

INTRUSÃO DE MOLARES SUPERIORES PARA CORREÇÃO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR ESQUELÉTICA

MAXILLARY MOLAR INTRUSION FOR CORRECTION OF SKELETAL ANTERIOR OPEN BITE

ANA CAROLINA BORGES DA SILVA¹, FABRÍCIO PINELLI VALARELLI², JULIANA VOLPATO CURI PACCINI³, MOACYR TADEU VICENTE RODRIGUES^{4*}, RODRIGO HERMONT CANÇADO⁵, KARINA MARIA SALVATORE DE FREITAS^{6*}

1. Especialista em Ortodontia pela FACSETE-SOEPE, Porto Velho-RO; 2. Professor do Curso de Mestrado em Ortodontia da Faculdade Ingá, Maringá-PR; 3. Professora do Curso de Especialização em Ortodontia da FACSETE-SOEPE, Porto Velho-RO; 4. Professor da Faculdade São Lucas, Porto Velho-RO; 5. Professor do Curso de Mestrado em Ortodontia da Faculdade Ingá, Maringá-PR; 6. Coordenadora do Curso de Mestrado em Ortodontia da Faculdade Ingá, Maringá-PR.

* Rua Jamil Gebara, 1-25 apto 111, Bauru, São Paulo, Brasil. CEP: 17071-150. kmsf@uol.com.br

Recebido em 01/2014. Aceito para publicação em 02/2014

RESUMO

Uma das características que contribuem para a formação da mordida aberta anterior esquelética é o aumento da altura dentoalveolar posterior. O tratamento compensatório dessa má oclusão deve, portanto, ter como objetivo principal a redução dessa altura através de intrusão molar a fim de minimizar a necessidade de extrusão dos dentes anteriores e de reduzir ou controlar a altura facial ântero-inferior, que se apresenta aumentada nesses pacientes. A ancoragem esquelética através de mini-implantes permite hoje que um movimento intrusivo real seja alcançado, sem efeitos colaterais nos dentes adjacentes. Este trabalho descreve o tratamento de um paciente de 16 anos do sexo masculino, com padrão vertical acentuado e mordida aberta anterior esquelética tratado com auxílio de intrusão molar utilizando-se mini-implantes. Foram instalados dois mini-implantes por vestibular nos espaços interradiculares mesial e distal dos primeiros molares superiores. Uma grade palatina foi utilizada com o duplo objetivo de evitar a inclinação vestibular dos molares a serem intruídos e de reeducação postural lingual. Após 10 meses de intrusão, os molares superiores intruíram 3,4mm e um trespasse vertical de 2,7mm foi obtido. A AFAI manteve-se estável, sem prejuízo ao perfil facial. Conclui-se que a intrusão dos molares por meio de mini-implantes é um método eficaz para a correção da mordida aberta anterior esquelética e para controle da AFAI, sendo uma alternativa de tratamento para casos com indicação cirúrgica.

PALAVRAS-CHAVE: Mordida aberta, procedimentos de ancoragem ortodôntica, adulto jovem.

ABSTRACT

One of the characteristics that contribute to the formation of skeletal anterior open bite is increased dentoalveolar posterior height. Therefore, the compensatory treatment of this malocclusion should have as main objective to reduce this height through molar intrusion in order to minimize the anterior teeth need of extrusion and to reduce or control the lower anterior facial height, which appear enlarged in these patients. The skeletal anchorage through mini-implants today allows the achievement of a real intrusive movement with no side effects on the adjacent teeth. This study describes the treatment of a patient, 16 year old male, with sharp vertical pattern and skeletal anterior open bite treated with the aid of molar intrusion using mini-implants. Two mini-implants were installed in the buccal side in mesial and distal interradicular spaces of the upper first molars. A palatal crib was used with the dual purpose of avoiding buccal tipping of the molars to be intruded and tongue postural reeducation. After 10 months of intrusion, the upper molars intruded 3.4 mm and a 2.7mm overbite was achieved. The LAFH remained stable, without prejudice to the facial profile. It is concluded that molar intrusion through mini-implants is an effective method to correct skeletal anterior open bite and to control LAFH, being an alternative treatment to cases that requires surgery.

KEYWORDS: Open bite, orthodontic anchorage procedures, young adult.

1. INTRODUÇÃO

A primeira opção de tratamento da mordida aberta anterior esquelética severa no paciente adulto normalmente é a realização de cirurgia ortognática associada à correção ortodôntica (KURODA; KATAYAMA;

TAKANO-YAMAMOTO, 2004; TANAKA *et al.*, 2005). Entretanto, muitos pacientes não aceitam o tratamento cirúrgico por seu alto custo, elevado desconforto e pelos riscos inerentes a este (KURODA; KATAYAMA; TAKANO-YAMAMOTO, 2004; MCLEOD; GRUBER, 2012; SANDLER; MADAHAR; MURRAY, 2011). Nestes casos, opta-se por um tratamento baseado somente em compensação dentária através de verticalização, retrusão e extrusão dos dentes anteriores e/ou de intrusão dos dentes posteriores.

A altura dentoalveolar posterior excessiva, comumente presente nesses pacientes, é determinante para a formação da mordida aberta anterior (CARANO; MACHATA; SICILIANI, 2005; KUCERA *et al.*, 2011). O tratamento desses casos deve então basear-se principalmente em limitar ou reduzir essa altura (KUCERA *et al.*, 2011), já que apenas 1mm de intrusão posterior é capaz de promover um aumento de 3mm no trespasse vertical anterior através de rotação mandibular anti-horária (KUHN, 1968).

Nas mecânicas compensatórias convencionais, onde o tratamento é realizado basicamente através da extrusão dos incisivos superiores e inferiores, há um pobre controle vertical dos dentes posteriores, resultando muitas vezes em extrusão destes, com consequente rotação horária mandibular e aumento da AFAI (DEGUCHI *et al.*, 2011).

Muitos dispositivos já foram utilizados na tentativa de intrusão dos dentes posteriores, como bite-blocks (ISCAN; SARISOY, 1997), multiloop edgewise archwire (MEAW) (KIM *et al.*, 2000) e aparelhos extrabucais de tração alta (ALEXANDER, 1999). Porém, os resultados destes aparelhos se limitam a uma intrusão relativa associada à extrusão dos dentes anteriores ou à contenção do movimento extrusivo dos molares (ERVERDI; KELES; NANDA, 2004; SUGAWARA *et al.*, 2002; VILLELA *et al.*, 2008). Além disso, estes aparelhos não são estéticos e dependem da colaboração do paciente (VILLELA *et al.*, 2008).

Para obtenção de um movimento intrusivo real, sem movimentação da unidade de ancoragem, é necessário utilizar-se uma ancoragem esquelética, que pode ser obtida através de mini-placas e mini-implantes (HERNANDEZ-ALFARO; EGIO; RUIZ, 2009). Sua utilização para intrusão dos molares em mordidas aberta esqueléticas permite que a dimensão vertical seja controlada ou até mesmo diminua através da rotação mandibular em sentido anti-horário, sem a necessidade de colaboração do paciente (ERVERDI *et al.*, 2007; XUN; ZENG; WANG, 2007).

Desta forma, este trabalho visa apresentar o caso de um paciente adulto jovem com padrão vertical acentuado e mordida aberta anterior esquelética tratado de forma compensatória com auxílio de intrusão dos molares superiores por meio de mini-implantes.

2. RELATO DE CASO

O paciente A.V.A.S., 16 anos, leucoderma, gênero masculino, procurou a clínica ortodôntica com a queixa principal de mordida aberta anterior. Na análise extrabucal observou-se a presença de simetria frontal, padrão vertical acentuado, aumento do terço inferior da face (Figura 1.A), ausência de selamento labial passivo, interposição lingual (Figura 1.B) e perfil convexo devido a rotação da mandíbula no sentido horário. (Figura 1.C).



Figura 1. A Figura 1.B Figura 1.C
Figura 1. Fotografias extrabucais iniciais.

Na análise intrabucal constatou-se a presença de Classe I de molar, porém devido a curva de Spee inferior acentuada, Classe II completa de caninos bilateral; perda dos dentes 35 e 36; angulação do 37 para mesial; dente 45 em infraoclusão; linhas médias superior e inferior desviadas para esquerda, mas coincidentes entre si; trespasse vertical negativo de 6mm e trespasse horizontal de 8,9mm. Verificou-se ainda apinhamento dos dentes 31 e 41 e giroversão do 14 e 24. Os dentes e tecidos moles intrabucais apresentavam-se em condição de normalidade (Figura 2).



Figura. D Figura 2.E
Figura 2. Fotografias intrabucais iniciais.

Na radiografia panorâmica inicial foi observada a ausência dos dentes 35 e 36; presença de restauração dos molares superiores e inferiores; e dente 45 em infraoclusão e com grande angulação para mesial. As estruturas adjacentes aos dentes apresentavam aspecto de normalidade (Figura 3).



Figura 3. Panorâmica inicial.

Na telerradiografia inicial foi observado o aumento da AFAI, característico no padrão dolicofacial (Figura 4).



Figura 4. Telerradiografia inicial.

Opções de tratamento

Diante do diagnóstico realizado e considerando-se as características da má-oclusão, o primeiro plano de tratamento proposto foi o ortodôntico-cirúrgico devido à natureza esquelética da mordida aberta, à sua severidade e ao comprometimento esquelético-facial. Entretanto, este plano de tratamento não foi aceito pelo paciente, devido a seu alto custo e aos riscos envolvidos.

A segunda opção de tratamento consistia na realização de extração dos primeiros pré-molares superiores a fim de facilitar a correção da relação de Classe II e a

mecânica de fechamento da mordida, bem como de aumentar a estabilidade da correção. Porém, esta opção foi eliminada, pois comprometeria o perfil devido a presença de um ângulo nasolabial aumentado.

Outra opção de tratamento possível seria a correção apenas através da extrusão dos dentes anteriores utilizando-se dobras de extrusão e elásticos verticais anteriores. Entretanto, uma grande quantidade de extrusão seria necessária, o que poderia gerar exposição gengival anterior excessiva ao sorrir. Além disso, o pobre controle vertical posterior dessa mecânica poderia provocar um aumento da AFAI durante o tratamento, agravando o padrão hiperdivergente.

Deste modo, optou-se por uma mecânica compensatória baseada na intrusão dos molares superiores, possibilitando assim a redução da altura dentoalveolar posterior, o controle da AFAI e minimizando a necessidade de extrusão dos dentes anteriores.

Outros mecanismos também foram utilizados para favorecer o tratamento, como colagem diferenciada, grade palatina fixa, seguida de esporão lingual para remover o hábito de interposição lingual, dobras de extrusão anterior e uso de elásticos intermaxilares. Ao final do tratamento planejou-se a instalação de implante óseo-integrado na região dos dentes 35 e 36.

Progresso do tratamento

A técnica utilizada foi straight wire (arco reto), composta por bráquetes de prescrição Roth slot 0,022". Foi instalada uma grade palatina fixa, procedida pela colagem diferenciada dos bráquetes anteriores superiores e inferiores, 0,5 mm a mais no sentido vertical em relação ao centro da coroa, para auxiliar no fechamento da mordida aberta via extrusão destes dentes (Figura 5).

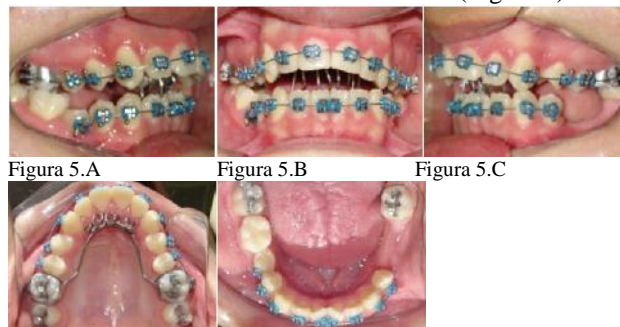


Figura 5.A

Figura 5.B

Figura 5.C



Figura 5.D



Figura 5.E

Figura 5. Técnica straightwire (arco reto), composta por bráquetes de prescrição Roth slot 0,022".

O alinhamento e nivelamento foi realizado com fios redondos de NiTi. Foram instalados mini-implantes autoperfurantes de 1,5 mm de diâmetro e 8mm de comprimento da marca Conexão Sistemas de Prótese (Arujá, São Paulo, Brasil), para intrusão dos molares superiores, dois por vestibular nos espaços interradiculares mesial e distal dos primeiros molares superiores, próximos a jun-

ção mucogengival, e um por palatina na distal de cada um destes dentes (Figura 6 e Figura 7 A-C). Estes últimos foram utilizados para verticalizar os dentes 17 e 27, que se encontravam vestibularizados, através da intrusão de suas cúspides palatinas (Figura 7.D).



Figura 6.A



Figura 6.B

Figura 6. O alinhamento e nivelamento foi realizado com fios redondos de NiTi.

Após a fase de alinhamento e nivelamento utilizou-se o fio 0.019" x 0.025" aço, concomitantemente à intrusão dos molares com os mini-implantes. O movimento intrusivo foi realizado utilizando-se cadeias elásticas com força de 100g que estendiam-se do mini-implante vestibular mesial ao distal, utilizando o tubo do primeiro molar como apoio (Figura 7). A armação de sustentação da grade palatina impedia a inclinação vestibular do molar durante a intrusão.



Figura 7.A



Figura 7.B



Figura 7.C



Figura 7.D

Após a planificação da curva de Spee inferior, o paciente ainda apresentava uma relação de ½ Classe II bilateral. Para correção, utilizou-se elástico de Classe II 3/16 por um período de 10 meses (Figura 8).



Figura 8.A



Figura 8.B



Figura 8.C

Com o fechamento da mordida, após 1,8 anos de tratamento, a grade palatina foi removida e foram colados esporões linguais na face palatina dos incisivos superiores (Figura 9.D), os quais, devido às suas extremidades afiladas, forçam a língua para uma posição postural mais retruída. Nesta fase, o movimento intrusivo já havia sido finalizado.



Figura 9.A



Figura 9.B



Figura 9.C



Figura 9.D



Figura 9.E

Ao evoluir o arco superior para o fio 0.018" aço, para fase de intercuspidação, utilizou-se dobra de extrusão anterossuperior entre os elementos 12 e 22, a fim de aumentar o trespassse vertical destes dentes (Figura 9. A-C).



Figura 10.A



Figura 10.B



Figura 10.C



Figura 10.D



Figura 10.E

Figura 10. Fotografias intrabucais finais



Figura 11.A



Figura 11.B



Figura 11.C



Figura 11.D



Figura 11.E

Figura 11. Fotografias intrabucais finais.

Ao final do tratamento observou-se uma sobremordida de 2,7 mm, obtida através da verticalização e extrusão dos incisivos superiores e inferiores, estes últimos

em menor grau, e de uma intrusão real de 3,4 mm dos molares superiores obtida com 06 meses de intrusão do dente 26 e 10 meses de intrusão do dente 16 devido a uma maior severidade da mordida aberta deste lado.



Figura 12.A

Figura 12.B

Figura 12.C

Figura 12. Fotografias extrabucais finais.



Figura 13. Radiografia Panorâmica final.



Figura 14. Telerradiografia final.

Após remoção do aparelho ortodôntico, foi instalada no paciente uma placa de Hawley com furo na papila palatina no arco superior e contenção 3x3 inferior associada a um mantenedor de espaço funcional (Figura 10), bem como os implantes do segundo pré-molar e primeiro molar inferior esquerdo (Figura 11).

3. RESULTADOS

A fim de verificar as mudanças ocorridas no posicionamento das bases ósseas e dos dentes após o tratamento, realizou-se uma análise comparativa das telerradiografias inicial e final do paciente utilizando-se o software Dolphin Imaging Premium 10.5.

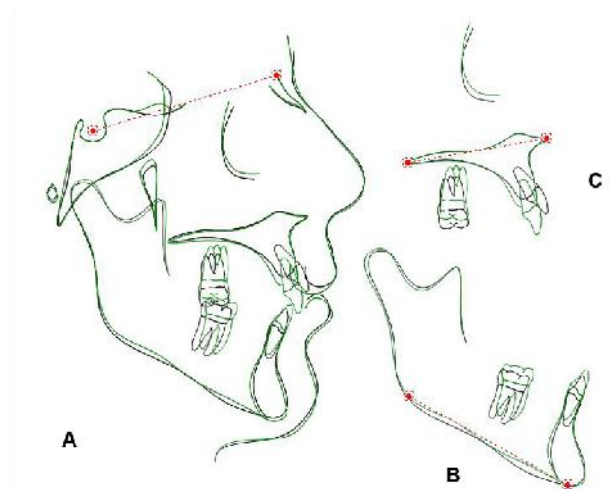


Figura 15 A, B, C: Sobreposição das telerradiografias inicial (traçado preto) e final (traçado verde)

Componente Maxilar		
	Inicial	Final
SNA (°)	77.5	77.9
A-NPerp (mm)	3.3	2.3
Co-A (mm)	82.1	82.3
Componente Mandibular		
SNB (°)	73.1	73.0
P-NPerp (mm)	1.1	0.6
Co-Gn (mm)	118.7	119.8
Relação Maxila e Mandíbula		
ANB (°)	4.4	4.9
Wits (mm)	9.2	3.8
Padrão de Crescimento		
FMA (°)	30.7	32.0
SN-GoGn (°)	39.4	41.0

SN.Ocl (°)	11.9	23.9
AFAI (mm)	80.0	80.7
Componente Dentoalveolar Maxilar		
1.NA (°)	29.8	10.7
1-NA (mm)	5.6	0.9
1-PP (mm)	28.9	33.3
6-PTV (mm)	21.0	20.1
6-PP (mm)	26.5	23.1
6.SN (°)	78.5	73.0
Componente Dentoalveolar Mandibular		
1.NB (°)	19.9	25.4
1-NB (mm)	3.7	5.8
1-GoMe (mm)	40.9	42.8
6.Coroa-sínfise (mm)	21.4	20.5
6.GoMe (°)	73.8	71.4
Relação Dentária		
Sobressaliência (mm)	8.9	3.4
Sobremordida (mm)	-6.0	2.7
Perfil Mole – Componente Tegumentar		
Li-linha S (mm)	-1.9	-1.3
Ls-linha S (mm)	-2.5	-1.7
Convexidade Facial (°)	17.2	18.6
ANL (°)	121.6	120.5

Tabela 1. Valores cefalométricos iniciais e finais do paciente A.V.A.S.

4. DISCUSSÃO

Pacientes com mordida aberta anterior de origem esquelética apresentam como características excesso vertical maxilar, aumento da altura facial anteroinferior e rotação mandibular no sentido horário, com consequente aumento da convexidade facial (CABRERA MDE *et al.*, 2010; CARANO; MACHATA; SICILIANI, 2005; KURODA; KATAYAMA; TAKANO-YAMAMOTO, 2004; XUN; ZENG; WANG, 2007). Outra característica muito comum nesses pacientes é a altura dentoalveolar posterior excessiva, o que tem grande contribuição na formação da mordida aberta (CARANO; MACHATA; SICILIANI, 2005; KUCERA *et al.*, 2011). O controle dessa altura durante o tratamento da mordida aberta é fundamental para não haver aumento na dimensão vertical anterior (KUHN, 1968).

Em pacientes adultos com maior comprometimento esquelético e facial, elege-se a terapia ortocirúrgica como primeira opção de tratamento para obtenção de uma o-

clusão satisfatória e de uma face mais harmoniosa (KURODA; KATAYAMA; TAKANO-YAMAMOTO, 2004; TANAKA *et al.*, 2005). No caso aqui relatado, este foi o tratamento inicialmente proposto. Entretanto, o mesmo foi rejeitado pelo paciente, o que é muito frequente devido aos riscos e ao desconforto inerentes ao procedimento cirúrgico e a seu custo elevado (KURODA; KATAYAMA; TAKANO-YAMAMOTO, 2004; MCLEOD; GRUBER, 2012; SANDLER; MADAHAR; MURRAY, 2011).

Com o advento dos dispositivos de ancoragem temporários (DATs), como mini-implantes e mini-placas, existe hoje, como alternativa à cirurgia, a possibilidade de realização de intrusão molar real para tratamento de casos de mordida aberta esquelética (PARK; KWON; KWON, 2004; PARK *et al.*, 2008; SANDLER; MADAHAR; MURRAY, 2011). Kuroda *et al.* (KURODA *et al.*, 2007) encontrou resultados semelhantes no que diz respeito ao aumento do trespasse vertical à diminuição da altura facial anterior total e inferior entre casos limítrofes e graves de mordida aberta anterior esquelética tratados por meio de cirurgia ortognática e de intrusão molar com ancoragem esquelética, concluindo que este último parece ser uma opção mais viável devido a sua maior simplicidade.

Com a intrusão molar reduz-se a altura dentoalveolar posterior, o que permite que a altura facial anteroinferior se mantenha estável, sem piora do padrão vertical durante o tratamento, ou até mesmo diminua, rotacionando a mandíbula em sentido anti-horário e aumentando o trespasse vertical (ESTELITA; JANSON; CHIQUETO, 2012; KAKU *et al.*, 2009; PARK; KWON; KWON, 2004; SHERWOOD; BURCH; THOMPSON, 2002).

Neste trabalho optou-se pela utilização de mini-implantes devido a simplicidade em sua instalação e remoção, ao baixo custo e menor desconforto em relação às mini-placas (KAKU *et al.*, 2009; PARK *et al.*, 2008; XUN; ZENG; WANG, 2007).

A exposição gengival excessiva ao sorrir também é favorecida pela mecânica de intrusão dos molares superiores. Esta promove redução do sorriso gengival posterior e evita o aumento da exposição gengival anterior, já que reduz a necessidade de extrusão dos dentes anteriores (ESTELITA; JANSON; CHIQUETO, 2012). No caso clínico em questão, a severidade da mordida aberta determinaria o aparecimento de um sorriso gengivoso caso fosse corrigida somente à custa de extrusão dos incisivos. Essa foi uma das razões pela qual optou-se por intruir os molares superiores para auxiliar a obtenção de um trespasse vertical positivo.

Há na literatura diferentes abordagens a respeito do local de instalação e da quantidade de mini-implantes a serem utilizados na mecânica de intrusão (ESTELITA; JANSON; CHIQUETO, 2012; KAKU *et al.*, 2009; PARK *et al.*, 2008; XUN; ZENG; WANG, 2007). Neste

caso, optou-se pela instalação de dois mini-implantes por vestibular nos espaços interradiculares mesial e distal dos primeiros molares superiores. A presença de uma grade palatina instalada para conter o hábito de interposição lingual eliminou a necessidade de instalação de mini-implantes do lado palatino para evitar a inclinação vestibular do primeiro molar. Uma barra transpalatina também poderia ser utilizada para este fim (KAKU *et al.*, 2009; PARK; KWON; SUNG, 2006; VILLELA *et al.*, 2008; WILMES *et al.*, 2013; XUN; ZENG; WANG, 2007) ou um aparelho expansor hyrax, caso fosse necessário expansão maxilar (ERVERDI; USUMEZ; SOLAK, 2006; PARK *et al.*, 2008). A força de intrusão utilizada foi de 100g, aplicada através de cadeias elásticas, assim como no estudo de Park *et al* (PARK; KWON; SUNG, 2006).

Dentre as alterações esqueléticas obtidas, as mais significativas dizem respeito à relação entre maxila e mandíbula, expressa pela variável Wits, com uma redução de 5,4mm, o que se deve ao giro do plano oclusal em sentido horário. Na grandeza SN.Ocl nota-se grande mudança, passando de um valor inicial de 11,9° para uma final de 23, 9°. Isso se deve a posição final intruída dos primeiros molares superiores e extruída dos incisivos superiores, provocando um giro do plano oclusal no sentido horário (PHILIPPE, 1995) e favorecendo o fechamento da mordida.

No que se refere às posições dentárias, verificaram-se grandes alterações. Os incisivos superiores foram verticalizados em 19,1°, conforme a variável 1.NA, passando de uma posição extremamente vestibularizada para uma posição normal no que diz respeito aos valores de referência. Nota-se também uma retrusão destes dentes, o que é representado pela variável 1-NA.

Observando-se as variáveis 1.NB e 1-NB percebe-se que os incisivos inferiores foram verticalizados e protruídos, respectivamente, em relação à base óssea.

No sentido vertical, nota-se uma extrusão de 4,4mm dos incisivos superiores e de 1,9mm dos incisivos inferiores, que foi obtida através do nivelamento do plano oclusal (ERVERDI; USUMEZ; SOLAK, 2006), da colagem diferenciada no sentido vertical (ALEXANDER, 1983), da execução de dobra de extrusão anterossuperior e do uso de elástico de Classe II (extrusão anterossuperior) (LORIATO; MACHADO; PACHECO, 2006; PHILIPPE, 1995). Não foram utilizados elásticos verticais anteriores para aumentar a sobremordida.

Analisando-se as variáveis 6-PP e 6.SN, concernentes aos primeiros molares superiores, nota-se uma intrusão de 3,4mm e uma verticalização de 5,5°, respectivamente. Levando em consideração o tempo médio necessário para essa intrusão, obteve-se uma taxa de intrusão de 0,42mm/mês. Sherwood *et al* (SHERWOOD; BURCH; THOMPSON, 2002), avaliou a efetividade das mini-placas para intrusão molar em quatro pacientes adultos, obtendo uma taxa de intrusão média de 0,36mm/mês

do primeiro molar superior, o que demonstra que a eficiência dos mini-implantes é comparável a das mini-placas, mesmo com sua simplicidade na instalação e baixo custo.

A intrusão dos primeiros molares superiores permitiu que o controle da AFAl fosse possível e esta se manteve estável durante o tratamento, o que foi fundamental para que a estética facial não fosse comprometida.

As variáveis FMA e SN-GoGn apresentaram leve aumento, sem significância clínica. Presume-se que esse aumento se deva ao efeito colateral de extrusão dos molares inferiores provocado pelo uso de elástico de Classe II (ESTELITA; JANSON; CHIQUETO, 2012; LORIATO; MACHADO; PACHECO, 2006; PHILIPPE, 1995) e pela verticalização de 2,4° desses dentes.

Como resultado deste tratamento, foi possível aumentar a sobremordida em 8,7mm e diminuir a sobressaliência em 5,5mm, obtendo-se ao final um trespasse vertical de 2,7mm e horizontal de 3,4mm.

5. CONCLUSÃO

A intrusão dos molares superiores por meio de mini-implantes é um método eficaz para a correção da mordida aberta anterior esquelética e para controle da AFAl, sendo uma alternativa de tratamento para casos com indicação cirúrgica.

REFERÊNCIAS

- [1] ALEXANDER, C.D. Open bite, dental alveolar protrusion, class I malocclusion: A successful treatment result. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.116, n.5, p.494-500, 1999.
- [2] ALEXANDER, R.G. The vari-simplex discipline. Part 1. Concept and appliance design. *J Clin Orthod*, v.17, n.6, p.380-92, 1983.
- [3] CABRERA MDE, C. *et al.* Lateral open bite: treatment and stability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.137, n.5, p.701-11, 2010.
- [4] CARANO, A.; MACHATA, W.; SICILIANI, G. Noncompliant treatment of skeletal open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.128, n.6, p.781-6, 2005.
- [5] DEGUCHI, T. *et al.* Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.139, n.4 Suppl, p.S60-8, 2011.
- [6] ERVERDI, N.; KELES, A.; NANDA, R. The use of skeletal anchorage in open bite treatment: a cephalometric evaluation. *Angle Orthod*, v.74, n.3, p.381-90, 2004.
- [7] ERVERDI, N.; USUMEZ, S.; SOLAK, A. New generation open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod*, v.76, n.3, p.519-26, 2006.
- [8] ERVERDI, N. *et al.* Noncompliance open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod*, v.77, n.6, p.986-90, 2007.

- [9] ESTELITA, S.; JANSON, G.; CHIQUETO, K. Versatility and benefits of mini-implants for vertical and sagittal anchorage in a growing open bite class II patient. *J Orthod*, v.39, n.1, p.43-53, 2012.
- [10] HERNANDEZ-ALFARO, F.; EGIO, E.; RUIZ, V. Transalveolar screw: a new concept for orthodontic anchorage. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, v.14, n.4, p.E198-202, 2009.
- [11] ISCAN, H.N.; SARISOY, L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.112, n.2, p.171-8, 1997.
- [12] KAKU, M. *et al.* Correction of severe open bite using miniscrew anchorage. *Aust Dent J*, v.54, n.4, p.374-80, 2009.
- [13] KIM, Y.H. *et al.* Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.118, n.1, p.43-54, 2000.
- [14] KUCERA, J. *et al.* Molar height and dentoalveolar compensation in adult subjects with skeletal open bite. *Angle Orthod*, v.81, n.4, p.564-9, 2011.
- [15] KUHN, R.J. Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. *Angle Orthod*, v.38, n.4, p.340-9, 1968.
- [16] KURODA, S.; KATAYAMA, A.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Severe anterior open-bite case treated using titanium screw anchorage. *Angle Orthod*, v.74, n.4, p.558-67, 2004.
- [17] KURODA, S. *et al.* Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.132, n.5, p.599-605, 2007.
- [18] LORIATO, L.B.; MACHADO, A.W.; PACHECO, W. Considerações clínicas e biomecânicas de elásticos em ortodontia. *Revista Clínica Ortodontia Dental Press*, v.5, p.44-57, 2006.
- [19] MCLEOD, N.M.; GRUBER, E.A. Consent for orthognathic surgery: a UK perspective. *Br J Oral Maxillofac Surg*, v.50, n.2, p.e17-21, 2012.
- [20] PARK, H.S.; KWON, O.W.; SUNG, J.H. Nonextraction treatment of an open bite with microscREW implant anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.130, n.3, p.391-402, 2006.
- [21] PARK, H.S.; KWON, T.G.; KWON, O.W. Treatment of open bite with microscREW implant anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.126, n.5, p.627-36, 2004.
- [22] PARK, Y.C. *et al.* Open bite correction by intrusion of posterior teeth with miniscrews. *Angle Orthod*, v.78, n.4, p.699-710, 2008.
- [23] PHILIPPE, J. Mechanical analysis of Class II elastics. *J Clin Orthod*, v.29, n.6, p.367-72, 1995.
- [24] SANDLER, P.J.; MADAHAR, A.K.; MURRAY, A. Anterior open bite: aetiology and management. *Dent Update*, v.38, n.8, p.522-4, 7-8, 31-2, 2011.
- [25] SHERWOOD, K.H.; BURCH, J.G.; THOMPSON, W.J. Closing anterior open bites by intruding molars with titanium miniplate anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.122, n.6, p.593-600, 2002.
- [26] SUGAWARA, J. *et al.* Treatment and posttreatment dentoalveolar changes following intrusion of mandibular molars with application of a skeletal anchorage system (SAS) for open bite correction. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, v.17, n.4, p.243-53, 2002.
- [27] TANAKA, E. *et al.* An adult case of skeletal open bite with a large lower anterior facial height. *Angle Orthod*, v.75, n.3, p.465-71, 2005.
- [28] VILLELA, H.M. *et al.* Intrusão de molares superiores utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. *Revista Clínica Ortodontia Dental Press*, v.7, p.52-64, 2008.
- [29] WILMES, B. *et al.* Upper-molar intrusion using anterior palatal anchorage and the Mousetrap appliance. *J Clin Orthod*, v.47, n.5, p.314-20; quiz 28, 2013.
- [30] XUN, C.; ZENG, X.; WANG, X. Microscrew anchorage in skeletal anterior open-bite treatment. *Angle Orthod*, v.77, n.1, p.47-56, 2007.