

**FACSETE**

**ÉDREA CICUTO BENTO NOVACK FERREIRA**

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO DA MORDIDA ABERTA ESQUELÉTICA  
COM USO DOS MINI-IMPLANTES**

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2017**

**ÉDREA CICUTO BENTO NOVACK FERREIRA**

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO DA MORDIDA ABERTA ESQUELÉTICA  
COM USO DOS MINI-IMPLANTES**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSTE como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientadora: Luciana Velludo Bernardes Pires

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2017**

Ferreira, Édrea Cicuto Bento Novack.

Tratamento Ortodôntico da Mordida Aberta Esquelética  
com uso dos Mini-Implantes. / Édrea Cicuto Bento Novack  
Ferreira. - 2017

32 f.

Orientadora: Luciana Velludo Bernardes Pires

Monografia (Especialização) – Faculdade de Tecnologia  
de Sete Lagoas

1. Ortodontia. 2. Mordida Aberta. 3. Tratamento. 4.  
Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica.

I. Título

II. Luciana Velludo Bernardes Pires

## FACSETE

Monografia intitulada ***“Tratamento Ortodôntico da Mordida Aberta Esquelética com uso dos Mini-Implantes”*** de autoria da aluna Édrea Cicutto Bento Novack Ferreira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Profa. Esp. Luciana Velludo Bernardes Pires  
FACSETE - Orientadora

---

Profa. Ms. Máira Ferreira Bobbo  
FACSETE

---

Prof. Ms. José Arnaldo de Sousa Pires  
FACSETE

São Jose do Rio Preto, 12 de Março de 2017.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais José Maria Bento Neto e Yolanda Cicutto Bento, maravilhosos, sempre no apoio e incentivo do meu desenvolvimento e engrandecimento pessoal e profissional.

## **AGRADECIMENTO**

À Deus, que me proporcionou a vida e ter uma família maravilhosa, que amo.

Ao meu marido e amigo Guilherme companheiro de tantos anos, imprescindível para juntos superarmos os obstáculos que surgem no caminho e sempre me apoiando no meu crescimento profissional.

Aos meus filhos Matheus e Lorenza, meus maiores tesouros conquistados nessa vida, que diretamente são grandes incentivos e decisivo na minha constante luta para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos professores que se esmeraram para transmitir seus maiores conhecimentos, para o nosso aprimoramento científico e profissional.

Meu muito obrigado...

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas ao que parecia impossível.”

***Charles Chaplin***

## RESUMO

Esse estudo teve como finalidade mostrar que hoje com o advento dos mini-implantes no tratamento ortodôntico, podemos resolver casos clínicos sem recorrermos à cirurgia ortognática, tendo uma ancoragem absoluta, não dependendo da colaboração do paciente. Especificamente vamos abordar o uso dos mini-implantes para intrusão de molar superior, com a finalidade de fechamento da mordida aberta anterior esquelética. Vimos que na maioria dos casos são colocados dois mini-implantes por vestibular e um na palatina, para o controle vertical. A colocação dos mini-implantes deve ser feita na gengiva inserida, o mais apical possível e perpendicular á cortical óssea para não perfurar o seio maxilar. A higienização é de suma importância, para não ocorrer a inflamação periimplantar ao redor dos mini-implantes, levando à sua perda. Pode-se aplicar carga imediata aos mini-implantes devido à sua estabilidade primária, podendo-se também esperar de 1 a 15 dias para a sua ativação. A força aplicada na maioria das vezes na citação dos autores foi de 150 a 200 gramas. Para a sua ativação são usados elásticos ou molas de nitinol, sendo estas as mais indicadas.

**Palavras-chave:** Ortodontia. Mordida Aberta. Tratamento. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica.



## ABSTRACT

This study aimed to show that today with the advent of mini-implants in orthodontic treatment, we can solve clinical cases without resorting to orthognathic surgery, having an absolute anchorage, not depending on the patient's collaboration. Specifically we will address the use of mini-implants for upper molar intrusion, for the purpose of closing the anterior open skeletal bite. We have seen that in most cases two mini-implants are placed per vestibular and one in the palatine, for vertical control. The placement of the mini-implants should be done in the inserted gingiva, as apical as possible and perpendicular to the cortical bone so as not to pierce the maxillary sinus. Hygiene is of paramount importance, not to occur to the peri-implant inflammation around the mini-implants, leading to their loss. Immediate loading can be applied to the mini-implants because of their primary stability, and they can also wait for 1 to 15 days for their activation. The force applied most often in the citation of the authors was 150 to 200 grams. For its activation elastic or nitinol springs are used, these being the most indicated.

**Keywords:** Ortodontics. Open Bite. Treatment. Orthodontic Anchorage Procedures.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> - Foto Inicial.....   | 18 |
| <b>Figura 2</b> - Mini-parafusos – Lado Direito.....  | 18 |
| <b>Figura 3</b> - Mini-parafusos – Lado Esquerdo.....   | 18 |
| <b>Figura 4</b> - Mini-parafusos instalados no palato.....  | 19 |
| <b>Figura 5</b> - Molar Intruído e com ancoragem indireta.....  | 19 |
| <b>Figura 6</b> - Elástico Classe III.....  | 19 |
| <b>Figura 7</b> - Intrabucal final.....   | 20 |
| <b>Figura 8</b> – Aspecto clínico inicial.....  | 20 |
| <b>Figura 9</b> – Aspecto radiográfico inicial.....   | 21 |
| <b>Figura 10</b> – Inserção e ajuste do mini-implante.....  | 21 |
| <b>Figura 11</b> – Inserção do mini-implante na região palatina.....                                    | 21 |
| <b>Figura 12</b> – Aspecto clínico da região palatina e vestibular após aplicação do mini-implante..... | 22 |
| <b>Figura 13</b> – Primeira ativação do mini-implante.....  | 22 |
| <b>Figura 14</b> – Segunda ativação do mini-implante.....   | 23 |
| <b>Figura 15</b> – Terceira ativação do mini-implante e ativação do aparelho ortodôntico.....           | 23 |
| <b>Figura 16</b> - Nivelamento com aparelho ortodôntico.....  | 23 |
| <b>Figura 17</b> – Finalização do tratamento ortodôntico: arco retangular.....                          | 24 |
| <b>Figura 18</b> – Aspecto clinico após intrusão dentária.....  | 24 |

## SUMÁRIO

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                 | 12 |
| 2. PROPOSIÇÃO .....                 | 13 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA .....      | 14 |
| 4. DISCUSSÃO .....                  | 28 |
| 5. CONCLUSÃO .....                  | 30 |
| 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 31 |

## 1. INTRODUÇÃO

Na Ortodontia um correto planejamento de ancoragem é de suma importância para o sucesso do tratamento.

A utilização dos mini-implantes nos últimos anos tem proporcionado uma eficiente ancoragem, sem contar com a colaboração do paciente e sem comprometimento estético. Como também proporcionou simplicidade e rapidez nos movimentos ortodônticos.

O uso do mini-implantes é muito vantajoso devido a serem pequenos e de tamanhos variados, com várias possibilidades de instalações na boca, em especial nas regiões pararadicular e inter-radicular, com leve invasão tecidual. Uma outra grande vantagem é que podemos aplicar forças ortodônticas imediatamente ou em um curto período de tempo, após a sua instalação, devido a estabilidade primária dos mini-implantes.

Os mini-implantes são muito usados atualmente em casos de mordida profunda, com a intrusão de incisivos e caninos. Tracionamento de caninos impactados, retração de dentes anteriores, nos casos de classe II- 1 divisão ou classe I biprotusão de Angle. Casos de distalização e estabilização dos molares superiores, estabilização, mesialização e verticalização dos molares inferiores. Muito usados também em intrusão dos dentes posteriores, para prótese com perda do antagonista, como também para correção de mordida aberta esquelética, que será abordada neste estudo.

## **2. PROPOSIÇÃO**

Nesse estudo será mostrado que, podemos tratar casos de mordida aberta esquelética com mini-implantes, onde necessitamos de ancoragem máxima, substituindo a cirurgia ortognática, em casos que antes era quase impossível o tratamento com terapias convencionais.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

(VILLELA *et al.*; 2004<sup>22</sup>) afirmaram que a ativação correta é muito importante para estabilizar e preservar os mini-implantes.

Em relação á força aplicada no mini-implante deve ser de 1 a 15 dias da sua instalação.

A quantidade inicial de força aplicada aos mini-implantes deve ser de 150 a 200 gramas, medidas com um dinamômetro. Aos poucos pode ser aumentada essa força, podendo chegar até 350 gramas.

(ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>) afirmaram que os mini-implantes são muito úteis em casos que se precisa de uma ancoragem máxima para se obter sucesso na ortodontia, sendo muito versáteis o seu uso na clínica diária.

Os mini- implantes podem ser usados em vários diâmetros, desde que tenha espaço suficiente no local onde vai ser inserido.

Na prática clínica, após a instalação do mini-implante, pode-se verificar sua estabilidade primária, com instrumento metálico, pressionando- se a cabeça do mini-implante e observar se houve isquemia periimplantar. No caso de ocorrer isquemia, necessita-se de um mini- implante de maior diâmetro ou instalar ele em outro lugar. Esse teste deve ser realizado toda vez que for ativar o mini- implante.

Os mini-implantes mais corriqueiros na prática clínica são aqueles que variam o comprimento de 6 a 10 mm, para ambas as arcadas.

Para ajudar na estabilidade e higiene do mini-implante, este deve ser instalado na mucosa queratinizada.

Os mini-implantes para intrusão de dentes superiores e posteriores devem ser inseridos mais altos e instalados perpendicularmente ao osso, para não ocorrer a perfuração do seio maxilar.

A radiografia periapical após a instalação do mini-implante é fundamental para se verificar se o posicionamento do mesmo foi correto.

Quanto á higienização recomenda-se uma escova periodontal extra-macia embebida em solução de gluconato de clorexidina 0,12%, 30 segundos, durante duas semanas. A partir da terceira semana e durante todo o tratamento escova macia e creme dental, aliado ao bochecho com enxaguatório à base de triclosan 0,03% por 30 segundos, 3x por dia.

Deve ser avaliada pelo profissional a higiene bucal, saúde periodontal ao redor do mini-implante no primeiro mês, 1x por semana e após 1x por mês durante todo o tratamento.

Quando se necessita da intrusão de apenas um molar superior de ambos os lados da arcada, devem-se instalar dois mini-implantes de cada lado, um por vestibular na mesial e um por distal, na palatina, para ter o controle vertical do dente a ser intruído, quando ativados com elástico. Devem ser instalados o mais apical possível, dentro da mucosa ceratinizada e mais perpendicular á cortical óssea, para evitar a perfuração do seio maxilar.

Quando os dentes estiverem nivelados, devem-se usar arcos contínuos.

(JANSON, SANT'ANNA E VASCONCELOS, 2006<sup>9</sup>) concluíram que, em geral os parafusos 9x1,5mm é indicado para a maioria dos lugares. Os mini- implantes de seis mm são usados na mandíbula que possui osso mais denso, mais comumente na lingual e também no palato, em proximidade com a sutura. Já os de 12mm são usados para tuberosidade.

Os mini-implantes podem receber carga logo após a sua instalação, mas devido á mucosa ficar pouco inflamada após a instalação, a colocação de dispositivos poderá causar dificuldade para higienizar, progredindo essa inflamação, podendo levar á perda do mini-implante. Nesse artigo espera-se um tempo de 2 a 4 semanas para ativação do mini-implante.

(ARAÚJO *et al.*; 2008<sup>2</sup>) afirmaram que a intrusão dentária em dentes posteriores é um movimento, mas difícil de conseguir, por causa do maior volume da raiz, tendo como consequência maior reabsorção do osso alveolar, acarretando um tempo de tratamento mais longo.

O movimento na maioria dos casos tem que ser de corpo e temos dificuldades, como para localizar o centro de resistência, que sofre diferenças individuais, dificultando a colocação dos mini-implantes na posição ideal.

Após a fixação dos mini-implantes, com instrumental metálico pressiona a cabeça do mini- implante, para testar a sua estabilidade. Se notar baixa estabilidade, com isquemia periimplantar, o mini- implante deverá ser substituído por um de maior diâmetro, ou eleger outro local de instalação.

Também relataram que se apenas um dente posterior necessitar de intrusão, coloca-se dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino, um na mesial e outro na distal, para se conseguir um movimento vertical controlado. Quando é

necessária a intrusão de mais dentes, podem-se colocar vários mini-implantes, devendo-se levar em consideração que cada mini-implante suporta uma carga de 450 cN e a força ótima para se intruir um molar superior é de 150 cN, portanto na maioria dos casos uma quantidade pequena de mini-implantes é suficiente para ocasionar o movimento de intrusão.

Disseram que a aplicação da força pode-se conseguir com elásticos saindo da face vestibular e palatina dos dentes até os mini-implantes, como também ligando os mini-implantes, passando pela oclusal dos dentes.

Relataram também que pelo movimento de intrusão abranger uma maior reabsorção óssea, é um movimento mais lento que outros na ortodontia. Tem-se um período de até três meses de inércia, antes que se note alteração na posição do dente. Devemos esperar iniciar a movimentação, sem aumentar a força de aplicação; pois, depois de iniciada a intrusão, ela se mantém constante de certa maneira, com movimento de intrusão de 0,3 mm ao mês.

(KYUNG, 2008<sup>12</sup>) afirmou que os resultados obtidos na intrusão de molares superiores com mini-implantes no tratamento da mordida aberta esquelética anterior, tiveram ótimos resultados, onde em alguns casos poderia ser a opção de escolha, substituindo a cirurgia ortognática.

Com um prazo longo pós-tratamento, a estabilidade intrusão de molar posterior com mini-implantes é maior se comparado ao tratamento convencional. Mas sempre há recidivas na intrusão de molares superiores com mini-implantes. Há maior estabilidade quando são casos de pacientes com mordida aberta anterior esquelética e inclinação mesial dos molares.

Uma das grandes vantagens do tratamento com mini-implante é que são tratamentos mais precisos, devido à ancoragem esquelética e não depender da colaboração do paciente.

(VILLELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>) relataram que para a intrusão de molar superior é imprescindível determinar o centro de resistência do dente ou grupo de dentes que serão intruídos. O centro de resistência do molar superior localiza-se 1 a 2 mm apical á furca. Para a intrusão de molar superior, deve-se planejar passar a linha de força pelo centro de resistência. No transversal, devem-se instalar duas forças, uma por vestibular e outra por palatino, para resultar em uma força que passe próximo do centro de resistência. No sagital, para a intrusão de molar, deve ter uma força por mesial e outra por distal.



Tem-se sucesso com a intrusão de molar superior para a correção de mordida aberta anterior em casos de pequena e média mordida aberta.

Na maioria dos casos de intrusão de molar superior para mordida aberta, instalam-se dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino na maxila, pode-se também colocar mini-implantes somente na vestibular e a vestibularização é anulada, instalando-se uma BTP, afastada do palato. O fechamento da mordida aberta é através da rotação anti-horária da mandíbula.

(GIACON E EIDT, 2009<sup>8</sup>) afirmaram que preferencialmente para ancoragem com mini-implantes para intrusão de molar na maxila seriam dois na vestibular e um palatino, com aplicação de força de 150 a 200 gramas. Sendo melhor o uso de molas de nitinol em vez de elásticos, onde estes também podem ser usados. Pode-se escolher por aplicar ou não carga imediata ao mini-implante, devido à sua estabilidade primária.

Na revisão da literatura que fizeram, segundo (MARASSI *et al.*; 2005<sup>14</sup>) nos casos de intrusão bilateral dos molares superiores, para fechamento da mordida aberta anterior, instalar dois mini-implantes na vestibular da maxila (mesial do primeiro molar e entre os prés).

(KYUNG, 2010<sup>11</sup>) afirmou que normalmente as mordidas abertas esqueléticas anteriores têm a altura facial ântero-inferior alongada, ângulo FMA aumentado e ângulo goníaco aberto, face longa. Mini-implantes de pequeno diâmetro são necessário e suficiente para intruir dentes posteriores.

(SIGNORI *et al.*; 2010<sup>17</sup>) neste artigo foi tratado um paciente de 34 anos, masculino, cl I, com mordida aberta esquelética anterior, atresia maxilar e incisivos inferiores apinhados. Foi instalado aparelho fixo superior e inferior, com BTP, com arcos 0.12Niti e 16x22 termo ativado, para ocorrer uma expansão dentária dento alveolar. Foi colocado três mini-implantes do lado direito (dois vestibular e um palatino) e dois do lado esquerdo (um vestibular e um palatino), com oito mm de comprimento e 1,6 mm de espessura, para intruir molares superiores. Segmentou-se o arco até os segundos pré-molares, para ocasionar em primeiro lugar a intrusão dos molares. Conseguiu-se uma intrusão de cinco mm dos molares, onde estes foram ancorados aos mini-implantes e foi posicionado um arco contínuo 16x22 termo ativado para a intrusão de pré-molares e também usou-se elásticos intermaxilares, terminando o caso com 17x25 Aço Superior e Inferior. O paciente

também fez fono, para corrigir a postura da língua e após alta, terminou-se o tratamento e colocou-se contenções (Figuras 1-7).



**Figura 1.** Foto Inicial.

**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



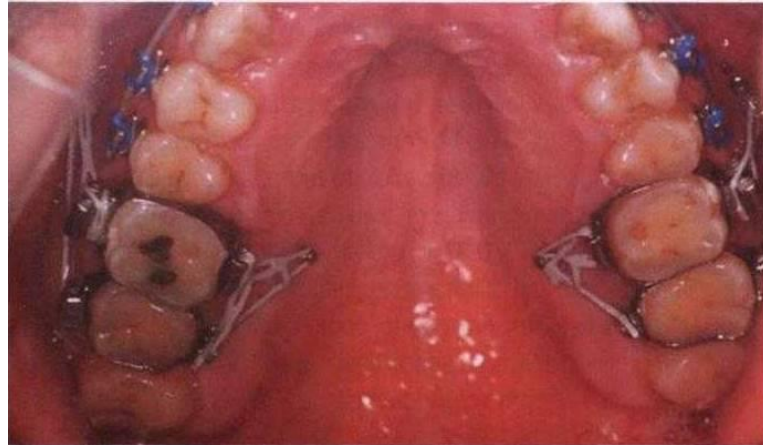
**Figura 2.** Mini-parafusos – Lado Direito.

**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



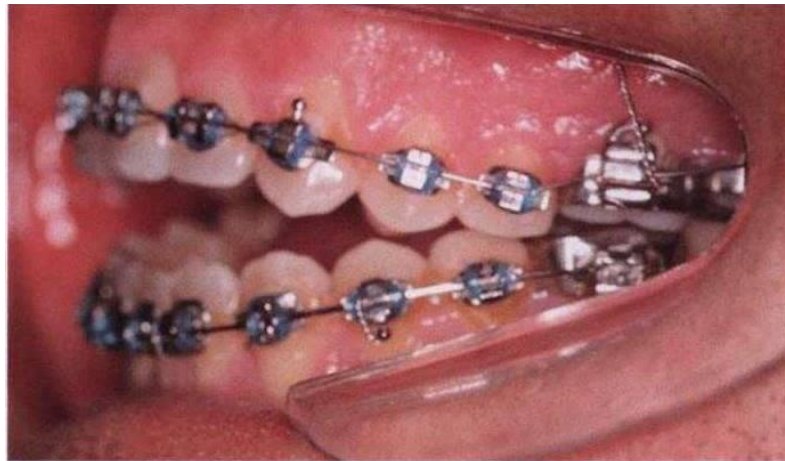
**Figura 3.** Mini-parafusos – Lado Esquerdo.

**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



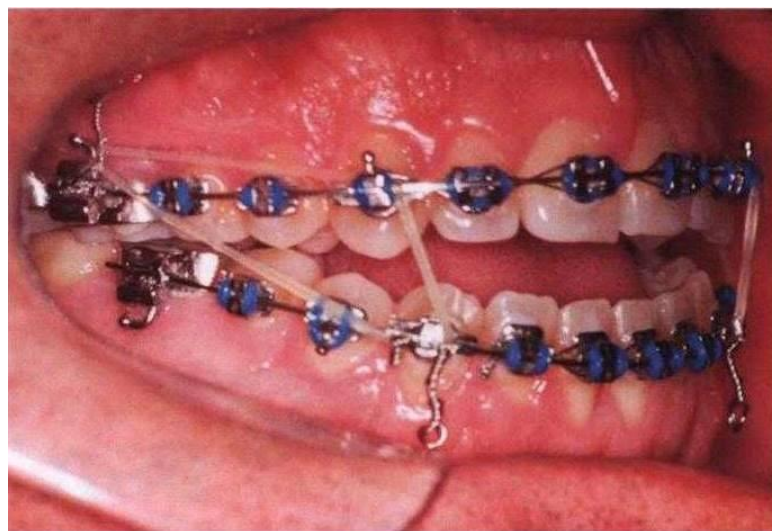
**Figura 4.** Mini-implantes instalados no palato.

**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



**Figura 5.** Molar intruído e com ancoragem indireta.

**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



**Figura 6.** Elástico Classe III.

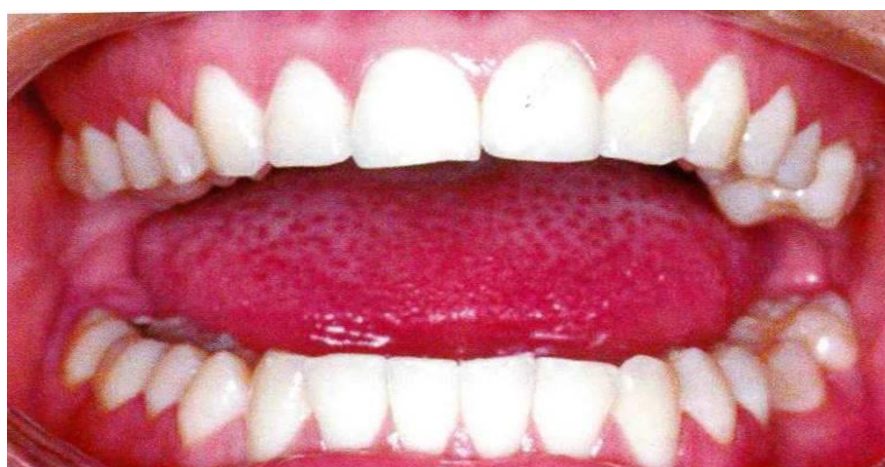
**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.



**Figura 7.** Intrabucal Final.

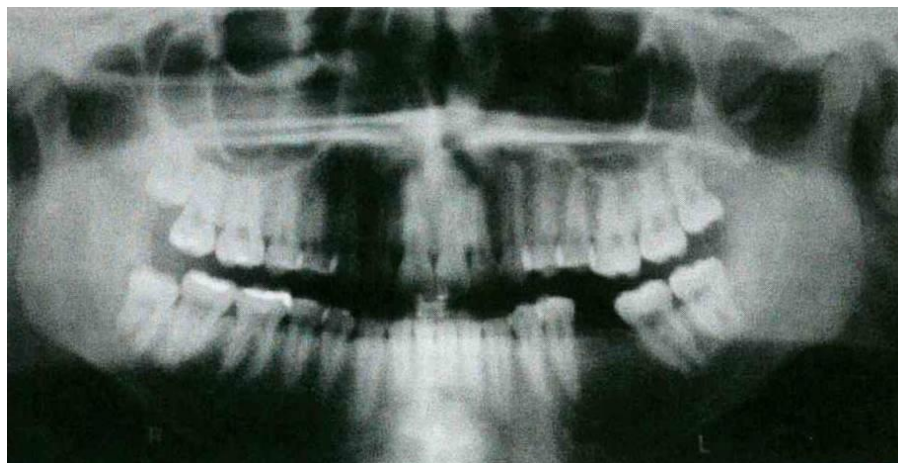
**Fonte:** Signori et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.

(THOMÉ *et al.*; 2012<sup>19</sup>) mostraram um caso clínico, onde foi instalado um mini-implante por vestibular e palatina na região do 26. A primeira ativação foi realizada dali 15 dias da fixação primária. Foi aplicada forças de 150 gramas até atingir a máxima de 200 gramas. Durante três meses com intervalos de 14 dias, foi-se ativado o mini-implante, usando elástico corrente, nesse tempo até teve um bom resultado, sem prejudicar o periodonto, com sobrecorreção, mostrando a eficiência da intrusão de molar com mini-implantes (Figuras 8-18).



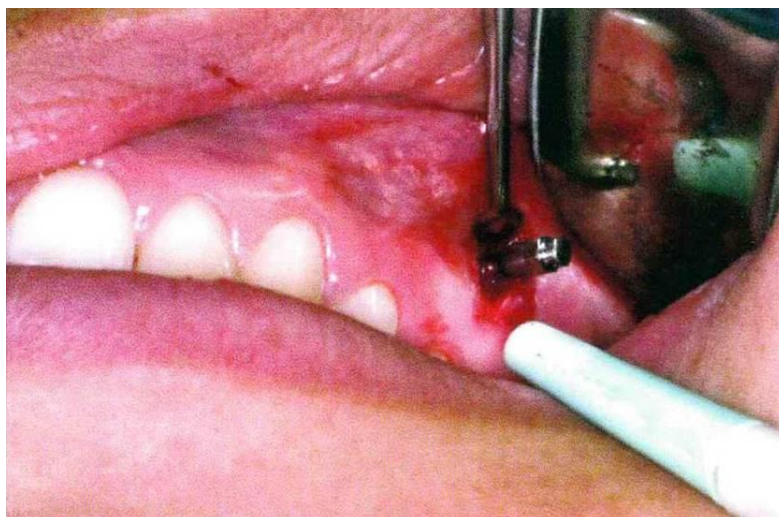
**Figura 8.** Aspecto clínico inicial.

**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. Ortodontia, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 9.** Aspectos radiográficos inicial.

**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia, São Paulo*, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



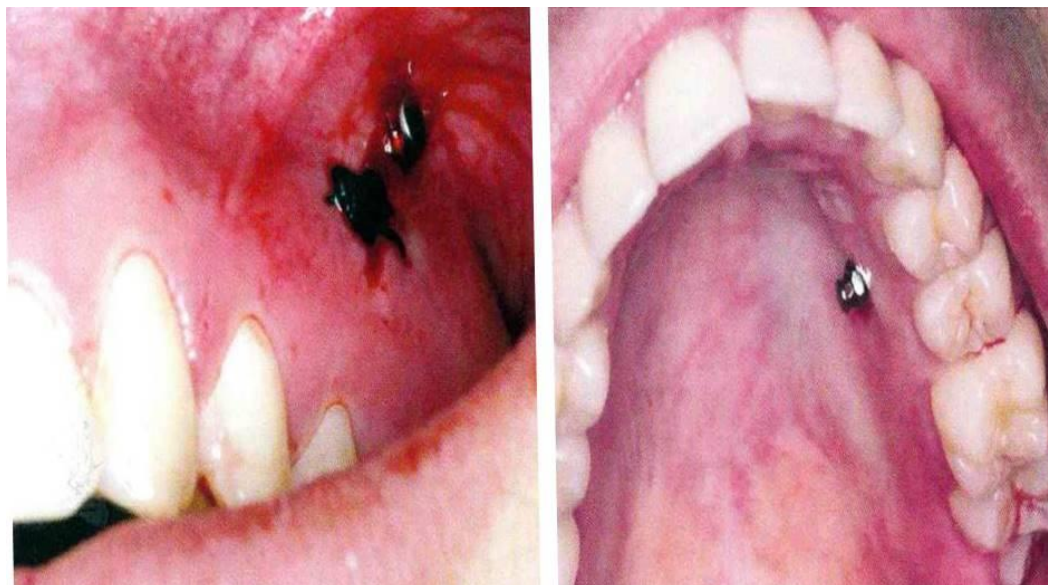
**Figura 10.** Inserção e ajuste do mini-implante.

**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia, São Paulo*, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.

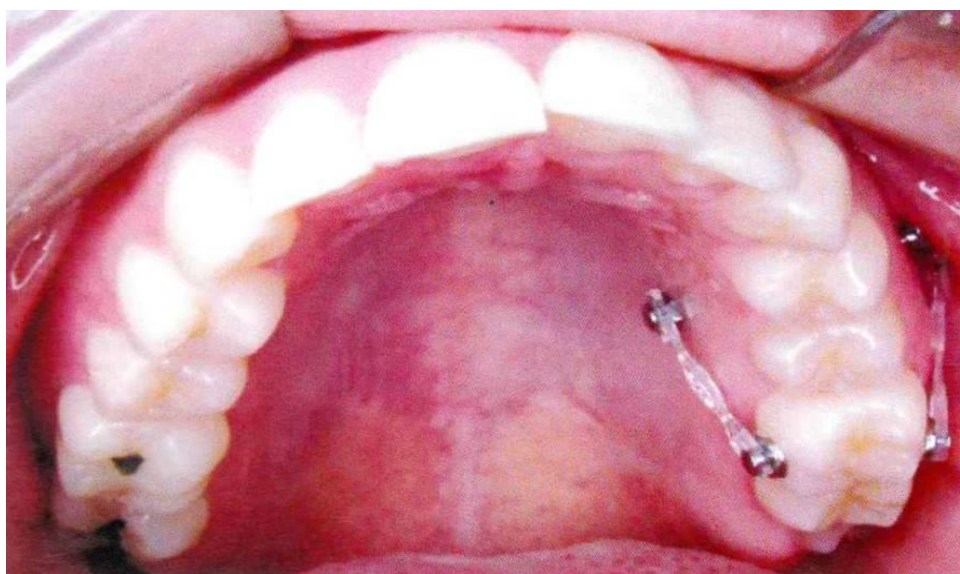


**Figura 11.** Inserção do mini-implante na região palatina.

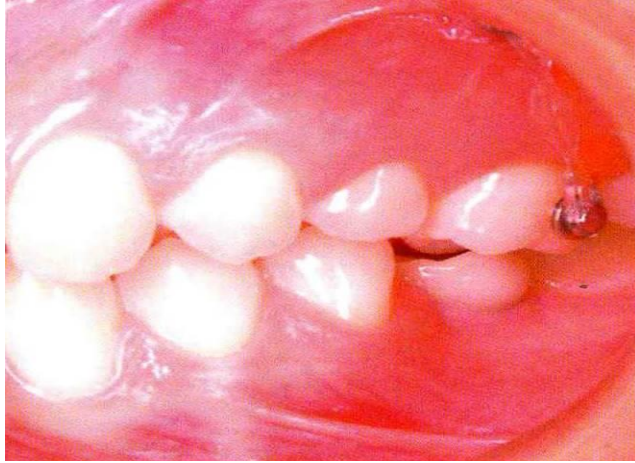
**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia, São Paulo*, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 12.** Aspecto clínico da região palatina e vestibular após a aplicação do mini-implante.  
**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 13.** Primeira ativação do mini-implante.  
**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 14.** Segunda ativação do mini-implante.

Fonte: Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figuras 15.** Terceira ativação do mini-implante e ativação do aparelho ortodôntico.

Fonte: Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 16.** Nivelamento com aparelho ortodôntico.

Fonte: Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 17.** Finalização do tratamento ortodôntico: arco retangular.

**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.



**Figura 18.** Aspecto clínico após intrusão dentária.

**Fonte:** Thomé et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. *Ortodontia*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.

O local e o tipo de tecido onde será instalado o mini-implante pode interferir na sua estabilidade, devido a uma infecção que pode ocorrer ao redor do mini-implante, a mucosite periimplantar, onde devido ao acúmulo de placa bacteriana, ocorre a hipertrofia da mucosa, necessitando do paciente ter uma boa higiene para não alterar a estabilidade do mini-implante.

(BLAYA *et al.*; 2011<sup>5</sup>) afirmaram que os mini-implantes são usados para ancoragem ortodôntica em casos que dependiam da colaboração do paciente, para uso de aparelhos para ancoragem, onde muitas vezes não tinha a colaboração do paciente.



Os auto-perfurantes dispensam procedimento adicional para a perfuração óssea no local indicado, devido a ter o ápice ultra fino e afiado.

Afirmaram que estudos clínicos demonstram que os mini-implantes auto-perfurantes tem maior estabilidade primária em relação aos auto-rosqueáveis.

(BELLO *et al.*; 2012<sup>4</sup>) afirmaram que para a correção de mordida aberta anterior, opta-se pela intrusão posterior de molar e não pela extrusão dos anteriores, para não ocorrer danos á estética do paciente.

Também chamado de síndrome da face longa pacientes com mordida aberta esquelética, devido ao aumento do crescimento vertical da maxila, é um tratamento com alta frequência de recidiva.

Para tratamentos com intrusão de molar com mini-implantes, com rotação da mandíbula anti-horária, é parecido com o resultado do tratamento impactar maxilar um.

O ideal é usar um mini-implante por vestibular e outro por palatina na maxila, o mais apical possível, na mucosa ceratinizada.

Uma pequena extrusão dos dentes anteriores acontece, não tem como evitar. Também a estabilidade em longo prazo é um fator a ser estudado.

(NAMIUCHI JÚNIOR *et al.*; 2013<sup>15</sup>) afirmaram que os mini-implantes são muito usados em alguns casos, devido à simplicidade de colocação, tamanho pequeno, disponibilidade de colocação em muitas regiões da boca e baixo custo, como também são usados para ancoragem absoluta, sendo um dos fatores para o sucesso do tratamento ortodôntico.

(BARBOSA, 2013<sup>3</sup>) afirmou que os mini-implantes não osseointegram totalmente e tem maior resistência á fratura.

Para ter sucesso no tratamento ortodôntico com mini-implantes temos que avaliar a faixa de gengiva inserida e as condições bucais e ósseas do paciente.

Para fazermos a intrusão de um dente posterior, temos que levar em consideração o volume transversal das raízes.

Em alguns casos devemos posicionar mais de dois mini-implantes para termos uma boa ancoragem, proporcional ao volume das raízes.

(VELLINI-FERREIRA, COTRIM-FERREIRA E COTRIM-FERREIRA, 2013<sup>21</sup>) disseram que os mini-implantes surgiram para suprir a ancoragem na ortodontia, sendo efetivos em tratamentos onde não podemos contar com a colaboração do paciente, para utilização, por exemplo, do AEB.

Em sua revisão da bibliografia disseram que Kanomi em 1997 foi o primeiro que relatou o uso de mini-implantes com o objetivo de ancoragem na ortodontia. Colocou mini-implantes com 1,2 mm de diâmetro, como ancoragem para intrusão. Relatou que o mini-implante na ortodontia tem que ter um tamanho pequeno, podendo ser usado em qualquer área do osso alveolar. Mas sua técnica na colocação dos mini-implantes envolvia retalho, cicatrização e osseointegração.

Também (COSTA, RAFFAINI E MELSEN, 1998<sup>6</sup>) surgiram com os mini-implantes com dois mm de diâmetro, inserção manual através da mucosa.

(VALARELLI *et al.*; 2013<sup>20</sup>) relataram que o tratamento com mini-implantes como ancoragem para intrusão dentária posterior para pacientes com mordida aberta esquelética, é uma alternativa para pacientes que não querem se submeter à cirurgia ortognática, bem com aqueles que podem alterar o perfil, caso realizem extrações dentárias.

Durante a intrusão de molares superiores, há a tendência da inclinação vestibular desses dentes.

Após o final do tratamento há uma recidiva de aproximadamente 30 % da intrusão conseguida durante o tratamento.

(LUVISA *et al.*; 2013<sup>13</sup>) afirmaram que para a escolha do local dos mini-implante para intrusão deve ser em locais com quantidade e qualidade de osso, o mais apical que se conseguir, para maior possibilidade de ativação, quanto mais apical mais perpendicular á cortical óssea, evitando assim perfurar o seio maxilar. Temos que ter como limite a mucosa ceratinizada, pois na mucosa livre pode ocorrer uma inflamação local, comprometendo a estabilidade do mini-implante, como também, ser coberto pelo tecido mole.

Em tratamento de mordida aberta anterior por intrusão de molares, onde se quer intruir dos dois lados, pode-se colocar dois mini-implantes por vestibular, um por mesial e outro por distal do dente a ser intruído e BTP. Mas em geral, coloca-se mini-implantes por vestibular e palatino e com elásticos une-se acessórios nas coroas aos mini-implantes, para o controle da inclinação do dente a ser intruído tanto por Vestibular, como por palatino, possibilitando que o dente intrua verticalmente.

(FARRET E FARRET, 2013<sup>7</sup>) apresentaram caso clínico de paciente com 29 anos, com mordida aberta esquelética, sendo feita a intrusão de molar superior com mini-implante dos dois lados da maxila, região de primeiro molar, um de cada lado, porque o espaço entre as raízes dos dentes posteriores era reduzida, BTP com

botão de acrílico, afastado três mm do palato, para maior intrusão e não vestibularização dos molares. Mordida fechada e após dois meses estável o resultado.

Um mini-implante de cada lado da maxila é conservador, para casos com pouca discrepância esquelética.

O tratamento compensatório de mordida aberta esquelética anterior é feita com a intrusão de molares posteriores, extrusão dos anteriores ou ambos. O fechamento da mordida aberta com intrusão de molares posteriores promove uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário.

(SILVA *et al.*; 2014<sup>13</sup>) disseram que muitas vezes a altura dentoalveolar posterior é excessiva nesse paciente com mordida aberta anterior esquelética. Para o tratamento desses pacientes, deve-se reduzir essa altura, onde um mm de intrusão posterior conseguida aumenta três mm no trespasse vertical anterior, devido a rotação da mandíbula no sentido anti-horário.

Neste artigo além da utilização dos mini-implante para intrusão de molares posteriores usa-se também uma colagem diferenciada nos dentes anteriores superior e inferior, grade palatina fixa, logo após esporão lingual, para evitar a interposição lingual, bem como dobras de extrusão anterior e elásticos intermaxilares.

(PACHER *et al.*; 2015<sup>16</sup>) relataram que pacientes com crescimento vertical acentuado da maxila na região posterior e conseqüentemente mordida aberta anterior, indica-se controlar esse crescimento vertical com mini-implantes, para evitar a cirurgia ortognática.

A higiene do paciente é fundamental, onde deve ser orientada e acompanhada durante todo o tratamento com mini-implantes, para não ocorrer a perda destes.

#### 4. DISCUSSÃO

Alguns autores concordaram que quanto à colocação dos mini-implantes para intrusão do molar posterior para tratamento de mordida aberta esquelética anterior seriam dois mini-implantes, um por vestibular na mesial e outro por palatina na distal, dos dois lados. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>, BELLO *et al.*; 2012<sup>4</sup>, VILLELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>)

Também se falou que poderia ser a colocação de três mini-implantes para intrusão de molar superior para correção de mordida aberta esquelética anterior, dois na vestibular e um palatino, para uma boa ancoragem, lados direito e esquerdo. (BARBOSA, 2013<sup>3</sup>; GIACON; EIDT, 2009<sup>8</sup>)

Porém falou-se também em discordância com os autores acima citados, da colocação de dois mini-implantes por vestibular, dos dois lados da maxila e barra transpalatina. (FARRET; FARRET, 2013<sup>7</sup>; LUVISA *et al.*; 2013<sup>13</sup>; VILLELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>)

Afirmaram também os autores da tendência de inclinação vestibular dos molares, para o controle vertical coloca-se mini-implantes por vestibular e palatina do dente a ser intruído. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>; BARBOSA, 2013<sup>3</sup>; BELLO *et al.*; 2012<sup>4</sup>; GIACON; EIDT, 2009<sup>8</sup>; VILLELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>)

Contraopondo a esses autores para controle vertical dos molares, evitando a inclinação vestibular destes, colocam-se dois mini-implantes por vestibular e barra transpalatina. (FARRET; FARRET, 2013<sup>7</sup>; LUVISA *et al.*; 2013<sup>13</sup>; VILLELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>)

Autores concordaram que os mini-implantes devem ser inseridos em gengiva queratinizada, para melhor higiene destes, evitando a inflamação periimplantar, que pode alterar a estabilidade do mini-implante, levando à sua perda. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>; JANSON; SANT'ANA; VASCONCELOS, 2006<sup>9</sup>; PACHER *et al.*; 2015<sup>16</sup>; SIGNORI *et al.*; 2010<sup>17</sup>)

Disseram os autores que os mini-implantes para intrusão do molar superior devem ser instalados, na gengiva queratinizada o mais apical à cortical óssea, mais altos e perpendiculares ao osso, para não perfurar o seio maxilar. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>; LUVISA *et al.*; 2013<sup>13</sup>)

Em relação à ativação dos mini-implantes, concordaram os autores que pode ser imediata, devido à sua estabilidade primária ou esperar de 1 a 15 dias após a sua instalação, para a sua ativação, bem como a força aplicada deve ser de 150 a

200 gramas. (GIACO; EIDT, 2009<sup>9</sup>; VILELA *et al.*; 2008<sup>23</sup>) Teve também um autor que preconizou de 2 a 4 semanas para ativação do mini-implante. (JANSON; SANT'ANA; VASCONCELOS, 2006<sup>9</sup>)

Os autores concordaram que os mini-implantes promovem ancoragem máxima, evitando assim a cirurgia ortognática em alguns casos. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>; BLAYA *et al.*; 2011<sup>5</sup>; NAMIUCHI JUNIOR *et al.*; 2013<sup>15</sup>; VALARELLI *et al.*; 2013<sup>20</sup>)

Em relação às características faciais relataram em concordância nesses pacientes com mordida aberta esquelética anterior, que são pacientes com face longa, altura facial anterior inferior alongada, ângulo goníaco aberto, crescimento vertical excessivo posterior da maxila. (BELLO *et al.*; 2012<sup>4</sup>; KYUNG, 2010<sup>11</sup>; SILVA *et al.*; 2014<sup>18</sup>)

Em concordância os autores disseram que os mini-implantes são versáteis, podendo ser colocados em várias regiões da boca, são de simples colocação e baixo custo. (ARAÚJO *et al.*; 2006<sup>1</sup>; NAMIUCHI JUNIOR *et al.*; 2013<sup>15</sup>)

Afirmaram os autores que sempre há recidivas no tratamento de mordida aberta esquelética anterior, com o uso dos mini-implantes, podendo chegar a 30% de recidiva. (BELLO *et al.*; 2012<sup>4</sup>; KYUNG, 2008<sup>11</sup>; VALARELLI *et al.*; 2013<sup>20</sup>)

## 5. CONCLUSÃO

Nesse estudo concluímos que é possível tratar com sucesso casos de mordida aberta esquelética anterior com mini-implantes, substituindo a cirurgia ortognática em casos de pequena e média mordida aberta; pois, proporcionam ancoragem máxima. Onde antes do uso do mini-implante, em tratamentos convencionais era quase impossível se conseguir isso.

O sucesso do resultado obtido com esse tratamento também se deve ao fato dos mini-implantes serem muito versáteis, podendo ser colocados em várias regiões da boca, de baixo custo, fácil colocação e não necessitando da colaboração do paciente, em casos onde não podemos contar com a colaboração deste.

Portanto, concluímos ser altamente indicado para casos de mordida aberta esquelética anterior, o uso dos mini-implantes, uma solução revolucionária na ortodontia que favorece aos pacientes um tratamento inovador, de baixo custo, sem desconforto ao paciente; como também, dispensando a cirurgia ortognática.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, T. M. et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, 2006.
2. ARAÚJO, T. M. et al. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 36-48, 2008.
3. BARBOSA, J. **Ortodontia com Excelência - Na Busca da Perfeição Clínica**. Nova Odessa: Napoleão, 2013.
4. BELLO, M. G. et al. Tratamiento no quirúrgico de las mordidas abiertas esqueléticas: utilización adecuada del anclaje con mini-implantes. **Acta Odontológica Venezolana**, Caracas, v. 50, n. 1, 2012.
5. BLAYA, M. G. et al. Miniimplantes de liga de titânio para ancoragem ortodôntica: um estudo in vivo de liberação de íon metálico. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 209-214, 2011.
6. COSTA A.; RAFFAINI M.; MELSEN B. Miniscrews as orthodontic anchorage: A preliminary report. **International Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surgery**, Chicago, v. 13, n. 3, p. 201-209, 1998.
7. FARRET MM, FARRET MMB. Retratamento da mordida aberta esquelética com intrusão de molares superiores com mini implantes. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 61-69, 2013.
8. GIACON, L.; EIDT, S. Considerações mecânicas sobre a intrusão de molares superiores ancorados em mini-implantes ortodônticos. **Ortho Science: Orthodontics Science and Practice**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 432-438, 2008.
9. JANSON, M.; SANT´ANA, E.; VASCONCELOS W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 4, p. 85-100, 2006.
10. KANOMI, R. Mini-implant for orthodontic anchorage. **Journal of Clinical Orthodontics**, Boulder, v.31, n.11, p.763-767, 1997.
11. KYUNG, H. M. Tratamento sem extrações de mordida aberta esquelética pela intrusão de dentes posteriores utilizando mini-implantes. **Revista da Sociedade Brasileira de Ortodontia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2010.

12. KYUNG, H. M. Uma entrevista com Hee-Moon Kyung por Carlos Jorge Vogel, Carlo Marassi, Fábio Bezerra, Henrique Villela, Jorge Faber, José Nelson Mucha, Lincoln Issamu Nojima e Telma Martins de Araújo. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 28-35., 2008.
13. LUVISA, A. et al. Intrusão de molares: o uso dos Mini-implantes. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, MARINGÁ, V.4, n.3, p.21-26, 2013.
14. MARASSI, C. et al. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia SPO**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 256-265, 2005.
15. NAMIUCHI JUNIOR, O. K. et al. Utilização do mini-implantes no tratamento ortodôntico. **RGO – Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v.61, suplemento 0, p. 453-460, 2013.
16. PACHER, G. T. et. al. Estudo comparativo entre dois diferentes métodos de ancoragem esquelética para intrusão de molares superiores. **Ortodontia**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 53-59, 2016.
17. SIGNORI, D. J. et al. Ancoragem ortodôntica com mini-parafusos: relato de casos clínicos. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 64, n. 6, p. 415-420, 2010.
18. SILVA, A. C. B. et. al. Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 41, p.52-59, 2014.
19. THOMÉ, E. M. O. S. et al. Mini-implantes ortodônticos como meio auxiliar na intrusão dentária. **Ortodontia**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 49-55, 2012.
20. VALARELLI F. P. et al. Tratamento de mordida aberta anterior com intrusão de molares utilizando mini-implantes como ancoragem. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 96-108, 2013.
21. VELLINI-FERREIRA F.; COTRIM-FERREIRA F. A.; COTRIM-FERREIRA A. **Ortodontia Clinica: Tratamento com aparelhos fixos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2013.
22. VILLELA, H. et al. Utilização de miniimplantes para ancoragem ortodôntica direta. **Innovations J**, Nova Scotia, v. 8, no. 1, p. 5-12, 2004.
23. VILLELA, M.; SAMPAIO, A. L. S.; BEZERRA, F. Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 107-117, 2008.