

FACULDADE FACSETE BH
Programa de Pós-graduação em Ortodontia

Amanda Roberta Ribeiro Lopes Scarpelli

DISTALIZADOR PALATINO ANCORADO EM MINI-IMPLANTES PARA CORREÇÃO
DA CLASSE II

Belo Horizonte - MG

2017

Amanda Roberta Ribeiro Lopes Scarpelli

DISTALIZADOR PALATINO ANCORADO EM MINI-IMPLANTES PARA CORREÇÃO
DA CLASSE II

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ortodontia da FACSETE – Faculdade de Sete Lagoas, Belo Horizonte-MG, como exigência parcial à obtenção do grau de Especialista.

Orientador: Prof. Rodrigo Romano
Co-Orientador: Profa. Dra. Soraia Macari

Belo Horizonte - MG

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 PROPOSIÇÃO	8
3 CASO CLÍNICO.....	9
3.1 Relato de caso clínico.....	9
3.2 Tratamento	14
3.3 Resultados	17
4 DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

Resumo

Alguns mecanismos para correção da maloclusão de Classe II, na maioria das vezes, necessitam de uma grande cooperação dos pacientes ou provocam efeitos colaterais indesejáveis. Os mini-implantes no palato são uma forma de ancoragem esquelética que visam diminuir essas resultantes. Este artigo tem como objetivo apresentar o caso clínico de uma paciente adolescente, com dentição mista utilizando dispositivo distalizador associado à mini-implantes no palato para correção de classe II, divisão 1. Os resultados mostraram distalização de 4 mm da relação molar de classe II, utilizando como referência a medida cefalométrica 6-PTV. Além disso foi observada a distalização dos pré-molares e caninos superiores pela ação das fibras transceptais e não foi observada a vestibularização dos incisivos. A fase de distalização durou 7 meses. Conclui-se que o aparelho proposto permite alcançar a distalização dos molares superiores com controle absoluto de ancoragem através dos mini-implantes e evita o efeito indesejável do movimento mesial de pré-molares e caninos e vestibularização dos incisivos.

PALAVRAS-CHAVE: Mini-implantes, Ancoragem, Distalização de molar

Abstract

Some mechanisms to correct Class II malocclusion most often require great patient cooperation or cause undesirable side effects. The mini-implants in the palate are a form of skeletal anchorage that aim to diminish the resulting ones. This article aims to present the clinical case of an adolescent patient with mixed dentition using a distal device associated with the mini-implants in the palate for class II, division 1 correction. The results showed 4 mm distalization of the molar relation of class II, Using 6-PTV measurement method. In addition, the distalisation of the premolars and upper canines was observed by the action of the transseptal fibers and the vestibularization of the incisors was not observed. The distalization phase lasted 7 months. It is concluded that the proposed device allows distalization of the upper molars with absolute anchorage control through the mini-implants and avoids the undesirable effect of the mesial movement of premolars and canines and vestibularization of the incisors.

KEY WORDS: Miniscrew, Anchorage, Molar distalization

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Visão facial frontal, extraoral e intraoral	10
Figura 2 – Raios-X periapicais	11
Figura 3 – Radiografia panorâmica	11
Figura 4 – Telerradiografia lateral inicial	11
Figura 5 – Chave Pec lab/Morelli	12
Figura 6 – Instalação dos mini-implantes e aparelho distalizador	15
Figura 7 – Instalação do aparelho ortodôntico inferior	15
Figura 8 – Processo de distalização finalizado	16
Figura 9 – Traçado cefalométrico 6-PTV	19
Figura 10- Telerradiografia lateral final	20
Figura 11 – Radiografia panorâmica após processo de distalização	20
Quadro 1 – Medidas cefalométricas iniciais e finais	23
Figura 12 – Sobreposição dos traçados inicial e final	23

1- INTRODUÇÃO

De acordo com levantamentos epidemiológicos, a má oclusão de classe II dentoalveolar, no Brasil, é encontrada em 38% dos indivíduos entre 7 a 12 anos de idade (ALMEIDA et al., 2011).

A classe II de Angle é caracterizada pela posição mesial dos primeiros molares superiores em relação aos primeiros molares inferiores (ALMEIDA et al., 2011).

Alguns mecanismos para correção da maloclusão de Classe II, na maioria das vezes, necessitam de uma grande cooperação dos pacientes, o que nem sempre é conseguido, limitando os resultados do tratamento, como uso de aparelhos extrabuciais (AEB), elásticos intermaxilares e aparelhos removíveis (Patel et al, 2009).

Quando não há comprometimento esquelético severo e não há necessidade de extrações dentárias, alguns mecanismos de distalização dos molares superiores foram desenvolvidos com objetivo de obter uma relação molar satisfatória, tais como, magnetos (GIANELLY et al., 1988; JONES E WHITE., 1992), pêndulo (HILGERS 1992), Distal Jet (CARANO; TESTA; 1996), pêndulo com molas removíveis (ALMEIDA et al, 1999) e Jones-Jig (JONES E WHITE., 1992). Estes dispositivos distalizadores visam promover a distalização dos molares superiores de forma rápida e independente da colaboração do paciente através de uma ancoragem dento-muco-suportada (FUZIY et al , 2008)

Os mecanismos de distalização citados visam estabilização e máxima eficiência. No entanto, o mínimo de resultante nos dentes anteriores ou de suporte podem ocorrer gerando efeitos colaterais como, por exemplo, a mesialização dos

caninos e pré-molares superiores, vestibularização dos incisivos superiores devido à perda de ancoragem e a inclinação dos molares distalizados (ANDRE et al., 2011). A ancoragem esquelética elimina a força reacionária à força ortodôntica de distalização, pois promove uma resistência ao deslocamento possibilitando ao ortodontista realizar movimentos simples ou complexos de forma controlada e previsível através de um ponto fixo e imóvel na cavidade bucal, o que facilita o tratamento (ANDRE et al., 2011).

Os mini-implantes são uma forma de ancoragem esquelética que visam diminuir essas resultantes (FUZIY et al., 2008; KIRCELLI et al., 2006). Dentre as vantagens podemos citar: Instalação relativamente simples; fácil remoção; podem ser instalados em diversos sítios, o que viabiliza diversas aplicações clínicas; boa aceitação pelo paciente, por ser mais discreto e seguro quando comparado com outros aparelhos, como por exemplo, os extrabucais; mínima colaboração do paciente e redução no tempo de tratamento. (KURODA et al., 2007; ANDRE et al., 2011, LOPES et al., 2013). As desvantagens são risco de insucesso, relacionado à instabilidade do mini-implante, risco de perfuração de raízes dentárias e alto custo (LOPES et al., 2013).

Eles podem ser instalados em várias sítios na maxila e mandíbula, para distalização, podemos utiliza-los por vestibular ou palatino. No palato, como ancoragem para distalização, deve ser instalado na região paramediana em direção à espinha nasal anterior, pois se trata de uma região óssea espessa e densa onde não há estruturas que podem ser prejudicadas com a instalação (ANDRE et al., 2011).

3-2-_____ PROPOSIÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar um caso clínico utilizando dispositivo distalizador associado à mini-implantes no palato para correção de má-oclusão de Classe II divisão 1 visando maximizar os resultados da distalização dos molares superiores com controle de ancoragem.

4-3- CASO CLÍNICO

3.1 RELATO DE CASO

A paciente A.M.G.S. leucoderma, do sexo feminino, apresentou-se para tratamento ortodôntico aos 11 anos e 8 meses de idade. O exame clínico demonstrou que a paciente possuía bom estado geral de saúde, sem histórico de traumatismos, ausência de hábitos de sucção ou postural e possuía deglutição e fonação normais. Já havia sido submetida à tratamento ortodôntico, onde utilizaram disjuntor palatino e sua queixa principal era protrusão dos incisivos (Fig.1)

Diagnóstico

A avaliação morfológica da face mostrou perfil convexo com protrusão maxilar, face simétrica e proporção dos terços faciais. O ângulo nasolabial fechado e linha de implantação do nariz oblíqua refletia o envolvimento maxilar na má-oclusão. O ângulo mentolabial e linha queixo-pescoço normais evidenciavam boa posição mandibular (Fig. 1).

O exame intra-oral demonstrou que a paciente apresentava dentição mista, molares em Classe II, mordida de Brodie do lado esquerdo devido à expansão prévia, apinhamento leve superior e inferior e o elemento 23 em erupção (Fig. 1).



Figura 1 – A- Vista facial frontal, B-Vista frontal sorriso, C-Vista lateral, D-vista extraoral direita, E-Vista extraoral frontal, F-Vista extraoral esquerda, G-vista intraoral oclusal do arco superior, H- vista intraoral oclusal do arco inferior.

As radiografias periapicais demonstram as raízes dos incisivos inferiores e superiores em fase final de rizogênese (Fig.2). A radiografia panorâmica demonstrou elementos 15, 13 e 23 em processo de erupção, germes dos terceiros molares em formação e ausência de patologias (Fig. 3).

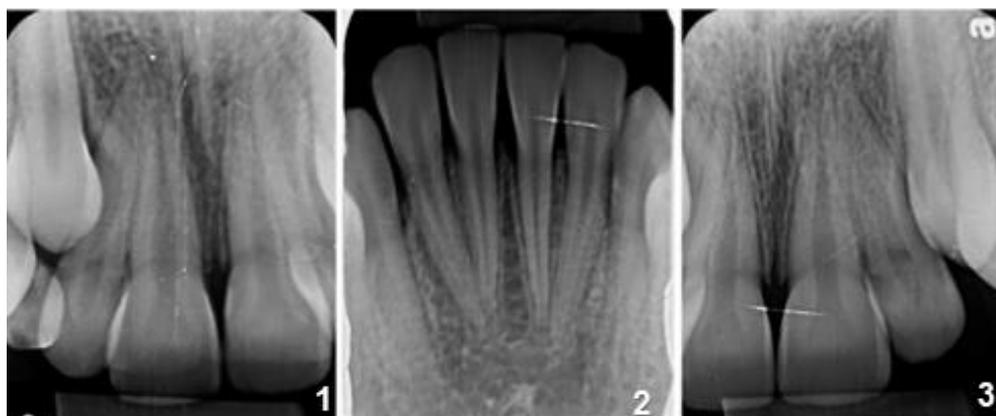


Figura 2 – Radiografias periapicais



Figura 3 – Radiografia panorâmica

Os valores das medidas cefalométricas na radiografia lateral da face confirmavam o padrão esquelético Classe II de Angle ($ANB = 7,77^\circ$, $SNA = 89,51^\circ$, $SNB = 81,74^\circ$), direção de crescimento dentro da normalidade, mesofacial ($SN-Go.Gn = 33,37^\circ$, $SN.Gn = 65,91^\circ$, $SN-Ocl = 13,35^\circ$) e o perfil ósseo, convexo ($ANB = 7,77^\circ$). Os planos horizontais e as características morfológicas definiram a paciente como mesofacial. Os incisivos superiores ($1.NA = 26,41^\circ$) e inferiores ($1.NB = 37,38^\circ$) apresentavam vestibularizados e os incisivos inferiores, protruídos ($1-NB = 8,49$ mm) (Fig.4).

Diante do diagnóstico, o plano de tratamento escolhido foi a correção da Classe II divisão 1 através da distalização dos molares superiores, para isso utilizaremos um distalizador palatino apoiado em mini-implantes, visando, redução da protrusão, abertura do ângulo nasolabial refletindo na diminuição da convexidade facial.

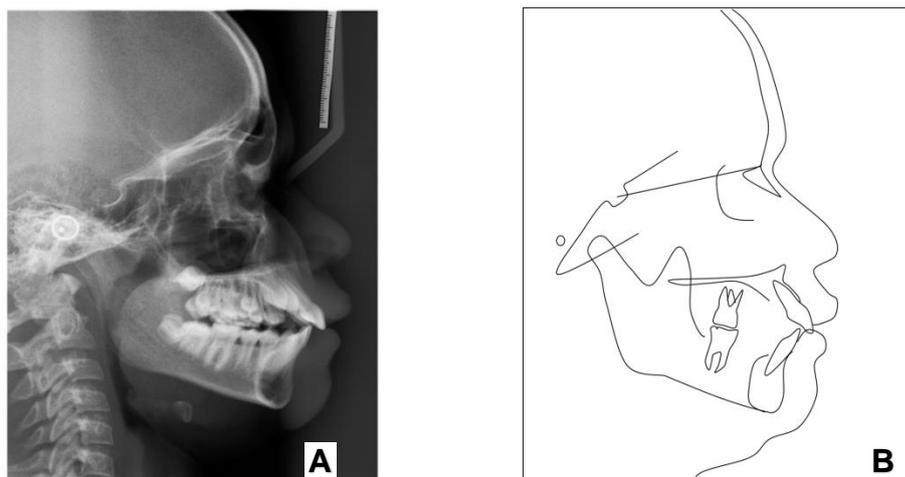


Figura 4 – A- Teleradiografia lateral inicial B-Traçado cefalométrico inicial

3.2TRATAMENTO

Iniciou-se o tratamento com a distalização dos molares superiores, para isso utilizou-se de um dispositivo distalizador confeccionado em laboratório e apoiado em Mini-implantes, sendo que estes podem ser instalados antes ou após a confecção do dispositivo distalizador. No caso descrito optou-se em instalação inicial dos Mini-implantes, confecção e instalação do dispositivo distalizador.

INSTALAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES:

O aparelho foi ancorado esqueleticamente por 2 mini-implantes os quais foram instalados na região paramediana do palato e em direção à espinha nasal anterior, lateral à linha média e centralizados. Utilizou-se miniparafusos de titânio (Morelli) com 8 mm de comprimento, 1,5 mm de diâmetro e perfil transmucoso de 2mm. A instalação foi realizada com chave manual, utilizou-se a catraca posterior da chave manual (Peclab) acoplado a contra-ângulo convencional com a chave hexagonal haste curta (Morelli) compatível ao Mini-implante, sem perfuração prévia, com uma inclinação de inserção de aproximadamente 45 a 60° em direção à espinha nasal anterior (Fig. 5, Fig .6).

DESCRIÇÃO DO APARELHO

A partir do modelo enviado pelo ortodontista contendo as bandas com tubo soldados vestibulares e palatinos, previamente adaptadas, transferidas e com a visualização da posição dos mini-implantes instalados. A confecção do aparelho foi realizada com uma base de acrílico, onde foi instalado um parafuso expensor (Morelli) de 6mm, no sentido ântero-posterior na região média do palato, a parte anterior ao parafuso encontrava-se encostada na mucosa palatina, possuindo duas perfurações no acrílico, região para adaptação onde estavam expostas as cabeças dos mini-implantes instalados. A região acrílica posterior ao expensor recebeu um

alívio de aproximadamente 3 a 5 cm do palato, evitando que houvesse compressão da mucosa e injúrias durante a abertura do expansor. A partir da base de acrílico distal ao parafuso saíram dois braços de conexão confeccionados com fios de aço 0,9 milímetros no sentido superior e bilaterais, afastados de 1 a 2 milímetros lateral ao palato, os quais tinham em sua extremidade uma dobra de 90°, para encaixar aos tubos palatinos da bandas dos primeiros molares superiores (Fig. 6).

Na prova, com o aparelho em mãos, as bandas foram cimentadas com cimento ionômero de vidro (Víttron C/ SS White), em seguida posicionou-se o dispositivo distalizador encaixando os orifícios da parte acrílica nos mini-implantes e as extremidades das hastes laterais ao tubo palatino da banda cimentada (Fig. 6). Os orifícios de encaixe foram preenchidos com resina fotopolimerizável para evitar o acúmulo de resíduos e auxiliar na fixação do aparelho (Fig. 6).

A ativação foi realizada com $\frac{1}{4}$ de volta por semana. Além disso, foi colocado aparelho fixo convencional prescrição MBT (Abzil) na arcada inferior de primeiro molar à primeiro molar, foram usados sequências de fios Niti convencionais (Morelli) para o alinhamento e nivelamento. A correção completa da classe II ocorreu após 7 meses (Fig. 8) e não foi observada vestibularização dos incisivos.

Esse dispositivo, além de promover a distalização, foi utilizado como ancoragem dos molares, pré-molares e caninos superiores, para retração dos incisivos, na segunda fase do tratamento.

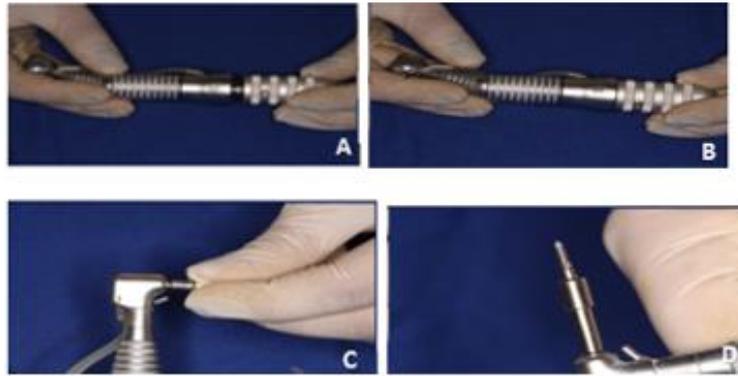


Figura 5- A-B- Catraca posterior da Chave manual (Peclab) acoplada à contra-ângulo convencional C-D- contra-ângulo convencional com a chave hexagonal haste curta (Morelli)



Figura 6- A-Instalação dos mini-implantes , B-Instalação do aparelho distalizador, C-vista extraoral direita, D-Vista extraoral frontal, E-Vista extraoral esquerda,

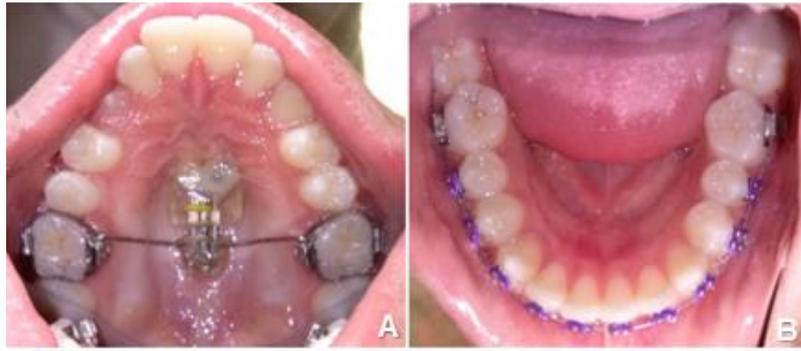


Figura 7 – Instalação do aparelho ortodôntico inferior para alinhamento e nivelamento



Figura 8- Processo de distalização finalizado, correção completa da classe II de molar

3.3 RESULTADO

Após obtenção de relação classe I de molar foram realizadas telerradiografias laterais e cefalometria para avaliar as mudanças dentoalveolares, ósseas e esqueléticas. Observou-se a distalização de 4 mm da relação molar de Classe II utilizando como referência a medida 6-PTV e não foi observada a vestibularização dos incisivos superiores, e sim, retroinclinação. Nos incisivos inferiores observou-se aumento da vestibularização e protrusão (Quadro 1, Fig.12).

Na análise cefalométrica não foram observadas diferenças significativas nas bases ósseas mas constatou-se rotação horária da mandíbula com pequeno aumento no terço inferior da face (AFAI) (Quadro 1, Fig.12).

Clinicamente, observou-se relação classe I de molar, distalização de pré-molares e caninos pela ação das fibras transceptais e harmonia facial (Fig.8). A fase de distalização durou 7 meses.

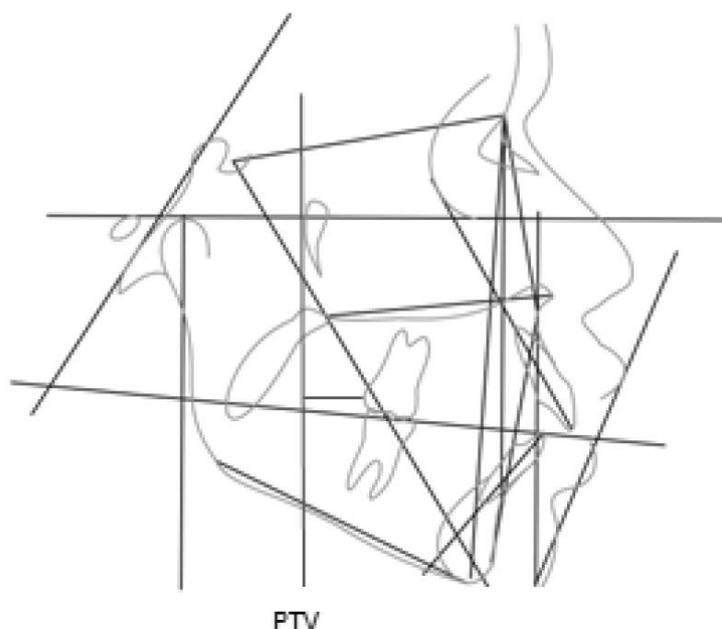


Figura 9 – Traçado cefalométrico final 6-PTV

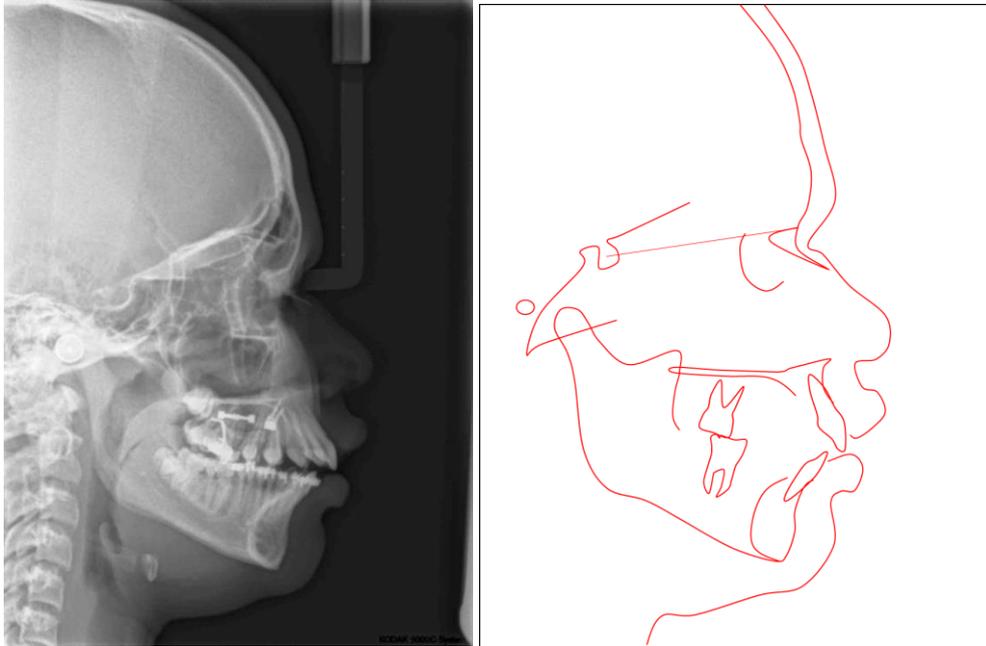


Figura 10-Teleradiografia lateral final



Figura 11-Radiografia panorâmica final

4 DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, para correção da Classe II de Angle tem-se usado cada vez menos extrações dentárias e vários métodos têm sido desenvolvidos com a finalidade de distalização dos molares superiores (Park et al., 2005; Kircelli et al., 2006; Patel et al., 2009). Neste caso foi utilizada a ancoragem em mini-implantes, pois promove a distalização dos molares com ancoragem absoluta, não depende da colaboração do paciente, tem baixo custo e técnica cirúrgica simplificada (Park et al., 2005).

O sítio de escolha para instalação dos mini-implantes foi o palato anterior, pois trata-se de uma região com adequada massa óssea e baixo risco de prejudicar estruturas de importância como, por exemplo, raízes dentárias, nervos e artérias (Yamada et al., 2009). Dessa forma, dois miniparafusos foram instalados na região paramediana do palato e em direção à espinha nasal anterior, na linha média e centralizados. Eles foram instalados à uma distância de 6 a 9mm posteriormente ao forame incisivo e 3 mm lateralmente a sutura palatina mediana, com uma inclinação de inserção de aproximadamente 45 a 60° em direção à espinha nasal anterior. Alguns estudos utilizaram localização e angulação semelhantes para instalação dos mini-implantes (Bernhart et al.,2000, Kircelli et al.,2006, Fuziy et al.,2008).

A instalação dos mini-implantes foi realizada com técnica manual. Utilizou-se a catraca posterior da chave manual (Peclab) acoplado a contra-ângulo convencional com a chave hexagonal haste curta (Morelli) compatível ao mini-implante, o que possibilitou a angulação de instalação pósterio-anterior sem necessidade do motor de implante, normalmente indicado para instalações nesse

sítio(Fuziy et al, 2008). Corticais espessas, como a palatina, necessitam de perfuração prévia para diminuir o torque de inserção, evitando microfaturas ósseas ao redor do mini-implante, podendo ocasionar em instabilidade e insucesso.(Tinsley et al, 2004).No caso descrito, os mini-implantes foram instalados sem perfuração prévia, devido a se tratar de uma paciente jovem, ainda com osso em processo de maturação(Schelegel et al, 2002). Não houve intercorrências durante o tratamento. Alguns autores utilizaram técnicas semelhantes (Keles et al., 2003, Fuziy et al, 2008), sendo que Fuziy et al, 2008 utilizou perfuração prévia.

O dispositivo distalizador foi confeccionado em laboratório e apoiado em Mini-implantes, sendo que estes podem ser instalados antes ou após a confecção do dispositivo distalizador. No caso clínico descrito optou-se por instalação inicial dos Mini-implantes, posteriormente, confecção e instalação do dispositivo distalizador. Alguns estudos demonstram essa sequência (Kircelli et al.,2006, Fuziy et al., 2008). Outros autores preconizam a confecção do distalizador primeiramente que servirá como guia cirúrgico na instalação dos mini-implantes (Keles et al., 2003, Andre et al., 2011).

A confecção do aparelho foi realizada com uma base de acrílico, onde foi instalado um parafuso expensor (Morelli), no sentido ântero-posterior na região média do palato, optou-se pelo parafuso de 6mm, por se tratar de um parafuso de dimensões menores que atendia a quantidade de distalização necessária para correção da Classe II da paciente (4mm). A região acrílica posterior ao expensor recebeu um alívio de aproximadamente 3 a 5 cm do palato, com objetivo de evitar compressão da mucosa, injúrias durante a abertura do expensor, como também, facilitar a higienização por parte da paciente e maior conforto. Alguns autores

adotaram medidas semelhantes na confecção dos dispositivos distalizadores (Kircelli et al., 2006, Fuziy et al, 2008. (Andre et al, 2011).

Uma das vantagens do dispositivo distalizador é ancoragem absoluta evitando a vestibularização dos dentes anteriores (Keles et al., 2003). No presente estudo não foi observado vestibularização dos incisivos superiores, e sim, retroinclinação, de um 1.NA inicial de $26,41^\circ$, ao final do processo de distalização este valor foi de $19,59^\circ$, como também distalização de caninos e pré-molares devido á ação das fibras transceptais do ligamento periodontal. Esse processo é de grande importância pois o movimento distal sem perda de ancoragem evita o movimento anterior desnecessário dos pré-molares e incisivos e reduz o tempo de tratamento. Esta ocorrência pôde ser confirmada na imagem de sobreposição dos traçados cefalométricos inicial e final. Alguns trabalhos relataram resultados semelhantes (Keles et al., 2003, Park et al., 2005, Fuziy et al., 2008, Kircelli et al., 2008, Yamada et al, 2009). No entanto Maino et al., 2013 notou em seu estudo para avaliar um novo dispositivo distalizador, perda de ancoragem significativa no primeiro pré-molar. Nos incisivos inferiores, observou-se pequena vestibularização e protrusão, isso se deu, provavelmente, devido à dissolução do apinhamento, pois o aparelho fixo foi instalado previamente na arcada inferior (Quadro 1, Fig.12).

Para quantificar a distalização dos primeiros molares superiores foi utilizado o plano vertical pterigoideo (6-PTV). A distalização dos molares foi 4 mm e a relação de Classe I foi obtida em um período médio de 7 meses (Quadro 1, Fig.12). Os resultados são congruentes com outros estudos que apresentaram distalização média de 2,0 mm a 6,4 mm e os períodos variaram de 5 a 12 meses (Keles et al., 2003, Park et al., 2005, Fuziy et al., 2008, Kircelli et al., 2008, Yamada et al, 2009)

O processo de distalização frequentemente resulta em extrusão dos molares e conseqüentemente rotação horária da mandíbula. Uma das grandes vantagens da ancoragem óssea é evitar esse efeito. Na análise cefalométrica não observamos diferenças significativas nas bases ósseas. Observou-se pequeno aumento da altura facial inferior (AFAI), $SNGoGn=33,37^\circ$, $SNOcl=15,26^\circ$, $SNGn=68,99^\circ$ devido à distalização dos molares, porém, nesse caso, insignificante do ponto de vista clínico e cefalométrico (Quadro 1, Fig.12). Alguns estudos demonstram resultados semelhantes (Keles et al., 2003, Kuroda et al., 2007, Kircelli et al., 2008)

A próxima etapa do tratamento será a instalação do aparelho fixo para alinhamento, nivelamento, retração dos dentes anteriores e finalização.

GRANDEZAS	INICIAL	FINAL	NORMA
SNA	89,51	89,8	81,50 ± 3,20
SNB	81,74	79,96	79,40 ± 2,90
ANB	7,77	9,84	2,10 ± 1,90
SNGoGn	33,37	33,77	31,50 ± 4,6
SNOcl	13,35	15,26	13,50 ± 4,00
SNGn	65,91	68,99	66,00 ± 3,20
Wits	2,61	3,97	-0,10 ± 2,0
1.1	108,44	110,82	131,00 ± 2,0
1.NA	26,41	19,59	23,20 ± 5,50
1-NA	4,25	3,37	5,60 ± 1,90
1.NB	37,38	39,75	26,30 ± 4,20
1-NB	8,49	9,41	5,20 ± 1,60
IMPA	99,68	103,95	87,00 ± 5,40
6-PTV	17	13	

Quadro 1- Medidas cefalométricas iniciais e finais

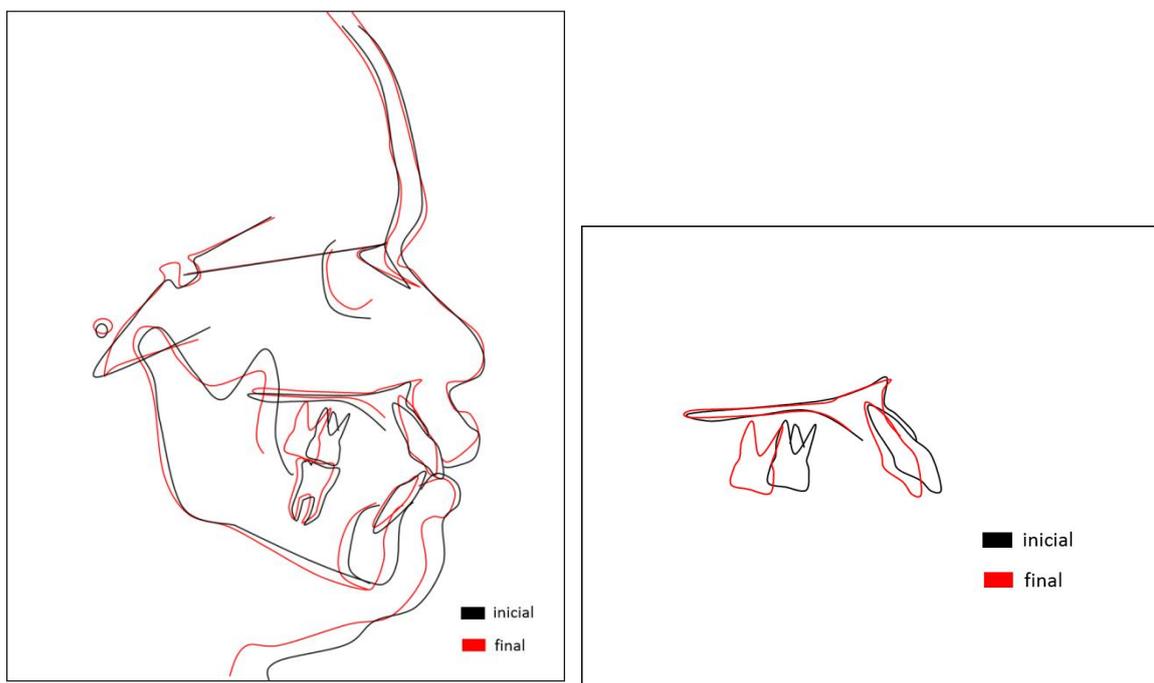


Figura 12-Sobreposição dos traçados inicial e final

5 CONCLUSÃO

O aparelho proposto permite alcançar a distalização dos molares superiores com controle absoluto de ancoragem através dos mini-implantes. Desta forma, evita o efeito indesejável do movimento mesial de premolares e caninos e vestibularização dos incisivos que ocorre com a utilização de distalizadores bucais sem apoio em mini-implantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.R; ALMEIDA, M.R; FUZIY, A; HENRIQUE, J.F.C. Modificação do aparelho pendulum/pend.x. Descrição do aparelho e técnica de construção. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop Facial, Maringá, V.4, nº 6, p. 12 – 19, nov/dez. 1999.

ALMEIDA, M.R.; PEREIRA, A.L.P.; ALMEIDA, R.R., ALMEIDA-PEDRIN, R.R.; SIVA FILHO, O.G. Prevalência de má oclusão em crianças de 7 a 12 anos de idade. Dental Press J Orthod. 2011 July-Aug;16(4):123-31.

ANDRÉ, C.B; GEORGEVICH, J.C; BOZELI, J.V; GEORGEVICH, Jr. R; BIGLIAZZI, Renato. SCREW – DIS (dispositivo com parafuso distalizador e ancoragem esquelética) para o tratamento da classe II. Prosthesis Laboratory in Science, 2011.

BERNHART T., VOLLGRUBER A., DORTBUDAK O., HAAS R. Alternative to the median region of the palate for placement of an orthodontic implant. Clin. Oral Implants Res. v.11, n.6, p.595-601, 2000.

CARANO, A.; TESTA, M. The distal jet for upper molar distalization. J Clin Orthod, n.30, p.374-380, 1996.

FUZIY, A.; MACHADO, F. M. C.; TSUBONO, C. Y.; SEMAAN, M. S. Aparelho Pêndulo modificado associado à ancoragem esquelética. Rev. Clín Ortodon Dental Press, Maringá, v. 7, n. 4, p.24-29, ago./set. 2008.

GIANELLY, A. A.; VAITAS, A. S.; THOMAS, W. M.; BERGER, D. G. Distalization of molars with repelling magnets. J Clin Orthod, n.22, p.40-44, 1988.

HILGERS, J. J. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. J Clin Orthod, n.26, p.706-714, 1992.

JONES, R. D.; WHITE, J. M. Rapid Class II molar correction with an open-coil jig. J Clin Orthod, n.26, p.661-664, 1992.

KELES, A; EVERDI, N; SEZEN, S. Bodily distalization of molars with absolute anchorage. Angle Orthod, v. 73, n.4, p. 471-482, 2003.

KIRCELLI, B.H; PERTS, Z.O; KIRCELLI, C. Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance. Angle Orthod, v.76, p.650-59, 2006.

KURODA, S.; SUGAWARA, Y.; DEGUCHI, T.; KYUNG, H. M.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Clinical use of mini-screw implants as orthodontic anchorage: Success rates and postoperative discomfort. Am J Orthod Dentofacial Orthop, n.131, p.9-15, 2007.

LOPES, M.A.P; SANTOS, D.C.L; NEGRETE, D; FLAIBAN, E. O uso de distalizadores para a correção da má-oclusão de classe II. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo, v.25, n.3, p. 223-32, 2013 set-dez.

MAINO, G.; MARIANI, L.; BOZZO, I.; MAINO, G.; CAPRIOGLIO, A. Maxillary molar distalization with MGBM-system in class II malocclusion. *J Orthod Sci*, v.2, n.3, p.101-108, 2013 Jul-Sep.

PATEL, M.P. ;HENRIQUE, J.F.C. ; JANSON, G. ; FREITAS, M.R. ;AIMEIDA, R.R. Avaliação cefalométrica das alterações dentoalveolares de jovens com má oclusão de classe II dentária tratados com distalizadores Jones Jig Re Dental Press Ortod Ortop Facial 2009 maio. Jun; 14(3): 83 – 93.

PARK, H; LEE, S; KWON, O. Group distal movement of teeth using micro screw implant anchorage. *Angle Orthod*, v. 75, n. 4, p. 602-609, 2005.

SCHLEGEI KA. KINNER F. SCHLEGEL KD. The anatomic basis for palatal implants in orthodontics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, v.17, p. 133-139, 2002.

SUZUKI H., MOON W, PREVIDENTE L.H., SUZUKI S.S., GARCEZ A.S., Consolaro A. Expansão rápida da maxila assistida com mini-implantes ou MARPE: em busca de um movimento ortopédico puro. *Rev Clín Ortod Dental Press*. v.15, n.1, p. 110-125, 2016 Fev-Mar.

TINSLEY D., O'DWYER J.J., BENSON P.E., DOYLE P.T., SANDLER J. Orthodontic palatal implants: clinical technique. *Journal of Orthodontics*, v.31. p. 3-8, 2004.

YAMADA, K; KURODA, S; Deguchi, T; Takano YAMAMOTO, T; YAMASHIRO, T. Distal movement of maxillary molars using miniscrew anchorage in the buccal inter radical region. *Angle Orthod*, v.79, p. 79-84, 2009.