



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

KARLA KAIANNY DE PAIVA FAUSTINO

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM ANCORAGEM ESQUELÉTICA
ASSISTIDA POR MINI-PARAFUSOS EM PACIENTE ADULTO JOVEM:
RELATO DE CASO**

FORTALEZA

2018

KARLA KAIANNY DE PAIVA FAUSTINO

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM ANCORAGEM ESQUELÉTICA
ASSISTIDA POR MINI-PARAFUSOS EM PACIENTE ADULTO JOVEM:
RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à coordenação do curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Pedro César Fernandes dos Santos

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F271e Faustino, Karla Kaianny de Paiva.
EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM ANCORAGEM ESQUELÉTICA ASSISTIDA POR
MINI-PARAFUSOS EM PACIENTE ADULTO JOVEM : Relato de Caso / Karla Kaianny de
Paiva Faustino. – 2018.
25 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,
Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Pedro César Fernandes dos Santos.
1. Técnica de expansão palatina. 2. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. 3.
Ortodontia. I. Título.

CDD 617.6

KARLA KAIANNY DE PAIVA FAUSTINO

*EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM ANCORAGEM ESQUELÉTICA
ASSISTIDA POR MINI-PARAFUSOS EM PACIENTE ADULTO JOVEM:
RELATO DE CASO*

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à coordenação do curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovado em __/__/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro César Fernandes dos Santos (Orientador)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

Profa. Dra. Juliana Oliveira Gondim

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

Aline Levi Baratta Monteiro

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

AGRADECIMENTOS

A minha jornada na odontologia começou há 6 anos e hoje, o primeiro passo dessa longa jornada, está prestes a ser concluído. Agradeço à **Deus** pela oportunidade que tive de estar me graduando pela Universidade Federal do Ceará e por ter colocado na minha vida pessoas incríveis durante esse percurso. Meu coração se enche de orgulho e gratidão, não só por mim, mas por todos os meus colegas que estão realizando esse sonho junto comigo.

Tenho muito que agradecer à minha família. Ao meu pai, **Carlos**, obrigada por ser base, exemplo, suporte e incentivo. Quando eu pensava que não aguentava mais, era no senhor que eu pensava. À minha mãe, **Maria das Graças**, que eu sei que nunca me deixou sozinha. A saudade é enorme, mas sei que a senhora nunca saiu (e nem vai sair) do meu lado. Hoje sua filha se tornou dentista! Sei que está orgulhosa. Ao meu irmão **Kawhê**, obrigada pela leveza, caronas, risadas e pela cumplicidade que nós dois temos desde sempre. À minha cunhada **Isabelle**, obrigada pela amizade e por ser minha irmã (nem lembro quem eu era antes de você hahaha). À minha tia **Corrinha** e à minha prima **Letícia**, por serem abrigo sempre que preciso. Tia, obrigada pelas palavras, pelos conselhos, suporte e dedicação. Minha admiração pela senhora não tem tamanho! À toda a **minha família**, meu muito obrigada! Somos um exemplo de união e amor. Me orgulho muito disso!

Professor Pedro, muito obrigada pela orientação e confiança. O senhor se tornou um exemplo de profissional para mim.

Às minhas amigas da vida, **Talita, Sandra, Taíssa e Eula**. O que seria de mim esses anos todos sem vocês? Nada! Obrigada pela amizade, pelo carinho, cuidado, risadas... são tantos momentos! Amo muito vocês!

À minha dupla, **Kalil**, não tenho palavras para descrever a gratidão que tenho por você. Crescemos juntos na odontologia e você se tornou um irmão. Desculpa os puxões de orelha, mas tudo que eu queria (e quero!) é o seu bem.

À **Andreza**, por dividir a monitoria e permitir nossa aproximação. Cresci muito com você!

Aos meus colegas da turma 2018.2, **Odontosérios**, que viraram uma família. Os dias foram mais leves compartilhados com vocês. Sem dúvidas, a melhor turma!

Aos projetos de extensão que tive a honra de participar: **Promovendo Sorrisos, Valendo Molar, Liga do Arame**.

À **Fátima Regina**, por ter se tornado uma grande amiga em meio a correria dos experimentos do seu doutorado.

Por fim, agradeço aos **professores e funcionários** da UFC por fazerem tudo isso acontecer. Minha gratidão será eterna.

RESUMO

Objetivo: Objetiva-se relatar o caso de uma paciente adulto jovem que apresentava deficiência transversal maxilar associada a mordida cruzada posterior que foi tratada com ERMAM (*Expansão Rápida da Maxila Ancorada em Mini-parafusos*) como forma de evitar a expansão cirúrgica.

Descrição do caso: O presente artigo diz respeito a um relato de caso clínico de uma paciente, sexo feminino, 21 anos de idade, com deficiência transversal maxilar e mordida cruzada posterior. A abordagem terapêutica foi a expansão da maxila com o aparelho MARPE, sendo feita a instalação, ativação com sete dias após a instalação através de 2/4 de volta, durante quinze dias e usando seis meses de contenção. Por fim, para consolidação da sutura palatina mediana, o aparelho foi mantido durante seis meses.

Conclusão: Conclui-se que foi obtido sucesso com o aparelho MARPE para expansão maxilar em pacientes adultos jovens.

Palavras-chave: Técnica de expansão palatina. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Ortodontia.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to report the case of a young adult patient with maxillary transversal deficiency associated with posterior crossbite who was treated with MARPE (Miniscrew-assisted rapid palatal expansion) as a way of avoiding surgical expansion.

Case report: This article refers to a clinical case report of a 21-year-old woman with maxillary transverse bite and posterior crossbite. The therapeutic approach was the expansion with the MARPE, being the installation, activation with seven days through 2/4 of back. Finally, for consolidation of the median palatine suture, the device was maintained for six months.

Conclusion: It is concluded that MARPE is effective for maxillary expansion in young adult patients.

Key words: Palatal Expansion Technique. Orthodontic Anchorage Procedures. Orthodontics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. RELATO DE CASO.....	12
3. DISCUSSÃO.....	14
4. REFERÊNCIAS.....	17
5. TABELAS.....	21
6. LEGENDA DAS FIGURAS.....	23
7. FIGURAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que 30% dos pacientes adultos, que fazem tratamento ortodôntico, apresentam deficiência transversal da maxila e mordida cruzada posterior [1,2]. A deficiência transversal da maxila geralmente tem sua instalação e progressão durante a fase de crescimento. Essa má oclusão parte de uma etiologia multifatorial envolvendo hábitos deletérios, como a sucção digital; ou fatores de caráter genético e hereditário, como a má oclusão de Classe III por prognatismo mandibular [3].

Se não tratada a deficiência transversal maxilar, várias consequências podem ser manifestadas no paciente, como: alterações oclusais, danos às estruturas periodontais e atresia maxilar, sendo essa um fator etiológico da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono [3,4].

Sobre o tratamento dessa condição em pacientes que estão em fase de crescimento, o sucesso é alcançado por meio da expansão lenta ou rápida da maxila [5]. Devido à maturidade óssea, algumas consequências são evidenciadas se esse tipo de intervenção for realizada em pacientes com mais de 20 anos de idade, como: inclinações dentárias e alveolares significativas, reabsorções dentárias [6], danos periodontais [2,7], falhas ou limitações de expansão [8], estabilidade comprometida a logo prazo [2,8], edemas e ulcerações aos tecidos moles [2,3,6].

Outra opção de tratamento para a deficiência transversal da maxila é a expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente, do inglês SARPE (*Surgically-Assisted Rapid Palatal Expansion*) [2,8]. Essa escolha proporciona um prognóstico melhor, além de reduzir os efeitos colaterais [2]. Porém, envolve altos custos biológicos e financeiros por se tratar de uma intervenção cirúrgica [4].

Para que esses efeitos pudessem ser minimizados ou excluídos, surgiu a proposta da expansão rápida da maxila com ancoragem esquelética, do inglês MARPE (*Miniscrew-assisted rapid palatal expansion*) [2,7]. Com a MARPE, as forças necessárias para correção das desordens oclusais são exercidas nos miniparafusos, e não nos dentes e periodonto [9]. A taxa de

sucesso desse tipo de tratamento em pacientes jovens adultos é de 86,96%, com resultados estáveis após 30 meses de acompanhamento [4].

Diante disto, o objetivo do presente trabalho é relatar um caso de expansão rápida da maxila com ancoragem esquelética em uma paciente adulto jovem de 21 anos de idade que optou por não realizar a expansão maxilar cirurgicamente.

2. RELATO DE CASO

Paciente R.R.S, sexo feminino, 21 anos de idade, normosistêmica, foi encaminhada à clínica de especialização da Associação Brasileira de Odontologia, unidade Ceará, pelos cirurgiões-dentistas do Hospital Geral de Fortaleza, para a realização de tratamento ortodôntico prévio à cirurgia ortognática. A paciente ainda não havia sido submetida a tratamento ortodôntico. Durante a anamnese não foi evidenciado histórico de hábitos deletérios, respiração bucal ou alterações nas articulações; excluindo qualquer relação causa-efeito com a má oclusão presente.

A análise facial extraoral inicial relevou assimetria facial, além de desproporcionalidade entre os terços faciais, pois o terço médio apresentou pouco desenvolvimento zigomático e o terço inferior aumentado devido ao prognatismo mandibular. Notou-se a convexidade facial reduzida, resultando em um perfil côncavo. Além disso, o sulco mentolabial estava aberto; A linha queixo-pescoço e o ângulo nasolabial apresentavam-se com padrão de normalidade (Figura 1). Na análise intraoral, observou-se que a dentição era permanente e que a linha média não era coincidente. Havia também relação molar de Classe III bilateral, relação de canino Classe III unilateral direita, mordida cruzada anterior e sobressaliência negativa de -2,0mm (Figura 1).

A análise da radiografia panorâmica inicial indicou presença dos terceiros molares superiores e inferiores inclusos e o canino superior esquerdo também incluso (Figura 2).

Na análise cefalométrica de Steiner, com base na telerradiografia lateral (Figura 2), observou-se a tendência horizontal de crescimento e o padrão braquifacial. A maxila e a mandíbula estavam protraídas, apresentando uma tendência à Classe III. Relacionando as bases ósseas com a posição dos incisivos, notou-se que os incisivos superiores apresentavam protrusão e os inferiores apresentavam retrusão. Em relação a bases ósseas e inclinação, os incisivos superiores estavam em vestibuloversão e os incisivos inferiores em linguoversão; e o perfil facial era côncavo. (Tabela 1)

Na análise cefalométrica de McNamara, confirmou-se a protrusão bimaxilar. A maxila encontrava-se pequena e a mandíbula normal. A altura facial ântero-inferior apresentava-se normal. (Tabela 2)

Apesar dos dados cefalométricos apontarem para uma protrusão maxilar e uma mandíbula normal, a análise clínica, a análise morfológica da telerradiografia e as análises fotográficas indicaram uma retrusão maxilar e prognatismo mandibular.

Diante disso, foi elaborado o plano de tratamento para esse caso. Foi proposta a expansão rápida maxilar assistida cirurgicamente (ERMAC) e a expansão rápida maxilar com ancoragem esquelética (ERMAM). A paciente optou por evitar o procedimento cirúrgico e fez a escolha da utilização do aparelho MARPE.

Para a MARPE foi instalado o aparelho de expansão da marca PecLab (Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) e após sete dias, foi dado início às ativações. Foi utilizado o protocolo de 2/4 de volta por dia durante duas semanas. Foi obtido 3,81 mm de expansão entre caninos superiores. Entre primeiros molares superiores, o valor da expansão foi de 10,58 mm. (Figura 3). Logo após, deu-se início ao período de proervação. Foram feitas movimentações ortodônticas no arco inferior para preparação da cirurgia ortognática. O MARPE foi mantido em boca durante seis meses para a consolidação da sutura palatina mediana e para adaptação dentoalveolar dos dentes superiores posteriores. (Figuras 4 e 5).

3. DISCUSSÃO

Em pacientes que já tiveram o crescimento ósseo estabilizado e que apresentam deficiência maxilar transversal, pode ser realizada a expansão rápida da maxila com ancoragem esquelética (MARPE), uma vez que a expansão rápida ou lenta tradicional pode gerar consequências significativas ao paciente. O caso clínico relatado apresentou a disjunção maxilar completa em quinze dias, sem nenhuma intercorrência relatada pela paciente, sendo mantido o dispositivo MARPE por seis meses como contenção e para a adaptação dento-alveolar.

Baseado nas relações anteroposteriores, Angle classificou as más oclusões de acordo com os primeiros molares permanentes [10]. A má oclusão de Classe III caracteriza-se pelos problemas dentoalveolares e esqueléticos, como o excesso mandibular, deficiência maxilar ou essas alterações na maxila e mandíbula simultaneamente [11], características que estão presentes na paciente relatada. A deficiência maxilar transversal e mordida cruzada posterior chegam a acometer cerca de 30% dos adultos da população [1, 2]. Para pacientes que tenham deficiência transversal da maxila e alterações anteroposteriores dos ossos maxilares, são recomendadas duas etapas de cirurgia: a primeira envolvendo o SARPE e a segunda sendo a cirurgia ortognática [20].

Se não tratada, a deficiência transversal maxilar pode estar associada a outros problemas, como: desequilíbrio oclusal e estético [12], danos periodontais [4], distúrbios musculares e articulares [4], estreitamento da via aérea [13] e alteração na posição da língua [12]. Devido à alteração causada nas vias aéreas, estudos veem demonstrando que a constrição maxilar pode ser um fator etiológico para a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) [4,13].

Como opção de tratamento para esse tipo de má oclusão, já existe o consenso na literatura que esses pacientes sejam submetidos à expansão da maxila durante a fase de crescimento [14,15,16]. Passada essa fase, as suturas craniofaciais se calcificam e ocorre embricamento mecânico progressivo, incluindo a sutura palatina mediana. Com o aumento da rigidez e

da resistência mecânica, a expansão rápida ou lenta torna-se mais complicada e, se executada, pode levar a um tratamento imprevisível, com elevado risco biológico [4]. Os efeitos esperados desse tipo de expansão em pacientes que já passaram da fase de crescimento são: menor espessura e altura do osso alveolar vestibular, deiscência óssea e recessão gengival [17,18].

Devido a isso, em pacientes jovens adultos, uma opção de tratamento seria a expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (SARPE). Por mais que o procedimento cirúrgico aumente a taxa de sucesso da expansão e reduza os efeitos colaterais, os pacientes preferem não ser submetidos ao procedimento por gerar altos custos biológicos e financeiros [4,19].

A expansão rápida da maxila com ancoragem esquelética é proposta como uma opção para que o procedimento cirúrgico seja evitado. Nesse tipo de expansão, miniparafusos ortodônticos dispostos na maxila, servem como ancoragem para as forças aplicadas nas suturas faciais. A força é aplicada nos miniparafusos, e não nas estruturas dentárias, excluindo, assim, os efeitos indesejáveis da expansão em pessoas que já passaram da fase de crescimento [5,4]. A disjunção do palato obtida pela MARPE mostra que, apesar de não ter osteotomia cirúrgica, os miniparafusos distribuem as forças adequadamente, favorecendo a ruptura efetiva da sutura palatina mediana [2]. Após as opções de tratamento serem apresentadas à paciente, ressaltando as vantagens e desvantagens, foi feita a escolha de evitar o procedimento cirúrgico, sendo feita a expansão através do aparelho MARPE. A abertura da sutura palatina mediana ficou comprovada na análise da radiografia oclusal.

Segundo um estudo realizado por Seong, et. al. [21], no qual avaliaram os efeitos da implantação de miniparafusos expansores no palato de jovens adultos, a MARPE proporciona uma distribuição e diminuição do estresse nas placas dos dentes âncoras, evidenciando, portanto, a expansão palatina sem implicações negativas no sistema dentoalveolar desses pacientes. Porém, a MARPE apresenta uma maior dificuldade de higienização, é um procedimento mais invasivo por conta dos miniparafusos e pode aumentar o risco de infecção [22]. Durante o período de seis meses, não foi constatada qualquer alteração fora da normalidade na paciente após a expansão.

A inserção dos miniparafusos deve ser em uma área que apresente maior espessura da cortical óssea para que a estabilidade do implante não seja afetada, como a Zona “T” do palato. Com relação ao diâmetro dos miniparafusos, o recomendado é de 1,5mm; o comprimento varia de acordo com o planejamento, existindo inclinação ou não. Pode variar de 5,0 a 7,0mm e para expansores bicorticais são utilizados os de 11,0mm [23]. Para a expansão realizada nessa paciente, foram utilizados dois miniparafusos anteriores de 7,0mm de comprimento e de 5,0mm de comprimento na região posterior, 1,8mm de diâmetro e 4,0mm de perfil transmucoso.

A ativação do parafuso pode ser feita após sete dias da inserção dos miniparafusos e a ativação pode variar de acordo com o expensor, sendo de $\frac{1}{4}$ de volta ou $\frac{2}{4}$ de volta diárias [24]. As ativações só são cessadas quando surge o diastema interincisivos, situação que confirma a ruptura da sutura palatina mediana, além da relação oclusal de contato das cúspides palatinas dos molares e pré-molares superiores com as cúspides vestibulares dos dentes posteriores inferiores [23,24]. Após as ativações, o aparelho é mantido como fase de contenção de quatro meses a seis meses para a neoformação óssea [25].

Choi et. al. [8] avaliaram a eficácia clínica e a estabilidade da MARPE em 69 adultos jovens, chegando à conclusão de sucesso em 86,96% dos casos sem alterações nas estruturas dentoalveolares e periodontais, corroborando os resultados encontrados na paciente desse caso relatado.

Através do caso clínico apresentado, observou-se o sucesso da correção da deficiência transversal maxilar pela técnica MARPE, podendo ser essa, então, uma alternativa ao procedimento cirúrgico para os pacientes que já passaram pelo crescimento puberal.

4. REFERÊNCIAS

1. Lombardo L, Carlucci A, Maino BG, Colonna A, Paoletto E, Siciliani G. Class III malocclusion and bilateral cross-bite in na adult patient treated with miniscrew-assisted rapid palatal expander and aligners. *The Angle Orthodontist* 2018.
2. Ngan P, Nguyen UK, Nguyen T, Tremont T, Martin C. Skeletal, dentoalveolar, and periodontal changes of skeletally matured patients with maxillary deficiency treated with microimplant-assisted rapid palatal expansion appliances: A pilot study. *APOS Trends Orthod* 2018;8:71-85.
3. 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 J Orthod.* 2017; 22(1):110-25.
4. Kim SY, Park YC, Lee KJ, Lintermann A, Han SS, Yu HS, Choi YJ. Assessment of changes in the nasal airway after nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion in young adults. *The Angle Orthodontist* 2018; 88(4):435-441.
5. Carlson C, Sung J, McComb RW, Machado AW, Moon W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse and maxillary deficiency in na adult. *American jornal of orthodontics and dentofacial orthopedics* 2016;149(5):716-728.
6. Chane-Fane C, Darque F. Rapid maxillary expansion assisted by palatal mini-implants in adolescentes - preliminary study. *International orthodontics* 2015; 13(1):96-111.
7. Lee HK, Bayome M, Ahn CS, Kim SH, Kim KB, Mo SS, Kook YA. Stress distribution and displacement by different bone-borne palatal expanders with micro-implants: a three-dimensional finite-element analysis. *European journal of orthodontics* 2012;36(5):531-540.

8. Choi SH, Shi KK, Cha JY, Park YC, Lee KJ. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *The Angle Orthodontist* 2016;86(5):713-720.
9. Clement EA, Krishnaswamy NR. Skeletal and dentoalveolar changes after skeletal anchorage-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone beam computed tomography study. *APOS Trends Orthod* 2017;7:113-9.
10. Lee KJ, Choi SH, Choi TH, Shi KK, Keum BT. Maxillary transverse expansion in adults: Rationale, appliance design, and treatment outcomes. In *Seminars in Orthodontics* 2018;24:52-65.
11. Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevenson M. Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* 2006;130(3):300-309.
12. McNamara JA, Lione R, Franchi L, Angelieri F, Cevidanes LH, Darendeliler MA, Cozza P. The role of rapid maxillary expansion in the promotion of oral and general health. *Progress in orthodontics* 2015;16(1):16-3.
13. Aloufi F, Preston CB, Zawawi KH. Changes in the upper and lower pharyngeal airway spaces associated with rapid maxillary expansion. *ISRN dentistry* 2012; 2012:1-5.
14. 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. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2010;137(4):486-488.
15. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *The Angle Orthodontist* 1965;35(3):200-217.
16. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2000;117(5):567-570.
17. Garib DG, Henrique JFC, 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. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* 2006;129(6):749-758.

18. 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. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008;134(1):8-11.

19. Northway WM, Meade Jr JB. Surgically assisted rapid maxillary expansion: a comparison of technique, response, and stability. *The Angle Orthodontist* 1997;67(4):309-320.

20. Lee KJ, Park YC, Park JY, Hwang WS. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2010;137(6):830-839.

21. Seong EH, Choi SH, Kim HJ, Yu HS, Park YC, Lee K J. Evaluation of the effects of miniscrew incorporation in palatal expanders for young adults using finite element analysis. *The Korean Journal of Orthodontics* 2018;48(2):81-89.

22. MacGinnis M, Chu H, Youssef G, Wu KW, Machado AW, Moon W. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) on the nasomaxillary complex—a finite element method (FEM) analysis. *Progress in orthodontics* 2014;15(1):1-15.

23. Gurgel JA, Pereira ALP, Pinzan-Vercelino CRM, Pinheiro DD. Aspectos clínicos da expansão rápida da maxila ancorada em mini-implantes: relato de caso. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2018;17(3):55-64.

24. Lee RJ, Moon W, Hong C. Effects of monocortical and bicortical mini-implant anchorage on bone-borne palatal expansion using finite element analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017;151(5):887-897.

25. Lim HM, Park YC, Lee KJ, Kim KH, Choi YJ. Stability of dental, alveolar, and skeletal changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion. *The Korean Journal of Orthodontics* 2017;47(5):313-322.

5.TABELAS

Tabela 1. Medidas cefalométricas iniciais de Steiner.

	Obtido	Padrão
SN.Go.Me (graus)	31,64	32
SN.Gn (graus)	62,11	67
SNA (graus)	85,79	82
SNB (graus)	89,54	80
ANB (graus)	3,75	2
1/-NA (mm)	6,89	4
1/-NB (mm)	3,78	4
1/.NA (graus)	28,97	22
/1.NB (graus)	15,59	25
Linha “H” – ponta do nariz (mm)	12,97	10,0 ± 1

Tabela 2. Medidas cefalométricas iniciais de McNamara

	Obtido	Padrão
N-Perp A (mm)	2,84	0,36 ± 2,3
N-Perp Pog (mm)	12,22	-2,29 ± 4,5
Co-A (mm)	84,40	92,7 ± 2,3
Co-Gn (mm)	120,85	120,0 ± 3,4
AFAI (mm)	64,03	66,1 ± 4,3

6. LEGENDA DAS FIGURAS

Figura 1. Análise facial extraoral inicial **A)** Foto extraoral da paciente em repouso de perfil. **B)** Foto extraoral da paciente em repouso frontal **C)** Foto extraoral da paciente em oclusão frontal. **D)** Foto intraoral em oclusão direita. **E)** Foto intraoral em oclusão frontal. **F)** Foto intraoral em oclusão esquerda.

Figura 2. **A)** Telerradiografia lateral inicial. **B)** Radiografia panorâmica inicial.

Figura 3. **A)** Radiografia oclusal maxilar. **B)** Visão oclusal maxilar evidenciando a disjunção da sutura palatina mediana com a MARPE. **C)** Medida entre os caninos superiores antes da disjunção. **D)** Medida entre os caninos superiores após a disjunção. **E)** Medida entre os primeiros molares superiores antes da disjunção. **F)** Medida entre os primeiros molares superiores após a disjunção.

Figura 4. Análise facial extraoral final. **A)** Foto extraoral da paciente em repouso de perfil **B)** Foto extraoral da paciente em oclusão. **C)** Foto extraoral da paciente em oclusão frontal. **D)** Foto intraoral em oclusão direita. **E)** Foto intraoral em oclusão frontal. **F)** Foto intraoral em oclusão esquerda.

Figura 5. Vista lateral da tomografia computadorizada de feixe cônico. **A)** Miniparafuso anterior. **B)** Miniparafuso na região posterior.

7. FIGURAS



Figura 1. Análise facial extraoral inicial **A)** Foto extraoral da paciente em repouso de perfil. **B)** Foto extraoral da paciente em repouso frontal. **C)** Foto extraoral da paciente em oclusão frontal. **D)** Foto intraoral em oclusão direita. **E)** Foto intraoral em oclusão frontal. **F)** Foto intraoral em oclusão esquerda.

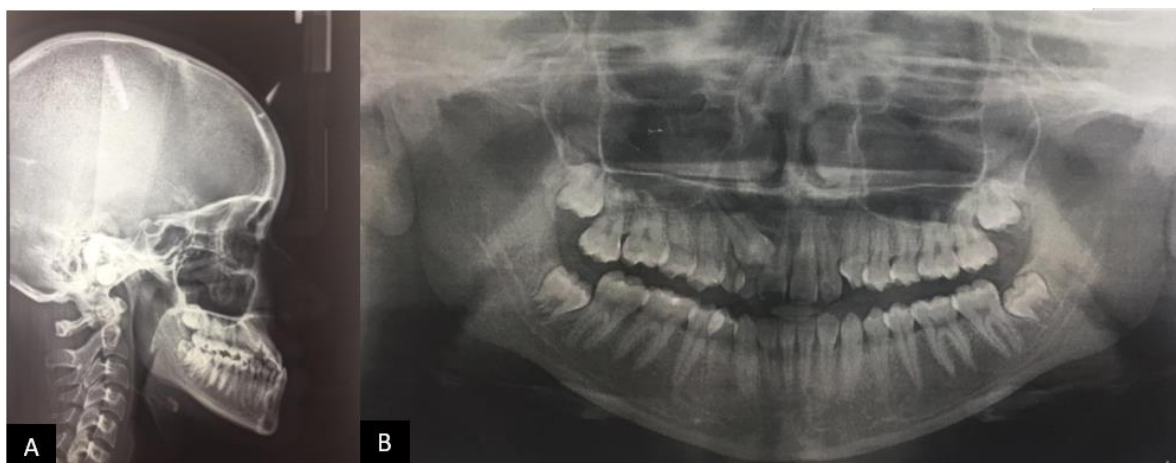


Figura 2. **A)** Telerradiografia lateral inicial. **B)** Radiografia panorâmica inicial.

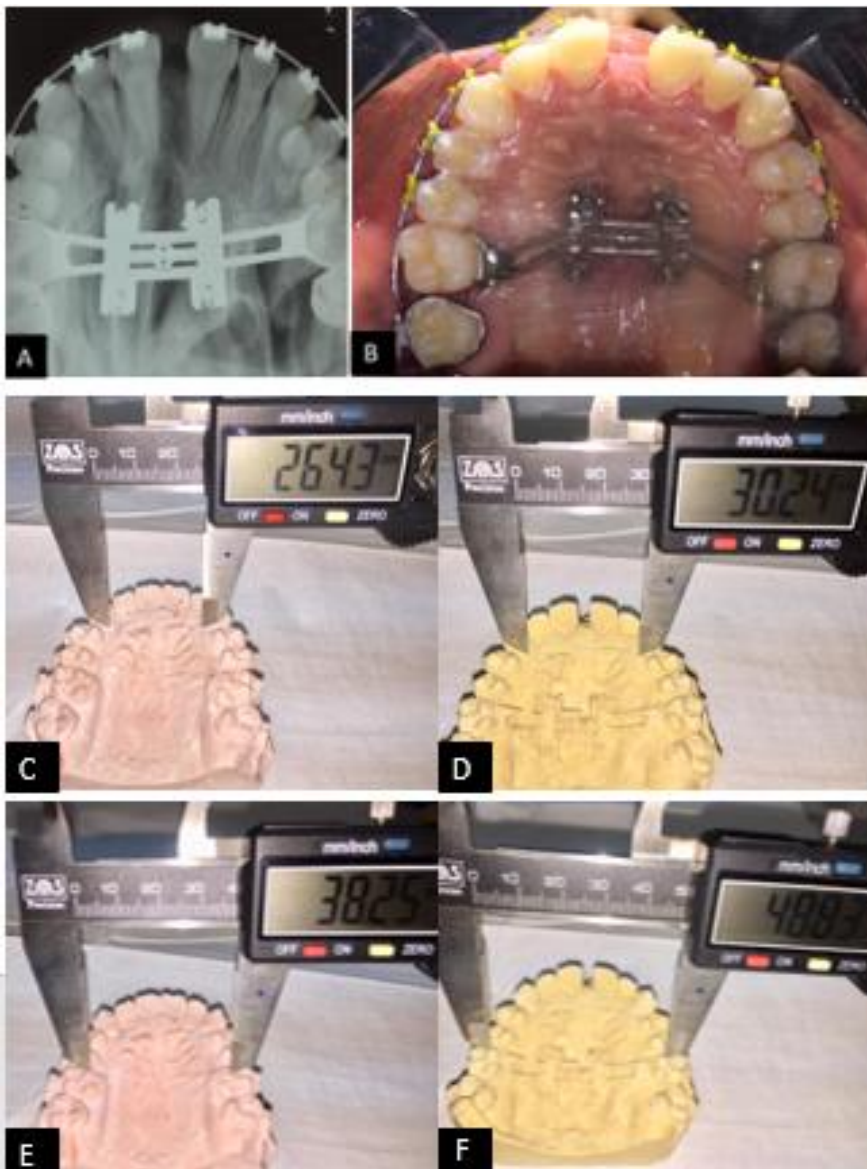


Figura 3. **A)** Radiografia oclusal maxilar. **B)** Visão oclusal maxilar evidenciando a disjunção da sutura palatina mediana com a MARPE. **C)** Medida entre os caninos superiores antes da disjunção. **D)** Medida entre os caninos superiores após a disjunção. **E)** Medida entre os primeiros molares superiores antes da disjunção. **F)** Medida entre os primeiros molares superiores após a disjunção.

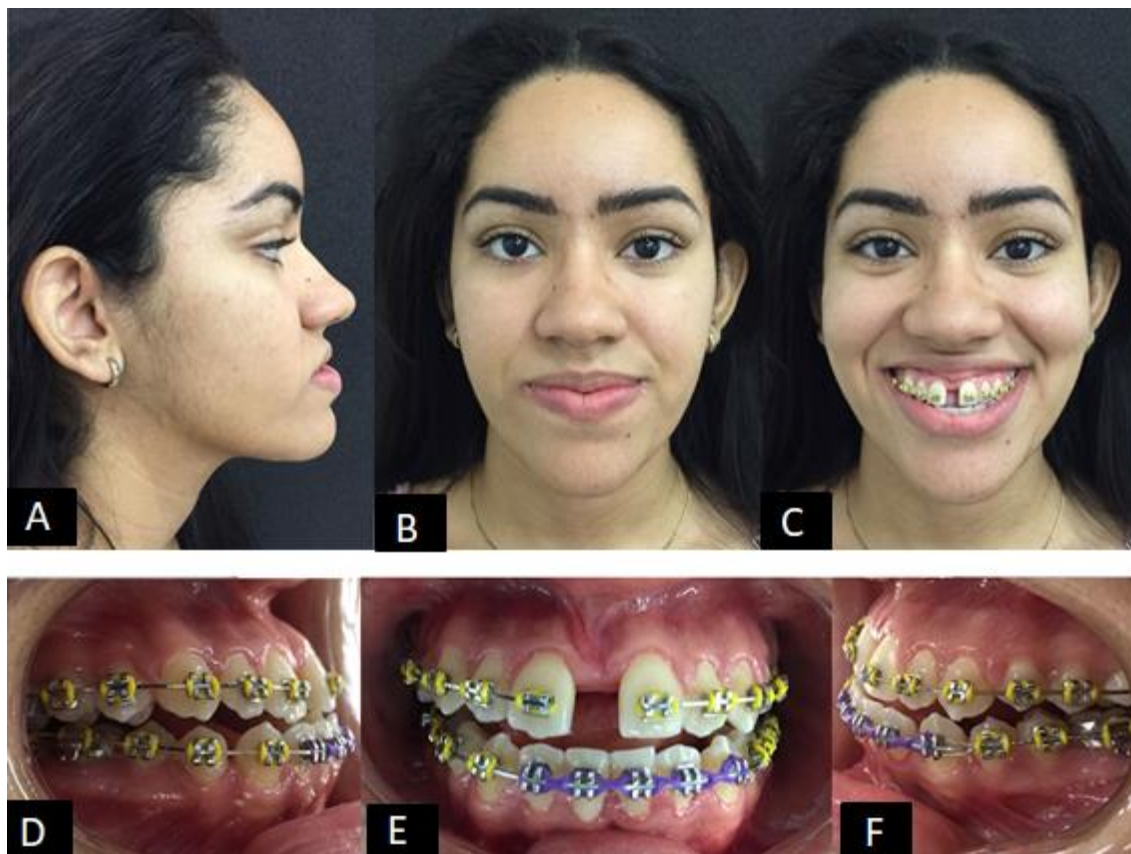


Figura 4. Análise facial extraoral final. **A)** Foto extraoral da paciente em repouso de perfil **B)** Foto extraoral da paciente em oclusão. **C)** Foto extraoral da paciente em oclusão frontal. **D)** Foto intraoral em oclusão direita. **E)** Foto intraoral em oclusão frontal. **F)** Foto intraoral em oclusão esquerda.

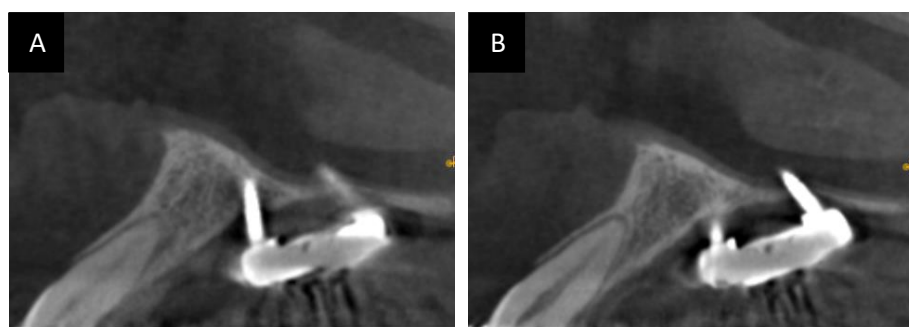


Figura 5. Vista lateral da tomografia computadorizada de feixe cônico. **A)** Miniparafuso anterior. **B)** Miniparafuso na região posterior.