

FACSETE - FACULDADE SETE LAGOAS

ANDREZA CARDOSO VENTURA DA SILVA

**TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ESQUELÉTICA COM AUXÍLIO DO  
MINI-IMPLANTE COMO ANCORAGEM**

RIBEIRÃO PRETO

2016

ANDREZA CARDOSO VENTURA DA SILVA

**TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ESQUELÉTICA COM AUXÍLIO DO  
MINI-IMPLANTE COMO ANCORAGEM**

Monografia a ser apresentada ao curso de  
Especialização da FACSETE, como requisito  
parcial para obtenção do título de especialista  
em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. José Arnaldo Sousa Pires

RIBEIRÃO PRETO

2016

Silva, Andreza Cardoso Ventura

Tratamento da mordida aberta esquelética com auxílio do mini-implante como ancoragem / Andreza Cardoso Ventura da Silva – 2016.

39 f.:il.

Orientador: Prof. José Arnaldo Sousa Pires  
Monografia Especialização – FACSETE 2016

1. Mordida Aberta. 2. Mini-implantes. 3. Tratamento Ortodôntico.

I. Título. II. José Arnaldo Sousa Pires.

FACSETE - FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “ ***Tratamento da mordida aberta esquelética com auxílio do mini-implante como ancoragem***” de autoria da aluna Andreza Cardoso Ventura da Silva, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. José Arnaldo Sousa Pires - Orientador

---

Prof. Luciana Velludo Bernardes Pires – Banca Examinadora

---

Prof. Máira Ferreira Bóbbo – Banca Examinadora

Ribeirão Preto, 05 de agosto de 2016

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial aos meus pais Artur e Marlene, irmãos Andrea, Alessandra e Artur Júnior e ao meu noivo Guilherme, pelo apoio, incentivo e amor imensurável e por acreditarem no meu sonho e me ajudarem a realizá-lo.

***“Cada sonho que você deixa para trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”***

***(Steve Jobs)***

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade e pela presença em minha vida, iluminando meu caminho em todas as minhas realizações.

Agradeço ao meu noivo Guilherme Falchi, pela força, coragem e determinação incentivados a mim para completar essa jornada e pelo amor e companheirismo que foram e são essenciais em minha vida.

Agradeço aos meus pais Artur e Marlene por estarem sempre presentes e me fortalecerem com seus ensinamentos e conselhos, por acreditarem no meu sonho e me incentivarem a concretizá-los e pelo imenso amor ofertados a vida toda.

Agradeço a minha irmã Andrea Ventura, por me incentivar e ser tão importante nesta fase da minha vida, me dando todo o apoio e suporte para concretizar o meu sonho, amo demais, e serei grata sempre.

Agradeço a minha irmã Alessandra Ventura e meu irmão Artur Junior por estarem sempre presentes e pelo apoio dedicados a mim, amor eterno.

Agradeço aos meus mestres, Prof. José Arnaldo, Prof<sup>a</sup>. Luciana e Prof<sup>a</sup>. Máira, por todos os ensinamentos e por todas as experiências compartilhadas, pela paciência, dedicação e incentivo em sermos profissionais melhores e competentes, por acreditarem em nossos potenciais e nos dar todo o apoio durante todo o curso.

Agradeço aos meus colegas e amigos de turma, por fazerem a diferença, pelo companheirismo e pela amizade, pela troca de experiências e aprendizagem.

Em especial as grandes amizades que conquistei no curso, levarei para sempre. Obrigada Marcela, por ser amiga e companheira, pelo apoio e suporte dedicados a mim durante todo o curso, amizade verdadeira e eterna. Obrigada a Paula, por todas as experiências trocadas e pela amizade. Obrigada Cristiane, por todo apoio dedicados a mim e pela amizade, jamais esquecerei.

Agradeço a todas as funcionárias do curso, pelo apoio e total dedicação, em especial à Josiane e à Márcia, pelo carinho e amizade e ajuda, ficarão para sempre em nossos corações.

A todos de coração, o meu grande e sincero obrigada!

## EPÍGRAFE

***“Professor não é o que ensina, mas o que desperta no aluno a vontade de aprender. ”***

***(Jean Piaget)***

## RESUMO

A mordida aberta anterior esquelética é considerada dentre às más oclusões um verdadeiro desafio aos ortodontistas, pela dificuldade no fechamento da mordida e pela instabilidade no tratamento com propensão a recidiva. Na maioria dos casos, o tratamento requer cirurgia ortognática para sua efetiva correção, entretanto, muitos dos pacientes não aceitam o tratamento cirúrgico devido ao seu alto custo, riscos inerentes e elevado desconforto. A ancoragem esquelética através dos mini-implantes surge como uma alternativa de tratamento com a possibilidade de intrusão real dos dentes posteriores. Esse procedimento causaria o fechamento da mordida aberta com consequente autorrotação da mandíbula, reduzindo a altura facial anterior sem a necessidade de cirurgia. O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura para descrever características da mordida aberta anterior esquelética e a utilização dos mini-implantes como uma alternativa no tratamento. Pôde-se concluir que a mordida aberta anterior esquelética é caracterizada pelo trespasse vertical negativo entre as incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, com rotação horária da mandíbula, altura facial anterior inferior aumentada, ocorre em pacientes dólicofaciais, com crescimento alveolar excessivo, o ângulo goníaco e o plano mandibular se encontram aumentados, com a irrupção excessiva dos dentes posteriores. Os mini-implantes foram considerados eficazes no tratamento da mordida aberta esquelética, pela intrusão dos molares superiores, proporcionando uma alternativa no tratamento nos casos limítrofes não muito severos de mordida aberta anterior esquelética. Recomenda-se uma sobrecorreção do movimento intrusivo e um acompanhamento com exercícios miofuncionais com a postura correta da língua e dos movimentos funcionais durante o primeiro ano após a correção para garantir a estabilidade do tratamento devido a possibilidade de recidiva.

Palavras-Chave: Mordida aberta anterior esquelética, Mini-implantes, Tratamento Ortodontico.

## ABSTRACT

The skeletal open bite is considered among the malocclusions a real challenge to orthodontists, difficulty in closing the bite and the instability in the treatment propensity to relapse. In most cases, treatment requires orthognathic surgery for effective correction, however, many patients do not accept surgical treatment due to its high cost, inherent risks and high discomfort. The skeletal anchorage through the mini-implants appears as a treatment alternative to the real possibility of intrusion of posterior teeth. This will cause the closure of the open bite and consequent auto rotation of the jaw, reducing the anterior facial height without the need for surgery. The objective of the study was to perform a literature review to describe skeletal open bite characteristics and the use of mini-implants as an alternative in the treatment. It can be concluded that the skeletal anterior open bite is characterized by negative vertical overlap between the incisor of the upper and lower anterior teeth, with clockwise rotation of the mandible, anterior facial height increased less, occurs in dolichofacial patients with excessive cellular growth, the angle gonial and the mandibular plane are increased with excessive eruption of posterior teeth. Mini-implants were considered effective in the treatment of skeletal open bite, the intrusion of the upper molars, providing an alternative treatment in borderline cases not very severe skeletal anterior open bite. It is recommended to overcorrection of the intrusive movement and follow up with myofunctional exercises with the correct posture of the tongue and functional movements during the first year after the correction to ensure the stability of the treatment because of the possibility of recurrence.

Keywords: skeletal anterior open bite, mini-implants, treatment orthodontic,

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Barra-transpalatina com mini-implantes na vestibular.....	27
<b>Figura 2 A e B</b> - Mini-implantes instalados na vestibular e no palato.....	28
<b>Figura 3</b> - Barra-transpalatina ligada a mini-implantes na região zigomática.....	28
<b>Figura 4</b> - Barra-transpalatina ligada a dois mini-implantes instalados na região mediana do palato.....	29

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. PROPOSIÇÃO.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4. DISCUSSÃO.....	20
4.1. Definição e Características.....	20
4.2. Etiologia.....	21
4.3. Tratamento.....	21
4.3.1. Mini-implantes.....	23
4.3.1.1. Definição e Características.....	23
4.3.1.2. Indicações, Instalação e Vantagens.....	24
4.3.1.3. Uso dos mini-implantes para tratamento da mordida aberta.....	26
4.3.1.4. Fatores relacionados ao sucesso dos mini-implantes.....	30
4.3.2. Recidiva e estabilidade da Mordida Aberta Anterior Esquelética.....	31
5. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

## 1. INTRODUÇÃO

Dentre as más oclusões, a mordida aberta anterior é considerada um desafio ao ortodontista, devido a sua complexidade e dificuldade no tratamento, instabilidade na correção, propensão à recidiva e o maior comprometimento estético-funcional, prejudicando a apreensão e corte dos alimentos, além de interferir na pronúncia de palavras, podendo criar condições psicológicas desfavoráveis ao paciente.

A mordida aberta anterior é caracterizada pelo trespassse vertical negativo entre as incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, é uma discrepância no sentido vertical, o que torna mais difícil de ser corrigida com resultados instáveis, com propensão à recidiva.

O prognóstico da mordida aberta anterior varia de bom a deficiente, dependendo de sua gravidade e etiologia associada. Dentre os diversos fatores etiológicos relacionados, encontram-se os fatores genéticos (padrão de crescimento vertical) e ambientais (amídalas hipertróficas, respiração bucal, hábitos funcionais como sucção do dedo ou chupeta, anquilose dentária e anormalidade da erupção).

Em meio às abordagens de tratamento propostas, que variam desde a remoção do hábito até a adoção de procedimentos mais complexos como a cirurgia, se faz necessário a identificação e o diagnóstico, para diferenciar a mordida aberta anterior dentária e esquelética.

Para a correção da mordida aberta anterior esquelética e melhora do padrão facial do paciente têm-se indicado aparelhos ortopédicos, bite blocks, aparelhos extrabucal de tração alta, extrações dentárias, entre outras variações dependendo se o paciente está em crescimento ou se já é adulto. Entretanto, principalmente em adultos, apresentam poucos resultados, sendo que a maioria dos casos acaba por requerer cirurgia ortognática para a sua efetiva correção.

Buscando alternativas de tratamentos satisfatórios, menos complexos, sem riscos, efeitos colaterais, e custos altos como a cirurgia ortognática (indicada para pacientes com mordida aberta severa), a utilização de dispositivos temporários de ancoragem (DATs) como os mini-implantes e as miniplacas de titânio possibilitaram a intrusão dos dentes posteriores, com conseqüente autorrotação mandibular, fechamento na direção anti-horária, reduzindo a altura facial anterior, trazendo

significantes mudanças no padrão esquelético e leves mudanças no perfil mole do paciente, sem necessidade de intervenção cirúrgica.

Os mini-implantes apresentam versatilidade e algumas vantagens sobre os dispositivos, por serem de fácil inserção e remoção, menos traumático, menor risco, menor custo, não depende da colaboração do paciente e oferece mínimo desconforto ao mesmo, possibilitam ancoragem no tratamento ortodôntico por suportarem as forças de aplicação necessárias para correção, forças que podem ser aplicadas imediatamente após a inserção.

Um adequado planejamento é imprescindível para o sucesso da terapia proposta, sendo que os mini-implantes se tornaram uma alternativa para facilitar e auxiliar no tratamento das más oclusões, em especial da mordida aberta anterior esquelética.

## 2. PROPOSIÇÃO

O objetivo do trabalho é realizar uma revisão de literatura para descrever características da mordida aberta anterior esquelética e a utilização como alternativa de tratamento os mini-implantes, como ancoragem esquelética por meio da intrusão posterior.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Shudy (1965) relatou que durante o crescimento a mandíbula pode girar nos sentidos horário e anti-horário, sendo a rotação horária resultante do excesso de crescimento vertical em relação ao horizontal.

Almeida *et al.* (1998) constataram que as causas da mordida aberta anterior podem ser resultantes da interação de diversos fatores etiológicos, sendo a irrupção incompleta dos dentes anteriores; as alterações nos tecidos linfóides da região da orofaringe, o que gera dificuldades respiratórias; mau posicionamento da língua; hábitos bucais deletérios como hábitos de sucção, deglutição atípica com interposição lingual, respiração bucal e interposição labial; e ao padrão de crescimento do paciente, sendo que os indivíduos dólido-faciais apresentam um crescimento facial excessivamente vertical.

Henriques *et al.* (2000) relataram a importância da abordagem multidisciplinar para alcançar o sucesso no tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior esquelética, com o envolvimento de psicólogos, otorrinolaringologista e fonoaudiólogo, com uma terapia eficaz e diminuindo o risco de recidiva desta má oclusão.

Bezerra *et al.* (2004) afirmaram que os mini-implantes ortodônticos surgem como novo conceito de ancoragem, possuindo vantagens sobre os implantes ósseo-integráveis que apresentam alto custo, tempo cicatricial aumentado, maior invasividade e limitações quanto aos locais de instalação devido às suas dimensões.

Kuroda *et al.* (2004) relataram que para alguns pacientes várias alternativas podem ser utilizadas no tratamento de mordida aberta anterior esquelética, porém com a mecânica ortodôntica tradicional é difícil estabelecer uma ancoragem para intrusão de molar, sendo necessário uma associação de ancoragem intra e extraoral, o que depende da colaboração do paciente. Implantes dentários, mini-implantes e miniplacas têm sido utilizados para se obter uma ancoragem absoluta sem a colaboração do paciente.

Alimere *et al.* (2005) analisaram uma fórmula para se obter o diagnóstico diferencial entre mordida aberta anterior dental e esquelética, através da análise cefalométrica medindo a inclinação do plano mandibular (NS.GoGn), a direção de

crescimento mandibular no sentido vertical e ântero-posterior (NSGn), e a direção de crescimento mandibular e posição vertical do mento (Eixo Facial).

Laboissiere Junior *et al.* (2005) afirmaram que para conseguir a intrusão de dentes posteriores através de uma mecânica ortodôntica convencional é um artifício muito complexo, trabalhoso e incômodo. Com o uso da ancoragem absoluta com mini-implantes, existe a possibilidade real de intrusão de forma mais simples e sem a necessidade de aparatologias ortodônticas complexas.

Marassi *et al.* (2005) relataram que os mini-implantes estão indicados para os pacientes que necessitam de ancoragem máxima, que não colaboram com o tratamento, que possuem número reduzido de elementos dentários, que necessitam de movimentação dentária complexa ou difícil para métodos tradicionais de ancoragem e intrusão de molares.

Yao *et al.* (2005) relataram que as vantagens de se utilizar os mini-implantes como ancoragem ortodôntica incluem, fácil aplicação, mínima colaboração do paciente, possibilidade de se iniciar a força logo após a cicatrização da ferida inicial, o procedimento de inserção e remoção dos mini-implantes são simples, com o mínimo de complicações desfavoráveis, já que as miniplacas requerem cirurgia para sua colocação e remoção.

Araújo *et al.* (2006) afirmaram que a utilização de mini-implantes para intrusão ortodôntica pode significar a substituição de uma mecânica extremamente complexa por um recurso simples.

Janson *et al.* (2006) indicaram a incorporação da técnica com mini-implantes de forma rotineira na prática ortodôntica, sendo utilizados como ancoragem esquelética em várias situações de prognóstico sombrio como as mordidas abertas esqueléticas em adultos com a intrusão de molares, que antes apresentavam indicação exclusiva para cirurgia ortognática.

Marassi (2006) relatou que os mini-implantes tem como uma das aplicações clínicas a intrusão de molares superiores sem efeito colateral indesejado para os dentes vizinhos.

Nascimento *et al.* (2006) afirmaram que o sucesso da utilização de mini-implantes como ancoragem depende do planejamento ortodôntico cirúrgico, aplicação da força adequada e manutenção da saúde periimplantar.

Villela *et al.* (2006) afirmaram que os mini-implantes se destacam por sua grande aplicabilidade clínica, simplicidade cirúrgica, baixo custo, boa aceitabilidade do paciente, o que torna o tratamento mais eficiente e previsível.

Maia *et al.* (2007) relataram que o uso de mini-implantes e miniplacas de titânio para intrusão de molar no tratamento de mordida aberta, têm sido utilizados na ortodontia para corrigir o mau posicionamento e contato dos dentes sem cirurgia ortognática, porém indicada em casos de má-oclusão não muito severa.

Melo *et al.* (2007) alegaram que a avaliação da região de instalação dos mini-implantes deve ser complementada por meio de radiografias periapicais e em conjunto do cirurgião, devendo se avaliar a localização das raízes dos dentes próximos à inserção para evitar danos aos tecidos vizinhos.

Araújo *et al.* (2008) descreveram que diante da mordida aberta anterior esquelética em pacientes adultos, na intrusão dos dentes posteriores, os mini-implantes são uma excelente opção de ancoragem, utilizando um mini-implante por vestibular e outro por palatino nos lados direito e esquerdo. Sendo que em algumas situações é recomendada a fixação de um segmento de arco nas faces palatinas dos dentes para evitar o contato dos elásticos ou molas na mucosa do palato.

Brandão *et al.* (2008) afirmaram que apesar de serem dispositivos temporários, os mini-implantes podem permanecer no local de implantação durante todo o tempo de tratamento e sua remoção é simples e rápida.

Consolaro *et al.* (2008) alegaram que a ancoragem dos mini-implantes pode ser utilizada logo após a sua implantação ou até 15 dias depois, e a quantidade de força inicial deve ser entre 150 a 200 g.

Faber *et al.* (2008) relataram o uso das miniplacas como ancoragem no tratamento da mordida aberta anterior esquelética em adultos, porém quando comparadas aos mini-implantes apresentam as desvantagens de requerer cirurgia invasiva para instalação e remoção, apresentar custos altos e maior probabilidade de infecção.

Josgrilbert *et al.* (2008) indicaram o mini-implante para ancoragem no tratamento ortodôntico por facilitar a mecânica por meio de um método com custo reduzido, simples colocação, remoção e possibilidade de utilização de carga imediata.

Ramos *et al.* (2008) constataram que com o surgimento de dispositivos temporários de ancoragem como miniplacas e mini-implantes, a capacidade de

correção não-cirúrgica de casos de mordida aberta anterior esquelética em adultos aumentou razoavelmente e a estabilidade obtida parece ser promissora.

Squeff *et al.* (2008) apresentaram os mini-implantes como sistema de ancoragem esquelética para tratamentos complexos em ortodontia, de técnica simples e pouco invasiva, sem necessidade de terapia medicamentosa antes ou após inserção, sendo confortáveis ao paciente.

Dias *et al.* (2009) afirmaram que o sucesso dos mini-implantes depende de vários fatores como a espessura da cortical óssea, inflamação periimplantar, diâmetro do implante, qualidade óssea, desenho da rosca e local da implantação, tamanho do implante, técnica cirúrgica e magnitude da força.

Lara *et al.* (2009) descreveram que a mordida aberta anterior em adultos com envolvimento esquelético apresenta difícil tratamento com métodos convencionais, sendo que muitas vezes requer procedimentos cirúrgicos.

Sakima *et al.* (2009) citaram como dispositivos de ancoragem esquelética os implantes ósseos, mini-implantes e miniplacas. As vantagens dos mini-implantes seriam pela facilidade de colocação e custos mais baixos, sendo que a ancoragem inicial é conseguida por meio de retenção mecânica no osso cortical, o que se torna essencial a espessura do mesmo para o planejamento das forças a serem aplicadas.

Kyung *et al.* (2010) apresentaram um caso clínico de tratamento de mordida aberta esquelética com auxílio de mini-implantes de pequeno diâmetro (1,4mm), sem extrações ou intervenções cirúrgicas, o que foi suficiente para corrigir a maloclusão por induzir a mudanças dento-alveolares e esqueléticas.

Melo *et al.* (2010) constataram que os mini-implantes utilizados como ancoragem ortodôntica são eficazes quando realizado um planejamento cuidadoso, levando-se em consideração alguns fatores de risco, sendo a densidade do osso no local de inserção o principal fator responsável pela perda do mini-implante.

Artese *et al.* (2011) afirmaram que o padrão esquelético por si só não é capaz de ocasionar a mordida aberta anterior, sendo que a presença de um impedimento mecânico como a postura anormal da língua pode ser o fator etiológico mais relevante. Uma vez corrigida a postura da língua, o fator etiológico é removido e a estabilidade do tratamento garantida.

Carvalho *et al.* (2011) relataram que o sucesso no uso dos mini-implantes como ancoragem ortodôntica dependem da idade do paciente, do comprimento do mini-

implante, da base óssea, da região de instalação, da proximidade das raízes dos dentes adjacentes e da aplicação de carga imediata à instalação.

Machado *et al.* (2011) constataram que os mini-implantes são uma alternativa viável como ancoragem absoluta em ortodontia, facilitando o tratamento ortodôntico e reduzindo a necessidade de colaboração do paciente.

Matsumoto *et al.* (2012) afirmaram que os melhores guias para conduzir ao objetivo e plano de tratamento ideal da maloclusão de mordida aberta é a realização de um diagnóstico apropriado e a determinação da etiologia.

Thomé *et al.* (2012) avaliaram em um caso clínico, a eficácia dos mini-implantes como meio auxiliar no movimento de intrusão de molares, onde os mini-implantes foram muito eficazes como forma de ancoragem, não sendo observada nenhuma reabsorção radicular no movimento de intrusão realizado. Os mini-implantes foram considerados uma aparatologia simples que minimizam os efeitos colaterais indesejáveis e não dependem da colaboração do paciente.

Silva *et al.* (2012) relataram que os mini-implantes e as miniplacas têm sido utilizados para o fechamento da mordida aberta anterior por proporcionar ancoragem esquelética para intrusão de molares, havendo a rotação anti-horária da mandíbula, redução do ângulo mandibular, diminuição da altura facial inferior e fechamento da mordida aberta anterior, o que resultam em mudanças significantes no padrão esquelético e mudanças leves no perfil facial do paciente.

Handem *et al.* (2013) analisaram as possíveis complicações clínicas com a utilização de mini-implantes como ancoragem, sendo que na sua instalação não requerem necessidades especiais, respeitando certas condições para obter estabilidade e não ocorrer o contato com as raízes dentárias. Para obter estabilidade os mini-implantes devem ser instalados em mucosa ceratinizada, e a higiene periimplantar é importante para estabilidade secundária.

Namiuchi Júnior *et al.* (2013) indicaram os mini-implantes para a intrusão dos dentes posteriores por se mostrarem eficientes como unidades de ancoragem.

Song *et al.* (2013) afirmaram que os mini-implantes podem ser utilizados nos movimentos dentários ortodônticos, sendo que uma força de 20-200 g é considerada perfeita para vários tratamentos clínicos, incluindo retração, intrusão molar, extrusão, e correção da mordida aberta.

Valarelli *et al.* (2013) relataram que a intrusão real dos molares superiores por meio de mini-implantes e miniplacas constitui uma abordagem contemporânea para o

tratamento da mordida aberta anterior esquelética em adultos, podendo ser instituído nos pacientes que não desejam se submeter ao procedimento ortodôntico associado à cirurgia ortognática, ou pacientes que podem sofrer alterações significantes no perfil caso realizem extrações dentárias.

Velasquez *et al.* (2013) indicaram o uso de guias de posicionamento circulares para uma correta instalação dos mini-implantes, através de um diagnóstico clínico e radiográfico, essencial para se conseguir atingir o ponto central do septo radicular, evitando assim possíveis danos iatrogênicos no ligamento periodontal, raízes, cavidades nasomaxilares, ou mesmo tecidos vasculares importantes.

Nienkemper *et al.* (2014) estudaram sobre a estabilidade dos mini-implantes no período de cicatrização inicial, constatando que de 3 a 4 semanas após a instalação há uma diminuição significativa da estabilidade, esta deve permitir um equilíbrio entre a quantidade de ancoragem e uma estabilidade suficiente para permitir a sua remoção sem fraturar.

Valarelli *et al.* (2014) relataram um caso de sucesso no fechamento de mordida aberta anterior com o auxílio de ancoragem esquelética através do mini-implante pela falta de colaboração do paciente no uso dos elásticos e da permanência do hábito de onicofagia.

Valarelli *et al.* (2014) afirmaram que com o auxílio dos mini-implantes e miniplacas, a intrusão real dos dentes posteriores tornou-se viável, ocorrendo a rotação da mandíbula sentido anti-horário, redução da altura facial anteroinferior e projeção do mento, além de diminuir o trespasse vertical negativo entre os dentes inferiores.

Silva *et al.* (2014) descreveram o tratamento de um paciente com mordida aberta anterior esquelética com a intrusão de molares com auxílio dos mini-implantes. Os resultados indicaram ser um método eficaz para correção da mordida aberta anterior esquelética, com intrusão real dos molares, o que permite que a altura facial anteroinferior mantenha-se estável, sem piora do padrão vertical, ou até a diminuição e rotação da mandíbula no sentido anti-horário e aumento do trespasse vertical.

Fabre *et al.* (2014) afirmaram que a efetividade da intrusão dos molares e melhora estética em pacientes com mordida aberta esquelética, pode ser alcançada usando os mini-implantes como ancoragem. Sendo que a intrusão com ancoragem zigomática é uma alternativa eficaz para a correção da mordida aberta anterior.

Bertoz *et al.* (2015) relataram que os mini-implantes surgem como uma opção extremamente útil de ancoragem absoluta, sendo que uma das maneiras de se utilizar os mini-implantes é a intrusão de dentes posteriores nos casos de excesso vertical na mordida aberta anterior, onde devem ser instalados por vestibular e outro por palatino no lado direito e esquerdo para fechamento da mordida aberta.

Garrett *et al.* (2016) afirmaram que o uso de dispositivos de ancoragem esquelética pode auxiliar no tratamento de mordida aberta anterior fornecendo ancoragem adequada com a intrusão dos dentes posteriores com um arco transpalatino.

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Definição e Características

Durante o crescimento a mandíbula pode girar nos sentidos horário e anti-horário, sendo a rotação horária resultante do excesso de crescimento vertical em relação ao horizontal (SHUDY 1965).

A mordida aberta anterior é definida pela presença de um trespasse vertical negativo entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores (ALIMERE *et al.* 2005, ALMEIDA *et al.* 1998, FABRE *et al.* 2014, MAIA *et al.* 2007, SILVA *et al.* 2012, VALARELLI *et al.* 2013).

Já alguns autores afirmaram que a mordida aberta anterior é definida pela ausência de contato incisal dos dentes anteriores, enquanto os dentes posteriores se encontram intercuspidados (ARTESE *et al.* em 2011, LARA *et al.* 2009).

A mordida aberta quando esquelética não se restringe apenas a região anterior, sendo que o trespasse negativo pode se estender a molares e pré-molares, ao contrário da mordida aberta dentária, que se localiza apenas na região anterior (VALARELLI *et al.* 2014).

Na mordida aberta esquelética, os hábitos funcionais são fatores agravantes e os distúrbios miofuncionais orofaciais são adaptações à condição morfológica alterada (ALIMERE *et al.* 2005).

As características da mordida aberta esquelética se resumem pela altura facial anterior inferior aumentada, perfil convexo, ramo mandibular curto, plano mandibular e ângulo goníaco aumentados, desenvolvimento vertical dento-alveolar excessivo, e associado frequentemente à falta de selamento labial passivo (FABRE *et al.* 2014, KYUNG *et al.* 2010, RAMOS *et al.* 2008, SILVA *et al.* 2014, VALARELLI *et al.* 2014).

Alguns autores se referem a mordida aberta anterior esquelética como a Síndrome da Face Longa, devido ao desequilíbrio maxilomandibular no sentido vertical, onde os indivíduos apresentam uma típica aparência de rosto longo (KYUNG *et al.* 2010, VALARELLI *et al.* 2014).

## 4.2. Etiologia

Vários fatores etiológicos estão envolvidos na mordida aberta anterior esquelética, como a irrupção incompleta dos dentes anteriores, hipertrofia da adenoide que leva à dificuldades respiratórias com consequente respiração bucal e ao mau posicionamento da língua (interposição de língua) e do lábio, persistência de um padrão de deglutição infantil (deglutição atípica) e presença de hábitos bucais deletérios como os de sucção de dedo e/ou chupeta, e o padrão de crescimento esquelético do paciente (ALMEIDA *et al.* 1998, ARTESE *et al.* 2011, LARA *et al.* 2009, MAIA *et al.* 2007, MATSUMOTO *et al.* 2012, SILVA *et al.* 2012).

A mordida aberta anterior esquelética de uma maneira geral, está associada ao padrão de crescimento facial do indivíduo e à influência dos hábitos deletérios (VALARELLI *et al.* 2013).

Com relação ao padrão de crescimento, os indivíduos dólico-faciais que apresentam crescimento facial excessivamente vertical, são considerados como desfavoráveis para a mordida aberta anterior, por estarem mais predispostos a esse tipo de má oclusão, aumentando a gravidade se associado à ocorrência de hábitos como sucção, deglutição atípica e respiração bucal (ALMEIDA *et al.* 1998).

## 4.3. Tratamento

Antes de qualquer intervenção deve-se fazer um exame detalhado do paciente para descobrir as possíveis causas do problema, sendo um fator emocional, um distúrbio respiratório, uma alteração funcional ou mesmo a combinação de todos os fatores; deve-se definir o grau de envolvimento dentário e esquelético; deve-se avaliar a quantidade de discrepância anteroposterior; deve-se avaliar a quantidade de apinhamento, protrusão/vestibularização dos incisivos e a convexidade do perfil do paciente; deve-se analisar a colaboração do paciente e prever os resultados alcançados. Ou seja, um diagnóstico apropriado e um plano de tratamento são extremamente necessários antes de decidir a abordagem mais adequada (ALMEIDA *et al.* 1998, MATSUMOTO *et al.* 2012, VALARELLI *et al.* 2014).

Em indivíduos adultos, o tratamento dessa má oclusão representa um grande desafio, tanto para o fechamento da mordida aberta quanto para a estabilidade dos resultados ao final do tratamento (VALARELLI *et al.* 2013).

Diversos tipos de tratamentos foram propostos para a correção da mordida aberta anterior esquelética, sendo a terapia não extracionista a movimentação ortodôntica compensatória através da extrusão de dentes anteriores e a verticalização de incisivos com elásticos verticais anteriores, sendo necessário observar e controlar a reabsorção radicular. Na terapia extracionista, a exodontia de pré-molares ou primeiros molares para reduzir a magnitude da mordida aberta com a rotação anti-horária da mandíbula, o que aumenta a estabilidade quando comparada a terapia não extracionista, entretanto, deve-se avaliar o perfil mole do paciente para não causar alterações faciais. Outra alternativa para a correção da mordida aberta anterior esquelética é a intrusão de molares e o tratamento cirúrgico das bases ósseas (ARTESE *et al.* 2011, SILVA *et al.* 2012, VALARELLI *et al.* 2013).

Em casos onde o tratamento é a extrusão dos incisivos superiores e inferiores, ou seja, mecânica compensatória, há um pobre controle vertical dos dentes posteriores, o que pode resultar muitas vezes na extrusão dos mesmos, conseqüentemente há uma rotação horária da mandíbula e aumento do AFAI. Como a mordida aberta anterior é formada pelo crescimento dentoalveolar posterior excessivo, o tratamento deve-se basear em limitar ou mesmo reduzir essa altura, já que 1 mm de intrusão posterior promove 3 mm de fechamento no trespasse vertical anterior através da rotação anti-horária da mandíbula. A mecânica de intrusão posterior também favorece nos casos de exposição gengival excessiva, pois promove a redução do sorriso gengival posterior e evita o aumento da exposição gengival anterior, pois reduz a necessidade de extrusão dos dentes anteriores (SILVA *et al.* 2014).

Quando há o envolvimento de componentes esqueléticos, nem sempre o tratamento ortodôntico compensatório traz resultados satisfatórios, em pacientes adultos com mordida aberta severa e maior comprometimento estético funcional, torna-se necessário combinar o tratamento ortodôntico corretivo com a cirurgia ortognática, para a obtenção de resultados mais satisfatórios, mais estáveis, e uma face harmoniosa (ALMEIDA *et al.* 1998, LARA *et al.* 2009, SAKIMA *et al.* 2009, SILVA *et al.* 2012, SILVA *et al.* 2014).

A maioria dos pacientes não aceitam o tratamento cirúrgico por seu alto custo, riscos inerentes e elevado desconforto (SILVA *et al.* 2014).

O advento da ancoragem esquelética tem permitido que profissionais tracem novos caminhos para o tratamento ortodôntico. Tratamentos complexos tornaram-se mais simples e previsíveis, diminuindo a sua duração e evitando cirurgias ortognáticas em pacientes que não desejavam se submeter a elas (FABER *et al.* 2008).

Os mini-implantes ortodônticos surgem como excelente opção, alternativa à cirurgia, podendo ser utilizados como ancoragem absoluta para a intrusão real da região posterior, nos casos não muito severos de mordida aberta anterior esquelética, havendo a redução da altura dentoalveolar posterior, diminuição da altura facial anterior, a rotação anti-horária da mandíbula, redução do ângulo mandibular e fechamento da mordida aberta anterior, trazendo mudanças no padrão esquelético e leves mudanças no perfil mole do paciente (ARAÚJO *et al.* 2008, KYUNG *et al.* 2010, KURODA *et al.* 2004, MAIA *et al.* 2007, RAMOS *et al.* 2008, SAKIMA *et al.* 2009, SILVA *et al.* 2012, SILVA *et al.* 2014, VALARELLI *et al.* 2013).

#### **4.3.1. Mini-implantes**

##### **4.3.1.1. Definição e características**

Os mini-implantes surgem como um novo conceito em ancoragem em Odontologia, onde não há movimentação de reação (PITHON *et al.* 2006).

São parafusos de titânio grau V, variando entre 1,2 e 2 mm de diâmetro com 6 a 12 mm de comprimento. Eram utilizados para ancoragem ortodôntica na fixação de fraturas e enxertos ósseos, porém atualmente se diferenciam por uma extremidade com apoio para instalação de elásticos ou fio de amarrilho, mostrando-se efetivos, como ancoragem esquelética em situações clínicas desfavoráveis. São indicados para pacientes com necessidade de movimentos dentários difíceis ou complexos (ARAÚJO *et al.* 2006, BEZERRA *et al.* 2004, MARASSI 2006, NAMIUCHI JÚNIOR *et al.* 2013, SQUEFF *et a.* 2008).

O mini-implante possui três componentes: cabeça, perfil transmucoso e rosca. A cabeça é a parte mais importante para o ortodontista, pois é o local onde se apoia a aplicação da força, o perfil transmucoso pode estar ou não presente no mini-implante com a função de fazer a interface entre o osso e meio externo, e a rosca pode ser cônica ou cilíndrica é a porção intraóssea. A escolha do parafuso deve levar em consideração o espaço existente entre as raízes, densidade e profundidade do osso e espessura da mucosa, sendo importante que haja 1 (um) mm de osso ao redor no mini-implante, para evitar injúrias aos dentes e também facilitar a instalação. A presença de gengiva ceratinizada é outro item importante, para facilitar o acesso com a broca e também diminuir a inflamação da mucosa (ARAÚJO *et al.* 2006, JANSON *et al.* 2006, NASCIMENTO *et al.* 2006, SQUEFF *et al.* 2008).

Os mini-implantes podem ser autorosqueantes ou autoperfurantes, acreditando-se que os autoperfurantes apresentam maior estabilidade primária e oferecem maior resistência à aplicação de carga ortodôntica imediata (ARAÚJO *et al.* 2006, SQUEFF *et al.* 2008).

Possuem uma técnica simples e pouco invasiva, sem necessidade da utilização de terapia medicamentosa antes ou após a sua inserção, sendo confortáveis para o paciente, os mini-implantes são uma alternativa para solução de problemas complexos em Ortodontia (SILVA *et al.* 2012, SQUEFF *et al.* 2008).

O mecanismo de ação dos mini-implantes se baseia no imbricamento mecânico de sua estrutura metálica nas corticais e osso denso e não no conceito de osseointegração. O sucesso dos mini-implantes depende da anatomia gengival, da espessura e qualidade óssea, inflamação periimplantar, diâmetro do mini-implante, desenho da rosca e local de implantação, distância ou proximidade das raízes, tamanho do implante, técnica cirúrgica e magnitude da força (CONSOLARO *et al.* 2008, DIAS *et al.* 2009, SAKIMA *et al.* 2009).

#### **4.3.1.2. Indicações, Instalação e Vantagens**

Os parafusos de 9 por 1,5 mm parecem ser os mais indicados para a maioria das áreas, pois mesmo em regiões que não dispõem de profundidade adequada

podem ser colocados obliquamente diminuindo os riscos de transpassarem a cortical (JANSON *et al.* 2006).

A instalação dos mini-implantes pode ser realizada por qualquer profissional de odontologia inclusive pelos ortodontistas, com maior frequência os periodontistas, cirurgiões buco-maxilo-facial e implantodontista, sendo orientados pelos ortodontistas, por saberem o posicionamento ideal, o movimento que será executado e os vetores de força desejados e indesejados que podem ser gerados (JANSON *et al.* 2006, KYUNG *et al.* 2010).

A determinação do local da inserção dos mini-implantes é uma condição crítica para o sucesso da ancoragem, pois a maior proximidade das raízes aumenta o risco de acidentes e complicações, sendo assim, recomenda-se que a inserção deva ser precedida de exame radiográfico, para diagnóstico diferencial e análise da região. Para minimizar e superar as imprecisões de uma tomada radiográfica, pode-se utilizar guias cirúrgicos associados com a técnica radiográfica, onde o feixe do raio X é projetado de forma paralela em relação ao filme e ao guia, podendo ser adicionado o posicionador radiográfico para garantir o paralelismo (BEZERRA *et al.* 2004, MACHADO *et al.* 2011, NASCIMENTO *et al.* 2006, VELAZQUEZ *et al.* 2013, VILLELA *et al.* 2006).

Uma avaliação clínica preliminar com palpação do vestibulo, auxiliará na identificação de raízes dos dentes. Na maxila, a maior disponibilidade óssea se localiza entre o primeiro e segundo pré-molar, seguidas das áreas entre primeiro pré-molar e canino, e segundo pré-molar e primeiro molar, sendo maior por palatina que por vestibular (ARAÚJO *et al.* 2006, NASCIMENTO *et al.* 2006).

Basicamente existem duas técnicas para a instalação dos mini-implantes a transmucosa e a cirurgia com retalho. Na transmucosa, a broca transpassa a mucosa perfurando diretamente, sendo menos invasiva, inexistem relatos de sensibilidade no pós-operatório e a cicatrização é mais rápida. Já na cirurgia a retalho, realiza-se incisão de 5 mm, expondo o osso, procedendo com a perfuração com a broca apropriada e instalação do parafuso, sendo uma técnica de tempo clínico e cicatrização maior, desconforto pós-operatório e inflamação gengival (JANSON *et al.* 2006).

A estabilidade primária é de vital importância para obter um sistema de ancoragem confiável no sistema dos mini-implantes, e não a estabilidade secundária

advinda da osseointegração (ARAÚJO *et al.* 2006, JANSON *et al.* 2006, SQUEFF *et al.* 2008).

Clinicamente, logo após a instalação, pode-se pressionar a cabeça do implante com instrumento metálico, em casos de baixa estabilidade, haverá isquemia na região periimplantar. Quanto mais longo o mini-implante, melhor a área de contato osso/implante e, conseqüentemente, maior a estabilidade (ARAÚJO *et al.* 2006, VILLELA *et al.* 2006).

No período de cicatrização inicial, a estabilidade dos mini-implantes está sujeita a mudanças, constatando que de 3 a 4 semanas após a instalação há uma diminuição significativa da estabilidade, o que parece permitir um equilíbrio entre a quantidade de ancoragem e uma estabilidade suficiente para permitir a sua remoção sem fraturar (NIENKEMPER *et al.* 2014).

O uso dos mini-implantes apresenta numerosas vantagens, tais como, dispensa o uso de medicações, baixo custo, fácil posicionamento, minimamente invasivo, o trauma e a dor são reduzidos se comparados ao uso de miniplacas cirúrgicas, risco mínimo de lesões radiculares, facilidade de higienização, possibilidade de carga imediata, conforto do paciente e mínima colaboração do mesmo, podem ser posicionados em um ângulo oblíquo no intuito de evitar o contato radicular acidental (BEZERRA *et al.* 2004, GURGEL *et al.* 2014, KYUNG *et al.* 2010, KURODA *et al.* 2004, MARASSI 2006, NASCIMENTO *et al.* 2006, SAKIMA *et al.* 2009, SILVA *et al.* 2012, SILVA *et al.* 2014, VALARELLI *et al.* 2013).

#### **4.3.1.3. Uso dos mini-implantes para tratamento da mordida aberta**

A intrusão dos dentes posteriores tornou-se viável com o advento dos dispositivos de ancoragem temporária, os mini-implantes. Esse procedimento deve ser realizado no tratamento de mordida aberta anterior pela avaliação da análise facial, exposição dos incisivos superiores em repouso e no sorriso, que quando apresentam boa exposição, a intrusão é indicada. Na intrusão dos dentes posteriores por meio de ancoragem absoluta, há uma tendência de ocorrer a rotação da mandíbula no sentido anti-horário, com redução da altura facial anterior inferior, e conseqüente projeção do mento, com a diminuição do trespasse vertical negativo

entre os dentes anteriores e fechamento da mordida (SAKIMA *et al.* 2009, VALARELLI *et al.* 2014).

O tratamento da mordida aberta anterior através da intrusão dos dentes posteriores é um movimento difícil de ser obtido, devido ao maior volume radicular dos molares e pré-molares, proporcionando maior reação do osso alveolar e maior tempo de tratamento. O controle tridimensional da posição dos dentes é fundamental para o sucesso da intrusão, além da posição axial dos dentes, inclinação do plano oclusal e torque posterior devem ser planejados de acordo com os objetivos individuais do tratamento (ARAÚJO *et al.* 2008).

Com o auxílio de mini-implantes, pode-se obter a intrusão de molares sem efeito colateral indesejado aos dentes vizinhos e sem riscos de desvio do plano oclusal. Para a intrusão bilateral de molares superiores, podem ser instalados mini-implantes no processo alveolar por vestibular entre os primeiros e segundos molares superiores, com ancoragem direta, ligando-se um módulo elástico do mini-implante até o arco de aço (mínimo 017x025") entre os tubos dos molares, com o uso de arco transpalatino para controlar a tendência de vestibularização dos molares (ARAÚJO *et al.* 2008, GARRETT *et al.* 2016, MARASSI 2006, SILVA *et al.* 2014).

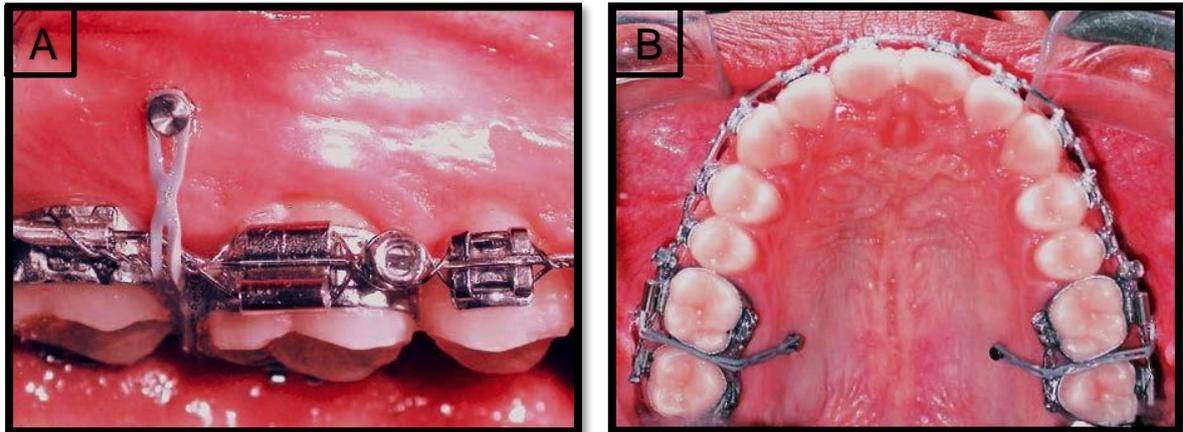


**Fig. 1** – Barra-transpalatina com mini-implantes na vestibular.

**Fonte:** Valarelli *et al.* Rev. Clín. Ortod. Dental Press., 12(1)96-108, fev/mar 2013.

Há também a possibilidade de se utilizar um mini-implante por vestibular e outro por palatino, entre o primeiro e o segundo molar, devendo ser instalados o mais apical possível, respeitando o limite da mucosa ceratinizada, pois quanto mais distante da

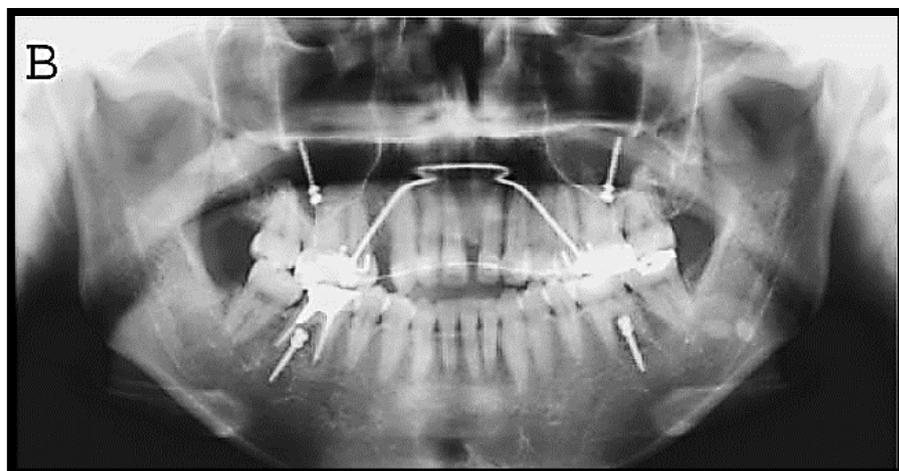
coroa, maior a possibilidade de ativação e menor o risco de lesões às raízes das unidades dentárias adjacentes. Deve-se evitar a região da mucosa alveolar pelo risco de inflamação local, o que pode comprometer a estabilidade dos mini-implantes (ARAÚJO *et al.* 2006, ARAÚJO *et al.* 2008, BERTOZ *et al.* 2015, LABOISSIERE JR *et al.* 2005, MELO *et al.* 2007, VALARELLI *et al.* 2014).



**Fig. 2A e 2B** – Mini-implantes instalados na vestibular e no palato.

Fonte: ARAÚJO *et al.* Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006

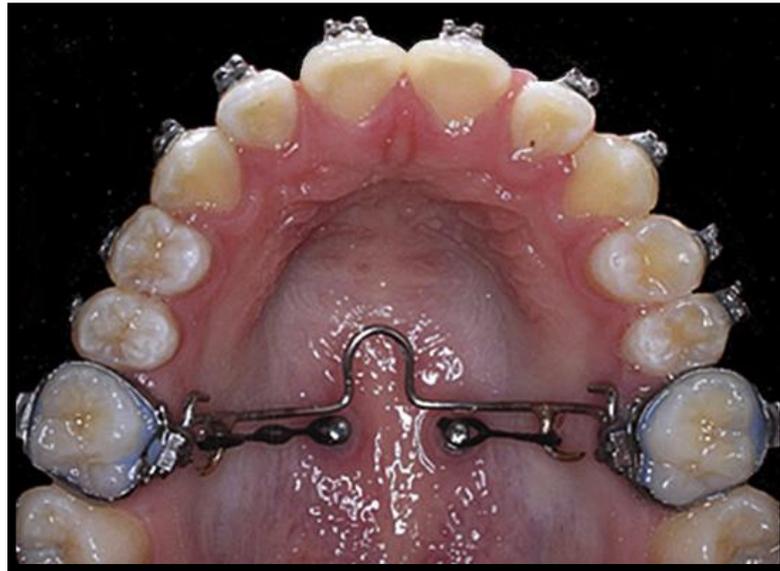
A intrusão posterior superior com a ancoragem zigomática é uma alternativa eficaz para a correção da mordida aberta esquelética, onde os mini-implantes são fixados no processo zigomático da maxila, e confeccionado um arco transpalatino para evitar o torque vestibular da coroa dos molares durante a intrusão (FABRE *et al.* 2014, KURODA *et al.* 2004).



**Fig. 3** – Barra-transpalatina ligada a mini-implantes na região zigomática.

Fonte: KURODA *et al.* Angle Orthodontist, v. 74, nº 4, 2004.

Outra possibilidade para a intrusão dos dentes posteriores seria a instalação de dois mini-implantes na região mediana do palato, próximo à sutura, ligados a um arco transpalatino afastado do palato e apoiado nos primeiros molares superiores. (GARRETT *et al.* 2016)



**Fig. 4** – Barra-transpalatina ligada a dois mini-implantes instalados na região mediana do palato.

**Fonte:** GARRETT *et al.* American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Vol 149, Issue 2, February 2016

Nos casos de mordida aberta anterior grave causada por extrusão de molares superiores e inferiores, sugere-se a intrusão posterior de ambas as maxilas, sendo necessário a utilização de mini-implantes na região do osso vestibular da mandíbula e a confecção de um arco lingual para evitar o torque vestibular da coroa dos dentes posteriores inferiores (KURODA *et al.* 2004).

Os mini-implantes devem ser instalados em gengiva inserida se comparado às áreas da mucosa, devido a possibilidade de inflamação periimplantar. Caso seja necessário a inserção na mucosa alveolar, é importante que o mini-implante fique sob a mucosa e que o amarrilho seja deixado exposto à cavidade oral para receber os acessórios para o tratamento (ARAÚJO *et al.* 2006, JOSGRILBERT *et al.* 2008, MELO *et al.* 2007, MELO *et al.* 2010).

Há autores que indicam um período de 14 dias para o início da aplicação de força no mini-implante, por acreditarem que o tempo de 2 semanas é importante para

a cicatrização da região periimplantar, pois os acessórios como elásticos ou molas dificultam a higienização (NASCIMENTO *et al.* 2006, JANSON *et al.* 2006).

Outros autores afirmam que a aplicação de carga imediata sobre o mini-implante pode ser utilizada, devido ao sucesso mecânico da interdigitação entre este e o osso alveolar, e parece ajudar na estabilidade do mesmo. A quantidade de força inicial deve ser de 100 g a 250 g sem comprometer a estabilidade (ARAÚJO *et al.* 2006, CONSOLARO *et al.* 2008, JANSON *et al.* 2006, JOSGRILBERT *et al.* 2008, MELO *et al.* 2007, SILVA *et al.* 2014, SONG *et al.* 2013, THOMÉ *et al.* 2012).

Outro detalhe que requer atenção é a relação anteroposterior, pois se a sobressaliência inicial for pequena, pode ocorrer trauma nos incisivos quando do fechamento da mordida, em função do giro da mandíbula no sentido anti-horário, para se evitar este problema, pode-se retrair os inferiores ou projetar os superiores, criando a sobressaliência necessária (ARAÚJO *et al.* 2008).

#### **4.3.1.4. Fatores relacionados ao sucesso dos mini-implantes**

Existem diversos fatores que podem influenciar de alguma maneira o sucesso ou a perda dos mini-implantes, sendo o diâmetro, o comprimento, a inserção oblíqua e o nível de torque do mini-implante, o tempo e magnitude da força aplicada sobre o mini-implante, a idade, o estado de saúde do paciente, a qualidade da higienização do local de inserção, tipo de mucosa receptora do mini-implante gengiva inserida ou mucosa alveolar, a qualidade e densidade óssea, a espessura cortical e a habilidade e experiência do clínico (CARVALHO *et al.* 2011, DIAS *et al.* 2009, VELAZQUEZ *et al.* 2013).

Quanto ao diâmetro do mini-implante, deve ser de 1,5 mm para que se adapte ao osso interradicular sem fraturar. Quanto ao comprimento, depende da quantidade de osso do local de instalação, podendo variar de 5 a 14 mm, sendo que o aumento do mesmo não significa aumento efetivo da estabilidade primária. Quanto a magnitude e tempo da força aplicada sobre o mini-implante, recomenda-se a carga imediata e menor de 2 N aumentando-se gradativamente. Quanto maior a espessura e densidade óssea, maior é o torque de inserção e estabilidade primária, sendo o torque de

inserção em torno de 8 Ncm a 10 Ncm para que não ocorra a fratura do mini-implante (DIAS *et al.* 2009, SQUEFF *et al.* 2008).

Quanto a idade, pacientes menores de 15 anos com cortical óssea mais fina qualidade óssea pior apresentam menor sucesso (CARVALHO *et al.* 2011).

A higiene periimplantar também é um fator que pode influenciar no sucesso do mini-implante, portanto, recomenda-se nas duas primeiras semanas que o paciente higienize a região do mini-implante com escova periodontal extra macia embebida com gluconato de clorexidina 0,12% por 30 segundos, duas vezes por dia. A partir da terceira semana, a higienização deve ser feita com escova macia e creme dental, com bochecho com colutório antisséptico a base de triclosan 0,03%, três vezes ao dia (ARAÚJO *et al.* 2006, BEZERRA *et al.* 2004, HANDEM *et al.* 2013, JANSON *et al.* 2006, NASCIMENTO *et al.* 2006, VILLELA *et al.* 2006).

Existem autores que indicam além do uso de bochechos com digluconato de clorexidina a 0,12% duas vezes por dia durante uma semana, prescrevem analgésicos como o Paracetamol 750mg para alívio inicial após instalação dos mini-implantes (MACHADO *et al.* 2011).

O sucesso do tratamento com o uso dos mini-implantes depende, portanto, da habilidade do profissional, da condição física do paciente, da seleção do local adequado, da estabilidade inicial na instalação e da higienização do paciente (CONSOLARO *et al.* 2008, HANDEM *et al.* 2013).

#### **4.3.2. Recidiva e estabilidade da Mordida Aberta Anterior Esquelética**

A recidiva da mordida aberta anterior pode ocorrer em qualquer caso, até mesmo quando tratada com cirurgia ortognática, porém quando interceptada adequadamente em época precoce, eliminando todos os fatores etiológicos, a estabilidade da correção aumenta significativamente (ALMEIDA *et a.* 1998).

As causas da recidiva podem ocorrer devido ao tamanho ou postura da língua, hábitos de sucção digital, problemas respiratórios, reabsorção condilar e padrão de crescimento desfavorável. A falta de estabilidade ocorre devido a rotação mandibular posterior resultante do crescimento pós-tratamento e extrusão dos dentes posteriores durante o tratamento (SILVA *et al.* 2012).

No movimento de intrusão posterior no tratamento da mordida aberta anterior esquelética pode ocorrer recidiva durante o primeiro ano após a finalização do tratamento, de aproximadamente 30% da intrusão obtida, portanto recomenda-se a sobrecorreção do movimento intrusivo, sendo o principal fator de estabilidade da correção da mordida aberta anterior por meio de mini-implantes (VALARELLI *et al.* 2013).

Para evitar a recidiva após o tratamento pode-se utilizar uma força extrabucal de tração alta para uso noturno, assegurar uma postura correta da língua através da terapia miofuncional e exercícios musculares para equilibrar as forças funcionais durante e após o tratamento (ARAUJO *et al.* 2008, SILVA *et al.* 2012).

A terapia miofuncional consiste em exercícios para reeducar a musculatura orofacial na deglutição, fonação e posição postural de descanso, sendo necessária para manter a estabilidade pós tratamento ortodôntico (FABRE *et al.* 2014).

Uma abordagem multidisciplinar através do envolvimento de psicólogo, fonoaudiólogo e otorrinolaringologista pode trazer uma terapia eficaz com menos risco de recidiva no tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior esquelética (HENRIQUES *et al.* 2000).

Não existe uma evidência científica para comprovar a estabilidade da correção da mordida aberta anterior esquelética devido aos poucos estudos sobre o assunto.

## 5. CONCLUSÃO

A mordida aberta anterior esquelética é caracterizada pelo:

- Trespasse vertical negativo entre as incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores;
- Rotação horária da mandíbula;
- Altura facial anterior inferior aumentada;
- Pacientes dólico-faciais com crescimento alveolar excessivo;
- Ângulo goníaco e plano mandibular aumentados;
- Irrupção excessiva dos dentes posteriores.

Os mini-implantes constituem um método de ancoragem eficaz para a correção da mordida aberta anterior esquelética, com a intrusão dos molares superiores e consequente rotação anti-horária da mandíbula, proporcionando uma alternativa no tratamento para os casos limítrofes, não muito severos de mordida aberta anterior esquelética. Recomenda-se uma sobrecorreção do movimento intrusivo e um acompanhamento com exercícios miofuncionais com a postura correta da língua e dos movimentos funcionais durante o primeiro ano após a correção para garantir a estabilidade do tratamento devido a possibilidade de recidiva.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIMERE, H. C.; THOMAZINHO, A.; FELÍCIO, C. M. *Mordida aberta anterior: uma fórmula para o diagnóstico diferencial*. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. Barueri-SP, v. 17, nº. 3, p. 367-374, set/dez 2005.

ALMEIDA, R. R.; SANTOS, S. C. B. N.; SANTOS, E.C.A.; INSABRALDE C. M. B.; ALMEIDA, M. R. *Mordida aberta anterior – Considerações e apresentação de um caso clínico*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 3, nº. 2, p. 17 – 29, mar/abr 1998.

ARAÚJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M. C. *Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, nº. 4, jul/ago 2006.

ARAUJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; FRANCO, F. C. M.; BITTENCOURT, M. A. V. *Intrusão dentária utilizando mini-implantes*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v.13, nº. 5, p. 36-48, set/out 2008.

ARTESE, A.; DRUMMOND, S.; NASCIMENTO, J. M.; ARTESE, F. *Crítérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior*. **Dental Press J. Orthod.**, 16(3):136-61, mai/jun 2011.

BERTOZ, A. P. M.; MAGRI, F. M.; RAHAL, V.; BIGLIAZZI, R.; BERTOZ, F. A. *Aplicações clínicas dos mini-implantes ortodônticos no tratamento ortodôntico*. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 36, nº. 1, p. 65-69, jan/jun 2015.

BEZERRA, F.; VILLELA, H.; LABOISSIERE JR., M.; DIAZ, L. *Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio. Planejamento e protocolo cirúrgico (Trilogia – Parte I)*. **ImplantNews**, v. 1, nº. 6, nov/dez 2004.

BRANDÃO L. B. C.; MUCHA, J. N. *Grau de aceitação de mini-implantes por pacientes em tratamento ortodôntico – estudo preliminar*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, nº. 5, p. 116-127, set/out 2008.

BUJ, M.; VARGAS, I. A.; HERNANDEZ, P. A. G. *O uso de implantes para ancoragem em ortodontia*. **Stomatós**, v. 11, nº. 20, jan/jun 2005.

CARVALHO, R. P.; CANÇADO, R. H.; VALARELLI, F. P.; FREITAS, K. M. S.; CANUTO, L. F. G. *Fatores clínicos associados com a estabilidade dos mini-implantes*

*no tratamento ortodôntico. Revista Ortodontia SPO*, v. 44, nº. 6, p. 532-540, nov/dez 2011.

CONSOLARO, A.; SANT´ANA, E.; FRANCISCHONE JR, C. E.; CONSOLARO, M. F. M-O.; BARBOSA, B. A. *Mini-implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, Maringá, v. 13, nº. 5, set/out 2008.

CORTES, J. N.; CORTES, A. R. G.; GUMIEIRO, E. H.; ALMEIDA, R. C. *O uso de mini-implantes na intrusão de dentes anteriores. Revista Ortodontia SPO*, v. 46, nº. 5, p. 513-516, set/out 2013.

DIAS, L. C. S.; TAVARES, R. R. J.; GURGEL, J. A. *A estabilidade dos mini-implantes ortodônticos. Revista Ortodontia SPO*, v. 43, nº. 1, p. 81-87, jan/fev 2010.

FABER, J.; MORUM, T. F. A.; LEAL, S.; BERTO, P. M.; CARVALHO, C. K. S. *Miniplacas permitem tratamento eficiente e eficaz da mordida aberta anterior. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, Maringá, v.3, nº.5, p. 144-157, set/out 2008.

FABRE, A. F.; MENDONÇA, M. R.; CUOGHI, O. A.; FARIAS, A. P. F. *Mordida aberta anterior – Considerações. Arch Health Invest*, 3(5) : 48-56, 2014.

GARRETT, J.; ARAUJO, E.; BAKER, C. *Open-bite treatment with vertical control and tongue reeducation. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 149, n. 2, p. 269-276, fev 2016.

HANDEM, R. H.; BEZERRA, V. M.; HENRIQUES, R. P.; HENRIQUES, J. F. C.; GARIB, D. G. *Possíveis complicações clínicas com a utilização de mini-implantes ortodônticos. Revista Ortodontia SPO*, v. 46, nº. 3, p. 275-280, mai/jun 2013.

HENRIQUES, J. F. C.; JANSON, G.; ALMEIDA, R. R.; DAINESI, E. A.; HAYASAKI, S. M. *Mordida aberta anterior: A importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. Apresentação de um caso clínico. Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*, v. 5, n. 3, p. 29-36, maio/jun 2000.

JANSON, M.; SANT´ANA, E.; VASCONCELOS, W. *Ancoragem esquelética com mini-implantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. Revista Clínica Ortodontia Dental Press*, Maringá, v. 5, nº. 4, p. 85-100, ago/set 2006.

JOSGRILBERT, L. F. V.; HENRIQUES, J. F. C.; HENRIQUES R. P.; TIRLONI, P.; KAYATT, F. E.; GODOY, H. T. *A utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea*. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, Maringá**, v. 7, nº. 4, p. 76-90, ago/set 2008.

KURODA, S.; KATAYAMA, A.; YAMAMOTO, T. T. *Severe anterior open-bite case treated using titanium screw Anchorage*. **Angle Orthodontist**, v. 74, nº 4, 2004.

KYUNG, H. M.; SIM, J. Y.; LEE, Y. G. *Tratamento de mordida aberta esquelética pela intrusão de dentes posteriores utilizando mini-implantes*. **Revista Brasileira de Ortodontia**, v. 6, nº. 1, jul/dez 2010.

LABOISSIERE JR., M.; VILLELA, H.; BEZZERA, F.; LABOISSIERE, M.; DIAZ, L. *Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (Trilogia – Parte II)*. **ImplantNews**, v. 2, nº. 1, jan/fev 2005.

LARA, T. S.; FILHO, O. G. S.; YATABE, M. S.; BERTOZ, F. A. *Mordida aberta anterior dentoalveolar: diagnóstico morfológico e abordagens terapêuticas*. **Revista Ortodontia SPO**, v. 42, nº. 2, p. 123-132, mar/abr 2009.

LIMA, L. A. C.; LIMA, C.; LIMA, V.; LIMA, V. *Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica*. **Innov Implant J, Biomater Esthet, São Paulo**, v. 5, nº. 1, p. 85-91, jan/abr 2010.

LUVISA, A.; VALARELLI, F. P.; COSTA, S. R. M.; CANÇADO, R. H.; FREITAS, K. M. S.; VALARELLI, D. P. *Intrusão de molares: o uso dos mini-implantes*. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 4, nº. 3, p. 21-26, set/nov 2013.

MACHADO, J. C. B.; COPAT, L.; GASSEN, H. T.; VARGAS, I. A.; HERNANDEZ, P. A. G.; FREJMAN, M. *Movimentação ortodôntica com mini-implantes: relato de caso clínico*. **Stomatos, Canoas**, v.17, nº. 32, p. 83-90, jan/jun 2011.

MAIA, S. A.; ALMEIDA, M. E. C.; COSTO, A. M. M.; RAVELI, D. B.; DIB, L. S. *Diferentes abordagens no tratamento da mordida aberta anterior*. **ConScientiae Saúde**, v. 7, nº. 1, p. 77-82, 2008.

MARASSI, C. *Carlo Marassi responde (Parte I): Quais as Aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia*. **Revista Clínica Ortodôntica Dental Press, Maringá**, v.5, nº. 4, ago / set 2006.

MATSUMOTO, M. A. N.; ROMANO, F. L.; FERREIRA, J. T. L.; VALÉRIO, R. A. *Open Bite: Diagnosis, Treatment and Stability*, **Braz Dent J**, v. 23, nº. 6, p. 768-778, 2012.

MELO, A. C. M.; LARGURA, L. Z.; TROJAN, L. C.; BUZATTA, L. N.; SILVA, R. D. *Avaliação prospectiva da eficácia de mini-implantes usados como ancoragem ortodôntica*. **Revista Ortodontia SPO**, v. 43, nº. 5, p. 469-474, set/out 2010.

MELO, A. C. M.; ZIMMERMANN, L. L.; CHIAVINI, P. C. R.; BELAVER, E. S.; LEAL, H. A.; THOMÉ, G. *O uso de mini-implantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico*. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 5, nº. 6, dez 2006/ jan 2007.

NAMIUCHI JÚNIOR, O. K.; HERDY, J. L.; FLÓRIO, F. M.; MOTTA, R. H. L. *Utilização do mini-implantes no tratamento ortodôntico*. **RGO – Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 61, suplemento 0, p. 453-460, jul/dez 2013.

NASCIMENTO, M. H. A.; ARAÚJO, T. M.; BEZERRA, F. *Microparafuso ortodôntico: instalação e orientação de higiene periimplantar*. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 5, nº. 1, fev/mar 2006.

NIENKEMPER, M.; WILMES B.; PAULS, A.; DRESCHER, D. *Mini-implant stability at the initial healing period. A clinical pilot study*. **Angle Orthodontist**, v. 84, nº. 1, jan 2014.

RAMOS, A. L.; ZANGE, S. E.; TERADA, H. H.; HOSHINA, F. T. *Miniplacas de ancoragem no tratamento da mordida aberta anterior*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, nº. 5, p. 134-143, set/out 2008.

SAKIMA, M. T.; MENDONÇA, A. A.; JÚNIOR, J. M. O.; SAKIMA, T. *Sistema de apoio ósseo para mecânica ortodôntica (SAO®) – miniplacas para ancoragem ortodôntica. Parte I: tratamento de mordida aberta*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 14, nº. 1, p. 103-116, jan/fev 2009.

SCHUDY, F. F. *The rotation of the Mandible Resulting From Growth: Its implications In Orthodontic Treatment*. **Angle Orthodontist**, v. 35, nº. 1, p. 36-50, 1965.

SILVA, A. C. B.; VALARELLI, F. P.; PACCINI, J. V. C.; RODRIGUES, M. T. V.; CANÇADO, R. H.; FREITAS, K. M. S. *Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética*. **Revista Uningá**, v. 41, pp. 52-59, ago/out 2014.

SILVA, K. C. C.; CRUZ, K. S. *Estabilidade da compensação ortodôntica da mordida aberta anterior em paciente adulto*. **Revista Ortodontia SPO**, v. 45, nº. 1, p. 66-75, jan/fev 2012.

SONG, H. N.; HONG, C.; BANH, R.; OHEBSION, T.; ASATRIAN, G.; LEUNG, H. Y.; WU, B. M.; MOON, W. *Mechanical stability and clinical applicability assessment of novel orthodontic mini-implant design*. **Angle Orthodontist**, v. 83, nº. 5, p. 832-841, set 2013.

SQUEFF, L. R.; SIMONSON, M. B. A.; ELIAS, C. N.; NOJIMA, L. I. *Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, nº. 5, p. 49-56, set/out 2008.

SUGUINO, R. *Carlo Marassi responde (parte I): Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia?* **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 5, nº. 4, p. 14-26, ago/set 2006.

THOMÉ, E. M. O. S.; GOUVÊA C. V. D.; SOUZA, C. S.; BARBOSA, C. C. N.; CORRÊA, F. S. *Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária*. **Revista Ortodontia SPO**, v. 45, nº. 1, p. 49-55, jan/fev 2012.

VALARELLI, F. P.; JANSON, G. *O tratamento não cirúrgico da mordida aberta anterior no paciente adulto*. **Orthod. Sci. Pract.**, 7(27):252-270, jan 2014.

VALARELLI, F.P.; JUSTI, J. S.; SILVA, C. C.; FREITAS, K. M. S.; CANÇADO, R. H. *Tratamento de mordida aberta anterior com intrusão de molares utilizando mini-implantes como ancoragem*. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 12, nº. 1, p. 96-108, fev/mar 2013.

VALARELLI, F. P.; MARTELI, C. A.; AGUIAR, H. A.; PACCINI, J. V. C.; CANÇADO, R. H.; FREITAS, K. M. S. *Fechamento da mordida aberta anterior com uso de mini-implantes: relato de um caso clínico*. **Revista Uningá**, Maringá-PR, nº. 39, p. 95-107, jan/mar 2014.

VALARELLI, F. P.; REYS CELI, M. V.; CHIQUETO, K. F. G.; FREITAS, K. M. S.; VALARELLI, D. P. *Efetividade dos mini-implantes na intrusão de molares superiores*. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 5, nº. 1, p. 66-71, jan/abr 2010.

VELAZQUEZ, N. Z.; SCHWERTNER, A.; SANTOS, E. C. A.; ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R. *Protocolo radiográfico para a instalação de mini-implantes: descrição da técnica*. **Revista Ortodontia SPO**, v. 46, nº. 5, p.462-467, set/out 2013.

VILLELA, H.; BEZERRA, F.; LABOISSIERE JR., M. *Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante (MPO): Novo protocolo cirúrgico e atuais perspectivas clínicas. Innovations Implant Journal*, v. 1, nº. 1, maio 2006.

YAO, C. C. J.; LEE, J. J.; CHEN, H. Y.; CHANG, Z. C. J.; CHANG, H. F.; CHEN, Y. J. *Maxillary molar intrusion with fixed appliances and mini-implant anchorage studied in three dimensions. Angle Orthodontist*, v. 75, nº. 5, p. 754-760, 2005.