*. 2014; 15:46.
8. Starnbach H, Bayne D, Cleall J, Subtelny JD. Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 1966;36:152-64.
9. Franchi L, Baccetti T, Lione R, Fanucci E, Cozza P. Modifications of midpalatal sutural density induced by rapid maxillary expansion: A low-dose computed-tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(4):486-8; discussion12A-13A.
10. Gurgel JA, Tiago CM, Normando D. Transverse changes after surgically assisted rapid palatal expansion. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2014;43:316-22.
11. Baysal A, Karadede I, Hekimoglu S, Ucar F, Ozer T, Veli I, et al. Evaluation of root resorption following rapid maxillary expansion using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod* 2012;82:488-94.
12. Garib DG, Henriques JF, Janson G, de Freitas MR, Fernandes AY. Periodontal effects of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129:749–758.
13. Garrett BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:8-9.
14. Revelo B, Fishman LS. Maturational evaluation of ossification of the midpalatal suture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;105(5):288-92.
15. Kretschmer WB, Baciut G, Maciut M, Zoder K, Wnagerin K. Transverse stability of 3-piece Le Fort I osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:861-9.
16. Williams BJD, Currimbhoy S, Silva A, O'Ryan FS. Complications following surgically assisted rapid palatal expansion: a retrospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:2394-402.

17. Maltagliati LA, Myiahira YI, Fattori L, Filho LC, Cardoso M. Transversal changes in dental arches from non-extraction treatment with self ligating brackets. *Dental Press J Orthod* 2013;18:39-45.
18. Lagrave` re MO, Carey J, Heo G, Toogood RW, Major PW. Transverse, vertical, and anteroposterior changes from bone-anchored maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137:304.e1-12.
19. Lee HK, Bayome M, Ahn CS, et al. Stress distribution and displacement by different bone-borne palatal expanders with micro-implants: a three-dimensional finite-element analysis [published online November 11, 2012]. *Eur J Orthod.* doi:10.1093/ejo/cjs063.
20. Wilmes B, Nienkemper M, Drescher D. Application and effectiveness of a mini-implant- and tooth-borne rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax. *World J Orthod* 2010;11:323-30.
21. Seo YJ, Chung KR, Kim SH, Nelson G. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with asymmetry using a boneborne rapid maxillary expander. *Angle Orthod* 2015;85:322-34.
22. Wilmes B, Nienkemper M, Drescher D. Application and effectiveness of a mini-implant- and tooth-borne rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax. *World J Orthod* 2010;11:323-30.
23. Klier B, Zenk W, Langbein U. Stellt die GNE mittels Palatinaldistraktor eine Alternative zur chirurgisch unterstützten Erweiterung mit einer Hyraxapparatur dar? *Kieferorthop* 2005;19:9-16.
24. Boryor A, Hohmann A, Wunderlich A, Geiger M, Kilic F, Kim KB, et al. Use of a modified expander during rapid maxillary expansion in adults: an in vitro and finite element study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:e11
25. 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. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(5):716-28.
26. Lee KJ, Park YC, Park JY, Hwang WS. Miniscrew-assisted nonsurgical maxillary expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137:830-839.
27. Choi SH, Shi KK, Cha JY, Park YC, Lee KJ. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *Angle Orthod* 2016.
28. Lin L, Ahn HW, Kim SJ, Moon SC, Kim SH, Nelson G. Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence. *Angle Orthod* 2015;85:253-62.
29. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2012;8(5):597-619.
30. Suzuki H, Moon W, Previdente LH, Suzuki SS, Garcez AS, Consolaro A. Miniscrew-assisted rapid palatal expander (MARPE): the quest for pure orthopedic movement. *Dental Press J Orthod.* 2016 July-Aug;21(4):17-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.21.4.017-023.oin>
31. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 3ª ed. Maringá: Dental Press; 2012.

32. Enlow DH, Hans MG. Complexo nasomaxilar. In: Noções básicas sobre o crescimento facial. São Paulo: Ed. Santos; 1998. p. 79-96. Melsen B. Palatal growth studied on human autopsy material. A histologic microradiographic study. *Am J Orthod*. 1975 July;68(1):42-54.
33. Angelieri F, Cevidanes LH, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E, McNamara JA Jr. Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Nov;144(5):759-69.
34. Ennes J, Neuvald LR, Consolaro A. Sutura palatina mediana: revelações e sonegações da radiografia oclusal total da maxila. *Anais do 15ª Jornada Odontológica de Bauru*. Bauru: Universidade de São Paulo; 2002. p. 40.
35. Ennes JP, Consolaro A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *Rev Dental Press Ortod Ortod Facial*. 2004;9(4):64-73.
36. N'Guyen T, Ayral X, Vacher C. Radiographic and microscopic anatomy of the mid-palatal suture in the elderly. *Surg Radiol Anat* 2008;30(1):65-8.
37. Wehrbein H, Yildizhan F. The mid-palatal suture in young adults. A radiological-histological investigation. *Eur J Orthod* 2001;23(2):105-14.
38. Villa M, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Sleep Breath* 2011;15:179-84.
39. Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004;27:761-6.
40. Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y, Inada E, Kakuno E, Kanomi R, et al. Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion: a cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:235-45.
41. Chang Y, Koenig LJ, Pruszynski JE, Bradley TG, Bosio JA, Liu D. Dimensional changes of upper airway after rapid maxillary expansion: a prospective cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:462-70.
42. Bıçakcı AA, Agar U, Şokcu O, Babacan H, Doruk C. Nasal airway changes due to rapid maxillary expansion timing. *Angle Orthod* 2005;75:1-6.
43. Kilic, N, Oktay H. Effects of rapid maxillary expansion on nasal breathing and some naso-respiratory and breathing problems in growing children: a literature review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72:1595-601.
44. Ceroni Compadretti G, Tasca I, Alessandri-Bonetti G, Peri S, D'Addario A. Acoustic rhinometric measurements in children undergoing rapid maxillary expansion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:27-34.
45. Baratieri C, Alves M, de Souza MM, de Souza Araújo MT, Maia LC. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:146-56.
46. Pamporakis P, Nevzatoglu S, Kucukkesel, N. Three-dimensional alterations in pharyngeal airway and maxillary sinus volumes in Class III maxillary deficiency subjects undergoing orthopedic.

47. De Luca Canto G, Singh V, Major MP, et al. Diagnostic capability of questionnaires and clinical examinations to assess sleep-disordered breathing in children: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2014;145(2):165-78.