

FACSETE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

EMANUELLA CARDOSO PEREIRA

**TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM MINI-IMPLANTES:
REVISÃO DE LITERATURA**

CARUARU/PE
2018

EMANUELLA CARDOSO PEREIRA

**TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM MINI-IMPLANTES:
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização da Faculdade FACSETE, como
requisito parcial para conclusão do Curso de
Especialização em Ortodontia.
Área de concentração: ORTODONTIA.
Orientador: Prof. Dr. Luiz Filipe Canuto.

CARUARU/PE

2018

Monografia intitulada **“Tratamento de mordida aberta anterior como mini-implantes: Revisão de Literatura”** de autoria do aluno **Emanuella Cardoso Pereira**.

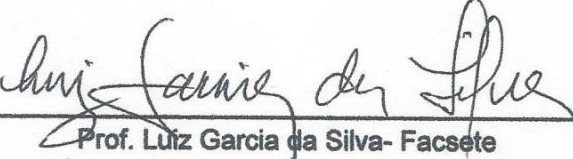
Aprovada 24/ 02/ 2018 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Luiz Filipe Gonçalves Canuto - Facsete



Prof. Edelweiss Barbosa Gomes Júnior - Facsete



Prof. Luiz Garcia da Silva - Facsete

Caruaru; 24 de Fevereiro de 2018.

Pereira Cardoso, Emanuella.

Tratamento da Mordida Aberta Anterior Com Mini-implantes:
Revisão de Literatura / Emanuella Cardoso Pereira – 2018.

59 f.;44 il.

Orientador: Luiz Filipe Canuto.

Monografia de especialização em Ortodontia - Faculdade Facsete,
2018.

1. Tratamento da Mordida Aberta Anterior. 2. Mini-implantes.
3. Intrusão de Molares para Correção da Mordida Aberta.
I. Título. II. Luiz Filipe Canuto.

DEDICATÓRIA

A Deus que é o alfa e o ômega, o princípio e o fim. Louvo e agradeço por conhecê-lo e por todo o cuidado que tem com minha vida.

Aos meus pais Carlindo e Girlene, agradeço pela minha formação moral e por todo incentivo e amor incondicional em todos os momentos.

Ao meu filho Pedro que, sem dúvidas, é minha fonte de inspiração e força para meu crescimento profissional e pessoal. Sou grata por conhecer esse amor tão puro e lindo.

Ao meu esposo Humberto pelo seu amor e apoio em todas as situações.

A minha irmã Isabella que mesmo distante sempre me incentivou e torceu por mim.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos aos professores pela força, conhecimento e incentivo a procurar fazer sempre o melhor.

Aos amigos da turma pela convivência e experiências compartilhadas. Sempre lembrarei com saudades dos momentos passados juntos.

“Bem-aventurado aquele que teme ao SENHOR e anda
nos seus caminhos! Do trabalho de suas mãos comerá,
feliz será, e tudo irá bem...”

SI 128.1, 2

RESUMO

A Mordida aberta anterior (MAA) é uma má oclusão de alto impacto na estética, fonética e mastigação, caracterizada pela falta de contato entre as margens incisais dos incisivos superiores e inferiores. Seu tratamento é considerado uma das tarefas mais difíceis em Ortodontia, devido à sua etiologia multifatorial e alta tendência de recidivas. Há algum tempo, a principal opção terapêutica para pacientes fora da fase de crescimento, constituía-se na cirurgia ortognática, no entanto, o surgimento dos mini-implantes (MI) trouxe para o problema uma resolução muito mais simples. O objetivo desse trabalho consiste em apresentar uma revisão da literatura, dando ênfase ao tratamento da Mordida Aberta Anterior com Mini-implantes, e dessa forma, abordar conceitos sobre essa má oclusão e sobre os mini-implantes, vantagens e desvantagens da técnica, assim como os princípios clínicos que devem ser seguidos para o sucesso desse protocolo terapêutico. Os mini-implantes são dispositivos temporários de ancoragem muito utilizados, devido à sua simplicidade de instalação, baixo custo, possibilidade de aplicação imediata de forças e flexibilidade em relação ao local que foi instalado. Sua utilização para correção de mordidas abertas anteriores tem se evidenciado como uma ótima opção terapêutica, tendo em vista os bons resultados dos estudos realizados e a boa aceitação pelos pacientes. No entanto, esse não é um método universal para todos os tipos de MAA. As contraindicações estão relacionadas com as limitações locais, como doença periodontal ativa e seio pneumatizado, bem como o tipo de problema anteroposterior. Pacientes Classe III podem ter a discrepância anteroposterior agravada caso sejam tratados com esse tipo de mecânica ortodôntica. O sucesso do tratamento está, portanto, relacionado a um correto diagnóstico, correta indicação terapêutica, respeito às normas técnicas e tratamento multidisciplinar, principalmente terapia fonoaudiológica combinada a Ortodontia.

Palavras-chaves: Ortodontia; Mordida Aberta; Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica.

ABSTRACT

The anterior open bite (AOB) has a high impact in occlusion aesthetic, phonetics and chewing. This malocclusion is characterized by a lack of contact between the incisal edges of maxillary and mandibular incisors. The treatment is considered one of the most difficult tasks in Orthodontics due to its multifactorial etiology and high tendency of relapse. In the past, orthognathic surgery was the main therapeutic option for patients outside the growth phase, however, the developmete of the miniscrews implants (MSI) brought to the problem a simpler resolution. The objective of this work is to present a literature review emphasizing the treatment of the AOB with Mniscrew implants, showing some concepts about this malocclusion and advantages and disadvantages of this treatment protocol, as well as the clinical principles that should be follow for the success. It was concluded that Miniscrew implants are widely used as temporary anchorage devices due to their simplicity of installation, low cost, possibility of immediate application of forces and flexibility in relation to the installation site. Its use for the correction of anterior open bites consists in an optimal therapeutic option, considering the good results exhibited in the related studies and the shows good patient acceptance. However, this is not a universal method for all types of MAA. Contraindications are related to local limitations, such as active periodontal disease and pneumatized sinus, and the type of anteroposterior malocclusion. Class III patients may have aggravated anteroposterior discrepancy if treated with this type of orthodontic mechanics. The success of the treatment is related to a correct diagnosis, correct therapeutic indication, respect to technical norms and multidisciplinary treatment, mainly speech therapy combined with orthodontics.

Keywords: Orthodontics; Open Bite; Orthodontic Anchoring Procedures.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Fotografias intrabucais, de perfil e frontal, de paciente com mordida aberta anterior ----- 17
- Figura 2 - Representação de alternativas de inserção dos elásticos -----
20
- Figura 3 - Representação da colagem do acessório ortodôntico mais para a região cervical nos dentes anteriores -----
20
- Figura 4 - Microparafuso e suas partes: A) Cabeça B) Perfil transmucoso C) Corpo ----- 23
- Figura 5 - A) Cabeça para aplicação de molas e elásticos B) Cabeça para aplicação de fios -----
23
- Figura 6 - Radiografias periapicais da região posterior superior: A) sem espaço para a instalação dos Mini-implantes entre os molares; B) Presença de espaço, obtido ortodonticamente, entre os molares -----
25
- Figura 7 - Caso clínico com planejamento de intrusão de dentes posteriores para correção de mordida aberta anterior, com arco contínuo: A) visão lateral e B) Visão do elástico passando de vestibular para palatino -----
- 25
- Figura 8 - Caso clínico com fechamento de mordida aberta anterior por intrusão das unidades posteriores com Mini-implantes -----
26
- Figura 9 - Barra lingual afastada dos incisivos, cujo controle pode ser realizado por meio de alças verticais ----- 27
- Figura 10 - BTP afastada do palato -----
27
- Figura 11 - Intrusão dos dentes posteriores, com o uso de mini-implantes apenas por vestibular. O aparelho de Hyrax, utilizado para a correção do problema transversal,

proporcionou, durante o movimento, o controle da inclinação no sentido vestibulo-lingual -----	28
Figura 12 - A) Cursor de latão posicionado; B) Radiografia periapical visualizando o cursor entre as raízes dos molares; C) MI imediatamente após a instalação -----	29
Figura 13 - Cursor de aço e de acrílico respectivamente -----	30
Figura 14 - Procedimentos clínicos para inserir Mini-implantes com base nas referências da coroa dentária -----	31
Figura 15 - Aferição da espessura da mucosa palatina A) agulha anestésica com cursor de borracha e B) Avaliação com a sonda milimetrada -----	32
Figura 16 - Chave manual longa e chave digital -----	33
Figura 17 - Mini-implante inserido em gengiva inserida -----	34
Figura 18 - Exemplo de intrusão com mini-implantes submersos em mucosa -----	34
Figura 19 - Mini-implante com a cabeça quase submersa na mucosa palatin -----	35
Figura 20 - Direção do orifício da cabeça do mini-implante: A) no sentido horizontal, de modo a facilitar a inserção de amarrilho metal B) No sentido vertical, dificultando a passagem do amarrilho, devido à inclinação apresentada -----	35
Figura 21 - Avaliação clínica da mobilidade dos mini-implantes: A) sem mobilidade e B) Com mobilidade, evidenciada pela isquemia do tecido peri-implantar -----	36

Figura 22 - Recursos para ativação do sistema: A) Elastômero em cadeia; B) Mola de NiTi; C) Elástico em fio -----
- 37

Figura 23 - Escova PHB-Radiografia embebida em solução de digluconato de clorexidina 0,12% e higienização do microparafuso e região peri-implanta ----- 38

Figura 24 - Fotografias extrabucais no início do tratamento -----
39

Figura 25 - Fotografias intrabucais laterais e frontal ao início do tratamento -----
40

Figura 26 - Aparelho fixo com grade palatina e intrusão dos molares superiores por meio de mini-implantes ----- 40

Figura 27 - Fotografias intrabucais imediatamente no final do tratamento -----
41

Figura 28 - Fotografias extrabucais após remoção do aparelho -----
41

Figura 29 - Fotografias iniciais caso clínico 2 -----
42

Figura 30 - Fotos do tratamento caso clínico 2 -----
42

Figura 31 - Controle 11 meses após tratamento -----
43

Figura 32 - Fotos Iniciais caso clínico 3 -----
43

Figura 33 - Fotos durante a intrusão dos molares inferiores -----	
44	
Figura 34 - Fotos finais caso clínico 3 -----	
44	
Figura 35 – Fotos extrabucais iniciais -----	44
Figura 36 - Fotos intrabucais laterais e frontal ao início do tratamento -----	
45	
Figura 37 - Fotos intrabucais no progresso do tratamento. Intrusão com MI e grade palatina -----	45
Figura 38 - Utilização de elástico para correção de Classe II -----	
45	
Figura 39 - Fotos 1,8 anos após início do tratamento -----	
46	
Figura 40 - Fotos intrabucais finais -----	
46	
Figura 41 - Fotografias extrabucais finais -----	
46	
Figura 42 - Representação esquemática mostrando a rotação da mandíbula no sentido anti-horário, causada pelo efeito de intrusão real dos dentes posterossuperiores --	47
Figura 43 - Superposição dos traçados cefalométricos pré e pós-tratamento com intrusão de molares superiores com MI -----	
48	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEB - Aparelho extrabucal.

AFAI - Altura facial anterior inferior.

ALN - Arco Lingual de Nance.

BTP - Barra Transpalatina.

MAA - Mordida aberta anterior.

MI - Mini-implante.

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO	14
2) PROPOSIÇÃO	16
3) REVISÃO	17
3.1 CONCEITO E ETIOLOGIA	17
3.2 PREVALÊNCIA.....	18
3.3 TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA MAA NA DENTADURA PERMANENTE-	
18	
3.3.1 TRATAMENTO DA MAA COM ELÁSTICOS INTERMAXILARES.....	
19	
3.3.2 TRATAMENTO DA MAA UTILIZANDO POSICIONAMENTO DIFERENCIADO	
DOS ACESSÓRIOS ORTODÔNTICOS.....	
20	
3.3.3 TRATAMENTO DA MAA COM EXODONTIAS.....	
21	
3.3.4 TRATAMENTO DA MAA COM MINIPLACAS	
21	
3.3.5 TRATAMENTO DA MAA COM MINI-IMPLANTES.....	
21	
3.3.5.1 CASOS CLÍNICOS	
39	
3.3.5.2 RESULTADOS DO TRATAMENTO DA MAA COM MINI-IMPLANTES.....	
47	
3.3.5.3 ESTABILIDADE DO TRATAMENTO DA MAA.....	
48	

4) DISCUSSÃO	49
4.1 TÉCNICA DE INSTALAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES.....	
49	
4.2 MI X CIRURGIA ORTOGNÁTICA	
50	
4.3 MI X MINIPLACAS	
51	
4.4 ESTABILIDADE DOS TRATAMENTOS COM MI X ELÁSTICOS	
52	
4.5 LIMITES DA INTRUSÃO DE MOLARES.....	
52	
4.6 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS	52
5) CONCLUSÕES	
54	
6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

1) INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior (MAA) é uma má oclusão que tem como principal característica clínica a falta de trespasse vertical positivo entre as margens incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores. Apresenta-se com maior prevalência na dentadura decídua e mista, podendo ser facilmente corrigida quando interceptada precocemente. No entanto, se o problema persistir, pode acarretar transtornos para apreensão e corte dos alimentos, dificuldades na enunciação de certos fonemas e estética desagradável, podendo até levar ao desenvolvimento de condições psicológicas desfavoráveis (ALMEIDA, 2003; REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007).

Silva Filho, Rego e Cavassan (2005) avaliaram 2.016 crianças em Bauru (São Paulo) e observaram a prevalência de 50,76% do problema no estágio da dentadura decídua completa, sendo o maior percentual encontrado no sexo feminino.

A etiologia da MAA é multifatorial, podendo as causas serem divididas em hereditárias ou ambientais (REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007). Conforme Almeida (2003), essa má oclusão é resultante da interação de vários fatores: irrupção incompleta dos dentes anteriores, alterações nos tecidos linfóides na região da nasofaringe que levam à dificuldades na respiração e ao mau posicionamento lingual, persistência da deglutição infantil e presença de hábitos deletérios, ou seja, os fatores interagem para ocasionar a má oclusão e determinar sua severidade.

De modo geral, essa má oclusão pode ser classificada em dentária quando resulta da irrupção anormal de algum elemento dentário; dentoalveolar quando algum fator causal bloqueia o desenvolvimento normal do processo alveolar ou esquelético, existindo um maior comprometimento craniofacial com rotação horária do processo palatino, aumento da altura facial anterior inferior (AFAI) e do ângulo goníaco (GURTON; AKIN; KARACAY, 2004).

O tratamento da MAA é considerado uma das tarefas mais difíceis em Ortodontia, devido à sua etiologia multifatorial e alta tendência de recidivas (SUGAWARA et al., 2002), por isso deve ser realizado pelo ortodontista em conjunto com outros profissionais da saúde como otorrinolaringologista, psicólogo e fonoaudiólogo (ALEXANDER, 1999; REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007). Em pacientes em crescimento, abordagens funcionais ou ortopédicas podem ser aplicadas, como o uso de esporões, aparelho extra bucal (AEB) de tração alta, bite block e grade palatina (FILEGER et al., 2012). Valarelli et al. (2013) afirmam que em indivíduos adultos, o tratamento dessa má oclusão representa um grande desafio

para o ortodontista, tanto para o fechamento da mordida quanto para a estabilidade do resultado final. Os autores relatam que nesses pacientes, o tratamento ortopédico apresenta grande limitação por causa da ausência do potencial de crescimento, sugerindo, desse modo, que o tratamento seja realizado principalmente pela cirurgia ortognática, ou em casos menos severos, pela camuflagem ortodôntica (compensação dentária). Muitas vezes o tratamento ortodôntico-cirúrgico não é aceito pelo paciente, sendo a única opção para melhorar a estética e função mastigatória, a compensação dentária. Tal compensação pode se dar por meio da extrusão de dentes anteriores, extrações dentárias ou intrusão de dentes posteriores. Algumas vezes, a harmonia do sorriso não permite a extrusão dentária, outras muitas o perfil facial reto ou côncavo do paciente não permite as extrações de pré-molares ou molares, restando como alternativa a intrusão dos dentes posteriores (YAO et al., 2005).

Antigamente realizar a intrusão verdadeira dos molares era uma tarefa árdua, pois dificilmente o paciente cooperava com o uso do AEB de tração alta, além do resultado da intrusão ser imprevisível, devido aos efeitos colaterais da mecânica tradicional. Com o surgimento dos mini-implantes, essa tarefa tornou-se bem mais fácil. (PARK et al., 2003; YAO et al., 2005).

Tendo em vista os relatos favoráveis sobre o uso do MI no tratamento da MAA em relação a efetividade e facilidade de aplicação clínica, esse trabalho tem como finalidade realizar uma revisão na literatura sobre o tema, dando ênfase aos princípios que devem ser seguidos para o sucesso do tratamento por meio da utilização deste protocolo.

2) PROPOSIÇÃO

Esta revisão da literatura apresenta como objetivos:

Gerais:

1. Abordar o tratamento da Mordida aberta anterior com mini-implantes, através de revisão de literatura.

Específicos:

1. Abordar conceitos sobre tratamento da Mordida Aberta Anterior.
2. Enfatizar o tratamento da Mordida aberta anterior com a utilização de mini- implantes.
3. Descrever o protocolo clínico a ser seguido para o sucesso do tratamento da Mordida aberta anterior com mini-implantes.
4. Apresentar as vantagens e desvantagens da técnica

3) REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONCEITO E ETIOLOGIA

O termo “ mordida aberta” foi utilizado pela primeira vez por Caravelli, em 1842, quando propôs sua classificação das más oclusões que baseava-se na relação entre os dentes anteriores (CARAVELLI, 1842 apud ARTESE et al., 2011). A MAA pode ser definida como a falta de contato entre os incisivos superiores e inferiores, ou seja, qualquer grau de sobremordida negativa (BEANE et al., 2003; CAL-NETO et al., 2006; VARALELLI et al., 2013). Almeida (2003) acrescenta no conceito que além da ausência de contato na região anterior, os dentes posteriores devem estar em contato. Já Artese et al. (2011) acrescenta ao conceito que o paciente deve estar em relação cêntrica e os dentes posteriores apresentarem contato, conforme Figura 1.



Figura 1- Fotografias intrabucais, perfil e frontal, de paciente com mordida aberta anterior.

A MAA está relacionada a combinação de muitas variáveis que interagem para determinar a existência do problema (ALMEIDA, 2003). A etiologia é, portanto, multifatorial, sendo as causas divididas em hereditárias e ambientais (HENRIQUES, 2000; REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007). Como fatores ambientais podemos citar: hábitos deletérios tais como sucção digital, chupeta, interposição labial, interposição lingual e respiração bucal; macroglossia hereditária; obstrução das vias aéreas, causadas por hipertrofia de amígdalas, adenoides e / ou cornetos; postura e função da língua. (HENRIQUES, 2000; ALMEIDA, 2003; REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007; DEGUCHI et al., 2011).

⁵³ **Fig. 1: Fotografias intrabucais, de perfil e frontal, de paciente com mordida aberta anterior.** VALARELLI, F.P; FREITAS, K.M.S; CANÇADO, R.H. Tratamento compensatório da mordida aberta anterior no paciente adulto. **PRÓ-ODONTO ORTODONTIA**, V. 5, n.1, 2011.

A hereditariedade está relacionada com os genes, transmitidos ao paciente, que determinam o padrão de crescimento dos mesmos, nesse caso, um padrão de crescimento vertical. (ALMEIDA, 2003; DEGUCHI et al.,2011). Esse padrão dolicofacial caracteriza-se pelo excesso de crescimento vertical na região posterior da maxila, o que leva à uma rotação horária da mandíbula, aumento da altura facial inferior, ângulo goníaco obtuso e rotação anti-horária do plano palatino que determina a existência de uma MAA denominada de esquelética. (HENRIQUES, 2000; GURTON; AKIN; KARACAY,2004; CARRANO; SICILIANI; BOWAMAN, 2005; XUN; ZENG; WANG, 2007). A intensidade da MAA esquelética pode ser aumentada se atuarem concomitantemente fatores ambientais desfavoráveis. (HENRIQUES, 2000; ALMEIDA, 2003).

3.2 PREVALÊNCIA

A prevalência da MAA varia muito de acordo com o estágio da dentição. Em dentadura decídua, a prevalência varia entre 4 e 30%. Em estudo realizado por Silva Filho, Rego e Cavassan (2005), foi possível observar a prevalência de 50,76% do problema na dentadura decídua. Na dentição permanente, uma prevalência entre 1,5% a 11,2% é relatada a depender da idade dos pacientes e grupo étnico (ARTESE et al.,2011). A porcentagem desse tipo de má oclusão tende a decrescer de acordo com a idade, devido ao próprio desenvolvimento oclusal, maturação do indivíduo com conseqüente eliminação de hábitos deletérios e estabelecimento de uma deglutição adulta normal. (ALMEIDA,2003). Em americanos, um estudo observou diferenças significantes na prevalência de acordo com a raça. 16,3 % de crianças negras apresentaram o problema em comparação com 4 % de crianças brancas. O estudo também relata ser mais severa essa má oclusão na raça negra. (BEANE et al., 2003). Apesar de ser pequena a prevalência da MAA, a procura por tratamento ortodôntico é bastante frequente. Cerca de 17 % dos pacientes ortodônticos apresentam essa má oclusão, por isso os profissionais precisam conhecer bem e trata-la de modo eficaz e estável. (ZUROFF et al., 2010; ARTESE et al., 2011).

3.3 TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA MAA NA DENTADURA PERMANENTE

A MAA é considerada um dos problemas mais difíceis de tratar em Ortodontia, em decorrência da sua etiologia multifatorial e também da sua estabilidade duvidosa (SUGAWARA et al., 2002; REIS; PINHEIRO; MALAFAI, 2007; PARK et al., 2008; DEGUCHI et al., 2011).

O tratamento mais utilizado na dentadura permanente é o compensatório, através da extrusão dos dentes anteriores por meio de aparelho fixo com elásticos na região anterior, posicionamento diferenciado dos acessórios ortodônticos e de extrações de pré-molares ou molares. No entanto, em casos onde há um maior envolvimento esquelético, tais compensações podem ser insuficientes para corrigir o problema, sendo necessário recorrer a intrusão de molares com mini-implantes e mini placas ou optar pela cirurgia ortognática (REIS; PINHEIRO; MALAFAI, 2007; DEGUCHI et al., 2011).

A escolha do protocolo de tratamento depende de muitos fatores, incluindo a estética, aspectos oclusais, características morfológicas e a gravidade do problema esquelético (KUCERA et al., 2011). Alguns parâmetros devem ser avaliados para instituir a mecanoterapia mais adequada, são eles: determinar fatores etiológicos atuantes; definir o grau de envolvimento dos componentes dentários e esqueléticos; avaliar a quantidade de discrepância anteroposterior; avaliar a quantidade de apinhamento, protusão dos incisivos e a conexidade do perfil do paciente; analisar o possível grau de cooperação; avaliar se os resultados a serem alcançados com a terapêutica instituída conseguirão suprir a expectativa do paciente em relação ao tratamento. (VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011).

3.3.1 TRATAMENTO DA MAA COM ELÁSTICOS INTERMAXILARES

Consiste no tipo de tratamento mais citado para resolução desse tipo de má-oclusão, trabalhando através da extrusão dos dentes anteriores (TAVARES et al., 2011). A utilização dos elásticos não tem regra definida para os dentes de apoio, podendo ser inseridos em qualquer dente da região anterior, conforme figura 2 (VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011). As desvantagens desse tipo de mecânica são a falta de cooperação no uso dos elásticos e a estética que pode ficar prejudicada devido à extrusão excessiva dos incisivos, principalmente em pacientes

com sorriso gengival. (KUCERA et al., 2011; TAVARES et al., 2011; FILEGER et al., 2012).

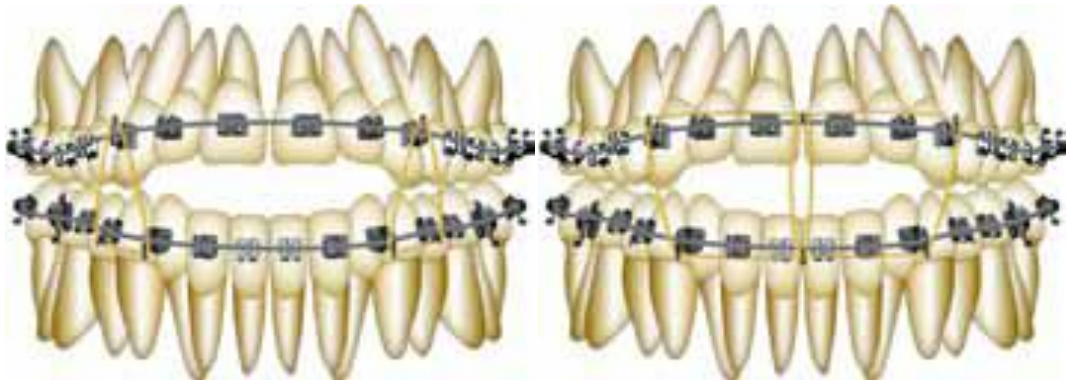


Figura 2 - Representação de alternativas de inserção dos elásticos.

3.3.2 TRATAMENTO DA MAA UTILIZANDO POSICIONAMENTO DIFERENCIADO DOS ACESSÓRIOS ORTODÔNTICOS

Os acessórios devem ser colados cerca de 1 mm para a cervical nos dentes anteriores e para oclusal nos posteriores, assim, ao ser iniciada a fase de alinhamento, os dentes anteriores irão extruir e os posteriores intruir, permitindo, assim, um fechamento mais eficiente do trespasse vertical negativo da região anterior, como esquematizado na figura 3 (ALEXANDER,1999; VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011). Essa colagem compensatória deve ser realizada principalmente nos dentes anteroinferiores com o objetivo de propiciar uma sobrecorreção e auxílio na estabilidade. (VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011).

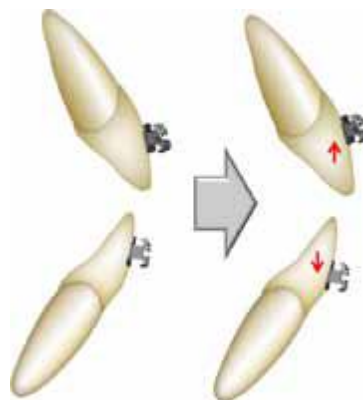


Figura 3 – Representação da colagem do acessório ortodôntico mais para a região cervical nos dentes anteriores.

⁵³ Fig. 2: Representação das alternativas de inserção de elásticos.

⁵³ Fig. 3: Representação da colagem do acessório ortodôntico mais para cervical nos dentes anteriores. VALARELLI, F.P; FREITAS, K.M.S; CANÇADO, R.H. Tratamento compensatório da mordida aberta anterior no paciente adulto. *PRÓ-ODONTO ORTODONTIA*, V. 5, n. 1, 2011.

3.3.3 TRATAMENTO DA MAA COM EXODONTIAS

Uma outra opção de tratamento para MAA são as extrações dentárias, no entanto, é necessário que o perfil do paciente seja compatível com essa terapia (TAVARES et al., 2011). O fechamento da mordida ocorrerá pela verticalização dos dentes anteriores e mesialização dos dentes posteriores, o que permitirá uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário. (SIMONETTI; SIQUEIRA; VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011). Entretanto, quando o paciente se recusa a fazer extrações, ou mesmo quando seu perfil é desfavorável para essa conduta, outras opções podem ser utilizadas com taxa semelhante de sucesso. (VALARELLI et al., 2013).

3.3.4 TRATAMENTO DA MAA COM MINIPLACAS

A intrusão dos molares pode ser feita com o auxílio de miniplacas, podendo o número e posicionamento das mesmas variarem de acordo com a severidade da MAA em cada caso clínico. (SAKIMA et al., 2009). As miniplacas têm suas vantagens calcadas na sua maior estabilidade e no fato de estarem além do nível dos ápices dentários. Como desvantagens, em relação aos MI, estão o fato de requerer cirurgia para instalação e remoção, ter custos mais altos e apresentar maior probabilidade de infecção. (FABER et al., 2008).

3.3.5 TRATAMENTO DA MAA COM MINI-IMPLANTES

Os mini-implantes são dispositivos de ancoragem temporária, inseridos com o objetivo de criar uma forma de ancoragem adicional, na qual a colaboração do paciente se torna dispensável. (JOSGRILBERT et al., 2008). Esses dispositivos têm grande aplicabilidade clínica, com destaque para a intrusão de molares, devido à eficiência e simplicidade da mecânica, quando comparada à mecânica ortodôntica convencional. (PARK et al., 2003; VILLELA et al., 2008).

Além de promover resultados bastante satisfatórios, apresentam algumas vantagens como: baixo custo, tamanho reduzido, boa aceitação pelos pacientes,

simplicidade de instalação e remoção, mínimas complicações, facilidade de higienização, possibilidade de carga imediata, vários sítios de instalação, incluindo áreas interdentais e ótimo conforto para o paciente (PARK et al., 2003; CHENG et al., 2004; YAO et al., 2005; PARK; KWON; SUNG, 2006; FILEGER et al., 2012; VALARELLI et al., 2013). Segundo Brandão e Mucha (2008), a porcentagem de pacientes ortodônticos satisfeitos com os MI é de 90%.

As contraindicações médicas gerais na utilização de mini-implantes são: distúrbios metabólicos do osso; tabagismo; gestação; etilismo; osteoporose; cardiopatias; hipertensão; patologias locais e acidentes anatômicos. E as contraindicações locais são: macroglossia; inserções baixas dos freios; presença de infecções; higiene bucal deficiente; queilite; hiperplasia gengival; quantidade e qualidade inadequada do osso; patologias do osso; doença periodontal e dentes impactados. (JOSGRILBERT et al., 2008).

Os MI podem ser divididos em três partes: cabeça, perfil transmucoso e corpo (figura 4). A seleção dessas partes deve ser feita conforme a necessidade individual de cada caso. Quanto a cabeça, existem dispositivos com áreas retentivas para aplicação de molas e elásticos e outros com slots para utilização de fios ortodônticos (Figura 5). Para intrusão de molares, é comum utilizar cadeias elastoméricas pois, nesta região, os elementos geradores de força ficam próximos à mucosa, o que dificulta a utilização de molas, já que o contato dessas com a mucosa pode promover lesões no tecido mole. Desta maneira, deve-se utilizar a cabeça do MI destinado ao encaixe de elásticos. O perfil transmucoso refere-se à porção de transição entre a cabeça e corpo e sua escolha vai variar de acordo com a espessura de tecido mole da região onde será instalado. Em gengiva vestibular, costuma-se utilizar MI com transmucoso de 1 mm, já na região do palato utiliza-se transmucoso de 2 ou 3 mm. Quanto ao corpo, utiliza-se os MI autoperfurantes e de comprimento de 8 ou 10 mm, sendo que em regiões com menor disponibilidade óssea pode ser utilizado o comprimento de 6mm, mas este comprimento reduzido proporciona menor área de fixação e maior possibilidade de insucesso. (VILLELA et al., 2008).

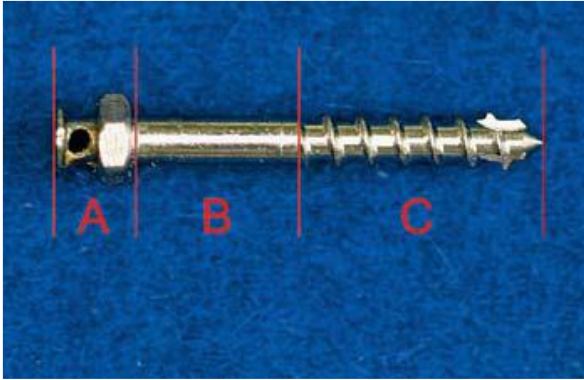


Figura 4. Microparafuso e suas partes: A) Cabeça B) Perfil transmucoso C) Corpo.



Figura 5. A) Cabeça para aplicação de molas e elásticos B) Cabeça para aplicação de fios.

A escolha do local mais adequado para instalação dos MI deve partir da determinação do tipo de movimento dentário a ser executado. O planejamento deve ser criterioso, considerando todos os elementos de diagnóstico comuns ao arsenal de documentação ortodôntica, como os modelos de estudo, radiografias panorâmicas, cefalométricas e periapicais. (VILLELA et al., 2008). Através da radiografia panorâmica, obtém-se uma visão geral do caso a ser tratado, sendo que uma avaliação cuidadosa, com exame radiográfico periapical, realizado pela técnica do paralelismo, proporciona uma informação mais segura quanto ao espaço disponível, de forma a orientar a definição do local e diâmetro ideal do mini-implante. Essa atenção evita ou minimiza a possibilidade de lesão às estruturas anatômicas, durante a instalação. (ARAÚJO et al., 2006).

³³ **Fig. 4: Microparafuso e suas partes: A) Cabeça B) Perfil transmucoso C) Corpo.** NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F. Microparafuso ortodôntico: instalação e orientação de higiene Periimplantar. **REV. CLIN.ORTOD.DENTAL PRESS**, V.5, n.11, 2006.

⁵⁵ **Fig. 5: A) Cabeça para aplicação de molas e elásticos B) Cabeça para aplicação de fios.** VILLELA, H. M. et al. Intrusão de molares superiores utilizando microparafusos ortodônticos de titânio. **AUTOPERFURANTES.REV CLIN.ORTOD.DENTAL PRESS**, V. 7, n. 2, 2008.

Outro fator importante de ser considerado durante o planejamento é a relação esquelética anteroposterior e transversal do paciente além da vertical. Pacientes Classe I e II com altura facial aumentada, podem ser tratados com sucesso através da intrusão com MI, uma vez que, isso produzirá uma rotação anti-horária da mandíbula com conseqüente encurtamento da altura facial e correção da MAA. Já no caso de pacientes Classe III não se pode afirmar o mesmo, tendo em vista que o giro anti-horário da mandíbula apesar de corrigir a MAA agravaria a relação de Classe III (PARK et al.,2008). Além disso, deve ser levado em consideração a proximidade com estruturas anatômicas, qualidade do tecido ósseo, proximidades das raízes, qualidade de tecido gengival, espessura e densidade da cortical óssea. (ARAÚJO et al., 2006; JOSGRILBERT et al., 2008).

Poggio et al. (2006), em trabalho utilizando tomografias, observou que na região posterior, tanto da maxila quanto da mandíbula, a maioria dos espaços inter-radulares possui área suficiente para a instalação de mini-implantes. Na maxila, a maior disponibilidade óssea se localiza entre o primeiro e o 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. Na mandíbula, as maiores áreas disponíveis para a inserção de mini-implantes são entre primeiros e segundos molares, seguidas pelos espaços entre primeiros e segundos pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares, e primeiros pré-molares e caninos, gradativamente. Observou-se, ainda, aumento de cervical para apical, devido à forma cônica das raízes.

Para critério de seleção, o espaço disponível entre as raízes, no sentido mesiodistal, na área cirúrgica eleita, deverá ser, no mínimo, o correspondente ao diâmetro do implante somado a 1,5 mm. Isso se deve ao fato de o espaço periodontal radicular possuir, em média, 0,25mm para cada raiz e ser necessário mais 1mm de margem de segurança. Caso essa distância não esteja disponível, há necessidade de avaliar a possibilidade de utilização de posicionamentos anatômicos alternativos, modificar a angulação de instalação do MI ou, ainda, promover, ortodonticamente, o afastamento das raízes, de forma a aumentar o espaço para que a fixação do dispositivo seja realizada com segurança. (ARAÚJO et al., 2006).

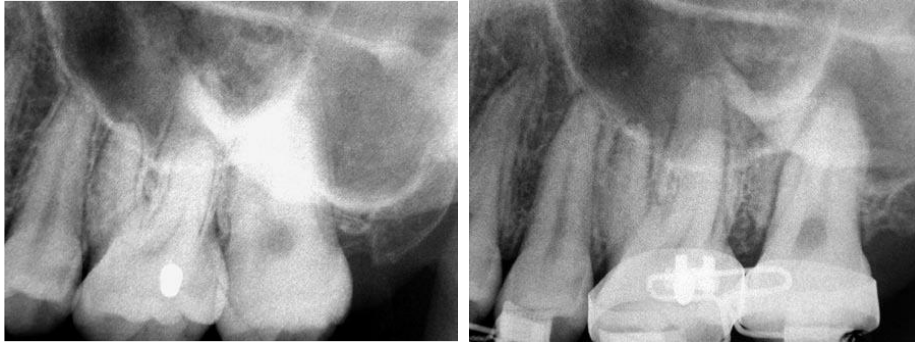


Figura 6- Radiografias periapicais da região posterior superior: A) sem espaço para a instalação dos Mini-implantes entre os molares; B) presença de espaço, obtido ortodonticamente entre os molares.

Após o planejamento com definição do tamanho do MI e eleição do local de instalação, uma consulta deve ser programada para avaliação das condições periodontais e de higiene bucal do paciente. Caso esses itens não estejam à contento, orientação e controle devem ser realizados até que o paciente apresente nível adequado de saúde bucal. (PARK et al., 2003; ARAÚJO et al., 2006; PARK et al., 2008).

Para uma intrusão pura dos molares, a força deve ser aplicada tanto por vestibular quanto por palatino, sendo necessário a colocação de dois MI, um em cada lado, controlando, dessa forma, a inclinação das unidades dentárias. De preferência, os mini-implantes devem ser colocados entre o primeiro e segundo molar como esquematizado na figura 7 (ARAÚJO et al., 2006; PARK; KWON; SUNG, 2006).

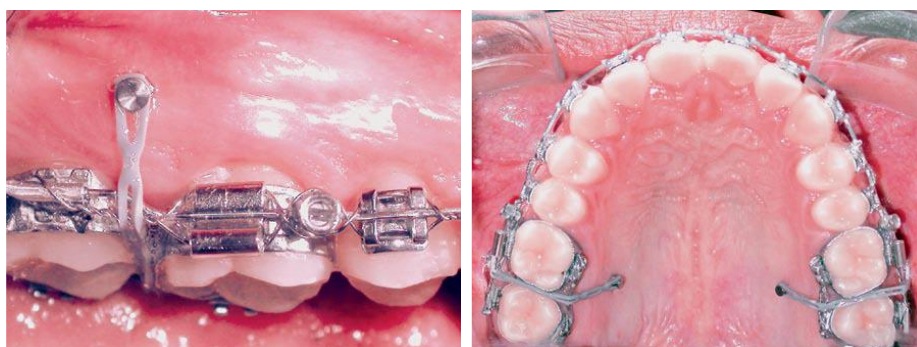


Figura 7- Caso clínico com planejamento de intrusão de dentes Posteriores para correção de mordida aberta anterior, com arco contínuo: A) visão lateral e B) visão do elástico passando de vestibular para palatino.

⁵ Fig. 7: Caso clínico com planejamento de intrusão de dentes posteriores para correção de mordida aberta anterior, com arco contínuo: A) visão lateral e B) visão do elástico passando de vestibular para palatino. ARAÚJO, T.M

et al., Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. *R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL*, V.11, n.4, 2006.

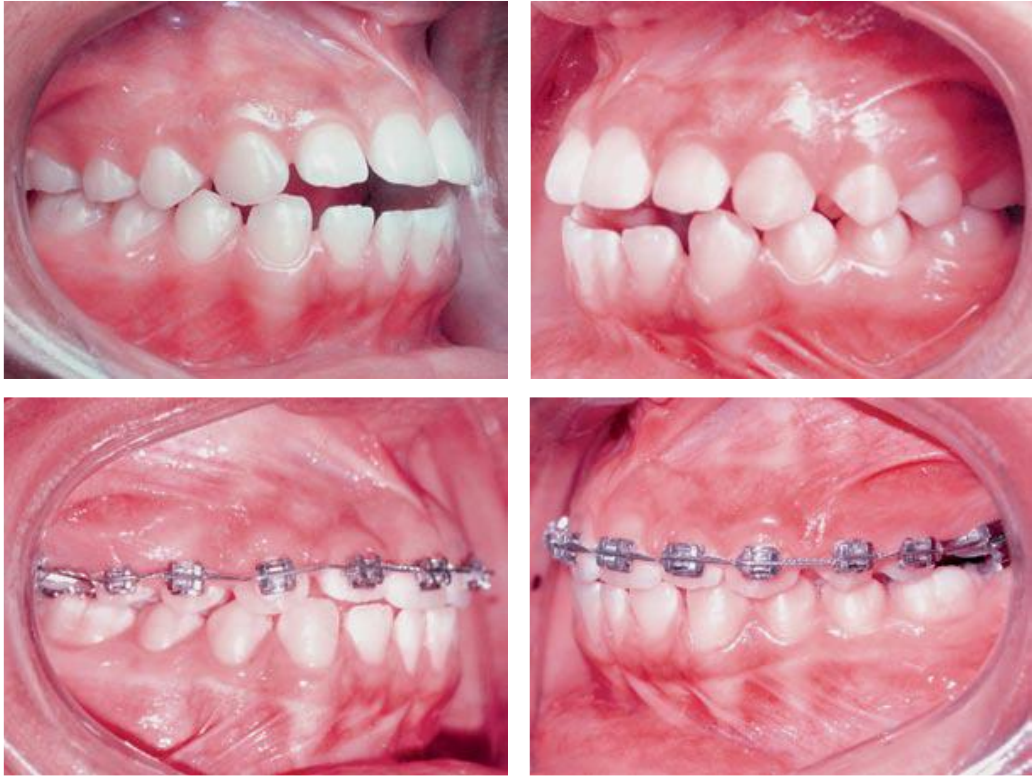


Figura 8 - Caso clínico com fechamento de mordida aberta anterior por intrusão das unidades posteriores com mini-implantes, utilizando metodologia ilustrada na Figura 7.

Na arcada inferior, geralmente esses dispositivos são colocados em osso alveolar vestibular devido à acessibilidade e à possibilidade de irritação da língua (PARK; KWON; SUNG, 2006). Outra alternativa é a instalação de MI apenas por vestibular. Neste caso, haverá tendência de inclinação dos molares para vestibular, sendo necessário, então, o controle do torque. Sugere-se, portanto, a utilização de arco lingual na mandíbula (Figura 9) e de barra transpalatina- BTP na maxila (Figura 10), essa deve ficar afastada do palato com a mesma quantidade de milímetros planejada para intrusão.

⁵ Fig. 8: Caso clínico com fechamento de mordida aberta anterior por intrusão das unidades posteriores com mini-implantes, utilizando metodologia ilustrada na Figura 7. ARAÚJO, T.M et al.,

Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. **R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL**, V.11, n.4, 2006.

Caso haja deficiência transversa associada, pode-se manter o aparelho utilizado para expansão durante a intrusão como exemplificado na figura 11. (ARAUJO et al., 2008; PARK; KWON; SUNG, 2006; Yao et al., 2005). Filleger et al., sugere deixar a BTP com uma distância de pelo menos 3mm do palato para evitar excessivo contato com os tecidos moles no decorrer da intrusão.

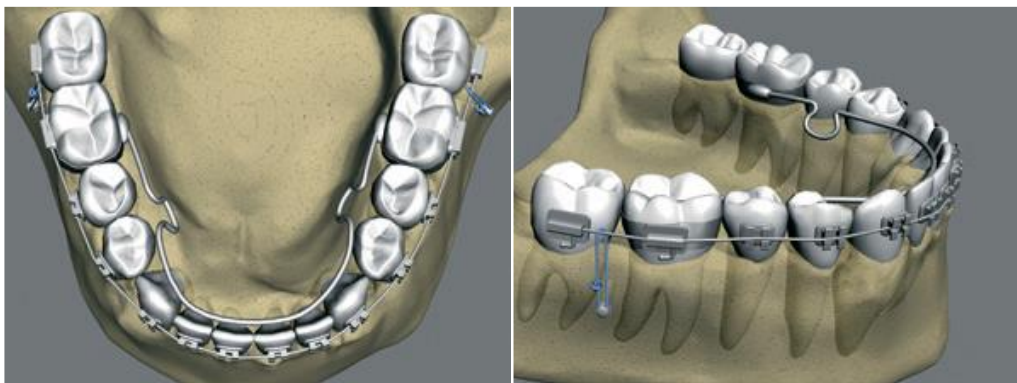


Figura 9- Barra lingual afastada dos incisivos, cujo controle pode ser realizado por meio de alças verticais.

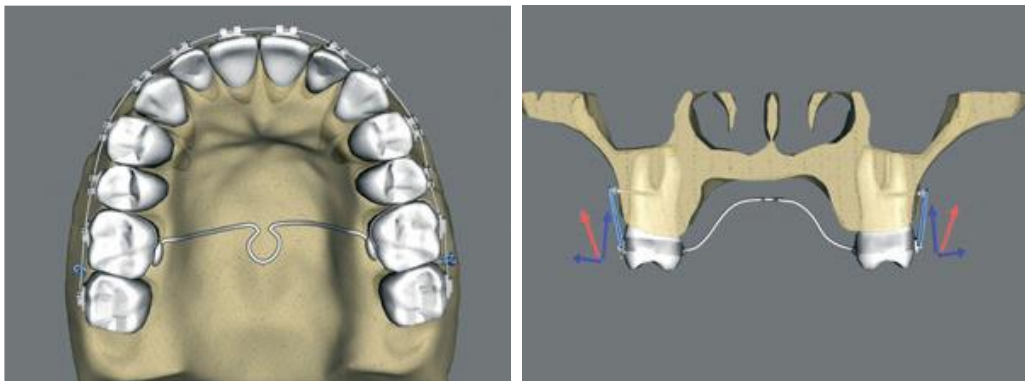


Figura 10 - BTP afastada do palato.

4 Fig. 9: Barra lingual afastada dos incisivos, cujo controle pode ser realizado por meio de alças verticais.

4 Fig. 10: BTP afastada do palato. ARAÚJO, T.M et al. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL, V.13, n.5, 2008.



Figura 11 - Intrusão dos dentes posteriores com o uso de mini-implantes apenas por vestibular. O aparelho de Hyrax, utilizado para a correção do problema transversal, proporcionou, durante o movimento, o controle da inclinação no sentido vestibulo-lingual.

Outra alternativa é controlar os efeitos colaterais com a utilização de um arco contínuo de aço inoxidável, bastante rígido (0,0215" x 0,027", por exemplo), acentuando o torque vestibular de raiz nos dentes a serem intruídos. (ARAÚJO et al., 2008).

A instalação dos mini-implantes ortodônticos, apesar de simples e rápida, deverá seguir um protocolo rigoroso. Para orientação do ortodontista, um guia cirúrgico de fio de latão 0.6 mm pode ser confeccionado, passando pelo ponto de contato dos dentes em direção apical.

4 Fig. 11: Intrusão dos dentes posteriores, com o uso de mini-implantes apenas por vestibular. O aparelho de Hyrax, utilizado para a correção do problema transversal, proporcionou, durante o movimento, o controle da inclinação no sentido vestibulo-lingual. ARAÚJO, T.M et al. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. *R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL*, V.13, n.5, 2008.

Após confecção, uma radiografia periapical é feita com o guia em posição, isso servirá de referência para o correto posicionamento do MI, minimizando riscos de danos às estruturas anatômicas e raízes (figura 12). A radiografia periapical deverá ser feita com o auxílio de um posicionador para a técnica do paralelismo, de forma que o feixe de raios-x incida perpendicularmente a área de estudo. (NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F., 2006; ARAÚJO et al., 2008). Outros tipos de guias também podem ser confeccionados com aço ou acrílico como ilustrado na figura 13. No entanto, um profissional com experiência, na maioria das vezes, não utiliza esses guias, orientando-se apenas pela investigação clínica através da palpação e por meio de radiografias. (NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F., 2006).

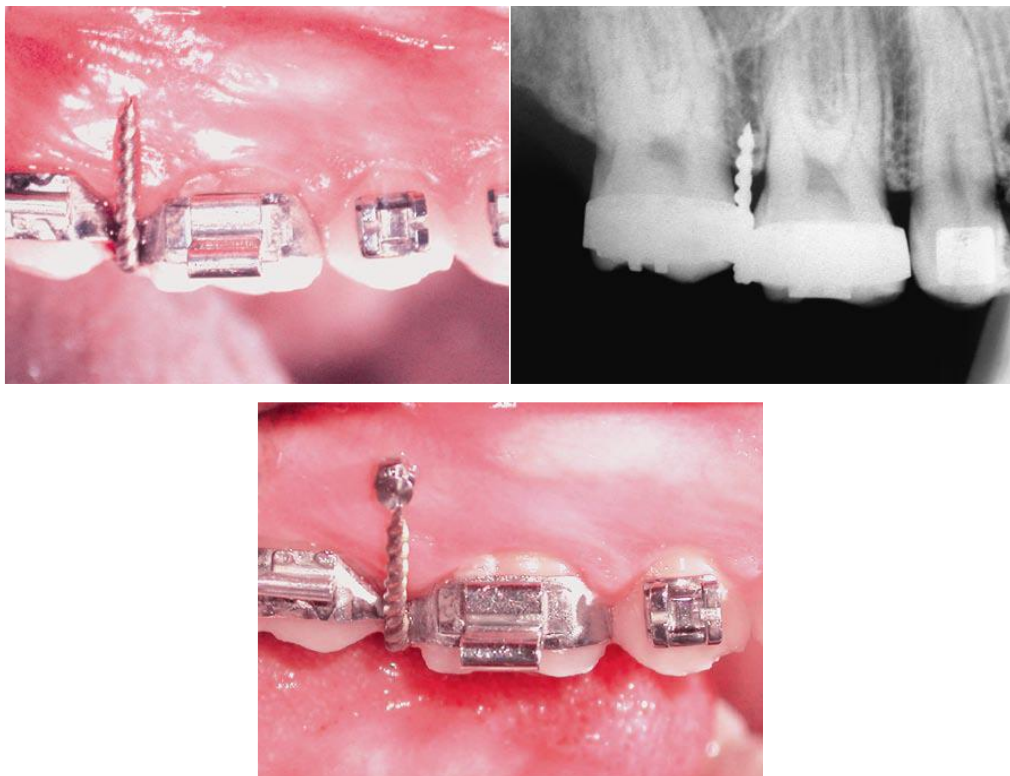


Figura 12- A) Cursor de latão posicionado; B) Radiografia periapical visualizando o cursor entre as raízes dos molares; C) MI imediatamente após a instalação.

5 Fig. 12: A) Cursor de latão posicionado; B) Radiografia periapical visualizando o cursor entre as raízes dos molares; C) MI imediatamente após a instalação. ARAÚJO, T.M et al., Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. *R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL*, V.11, n.4, 2006.

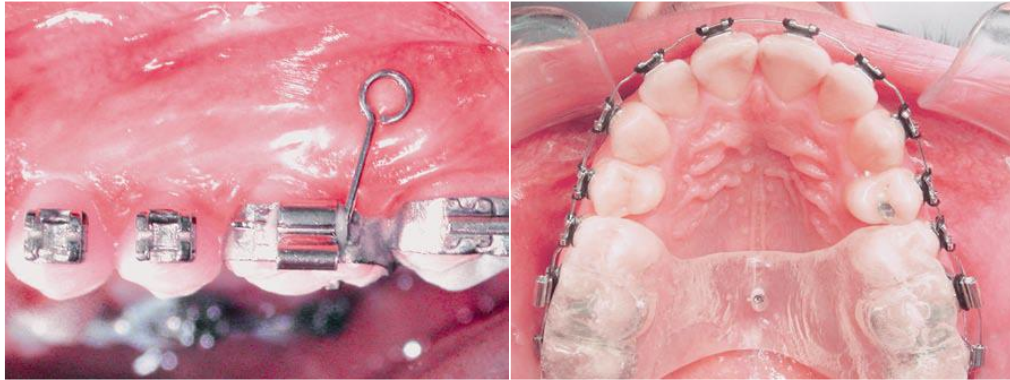


Figura 13 - Cursor de aço e acrílico respectivamente.

Outra técnica para auxiliar no correto posicionamento dos MI chama-se técnica do fio dental, desenvolvida por Estelita et al. em 2012. Essa técnica determina o local de inserção desses dispositivos, levando em consideração apenas as coroas dentárias como referência. Para marcar os limites mesial e distal ao MI, um segmento de fio dental é inserido no sulco gengival mesial e puxado apicalmente, seguindo o contorno da superfície mesial do dente distalmente posicionado na região onde o MI será inserido (figura 15 A). O fio deve ser mantido sempre sob tensão, sem contato com as superfícies dentárias bucais ou palatinas antes de ser puxado. Esse procedimento clínico é feito para marcar o tecido gengival, criando uma referência clínica representativa do limite distal do espaço (Figura 15 B). A mesma coisa deve ser feita do outro lado, então as marcas deixadas pelo fio dental são destacadas com um lápis marcador que também é utilizado para indicar um ponto médio entre essas marcas. Nesse ponto médio, será o local de inserção dos MI. Para melhor compreensão da técnica, a mesma encontra-se esquematizada na figura 14.

5 Fig.13: Cursor de aço e acrílico respectivamente. ARAÚJO, T.M et al., Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL, V.11, n.4, 20

GUIDE-FREE TECHNIQUE USE IN MAXILLARY AND MANDIBULAR ARCHES



Figura 14 - Procedimentos clínicos para inserir Mini-implantes com base nas referências da coroa dentária.

¹⁹ Fig. 14: Procedimentos clínicos para inserir Mini-implantes com base nas referências da coroa dentária. ESTELITA et al. Mini-implant insertion based on tooth crown references: a guide-free technique. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* V. 41, 2012.

Para os MI colocados no palato, deve-se aferir a espessura da mucosa. Isso pode ser feito utilizando-se um cursor de borracha transpassado na agulha de anestesia, permitindo uma aferição satisfatória com o auxílio de uma régua ou sonda milimetrada (figura 15). Como cerca de 6 mm do parafuso precisa penetrar no osso, soma-se a espessura da mucosa palatina e determina-se o tamanho do perfil transmucoso e do parafuso. (PARK et al., 2003; NASCIMENTO; BEZERRA, 2006; PARK; KWON; SUNG, 2006).

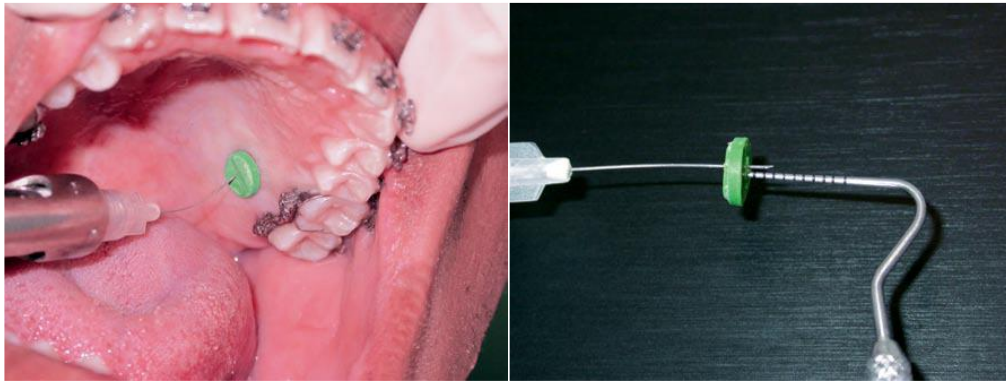


Figura 15 - Aferição da espessura da mucosa palatina:
A) Agulha anestésica com cursor de borracha e
B) Avaliação com a sonda milimetrada.

A instalação dos MI ortodômicos é realizada em ambiente ambulatorial. Após antissepsia intra e extra oral com digluconato de clorexidina 0.12% é realizado anestesia local infiltrativa subperiosteal ou anestesia através de anestésico tópico periodontal de efeito profundo. Não é recomendado bloqueio regional das unidades dentárias vizinhas para favorecer a percepção de um possível contato indesejado com as raízes. (ARAUJO et al., 2006; JOSGRILBERT et al., 2008).

³³ **Fig. 15: Aferição da espessura da mucosa palatina: A) Agulha anestésica com cursor de borracha e B) Avaliação com a sonda milimetrada.** NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F. MICROPARAFUSO ORTODÔNTICO: Instalação e orientação de higiene peri-implantar. RECLIN.ORTOD.DENTAL PRESS. V.5, n.11, 2006.

Os mini-implantes são inseridos no osso alveolar através de chaves manuais longas ou curtas, tendo o cuidado de no momento da utilização da chave curta no palato, utilizar gaze para impedir possível acidente como a deglutição do instrumento (figura16). Preferencialmente, deve-se utilizar a chave longa, uma vez que facilita a visualização durante a instalação e transfere ao operador maior sensibilidade tátil. (ARAÚJO et al., 2006).



Figura 16 - Chave manual longa e chave digital.

Para evitar possíveis danos as raízes e favorecer a estabilidade primária, recomenda-se instalar os MI com angulação de 30 a 40 graus em relação ao longo eixo dos dentes, na maxila e na mandíbula, uma inclinação entre 10 e 20 graus. Essas angulações aumentam a área da superfície dos parafusos que ficam em contato com o osso alveolar. Em casos onde são colocados mais altos na maxila, devem ficar perpendiculares ao osso para evitar perfuração do seio maxilar. (ARAÚJO et al., 2006; NASCIMENTO; ARAÚJO; BEZERRA, 2006; PARK; KWON; SUNG, 2006).

Um outro aspecto importante em ser considerado é a instalação desses dispositivos em gengiva inserida, abaixo da junção mucogengival, evitando áreas de mucosa próximas ao fundo do vestíbulo, para que haja melhor estabilidade e facilidade de higienização. Devem ser colocados o mais apicalmente possível, devido à uma melhor possibilidade de ativação. (PARK et al., 2003; ARAÚJO et al., 2006).

5 **Fig. 16: Chave manual longa e chave digital.** ARAÚJO, T.M et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. *R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL*, V.11, n.4, 2006.

Em alguns casos, porém, quando o paciente apresenta uma faixa muito estreita de gengiva inserida, é necessária a instalação na região de mucosa alveolar. Sendo assim, uma alternativa seria instalar o mini-implante submerso, com um fio de amarrilho, proporcionando ligação com o meio externo, de forma a tornar possível a ativação com molas ou elásticos, conforme figura 17. (ARAÚJO et al., 2008).



Figura 17- Mini-implante inserido em gengiva inserida.



Figura 18 - Exemplo de intrusão com mini-implantes submersos, instalados em mucosa alveolar.

³⁷ **Fig. 17: Mini-implante inserido em gengiva inserida.** PARK, Y.C. et al. INTRUSION OF POSTERIOR TEETH USING MINI-SCREW. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic S.*, V. 123, n. 6, 2003.

⁴ **Fig. 18: Exemplo de intrusão com Mini-implantes submersos instalados em mucosa alveolar.** ARAÚJO, T.M et al. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. *R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL*, V.13, n.5, 2008.

Atenção deve ser dada ao rosqueamento do dispositivo, para que a sua cabeça não fique submersa na mucosa, dificultando a instalação de molas, amarrilhos ou elásticos (figura 19). O orifício da cabeça deve, preferencialmente, estar com seu eixo no sentido anteroposterior de forma a facilitar a penetração de amarrilhos. Quando o orifício fica no sentido vertical, dependendo da inclinação do implante, pode haver dificuldades para inserção de amarrilhos, conforme ilustrado na figura 20. (ARAÚJO et al., 2006).



Figura 19 - Mini-implante com a cabeça quase submersa na mucosa palatina.



Figura 20 - Direção do orifício da cabeça do mini-implante: A) No sentido horizontal, de modo a facilitar a inserção de amarrilho metálico; B) No sentido vertical, dificultando a passagem do amarrilho, devido à inclinação apresentada.

5 Fig. 19: Mini-implante com a cabeça quase submersa na mucosa palatina.

5 Fig. 20: Direção do orifício da cabeça do Mini-implante: A) No sentido horizontal, de modo a facilitar a inserção de amarrilho metálico; B) No sentido vertical, dificultando a passagem do amarrilho, devido à inclinação apresentada. ARAÚJO, T.M et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implants. R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL, V.11, n.4, 2006.

Após instalação, realiza-se o teste de estabilidade primária, observando se ocorreu perfeito travamento do parafuso no local da inserção. Clinicamente, isso pode ser feito pressionando, com instrumento metálico, a cabeça do dispositivo em diversos sentidos e, em caso de baixa estabilidade, haverá isquemia da região peri-implantar e mobilidade, denotando a necessidade de substituir o MI por um de diâmetro maior, ou instalar outro em diferente sítio. (Figura20). Esse teste clínico deverá ser realizado não só após a instalação, mas sempre que o sistema for ativado, porque um mini-implante pode ter excelente estabilidade primária e, no decorrer do tratamento, apresentar mobilidade. (ARAÚJO et al., 2006; NASCIMENTO; ARAUJO; BEZERRA, 2006).

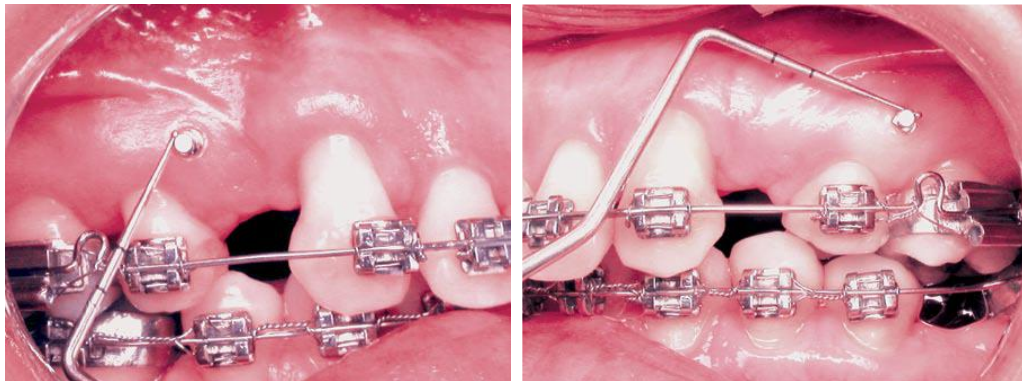


FIGURA 21- Avaliação clínica da mobilidade dos mini-implantes: A) Sem mobilidade e B) Com mobilidade, evidenciada pela isquemia do tecido peri-implantar.

É importante, também, a realização de radiografia periapical final do local, com o intuito de verificar se o MI ficou bem posicionado. (ARAÚJO et al., 2006). Araújo et al., (2008) sugere radiografias periapicais periódicas, com intervalos de quatro a seis meses, para monitorar o risco de reabsorções radiculares. Isso quando fatores predisponentes forem identificados, como raízes em forma de pipeta ou registro de traumatismos prévios. As radiografias no decorrer do tratamento também são úteis para observar se não ocorreu contato da raiz com o MI no decorrer da intrusão. (FILEGER et al., 2002).

5 Fig. 21: Avaliação clínica da mobilidade dos Mini-implantes: A) Sem mobilidade e B) Com mobilidade, evidenciada pela isquemia do tecido periimplantar. ARAÚJO, T.M et al. Anomagem Esquelética em ortodontia com mini-implantes. R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL, V.11, n.4, 2006.

A aplicação de carga sobre o MI pode se dar de forma imediata ou após um período de cicatrização de 14 dias. A ativação do sistema se dá por meio da utilização de elásticos de borracha ou sintéticos, ou através de molas de aço ou níquel titânio. Mah e Bergstrand, apud Araújo et al. (2006) defendem que é preferível o uso de molas, devido à liberação contínua de força. Porém, os elásticos são mais utilizados devido ao seu fácil manuseio clínico e conforto do paciente. No entanto, em função da degradação da força e das alterações sofridas no meio bucal, o período entre as ativações, quando da utilização de elásticos, deve ser de, aproximadamente, 15 dias. (ARAÚJO et al., 2006).

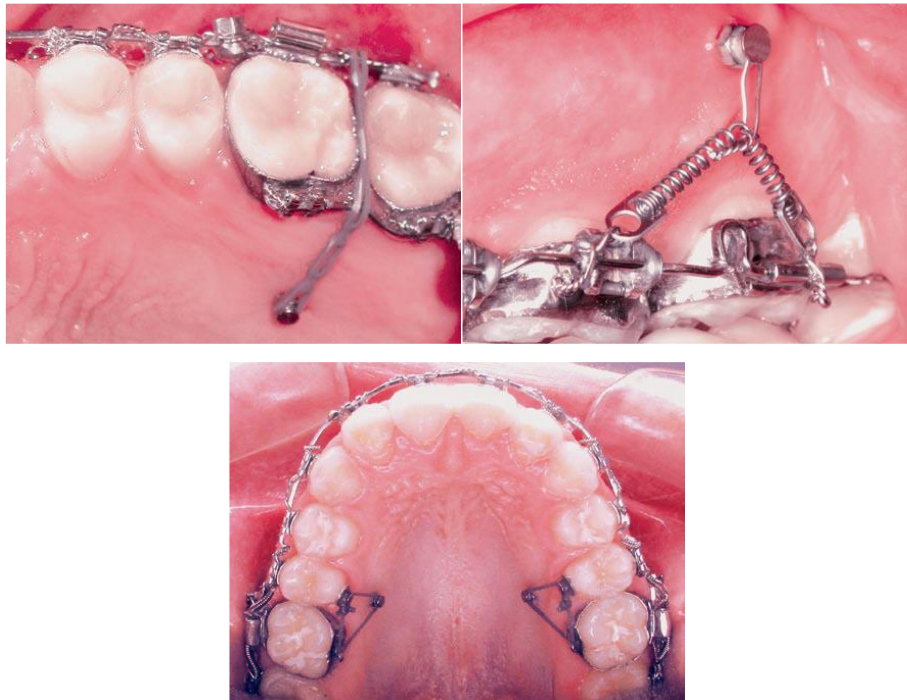


Figura 22- Recursos para ativação do sistema: A) Elastômero em cadeia; B) Mola de NiTi; C) Elástico em fio.

Para intrusão dos dentes posteriores, recomenda-se a aplicação de 150 a 200 gramas por dente, devendo a quantidade de força ser aferida com dinamômetro. É importante lembrar que o movimento intrusivo, por demandar maior área de reabsorção óssea, ocorre, em média, mais lentamente que outros movimentos ortodônticos. Em alguns casos, observa-se um período de até três meses de inércia antes que qualquer alteração na posição dentária seja notada.

5 Fig. 22: Recursos para ativação do sistema: A) elastômero em cadeia; B) mola de NiTi; C) elástico em fio. ARAÚJO, T.M et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. R DENTAL PRESS ORTODON ORTOP FACIAL, V.11, n.4, 2006.

Deve-se, portanto, aguardar o início da movimentação, sem aumentar a intensidade da força aplicada, pois, em geral, uma vez rompida a inércia, a intrusão tem início e se mantém, com certa constância, a uma taxa de, aproximadamente, 0,3mm ao mês. (PARK et al., 2003; ARAÚJO et al., 2006; ARAÚJO et al., 2008 PARK et al., 2008).

Finalmente, vale ressaltar que os mesmos cuidados tomados quando da utilização da mecânica convencional, em relação à contenção, devem ser empregados após o movimento de intrusão com a utilização dos mini-implantes. Sugere-se, então, a manutenção destes por um período adicional de cerca de três meses, unindo-o ao dente ou ao grupo de dentes que foram movimentados, por meio de um fio de amarrilho, impedindo-se, dessa forma, a recidiva do movimento obtido. (ARAÚJO et al., 2008; DEGUCHI et al., 2011). É importante, também, terminar o tratamento com uma ligeira desocclusão dos dentes posteriores, portanto, não intercuspida a região posterior após intrusão, para prevenir a extrusão dos molares e recidiva da mordida aberta. (PARK; KWON; SUNG, 2006).

A orientação de higiene após a cirurgia é importante para a estabilidade futura do mini-implante. Nos primeiros 14 dias, a higiene do local deverá ser feita com escova periodontal embebida em solução de digluconato de clorexidina 0.12 %, duas vezes ao dia. A partir do 15º dia, a higienização da área do MI e demais regiões deve ser realizada com escova macia e creme dental contendo triclosan por pelo menos 3 vezes ao dia. (ARAÚJO et al., 2006; NASCIMENTO; ARAÚJO; BEZERRA, 2006).



Figura 23 - Escova PHB-Radiografia embebida em solução de de clorexidina 0,12% e higienização do microparafuso e região peri-implantar .

³³ Fig. 23: Escova PHB-Radiografia embebida em solução de digluconato de clorexidina 0,12%. e higienização do microparafuso e região periimplantar. NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F. MICROPARAFUSO ORTODÔNTICO: Instalação e orientação de higiene peri-implantar. **REV. CLIN.ORTOD.DENTAL PRESS**. V.5, n.11, 2006.

Alguns estudos relatam que há cerca de 30 % do movimento de intrusão recidiva, por isso sugere-se corrigir os casos e encaminhar os pacientes ao fonoaudiólogo para que a força muscular se torne equilibrada, auxiliando na contenção do tratamento. (SUGAWARA et al., 2002; PARK; KWON; SUNG, 2006; VALARELLI et al., 2013). Um controle a longo prazo deverá ser estabelecido para monitorar recidivas. (CAL- NETO et al., 2006).

Após o tratamento, a remoção dos mini-implantes consiste em apenas desparafusar os mesmos com a chave manual, não havendo necessidade de anestesia. (PARK; KWON; SUNG, 2006).

3.3.5.1 CASOS CLÍNICOS

A seguir, há fotos de casos clínicos, como forma de ilustrar o tratamento da mordida aberta anterior com mini-implantação.



Figura 24 - Fotografias extrabucais no início do tratamento.

⁵⁴ **Fig. 24: Fotografias extra bucais no início do tratamento.** VALARELLI et al. Tratamento de mordida aberta anterior com intrusão de molares utilizando mini- implantes como ancoragem. **Rev Clín Ortod Dental Press.** V.12, n. 1, 2013.



Figura 25 - Fotografias intrabuciais, lateral e frontal ao início do tratamento.



Figura 26 - Aparelho fixo com grade palatina e intrusão dos molares superiores por meio de mini-implantes.

⁵⁴ **Fig. 25: Fotografias intrabucais, lateral e frontal, ao início do tratamento.**

⁵⁴ **Figura 26- Aparelho fixo com grade palatina e intrusão dos molares superiores por meio de Mini-implantes.** VALARELLI et al. Tratamento de mordida aberta anterior com intrusão de molares utilizando mini- implantes como ancoragem. *Rev Clín Ortod Dental Press.* V.12, n.1, 2013.



Figura 27- Fotografias intrabucais, imediatamente ao final do tratamento.



Figura 28 - Fotografias extrabucais, após remoção do aparelho.

⁵⁴ **Fig. 27: Fotografias intrabucais imediatamente ao final do tratamento.**

⁵⁴ **Fig. 28: Fotografias extrabucais, após remoção do aparelho.** VALARELLI et al. Tratamento de mordida aberta anterior com intrusão de molares utilizando mini-implantes como ancoragem. Rev Clín Ortod Dental Press, V.12, n. 1, 2013.



Figura 29 - Fotografias iniciais (caso clínico 2).

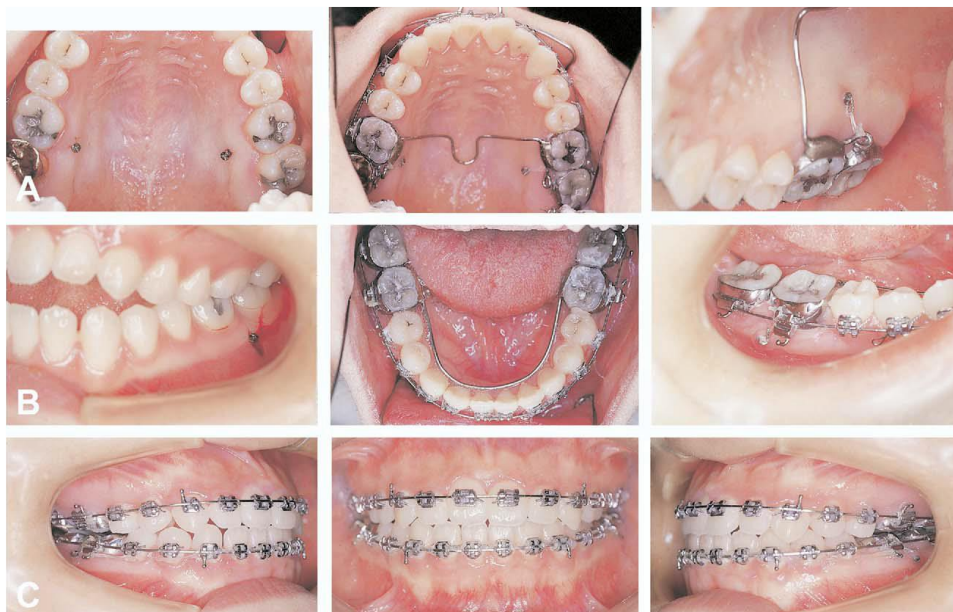


Figura 30 - Fotos do tratamento (caso clínico 2).

³⁸ Fig. 29: Pré-tratamento (caso clínico 2).

³⁸ Fig. 30: Fotos do tratamento (caso clínico 2). PARK H.S.; KWON O. W; SUNG, J.H. Nonextraction treatment of an open bite with microscrew implant Anchorage. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, V.130, n.3, 2006.



Figura 31 - Controle 11 meses após tratamento.

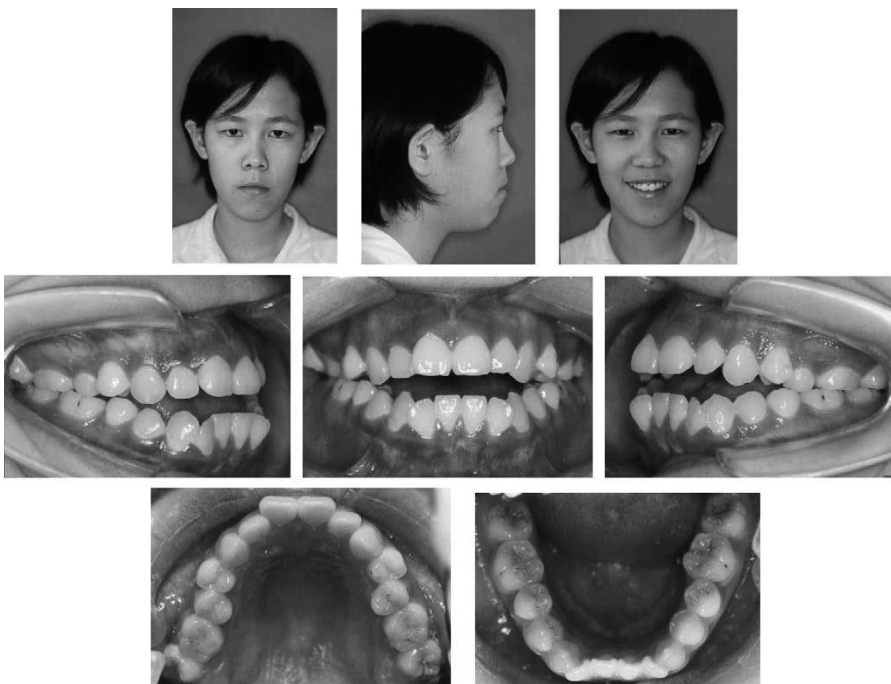


Figura 32 - Fotos Iniciais (caso clínico 3).

³⁸ **Fig. 31: Controle 11 meses após tratamento.** PARK H.S.; KWON O. W; SUNG, J.H. Nonextraction treatment of an open bite with microscrew implant Anchorage. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, V.130, n.3, 2006.

⁵⁷ **Fig. 32: Fotos Iniciais (caso clínico) 3** XUN, C.; ZENG, X.; WANG, X. Microscrew Anchorage in Skeletal Anterior Open-bite Treatment. Angle Orthodontist, V. 77, n. 1, 2007.



Figura 33 - Fotos durante a intrusão dos molares inferiores.

inferiores.

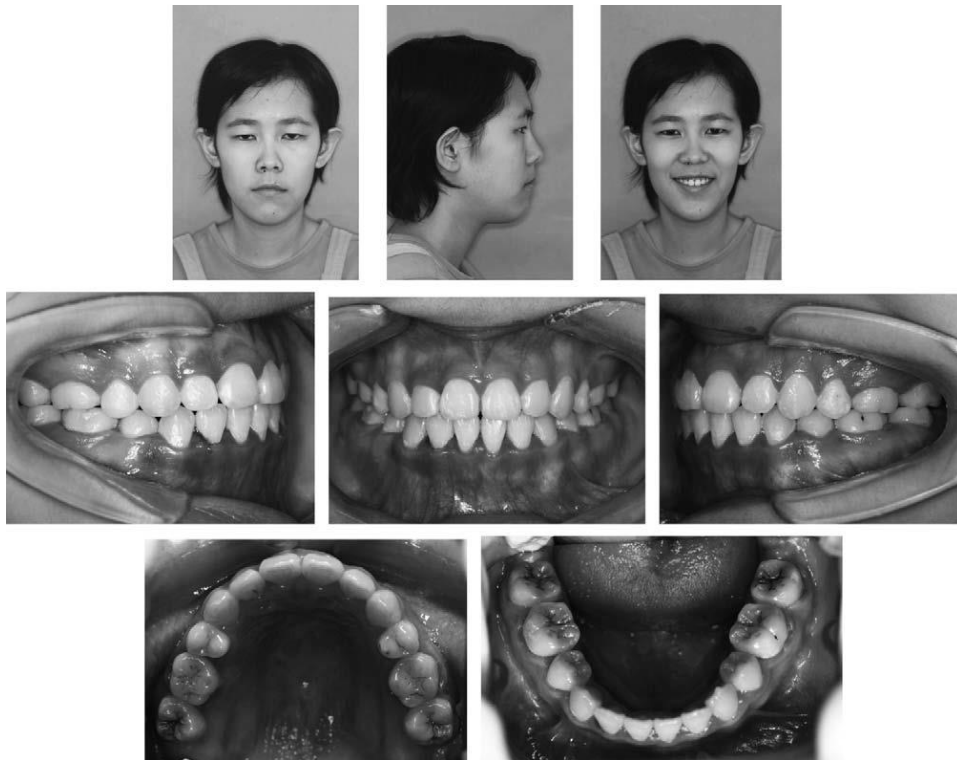


Figura 34 - Fotos finais (caso clínico 3).



Figura 35 – Fotos extrabucais iniciais.

⁵⁷ Fig. 33: Fotos durante a intrusão dos molares inferiores. Figura 34 - Fotos finais (caso clínico 3). XUN, C.; ZENG, X.; WANG, X. Microscrew Anchorage in Skeletal Anterior Open-bite Treatment. Angle Orthodontist, V. 77, N. 1, 2007.

⁴⁷ Fig. 35: Fotos extrabucais iniciais. SILVA et al. Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética. Revista Uningá, V.41, 2014.



Figura 36 - Fotos intrabucais, lateral e frontal, ao início do tratamento.



Figura 37- Fotos intrabucais no progresso do tratamento. Intrusão com MI e grade palatina.



Figura 38 - Utilização de elástico para correção de Classe

II.

- ⁴⁷ Fig. 36: Fotos intrabucais, lateral e fronta. I ao início do tratamento.
⁴⁷ Fig. 37: Fotos intrabucais no progresso do tratamento. Intrusão com MI e grade palatina.
⁴⁷ Fig. 38: Utilização de elástico para correção de Classe II. SILVA et al. Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética. *Revista Uningá*, V.41, 2014.



Figura 39 - Fotos 1,8 anos após o início do tratamento.



Figura 40 - Fotos intrabucais finais.



Figura 41- Fotografias extrabucais finais.

⁴⁷ Fig. 39: Fotos 1,8 anos, após início do tratamento.

⁴⁷ Fig. 40: Fotos intrabucais finais.

⁴⁷ Fig. 41: Fotografias extrabucais finais. SILVA et al. Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética. *Revista Uningá*, V.41, 2014.

3.3.5.2 RESULTADOS DO TRATAMENTO DA MAA COM MINI-IMPLANTES

A quantidade média de intrusão dos molares com o auxílio dessa mecânica varia bastante de acordo com os estudos. Xun et al., relata uma média de 1,8 mm de movimento intrusivo para os molares superiores e Valarelli et al., média de 3 mm, semelhante a Yao et al., que descreve uma média de 3 a 4 mm. Independentemente da quantidade de movimento intrusivo, sabe-se que 1 mm de intrusão posterior pode produzir 3 a 4 mm de movimento para frente e para cima, corrigindo a Má Oclusão do paciente. (PARK; KWON; SUNG, 2006).

A intrusão dos molares proporciona giroversão da mandíbula no sentido anti-horário e diminuição da altura facial anterior inferior (AFAI), o que melhora as características faciais do paciente. Quanto mais jovem, mais favorável será a autorrotação mandibular e melhores, também, as mudanças faciais. (VALARELLI et al., 2013; HART et al., 2015).

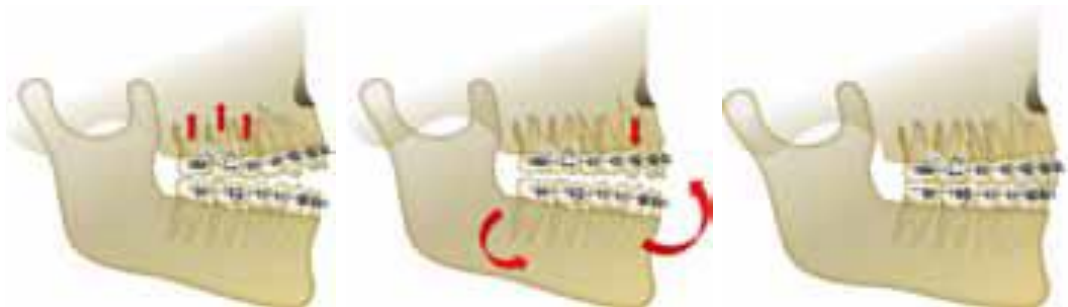


Figura 42 - Representação esquemática mostrando a rotação da mandíbula no sentido anti-horário, causada pelo efeito de intrusão real dos dentes posterossuperiores.

⁵³ Fig. 42: Representação esquemática mostrando a rotação da mandíbula no sentido anti-horário, causada pelo efeito de intrusão real dos dentes posterossuperiores. VALARELLI, F.P.; FREITAS, K.M.S.; CANÇADO, R.H. Tratamento compensatório da mordida aberta anterior no paciente adulto. **PRÓ - ODONTO ORTODONTIA**. V 5, n. 1, 2011.

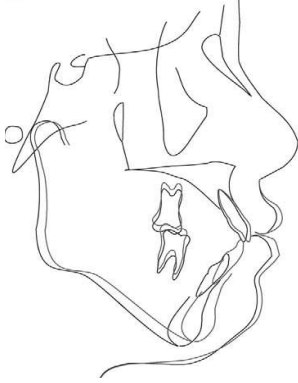


Figura 43 - Superposição dos traçados cefalométricos pré e pós tratamento com intrusão de molares superiores com MI.

3.3.5.3 ESTABILIDADE DO TRATAMENTO DA MAA

A estabilidade do tratamento da MAA é um assunto bastante controverso, pois a maior parte dos estudos são relatos de caso e não avaliam a recidiva a longo prazo. Artese et al. e Alexander relatam uma recidiva de 35% para os casos tratados com aparelhos fixos associados a AEB de tração alta. Baek et al. relata uma recidiva de 22.88% para os casos tratados com intrusão de molares superiores por meio de mini-implantes. Para Grenlee et al., a estabilidade com qualquer modalidade de tratamento é superior a 75%.

A maioria dos estudos, no entanto, é unânime em afirmar que quando se promove o tratamento precocemente, melhores resultados são obtidos e o mínimo de recidiva ocorre. (REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007). Sabe-se que a maioria das recidivas ocorre durante o primeiro ano de retenção. Assim, é imprescindível o uso de contenção adequada durante esse período. (BAEK et al., 2010). Alguns exemplos que podem servir de contenções para aumentar a estabilidade dos resultados são: placa de Hawley associada ao Bite-Block, placa de Hawley com orifício e esporões. (VALARELLI; FREITAS; CANÇADO, 2011).

³⁹ **Fig. 43: Superposição dos traçados cefalométricos pré e pós tratamento com intrusão de molares superiores com MI.** PARK et al. Open Bite Correction by Intrusion of Posterior Teeth with Miniscrews Angle Orthodontist, V. 78, n. 4, 2008.

4) DISCUSSÃO

O tratamento da mordida aberta anterior por meio da intrusão de molares com mini-implantes representa uma abordagem contemporânea da Ortodontia para efetiva intrusão desses dentes. Esse tipo de tratamento pode ser instituído como uma alternativa para pacientes que não aceitam se submeter ao procedimento ortodôntico associado à cirurgia ortognática, ou que possam sofrer alterações desagradáveis significativas do perfil, caso realizem a camuflagem ortodôntica, ou seja, realizem extrações ou utilizem elásticos. (VALARELLI et al., 2013).

Para facilitar o entendimento dos assuntos abordados, iremos separar o conteúdo da Discussão por tópicos.

4.1 TÉCNICA DE INSTALAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES

Antes da instalação desses dispositivos, é imprescindível a realização de tomada radiográfica para determinar se existe espaço suficiente. Alguns autores (PARK et al., 2003; NASCIMENTO; ARAÚJO; BEZERRA, 2006) indicam realizar radiografia periapical com um auxílio de posicionador, no entanto, essa técnica radiográfica produz imagens obliquamente projetadas e distorcidas, sendo a técnica interproximal a mais adequada para avaliar o sítio de instalação do MI (MATZENBACHER et al., 2008). Devido à grande distorção vertical na radiografia periapical, essa também não deve ser utilizada para avaliação de MI já instalados. (MATZENBACHER et al., 2008).

Existe, ainda, um posicionador 3D, que consiste em um guia radiográfico-cirúrgico graduado tridimensional (Figura 44), o qual permite uma trajetória de inserção perpendicular e uma satisfatória predição do posicionamento do MI. (GIGLIOTTI et al., 2011).



FIGURA 3 - Utilização do PRC acoplado ao GRCG.

Figura 44 - Posicionador 3D.

²³ **Fig. 44: Posicionador 3D.** GIGLIOTTI. Influência da largura do septo inter-radicular sobre a estabilidade dos mini-implantes. *Rev Dental Press*. V. 16, n. 2, 2011.

Após escolha do local, é realizada anestesia. Recomenda-se anestésicar somente o local onde o MI será instalado, não sendo necessário anestesia dos dentes vizinhos, para favorecer a percepção caso ocorra contato indesejado com as raízes durante a instalação. (ARAÚJO et al., 2006). Para instalar, é utilizada a técnica do fio dental, devido à sua simplicidade e segurança. (ESTELITA et al., 2012). Alguns autores (PARK et al., 2003; NASCIMENTO; ARAÚJO; BEZERRA, 2006) recomendam aguardar período de 14 dias para aplicação de forças, defendendo que isso facilitaria a cicatrização de tecidos moles e melhoraria na estabilidade, no entanto, estudo realizado por Carrilho et al. em 2007, mostrou excelente estabilidade dos MI, após carga imediata com forças que variaram entre 25 e 100g. Outros autores (ARAÚJO et al., 2006) também defendem aplicação de carga imediata, podendo essa variar entre 100 e 200g por dente.

O sucesso do tratamento está, sem dúvida, relacionado com a sobrecorreção. Todos os casos devem ser sobrecorrigidos e o paciente encaminhado ao fonoaudiólogo para tratamento da interposição lingual secundária que é um dos principais fatores relacionados com a recidiva. (ALEXANDER, 1999; REIS; PINHEIRO; MALAFAIA, 2007; PARK et al., 2008; ARTESE et al., 2011).

4.2 MI X CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Os tratamentos cirúrgicos para MAA foram iniciados na década de 70 e são indicados para casos mais graves. Geralmente incluem osteotomia do tipo LeFort 1 para reposicionamento superior da maxila. Isso permite giro anti-horário da mandíbula e, conseqüente, correção dessa Má Oclusão. (ARTESE et al., 2011). A primeira opção de tratamento para pacientes adultos com mordida aberta anterior esquelética costuma, normalmente, ser a realização de cirurgia ortognática, associada à correção ortodôntica. (XU et al., 2014; SILVA et al., 2014).

Como vantagens da cirurgia, estão a obtenção de boa sobrecorreção e diminuição mais evidente da altura facial anterior. (CAL-NETO et al., 2006; SCHEFFLER; PROFFIT; PHILLIPS, 2014). Cal –Neto et al. (2006) afirma que essa modalidade de tratamento apresenta maior estabilidade. No entanto, estudo realizado por Kuroda et al. (2007), mostrou que os pacientes tratados cirurgicamente quando comparados com os tratados com MI, apresentam incisivos mais extruídos, devido às etapas de nivelamento e fixação intermaxilar, sendo esses incisivos muito mais instáveis. O tratamento com cirurgia é especialmente eficaz para MAA com excesso mandibular de Classe III, já que esses pacientes não podem ser tratados pela intrusão e para casos de face longa e DTM, porque foram relatados melhoria dessa condição pós ortognática. (KURODA et al., 2007).

Como desvantagens da ortognática, estão o custo e o fato de ser um procedimento invasivo, o que leva na maioria das vezes, o paciente a rejeitar essa opção terapêutica. (CAL –NETO et al., 2006; PARK et al., 2008; XU et al., 2014). Outra desvantagem é o pós-operatório com trismo e perturbação neurosensorial. (KURODA et al., 2007).

Cal –Neto et al. (2006) relata que o tempo de tratamento é menor para casos cirúrgicos, porém estudo realizado por Kuroda et al. em 2007, observou ser o tratamento com MI mais curto. Nesse estudo, o tempo médio de tratamento no grupo cirúrgico foi de 33,5 meses e no grupo tratado com MI foi de 27,6 meses.

Tendo em vista, ser o tratamento com MI mais simples e o fato de obter melhorias morfológicas superiores à cirurgia, essa tem sido, na maioria das vezes, a opção encontrada pelos ortodontistas para tratar a mordida aberta anterior grave (KURODA et al., 2007).

4.3 MI X MINIPLACAS

Os mini-implantes e miniplacas são chamados de dispositivos de ancoragem esquelética, podendo ambos serem usados para correção da mordida aberta anterior.

Os MI têm sido mais amplamente utilizados para esse fim, devido às miniplacas apresentarem maior custo, necessidade de duas intervenções cirúrgicas, bem como aguardar período de tempo para aplicação de forças, apresentar maior probabilidade de infecção, maior desconforto pós-operatório, além de ser um

procedimento invasivo que, muitas vezes, leva os pacientes a rejeitarem essa opção terapêutica. (CARRILLO et al., 2007; XUN; ZENG; WANG, 2007; FABER et al., 2008; SAKIMA et al., 2009; DEGUCHI et al., 2011).

Sherwood apud Silva et al. (2014) avaliou a efetividade das miniplacas para intrusão de molar em quatro pacientes adultos e concluiu que a taxa de intrusão é comparável aos MI, sendo esses mais vantajosos, devido à sua simplicidade de instalação e baixo custo.

Deve-se utilizar as miniplacas quando se faz necessário aplicação de forças mais intensas, movimento de vários dentes e necessidade de aplicação de diversas mecânicas simultaneamente, especialmente em casos de mordidas abertas associadas a Classe III, já que a intrusão pura com MI agravaria o problema anteroposterior. (FABER et al., 2008; SAKIMA et al., 2009).

4.4 ESTABILIDADE DOS TRATAMENTOS COM MI X ELÁSTICOS

O tratamento da mordida aberta anterior é bastante instável, seja ele com cirurgia, intrusão de molares ou extrusão de incisivos. Isso se dá devido, especialmente, ao padrão de crescimento e postura da língua. (GREENLEE et al., 2011).

Kucera et al. em 2011 afirmara que a extrusão dos incisivos, além de produzir efeitos não estéticos, também leva à resultados muito instáveis. Porém Greenlee et al (2011) concluiu em seu estudo que não existe evidência controlada de alto nível para eficácia terapêutica ou estabilidade no tratamento da MAA. As oclusões ideais podem ser alcançadas em ambos métodos terapêuticos, no entanto, as alterações nos tecidos moles ocorrem de modo mais favorável nos pacientes tratados com MI. (DEGUCHI et al., 2011).

4.5 LIMITES DA INTRUSÃO DE MOLARES

Sabe-se que apenas 1 mm de intrusão posterior pode produzir 3 a 4 mm de movimento para frente e para cima, logo o tratamento com MI pode ser utilizado para eliminação de mordidas abertas, desde moderadas até graves. (PARK; KWON; SUNG, 2006; SCHEFFLER; PROFFIT; PHILLIPS; 2014). Como a intrusão média de molares superiores varia entre 3 e 4 mm e também pode ser conseguido cerca de 2

a 3 mm no arco inferior, uma mordida aberta entre 10 e 12 mm pode ser corrigida através desse protocolo terapêutico. (YAO et al., 2005).

4.6 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Os mini-implantes são dispositivos temporários de ancoragem muito utilizados, devido à sua simplicidade de instalação, baixo custo, possibilidade de aplicação imediata de forças e flexibilidade em relação ao local de instalação. (CARRILLO et al., 2014). Sua utilização para correção de mordidas abertas anteriores tem se evidenciado como uma boa modalidade de tratamento, tendo em vista os bons resultados dos estudos realizados e boa aceitação pelos pacientes. (YAO et al., 2005; CARRILLO et al., 2007; BRANDÃO; MUCHA, 2008; DEGUCHI et al., 2011; SCHEFFLER; PROFFIT; PHILIPS,2014.).

No entanto, esse não é um método universal para todos os tipos de MAA. Pacientes Classe III podem ter seu problema anteroposterior agravado caso sejam tratados com esse tipo de mecânica ortodôntica. (PARK et al., 2008). Dentes com doença periodontal ativa também não devem ser intruídos, uma vez que, bolsas supra ósseas tornam-se infra ósseas, tornando a doença mais agressiva pela migração da microbiota. Porém, quando o movimento ortodôntico é realizado com forças leves e controladas em dentes com periodonto reduzido, mas saudável, observa-se redução da perda óssea, formação de epitélio juncional longo mais justaposto, redução do triângulo interdental negro, remodelamento ósseo, estabilização dos defeitos ósseos, ganho de inserção, melhora no contorno gengival e na estética do paciente. (CHOZE et al., 2002).

Além da correta indicação desse protocolo terapêutico, alguns princípios devem ser obedecidos para o sucesso do tratamento. A biomecânica da intrusão deve ser bem controlada para evitar que o dente sofra inclinações, de preferência devem ser instalados dois MI, um por vestibular e um por lingual, porém, quando isso não for possível, se faz necessário o controle do torque através de BTP, Arco Lingual e fios rígidos (ARAÚJO et al., 2008). A aplicação de forças não deve ultrapassar o limite de 150 a 200g por dente. (PARK et al., 2003). Para uma melhor estabilidade, os casos devem ser sempre sobrecorrigidos, contenções adequadas instaladas e o paciente encaminhado ao fonoaudiólogo. (SUGAWARA et al., 2002; VALARELLI et al., 2013).

Portanto, um diagnóstico preciso deve ser realizado, como cuidados durante e pós-tratamento, descritos anteriormente, devem ser seguidos para que o sucesso almejado seja alcançado.

5) CONCLUSÕES

O tratamento da Mordida aberta anterior com mini-implantes constitui uma ótima alternativa terapêutica, mostrando-se eficaz devido à simplicidade da técnica, à facilidade de aplicação clínica e aos bons resultados estéticos e funcionais alcançados.

Apresenta muitas vantagens em relação a outros protocolos terapêuticos, como: baixo custo, facilidade de inserção e remoção, versatilidade quanto aos locais de instalação e boa aceitação pelos pacientes. Tem como principal limitação, a sua utilização para pacientes com mordida aberta associada a Classe III.

O sucesso do tratamento está relacionado com um correto diagnóstico, respeito à normas técnicas e tratamento multidisciplinar, principalmente terapia fonoaudiológica, combinada a Ortodontia.

6) Referências Bibliográficas

ALEXANDER, C.D. Open bite, dental alveolar protrusion, Class I malocclusion: A successful treatment result. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.116, n..5, p. 494-500, 1999.

ALMEIDA, R.R. Displasias verticais: Mordida aberta anterior – tratamento e estabilidade. **R Dental Press Ortop Facial**, Maringá, v.8, n.4, p. 91-119, jul /ago., 2003.

ARAÚJO, T.M; NASCIMENTO, M.H.A; FRANCO, F.C.M; BITTENCOURT, M.A.V. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. **R Dental Press Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 36-48, set. /out., 2008.

ARAÚJO T.M.; NASCIMENTO, M.H.A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M.C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **R Dental Press Ortop Facial**. v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.

ARTESE, A.; DRUMMOND, S.; NASCIMENTO, J. M.; ARTESE, F. Critérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior. **Dental Press J Orthod**, v.16, n.3, p. 136-161, may-jun., 2011.

BAEK, M.S.; CHOI, Y.J; YU, H.S.; LEE, K.J.; KWAK, J.; PARK, Y.C. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.138, n. 4, p. 396-399, 2010.

BARROS, S.E.; JANSON, G.; CHIQUETO, K.; GARIB, D.G.; JANSON, M. Effect of mini-implant diameter on fracture risk and self-drilling efficacy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 140, n. 4, p. 181-192, outubro, 2011.

BEANE, R.A.; REIMANN, G.; PHILLIPS, C.; TULLOCH, C. A cephalometric comparison of black open-bite subjects and black normals. **Angle Orthodontist**. v. 73, n. 3, p. 294-300, 2003.

BRANDÃO, L. B. C.; MUCHA, J. N. Grau de aceitação de mini-implantes por pacientes em tratamento ortodôntico – estudo preliminar. **R Dental Press Ortop Facial**. Maringá, v. 13, n. 5, p. 118-127, set. /out., 2008.

CAL-NETO, J.P; QUINTAO, C.C; MENEZES, L.M; ALMEIDA, M.A. severe anterior open-bite malocclusion orthognathic surgery or several years of orthodontics?. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 4, p. 728-733, 2006.

CARRILLO, R.; BUSCHANG, P.H.; OPPERMAN, L.A.; FRANCO, P.F.; ROSSOUW, P.E. Segmental intrusion with mini-screw implant anchorage: A radiographic evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.132, n. 5, p. 576-582, 2007.

CARRILLO, R; ROSSOUW, P.E.; FRANCO, P.F.; OPPERMAN, L.A.; BUSCHANG, P.H. Intrusion of multiradicular teeth and related root resorption with mini-screw implant anchorage: a radiographic evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.132, n.5, p.647-655, 2007.

CHENG, S. J.; YUN TSENG, I.; LEE, J.J.; KOK, S.H. A prospective study of the risk factors associated with failure of mini-implants used for orthodontic anchorage. **Int j Oral Maxillofac Implant**. v. 19, n.1, p.100-106, 2004.

CHOZE, S.; GUSMÃO, E.S.; SANTOS, R.L.; SILVEIRA, R.C.J. Intrusão ortodôntica no tratamento de dentes com inserção periodontal reduzida – estudo revisional. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.7, n.39, p.258-262, 2002.

DEGUCHI, T.; KUROSAKA, H.; OIKAWA, H.; KURODA, S.; TAKAHASHI, I.; YAMASHIRO, T.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v.139, n.4, p. 60-68, abril, 2011.

ERVERDI, N.; KELES, A.; NANDA, R. The use of skeletal anchorage in open bite treatment: a cephalometric evaluation. **Angle Orthodontist**, v.74, n. 3, p. 381-390, 2004.

ESTELITA, S.; JANSON, G.; CHIQUETO, K.; GARIB, D. Mini-implant insertion based on tooth crown references: a guide-free technique. **Int. J. Oral Maxillofac**. v.41, p. 128-135, 2012.

ESTELITA, S.; JANSON, G.; CHIQUETO, K.; FERREIRA, E.S. Effect of Recycling Protocol on Mechanical Strength of Used Mini-Implants. **International Journal of Dentistry**. Julho, 2014.

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. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 13, n. 5, p. 144-157, set. / out. 2008.

FLIEGER, S.; ZIEBURA, T.; KLEINHEINZ, J.; WIECHMANN, D. A simplified approach to true molar intrusion. **Head & Face Medicine**. v.8, n.30, 2012.

GIGLIOTTI, M.P.; JANSON, G.; ESTELITA, S.; BARROS, C.; CHIQUETO, K.; FREITAS, M.R. Influência da largura do septo inter-radicular sobre a estabilidade dos mini-implantes. **Dental Press J. Orthod**. v.16, n.2, Maringá, abril, 2011.

GREENLEE, G.M.; HUANG, G.J.; CHEN, S.S.; CHEN, J.; KOEPEL, T.; HUJOELF, P. Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: A meta-analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v.139, p.154-169, 2011.

GURTON, A.U.; AKIN, E.; KARACAY, S. Initial intrusion of the molars in the treatment of anterior open bite molocclusions in growing patients. **Angle Orthodontist**. v. 74, n.4, p.454-464, 2004.

HART, T.R.; COUSLEY, R.R.J.; FISHMAN, L.S.; TALLENTS, R.H. Dentoskeletal changes following mini-implant molar intrusion in anterior open bite patients. **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 6, p. 941-948, 2015.

HENRIQUES, J.F.C. Mordida Aberta Anterior: A importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. Apresentação de um caso clínico. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.5, n.3, p.29-36 - maio/jun., 2000.

JANSON, G.; GIGLIOTTI, M.P.; ESTELITA, S.; CHIQUETO, K. Influence of miniscrew dental root proximity on its degree of late stability. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**, v.42, n.4, p.527-534, 2013.

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. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 7, n. 4, ago. /set. 2008.

KUCERA, J.; MAREK, I.; TYCOVA, H.; BACCETTI, T. Molar height and dentoalveolar compensation in adult subjects with skeletal open bite. **Angle Orthodontist**, v. 81, n. 4, p. 564-569, 2011.

KURODA, S.; SAKAI, Y.; TAMAMURA, N.; DEGUCHI, T.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: Comparison with orthognathic surgery outcomes. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 132, n.5, p.599-605, 2007.

MATZENBACHER, L.; CAMPOS, P.S.F.; PENA, N.; ARAÚJO, T.M. Avaliação de métodos radiográficos utilizados na localização vertical de sítios eleitos para instalação de mini-implantes. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 13, n. 5, p. 95-106, set./out. 2008.

NASCIMENTO, M.H.A; ARAÚJO, T.M.; BEZERRA, F. Microparafuso ortodôntico: instalação e orientação de higiene periimplantar. **R Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 24-31, fev. /mar. 2006.

NG, J.; MAJOR, P.W.; FLORES-MIR, C.; True molar intrusion attained during orthodontic treatment: A systematic review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.130, n. 6, p. 709-714, dezembro, 2006.

NG, C.S.T.; WONG, W.K.R.; HAGG, U. Orthodontic treatment of anterior open bite. **International Journal of Paediatric Dentistry**. v.18, p. 78-83, 2008.

OWENS, S.E.; BUSCHANG, P.H.; COPE, J.B.; FRANCO, P.F.; ROSSOUW, P.E. Experimental evaluation of tooth movement in the beagle dog with the mini-screw implant for orthodontic anchorage. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 132, n. 5, p.639-646, 2007.

PARK, Y.C.; LEE, S.Y.; KIM, D.H.; JEE, S.H. Intrusion of posterior teeth using mini screw implants. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.123, n. 6, p. 690-694, 2003.

PARK, H.S.; KWON, O.W.; SUNG, J.H. Nonextraction treatment of an open bite with microscrew implant Anchorage. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.130, n. 3, P. 391-402, setembro, 2006.

PARK, Y.C.; LEE, H.A.; CHOI, N.C.; KIM, D.H. Open Bite Correction by Intrusion of posterior Teeth with Miniscrews. **Angle Orthodontist**, v. 78, n. 4, p. 699-709, 2008.

POGGIO PM, INCORVATI C, VELO S, CARANO A. "Safe Zones": A Guide for Miniscrew Positioning in the Maxillary and Mandibular Arch. **Angle Orthodontist**. v.76, n.2, p.191-197, 2006.

REIS, M.J.; PINHEIRO, C.N.; MALAFAIA, M. Tratamento da mordida aberta anterior: relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 6, n. 4, ago./set. ,2007.

SANTOS, A.N.; MOLLO, M.A. Intrusão ortodôntica no tratamento de dentes com comprometimento periodontal. **Rev. Odontol. Univ**. v. 24, n.3, São Paulo, set-dez, 2012.

SAKIMA, T.M.; MENDONÇA, A.A.; OCANHA JUNIOR, J.M.; SAKIMA, T. Sistema de Apoio Ósseo para Mecânica Ortodôntica (SAO®) – miniplacas para ancoragem ortodôntica. Parte I: tratamento da mordida aberta. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 103-116, jan./fev. 2009.

SCHEFFLER, NA.R.; PROFFIT, W.FR.; PHILLIPS, C. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 146, p. 594-602, 2014.

SHAPIRO, P.A. Stability of open bite treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 121, n. 6, p. 566-568, 2002.

SILVA FILHO, O.G.; CAVASSAN, A.O.; REGO, M.V.N.N.; SILVA, P.R.B. Hábitos de sucção e má oclusão: epidemiologia na dentadura decídua. **R Clin Ortodon Dental Press**. v.2, p.57-74, 2003.

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.

SIMONETTI, R.; SIQUEIRA. D.F.; MALTAGLIATTI, D. Extração de primeiros molares para solução da mordida aberta anterior em paciente adulto. Relato de um caso clínico. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 8, n. 3, p. 57-65, jun./jul. 2009.

SUGAWARA, J.; BAIK, U.B.; UMEMORI, M.; TAKAHASHI, I.; NAGASAKA, H.; KAWAMURA, H.; MITANI, H. Treatment and posttreatment dentoalveolar changes following intrusion of mandibular molars with application of a skeletal anchorage system (SAS) for open bite correction. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** v. 17, n. 4, p. 243-253, 2002.

TANAKA, E.; IWABE, T.; KAWAI, N.; NISHI, M.; DALLA-BONA, D.; HASEGAWA, T.; TANNE, K. An adult case of skeletal open bite with a large lower anterior facial height. **Angle Orthodontist,** v. 75, n. 3, p. 465-471, 2005

TAVARES, S.W.; CAPISTRANO, A.; FONSECA JUNIOR, G.; VALENÇA, P.A.M. Protocolo de tratamento para mordida aberta dentária em dentição permanente. **Orthodontic Sci. Pract.** v. 4, p.859-866, 2011.

UMEMORI, M.; SUGAWARA, J.; MITANI, H.; NAGASAKA, H.; KAWAMURA, H. Skeletal anchorage system for open-bite correction. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** v. 115, n.2., p. 166-174, 1998.

VALARELLI, F.P.; FREITAS, K.M.S.; CANÇADO, R.H. Tratamento compensatório da mordida aberta anterior no paciente adulto. **PRO-odonto ortodontia.** v. 5, n.1, p. 77-139, 2011.

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. **Rev Clín Ortod Dental Press.** v. 12, n. 1, p. 96-108, fev-mar, 2013.

VILLELA, H.M.; BEZERRA, F.J.B.; LEMOS, L.N.; PESSOA, S.M.L. Intrusão de molares superiores utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press,** Maringá, v. 7, n. 2, p. 52-64, abr./maio, 2008.

XU, Z.; HU, Z.; WANG, X.; SHEN, G. Severe anterior open bite with mandibular retrusion treated with multiloop edgewise archwires and microimplant Anchorage complemented by genioplasty. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.146, p. 655-664, 2014.

XUN, C. ZENG, X. WANG, X. Microscrew anchorage in skeletal anterior open-bite treatment. **Angle Orthodontist.** v. 77, n. 1, p. 47-56, 2007.

YAO, C.J.; LEE, J. CHEN, H.; CHANG, Z.J.; CHANG, H.; CHEN, Y. Maxillary molar intrusion with fixed appliances and mini-implant anchorage studied in three dimensions. **Angle Orthodontist.** v.75, n. 5, p. 754-760, 2005.

ZUROFF, J.P.; CHEN, S.; SHAPIRO, P.A.; LITTLE, R.M.; JOONDEPH, D.R.; HUANGF, G.H. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: Stability 10 years postretention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 137, p. 302-308, 2010.

