

GABRIELA SCHLEMPER LARGURA

**FACSETE- FACULDADE DE SETE- MG
UNIDADE AVANÇADA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC**

**MINI-IMPLANTES PARA ANCORAGEM ABSOLUTA EM ORTODÔNTIA :
REVISÃO DE LITERATURA**

Balneário Camboriú / SC

2018

GABRIELA SCHLEMPER LARGURA

**MINI-IMPLANTES PARA ANCORAGEM ABSOLUTA EM ORTODÔNTIA :
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Em Ortodontia da Faculdade de Sete Lagoas, unidade avançada de Balneário Camboriú, para obtenção do título de especialista.

.

Orientador: Prof. Ms. Sidnei Valieri

Balneário Camboriú / SC

2018

“Pedras no caminho? Eu guardo todas, um dia vou construir um castelo”
Nemo Nox

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Anemarie e Jair.

A minha Irmã Maria Eduarda que com seus apenas 9 anos é minha fonte de inspiração.

A minha avó Palmira, por todo amor, tornando tudo isso possível.

Por todo o apoio e força que foram depositados a mim.

RESUMO

O mini-implante, atualmente, é uma ferramenta indispensável ao ortodontista que deseja realizar um tratamento mais previsível, sem a dependência da colaboração do paciente e com movimentos que comumente não seriam possíveis sem a sua utilização. Cada vez mais difundidos na especialidade, por sua simplicidade de instalação e seu baixo custo, a importância de um correto planejamento se torna fundamental. Este estudo tem como objetivo proporcionar condições mais seguras ao cirurgião dentista, para a instalação dos mini-implantes, além de definir conceitos e dar embasamento para a realização da técnica. O procedimento de colocação do mini-implante demora poucos minutos, e não requer necessidades especiais para sua colocação. Existem sim, algumas condições que devem ser respeitadas, não apenas para se obter estabilidade, mas por ser um procedimento invasivo e com grande risco de se atingir áreas anatômicas nobres. Respeitando tais quesitos e fazendo um planejamento adequado o ortodontista pode usufruir dos mini-implantes em inúmeras situações como: retração de dentes anteriores; mesialização, distalização ou verticalização de molares; desimpacção de segundos molares inferiores, movimentos de intrusivos; correção de assimetrias; tracionamento de dentes retidos; disjunção; auxiliando em correções de grandes overjets, até então, selecionados exclusivamente para tratamento cirúrgico. O posicionamento do mini-implante é determinado pelo tipo de movimentação ortodôntica. Por estes motivos podemos concluir que os mini-implantes são procedimentos desenvolvidos e indicados para a inserção e uso do ortodontista.

Palavras-Chave: Mini-implante; Movimentação dentária; Tratamento ortodôntico; Ancoragem.

ABSTRAT

Currently the mini-screw is an indispensable tool to the orthodontist who wish to realize a more predictable treatment, without dependence on cooperation of the patient and with movements that commonly would not be possible without your use. Increasingly widespread in the specialty, your simplicity and your low-cost installation, the importance of a correct planning becomes essential. This study aims to provide safer conditions to the dentist, for installation of mini-screw, in addition to defining concepts and give support to the realization of the technique. The mini-screw instalation procedure takes a few minutes and requires no special needs for your placement. There are some conditions that must be met, not only to achieve stability, but for being an invasive procedure and at great risk to achieve noble anatomical areas. Respecting such items and doing proper planning, the orthodontist can take advantage of mini-screws in numerous situations such as: retraction of anterior teeth; mobilization, distalization or molars verticalization, seconds molars traction, obtrusive movements; correction of asymmetries; tooth pick stuck; disjunction; assisting in the large overjets fixes, until then, selected exclusively for surgical treatment. The placement of the mini-screw is determined by the type of orthodontic movement. For these reasons, it can be conclude that the mini-screw are developed and indicated for the insertion and use of the orthodontist.

Keywords: Mini-screw; Tooth movement; Orthodontic treatment; Anchorage.

LISTA DE FIGURAS

Figura: 01 - Mini-implante.....	15
Figura 02 – Remoção do mini-implante.....	21
Figura 03 – Remoção do mini-implante.....	21
Figura 04 – Retração anterior.....	24
Figura 05 – Mezialização de molar.....	26
Figura 06 - Intrusão de molar.....	28
Figura 07 - Intrusão de segmento anterior.....	28
Figura 08 - Panorâmica sobreposta.....	30
Figura 09 - Mini-implante para a técnica buccal shelf.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Histórico	
2.2 Ancoragem ortodôntica	
2.3 O mini-implante	
2.3.1 Técnica e eleição de locais de implantação	
2.3.2 Orientações pós-operatórias e técnica de higienização	
2.3.3 Remoção (explanção)	
2.4 Aceitação e rejeição pelos pacientes/ índice de perda	
2.5 Aplicações clínicas	
2.5.1 Retração de dentes anteriores	
2.5.2 Medicalização de molares	
2.5.3 Correção de mordida cruzada	
2.5.4 Verticalização de molares inferiores	
2.5.5 Desimpacção de segundos molares inferiores	
2.5.6 Intrusões	
2.5.7 Técnica “Buccal Shelf”	
2.5.8 Tracionamento de dentes retidos	
3 PROPOSIÇÃO	25
4 DISCUSSÃO	29
5 CONCLUSÃO	30
6 REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

Durante o planejamento de um tratamento ortodôntico, o ortodontista se depara com várias metas a serem alcançadas e uma série de dificuldades, dentre elas, a mais considerável, a ancoragem ortodôntica, que pode ser definida, segundo Vigorito, como “a resistência que um ou mais elementos dentários oferecem à movimentação, quando submetidos à aplicação de uma força de pressão ou tração”.

No tratamento ortodôntico, a ancoragem dos dentes é um dos principais fatores para a obtenção de resultados satisfatórios. Infelizmente, a ancoragem pode ser perdida, colocando em risco o sucesso do tratamento. Este contratempo pode ser resolvido com uma ancoragem estável e absoluta, propiciada por mini-implantes.

Sabe-se que vários sistemas de ancoragem esquelética foram propostos nos últimos anos, com o objetivo de auxiliar tratamentos complexos. Os mini-implantes foram os que apresentaram melhor desempenho em relação aos demais sistemas de ancoragem devido à facilidade de instalação e remoção, baixo custo, pelo tamanho reduzido dos dispositivos, o que amplia as possibilidades de utilização, além do fato de não necessitar a colaboração do paciente em determinadas situações do tratamento.

Os mini-implantes são parafusos de titânio grau V, podem variar entre 1,2 e 2 mm de diâmetro com 6 a 12 mm de comprimento, suprimindo suas necessidades clínicas. Cada vez mais os ortodontistas incorporam os miniimplantes como protocolo de tratamento em seus consultórios. Com a evolução destes dispositivos, a proporção de sucesso dos mini-implantes ortodônticos tem sido motivo de muitos estudos, sucesso este que varia de 70 a 95% (Ferreira, et al., 2009).

Este estudo tem como objetivo, trazendo definições e dando embasamento, proporcionar condições mais seguras ao cirurgião dentista para a instalação

dos mini-implantes, já que o próprio tem todas as condições para realizar o procedimento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

Após o advento da osseointegração, proposto por Branemark, et al., a possibilidade de atingir ancoragem absoluta tem revolucionado a Ortodontia. Implantes osseointegrados, instalados para substituir dentes perdidos, começaram a ser utilizados como mecanismo de ancoragem no tratamento ortodôntico na década de 80. Contudo, esses implantes apresentam uso limitado, já que só podem ser instalados em áreas edêntulas ou na região retromolar (MELO, 2007).

Lee, et al., (2009), relataram que em 1945, ocorreu o primeiro relato de uso de parafusos fixados em tecido ósseo para obtenção de ancoragem ortodôntica, quando Gainsforth e Higley inseriram implantes de vitálio na mandíbula de seis cães. Nesse estudo, a aplicação das forças foi bem-sucedida para o movimento de distalização dos caninos inferiores, entretanto a força não poderia ser mantida mais de 31 dias, em função de infecção advinda da comunicação entre o mini-implante e a cavidade bucal. A experiência possibilitou aos autores pensarem que, no futuro, a ancoragem com parafusos poderia ser obtida para movimentos ortodônticos, também relatam que esse parafuso de vitálio manteve-se estável durante todo o tratamento.

Marassi, et al., (2005), apresentaram em seu trabalho uma pesquisa em que Creekmore e Eklund (1983), foram os primeiros a publicarem o uso de um implante em forma de parafuso como auxiliar do tratamento ortodôntico. Instalaram um dispositivo de vitálio, na região da espinha nasal anterior para promover a intrusão de 6 mm dos incisivos superiores.

Transcorreram 60 anos para que o uso do aço inoxidável progredisse para o vitálio e enfim, alcançasse o material atual e padrão: o titânio. Embora este seja considerado o nono elemento mais abundante na terra, o titânio foi descoberto após 1791 e não foi produzido em massa até 1948, quando a tecnologia de separação dos materiais foi desenvolvida. O titânio apresenta muitas propriedades positivas: é três vezes mais forte que o aço inoxidável, exibe poucas respostas frente à eletricidade, calor ou força magnética, é altamente biocompatível e inerte. O titânio do tipo V apresenta a menor quantidade de

ligas (6% alumínio e 4% vanádio) em relação a todas as categorias de titânio, e portanto, o mais resistente à tensão, o que o torna o material de escolha para os parafusos ósseos (LEE et al., 2009).

Marassi, et al., (2005), também trouxeram em seu trabalho o estudo de Bousquet, et al., (1996), que instalaram um pino de liga de titânio com 0,7 mm de diâmetro e 6 mm de comprimento para estabilizar, com êxito, um primeiro molar permanente durante a fase de fechamento de espaço. Kanomi (1997), utilizou um sistema de mini-implante especificamente desenhado para o uso em Ortodontia, descreveu um protocolo cirúrgico para um implante de 1,2 mm de diâmetro por 6 mm de comprimento. Costa, et al., (1998), descreveram a técnica de uso de mini-implante com extremidade externa com ranhuras retangulares (simulando o encaixe de um braquete). Propuseram o uso de um dispositivo com 2 mm de diâmetro e 9 mm de comprimento e sugeriram vários sítios de instalação.

2.2 ANCORAGEM ORTODÔNTICA

Durante o planejamento de um tratamento ortodôntico, o ortodontista se depara com várias metas a serem alcançadas e uma série de dificuldades, dentre elas, a mais considerável, a ancoragem ortodôntica, que pode ser definida, segundo Vigorito, como “a resistência que um ou mais elementos dentários oferecem à movimentação, quando submetidos à aplicação de uma força de pressão ou tração”. (JOSGLILBERT et al, 2008).

Para melo, et al., (2007), a ancoragem pode ser definida em Ortodontia como a resistência ao movimento dentário indesejado e é uma das maiores preocupações do ortodontista durante o planejamento e execução do tratamento ortodôntico. A ancoragem poder ser obtida tanto por mecanismos intrabucais (barra transpalatina, botão de Nance, etc), como por meio de aparelhos extrabucais, o que torna a colaboração do paciente imprescindível para o sucesso do tratamento.

No tratamento ortodôntico, a ancoragem dos dentes é um dos principais fatores para a obtenção de resultados satisfatórios. Infelizmente, a ancoragem pode ser perdida, colocando em risco o sucesso do tratamento. Este

contratempo pode ser contornado com uma ancoragem estável propiciada por mini-implantes. (DOMINGOS, 2010)

Vilani, et al., (2015), afirma que vários sistemas de ancoragem esquelética foram propostos nos últimos anos, com o objetivo de auxiliar tratamentos complexos e, também, para reduzir o tempo do tratamento ortodôntico. Os mini-implantes foram os que apresentaram melhor desempenho em relação aos demais sistemas de ancoragem devido à facilidade de instalação e remoção e, principalmente, pelo tamanho reduzido dos dispositivos, o que amplia as possibilidades de utilização.

Os mini-implantes ortodônticos se estabeleceram como um importante método de ancoragem e vêm auxiliando os ortodontistas nas várias etapas do tratamento ortodôntico, eliminando, em grande parte, a necessidade de colaboração dos pacientes e tornando os resultados mais previsíveis. (MARASSI, 2017)

2.3 O MINI-IMPLANTE

Alguns tipos de implantes têm sido utilizados durante o tratamento ortodôntico, fornecendo a possibilidade de uma ancoragem absoluta, ampliando as possibilidades de tratamento e, eliminando em grande parte, a necessidade de colaboração dos pacientes. Dentre estes tipos de implantes, destacam-se os 1. Implantes osseointegrados; 2. Implantes osseointegrados provisórios na sutura palatina; 3. Miniplacas de titânio; 4. Miniimplantes. Os mini-implantes são mais versáteis que os outros tipos de implantes supracitados, devido ao seu tamanho reduzido, baixo custo, facilidade instalação e remoção. Os mini-implantes são parafusos de titânio grau V, variando entre 1,2 e 2 mm de diâmetro com 6 a 12 mm de comprimento. A nomenclatura destes dispositivos varia de acordo com os autores, sendo também conhecidos como miniparafusos ou microparafusos. Os mini-implantes utilizados inicialmente para ancoragem ortodôntica foram parafusos de titânio destinados à fixação de fraturas e enxertos ósseos. Atualmente existem mini-implantes específicos para ancoragem em Ortodontia, diferenciando-se dos anteriores por possuírem uma extremidade com apoio para instalação de módulos elásticos ou fio de amarrilho. (MARASSI et al., 2005)

Um dos mais importantes pré-requisitos para que o tratamento ortodôntico atinja os seus objetivos é uma ancoragem estável. Infelizmente, esta ancoragem pode não ser alcançada em decorrência de diversos fatores, tais como comprometimento da inserção periodontal dos dentes pilares, perda dentária precoce ou rejeição no uso de ancoragem extra oral por motivos estéticos. Os mini-implantes vieram como uma alternativa na ancoragem ortodôntica por serem estáveis, permitirem movimentações dentárias mais previsíveis e não dependerem da cooperação do paciente quanto ao uso de outros dispositivos. Eles têm atraído grande atenção para este ramo de pesquisa por serem muito versáteis, necessitarem mínima invasão cirúrgica para instalação e apresentarem pouco acréscimo no preço final do tratamento. Qualidade óssea, design do mini-implante e modalidades de inserção são características que influenciam a sua estabilidade primária. Esta, por sua vez, é crucial na sobrevivência do mini-implante durante o tempo de tratamento ortodôntico. (DOMINGOS, 2010).

Os mini-implantes possuem três porções distintas: cabeça - área para instalação de dispositivos ortodônticos; porção transmucosa ou pescoço - região existente entre a porção rosqueável e a cabeça do implante (geralmente lisa, acomoda os tecidos peri-implantares) e porção rosqueável - parte ativa do mini-implante. A cabeça do mini-implante pode ter um orifício, um gancho ou botão em sua extremidade. Também pode ser encontrada com design de braquete, oferecendo a vantagem de proporcionar o controle tridimensional, bem como a ancoragem indireta. Nesta porção, são acoplados dispositivos tais como molas, elásticos ou fios de amarrilho, para ancoragem ou movimentação, conforme o planejamento. A porção transmucosa deve apresentar-se de comprimentos variados, possibilitando sua colocação em diferentes sítios. Outra característica importante a ser observada nesta porção do mini-implante é o polimento. Quanto mais bem polida apresentar-se esta parte da peça menor a possibilidade de infecção nos tecidos adjacentes. A porção rosqueável varia nos diâmetros de 1 a 2mm, sendo o corte da rosca característica importante a ser considerada na escolha da peça. Os mini-implantes perfurantes têm o ápice extremamente fino e afiado, dispensando, na maioria dos casos, a utilização de qualquer procedimento adicional para perfuração óssea, enquanto os de ápice arredondado necessitam de perfuração com

broca, no sítio onde serão posicionados, sendo estes denominados implantes auto-rosqueantes. (SQUEFF et al., 2008).

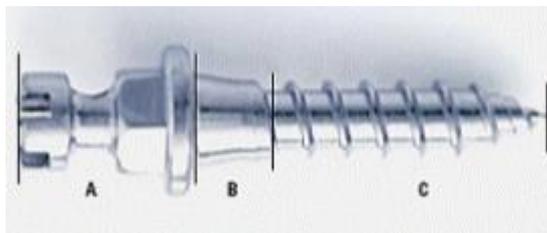


Figura 1: Mini-implante: Partes do mini-implante: A: Cabeça B: Perfil transmucoso C:Ponta ativa.

(FONTE: BEZERRA et al.,2004.)

O diâmetro do mini-implante deve ser escolhido de acordo com o sítio e o espaço disponível no mesmo, através de radiografia intrabucal. Na maxila, deve-se selecionar uma peça de diâmetro mais fino, quando a mesma for colocada entre as raízes de dentes. Se for necessária a inserção do implante em osso trabecular, para obtenção de estabilidade, uma peça de comprimento mais longo se faz necessária. Entretanto, se o osso cortical já for suficiente para torná-lo estável, uma peça de comprimento menor pode ser selecionada. (SQUEFF et al., 2008)

Paccini, et al., (2016), relataram que o uso de mini-implantes e a possibilidade de se obter ancoragem absoluta abriram novas perspectivas para a ortodontia. Criou-se um ponto estável, dentro da cavidade bucal, para que assim sejam realizados movimentos de forma mais controlada e previsível, com a mínima necessidade de colaboração do paciente. Atualmente há mini-implantes em grande variedade de tamanhos, o que possibilita a sua inserção em diversos locais da maxila e da mandíbula. Os mini-implantes permanecem no mercado ortodôntico devido às várias vantagens, como a ausência de procedimentos cirúrgicos complexos, baixo custo e boa aceitação pelo paciente.

Miyahira, et al., (2007), relataram que os mini-implantes são indicados no manejo de algumas situações clínicas de difícil controle da ancoragem como: mesialização, distalização e/ou verticalização de molares; extrusão ou intrusão dentária, fechamento de espaços e desvios de linha média.

Josgrilbert, et al., (2008), falaram sobre as contraindicações médicas gerais na utilização de mini-implantes, são elas: distúrbios metabólicos do osso; tabagismo; gestação; etilismo; osteoporose; cardiopatias; hipertensão; higiene bucal; patologias locais e acidentes anatômicos. E as contraindicações locais, que 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.

2.3.1 Técnica e eleição de locais de implantação

Ferreira, et al., (2009), relatam que a técnica de inserção de mini-implantes pode ser resumida basicamente nos seguintes passos: 1) exame radiográfico inicial; 2) profilaxia e anestesia infiltrativa; 3) definição do posicionamento mesiodistal e vertical do mini-implante, de preferência com o auxílio de guias cirúrgicos; 4) medição da espessura da mucosa com uma sonda milimetrada para definir o tamanho do perfiltransmucoso do mini-implante; 5) instalação com ou sem perfuração prévia (miniimplantes autorosqueantes e autoperfurantes, respectivamente); 6) conferência da estabilidade primária, se possível conferindo o torque de inserção; 7) radiografia pós-cirúrgica.

Didaticamente a estabilidade de um mini-implante é subdividida em primária, que é aquela decorrente do contato direto entre o mini-implante e o osso, e a secundária ou tardia, que ocorre após cicatrização. A estabilidade primária é um importante indício do sucesso na técnica de inserção dos mini-implantes, visto que a maioria dos casos de falha desses, ocorre nos estágios iniciais pós-inserção. (PITHON E NOJIMA, 2007)

A inserção do mini-implante deve ser de maneira a não provocar movimentos pendulares durante sua colocação e remoção da chave manual colocadora, seguindo uma única direção ao longo eixo do mini-implante. A cabeça da chave colocadora manual do mini-implante deve ser levada em consideração, pois o seu desenho interno tem como finalidade segurar o mini-implante, não apenas durante a inserção, mas deve ter a característica de segurar o mini-implante até o seu lugar de instalação, não importando a forma em que ele é conduzido.

Isto significa dizer que deve haver uma retenção do parafuso à chave, porém a sua resistência a remoção deve ser suave e facilitada ao término da inserção no local indicado. (FERREIRA et al., 2009)

Independente do local de inserção selecionado, o profissional deve sempre considerar os seguintes fatores: Segurança: sempre que possível, deve-se evitar áreas em que exista risco potencial de se atingir estruturas anatômicas; Acessibilidade: uma boa acessibilidade irá proporcionar bons procedimentos cirúrgicos e, conseqüentemente, conduzirão a boa estabilidade; Condições do tecido ósseo (qualidade e quantidade de cortical óssea): a cortical óssea deve ser espessa o suficiente para promover estabilidade primária adequada; Condições do tecido mole: a presença de gengiva inserida é vantajosa para proporcionar adequada cicatrização. Se há movimentação excessiva do tecido mole, ocorre irritação continua ao redor do miniimplante, podendo ocasionar peri-implantites; Local de inserção: um implante deve ser inserido em posições favoráveis biomecanicamente para permitir a aplicação das forças ortodônticas necessárias; Desconforto: os implantes devem ser inseridos em áreas que resultam em mínimo desconforto para o paciente; Irritação causada pelo tecido adjacente: devem-se evitar regiões que são muito estimuladas por músculospéribuciais, como a região do canino, ou áreas que são estimuladas durante a mastigação, como a área entre o primeiro e segundo molar inferior; Necessidade: a necessidade de instalar um implante como recurso de ancoragem deve ser maior que os riscos que envolverão o paciente. (FERREIRA et al., 2009).

Ferreira, et al., (2009), ainda ressaltam sobre a técnica anestésica, uma vez que o ligamento periodontal é altamente vascularizado, e nele se encontram receptores nervosos, qualquer pressão contra esta estrutura, com o paciente sem sedação, promoverá uma sensação de desconforto partindo para uma sensação dolorosa, não suportável. Alguns autores sugerem a utilização de anestésias tópicas, ou ainda anestesia superficial dos tecidos moles circunjacentes, possibilitando sedação suficiente para a colocação do mini-implante e possibilidade de troca de informação com o paciente, se o mini-implante se aproximar da raiz dentária. No entanto, a proximidade do osso ao ligamento periodontal faz com que o paciente relate desconforto, tirando a

concentração do profissional, além dos relatos pelo paciente não serem totalmente confiáveis. Por ser possível aumentarmos o espaço entre as raízes, proporcionando maior segurança de trabalho ao profissional, as preocupações com relação à sensibilidade dolorosa e os riscos de tocar a raiz dentária com o mini-implante, são muito minimizados, assegurando mais facilidade durante a colocação dos mini-implantes, sem a necessidade de uma completa anestesia do local escolhido.

Os mini-implantes podem ser utilizados em qualquer área de tecido ósseo, seja ela alveolar ou apical, sempre considerando que mini-implantes só devem ser implantados em áreas de osso com qualidade adequada e em locais sem perda de dentes há longo tempo, pois não haverá osso alveolar suficiente para implantação de ancoragem. Segundo Melsen e Verna, os locais que oferecem melhores condições para instalar o mini-implante na maxila são: a espinha nasal anterior, a crista infra-zigomática e o palato. Sendo que a sutura palatina mediana, formada por osso cortical mais denso, pode ser considerada o melhor local para instalação desse dispositivo de ancoragem temporária (DAT) na maxila. Na mandíbula, os melhores locais são: na região retromolar, no processo alveolar vestibular e na sínfise. Outro fator que deve ser considerado é a localização do mini-implante em relação ao tecido gengival, podendo ser inserido na gengiva livre ou na gengiva ceratinizada. Caso a opção seja por inserir o mini-implante na gengiva ceratinizada, sua cabeça deve ficar exposta e o paciente deve ser instruído para uma perfeita higienização. Caso a opção seja pela inserção na gengiva livre, é importante que o mini-implante fique sob a gengiva e que um amarrilho seja deixado para receber a mola, como nos tracionamentos de caninos. Os maiores índices de insucesso estavam relacionados aos mini-implantes inseridos em local de mucosa não ceratinizada. (JOSGRILBERT et al., 2008).

Já Brandão e Mucha (2008), salientaram que quanto à localização para a sua implantação, os mini-implantes podem ser inseridos na região sagital mediana ou paramediana do palato duro da maxila, na cortical ou osso alveolar da área molar mandibular, bicorticalmente na área molar e de pré-molar, e no osso zigomático para correções ortodônticas e ortopédicas. A preocupação principal, em relação aos tecidos moles, é que os dispositivos sejam colocados em

região com adequada quantidade de gengiva inserida. A altura óssea, a espessura da cortical, as estruturas anatômicas na região e os objetivos mecânicos irão determinar a forma, o comprimento e a espessura dos mini-implantes. Apesar de serem dispositivos temporários de ancoragem ortodôntica, eles podem permanecer no local da implantação durante todo o tempo do tratamento e sua remoção é simples e rápida.

Estudos têm demonstrado que os mini-implantes devem ser ativados imediatamente após a sua implantação ou após seis semanas para que haja sucesso, sendo que a pior época para ativa-los é duas semanas após a implantação. Domingos, et al., (2010), avaliaram a taxa de aproveitamento de dois tipos de ativação de mini-implantes ortodônticos: imediata ou seis semanas após a instalação (tardia). Utilizaram 60 mini-implantes com 1,6 mm de diâmetro por 9 mm de comprimento, sendo divididos em 2 grupos: G1, com 30 mini-implantes ativados imediatamente e G2, com 30 mini-implantes ativados tardiamente. A força de ativação para os dois grupos foi de 1,5 N. O sucesso do mini-implante foi considerado pela sua viabilidade durante o tratamento ortodôntico. Tiveram os seguintes resultados, no G1 houve uma taxa de sucesso de 96,6%, e no G2 essa taxa foi de 96,6%. Podendo concluir que a ativação imediata e a ativação tardia de mini-implantes apresentam a mesma taxa de sucesso. (DOMINGOS 2010).

Melo, et al., (2005), ressalta que assim como na ortodontia tradicional, deve sempre ser utilizada força leve, variando de acordo com o tipo de movimento indicado e quantidade de dentes envolvidos. Dessa forma há controle do risco de reabsorção radicular. Mais uma vez deve ser ressaltada a importância da avaliação do sistema de forças a ser utilizado, para que o movimento seja realizado da forma mais controlada possível, evitando efeitos colaterais.

2.3.2 Orientações pós-operatórias e técnica de higienização

Pithon (2007), elaborou um protocolo para higienização de mini-implantes ortodônticos, possibilitando com isso, a manutenção da saúde na região peri-implantar e por conseguinte, estabilidade secundária desses dispositivos. Ressalta que o sucesso da utilização de mini-implantes ortodônticos está diretamente relacionado com o controle do biofilme na região peri-implantar. Já

está bem estabelecido na literatura que o fator de sucesso durante a técnica de inserção é a estabilidade primária conseguida na ocasião da inserção. Após esse período inicial de estabilidade o mini-implante deverá mantê-la para que possa servir com um agente estável de ancoragem. Para isso é necessário que possua estabilidade secundária ou tardia. Um dos fatores que propiciam a obtenção de estabilidade secundária é uma correta higiene da região peri-implantar, evitando-se dessa forma ocorrência de gengivite ou mucosite peri-implantar. A inflamação persistente dos tecidos circundantes aos mini-implantes conduz à perda de estabilidade e, conseqüentemente, mobilidade dos dispositivos de ancoragem. Na literatura é relatado uma diversidade de protocolos para controle da saúde peri-implantar, entretanto existe um consenso entre esses, que é a utilização de géis ou soluções de gluconato de clorexidina a 0,12% como agente de limpeza dessa região.

Desta forma na primeira semana pós-instalação dos mini-implantes; cuidado adicional deverá ser tomado com a higienização. Cuidado esse que consiste em realizar bochechos diários de solução de gluconato de clorexidina a 0,12% (Periogard, ColgatePalmolive Brasil). Esse procedimento deverá ser realizado apenas na primeira semana evitando-se dessa forma efeitos colaterais indesejáveis decorrentes da utilização dessa solução por tempo prolongado (diminuição do paladar e escurecimento dos dentes). A partir da segunda, bochechos com colutório anti-séptico à base de triclosan 0,03% (Plax, Colgate-Palmolive Brasil) durante 30 segundos, 3 vezes ao dia, durante todo o período do tratamento. Juntamente com os bochechos deverá ser realizada a higienização da cabeça do mini-implante com escova dental macia embebida na solução de gluconato de clorexidina a 0,12% (Periogard, Colgate-Palmolive Brasil). Essa limpeza deverá ser realizada durante todo período que o mini-implante esteja na cavidade bucal. O paciente deverá ser orientado a escovar a cabeça do mini-implante com uma pequena escova infantil, com cerdas macias. A escolha de escova infantil deve-se ao fato que, por ser de tamanho reduzido, se adegue as diversas regiões que por ventura o mini-implante esteja inserido. Seguindo as orientações quanto à higienização, os mini-implantes terão estabilidade suficiente para aplicação de carga ortodôntica necessária para o bom andamento do tratamento.

2.3.3 Remoção (explantação)

Os mini-implantes são removidos com facilidade aplicando-se um contra-torque à conexão de hexágono. Normalmente não é necessária anestesia, já que o pequeno desconforto que o paciente pode sentir durante a remoção é menor que o devido à anestesia, e não é necessário qualquer tipo de sutura. Quando for observada resistência ao afrouxamento do parafuso, a catraca pode ser utilizada, porém sua remoção não deve ser forçada. Esse problema normalmente se resolve em alguns dias após a tentativa de remoção, quando o parafuso afrouxa por si só. (MELO, 2007).



Figura 2 e 3: Remoção do mini-implante com chave tufo.

FONTE: (MELO, 2007)

2.4 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO PELOS PACIENTES / ÍNDICE DE PERDA

Brandão e Mucha (2008), apresentam que os mini-implantes atualmente representam um grande avanço na Ortodontia, por proporcionarem máxima ancoragem com o mínimo de cooperação dos pacientes. No entanto, ainda existem algumas dúvidas quanto ao uso destes dispositivos temporários de ancoragem no que se refere, principalmente, aos aspectos psicológicos de aceitação pelos pacientes durante o tratamento ortodôntico. Realizaram então um estudo com dez pacientes adultos, portadores de má oclusão de Classe I, com biprotrusão, que foram submetidos a tratamento ortodôntico com a colocação de quatro mini-implantes nos arcos dentários, entre os primeiros

molares e segundos pré-molares superiores e inferiores, responderam a um questionário, com o objetivo de avaliar as condições de aceitação dos mini-implantes. Tiveram como resultados: as respostas indicaram que a maioria dos pacientes aceitou prontamente o procedimento, estavam satisfeitos e recomendariam para outros pacientes (90%), enquanto 50% tiveram alguma preocupação com os procedimentos cirúrgicos e os outros 50% não relataram nenhum desconforto. O tempo médio de tolerância a partir da colocação foi de 3 dias e a maioria tolerou os implantes durante todo o tratamento ortodôntico. Desta forma concluíram que os mini-implantes foram aceitos de forma positiva pela maioria dos pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico.

Com o surgimento dos mini-implantes autoperfurantes e autorrosqueáveis a possibilidade de perda diminuiu, além de minimizar a possibilidade de lesões por instrumentos rotatórios, o que provocava aquecimento por falta de irrigação da broca e assim necrose do osso ao redor do mini-implante, provocando sua perda. Para o sucesso, evidenciam a necessidade de um criterioso planejamento, que quando seguido corretamente possibilita grande chance de permanência do mini-implante. (FERREIRA, 2009).

A proporção de sucesso dos mini-implantes ortodônticos tem sido motivo de muitos estudos, sucesso este que varia de 70 a 95%. Dentre os fatores responsáveis pelas possíveis perdas dos mini-implantes a literatura cita: local de inserção, o ângulo de inserção, a espessura da cortical, a qualidade do tecido ósseo, a presença de gengiva inserida, o protocolo cirúrgico, o comprimento e diâmetro do parafuso, o grau de estabilidade primária, a intensidade de carga, a higienização e o grau de inflamação dos tecidos peri-implantares, a proximidade e o contato do mini-implante à raiz dentária. (FERREIRA, 2009).

2.5 APLICAÇÕES CLÍNICAS

2.5.1 Retração de dentes anteriores

A fase de retração anterior representa uma importante etapa do tratamento ortodôntico, na qual o ortodontista precisa manter ou alcançar relevantes

objetivos como a chave de caninos, chave de molares, correção da sobremordida e coincidência entre as linhas médias. Para que estes objetivos sejam atingidos, faz-se necessária uma ótima administração da unidade de ancoragem. Durante anos, os ortodontistas utilizaram mecânicas com preparo de ancoragem, aparelhos extrabucais e elásticos intermaxilares como suas principais ferramentas para estabilização do segmento posterior durante a fase de retração anterior. Atualmente, podemos contar com os recursos de ancoragem esquelética e, em especial, com os mini-implantes, que têm se mostrado eficazes como método de controle de ancoragem, reduzindo significativamente ou dispensando a necessidade de colaboração dos pacientes, tornando os tratamentos mais previsíveis e eficientes. O uso de mini-implantes como auxiliares da fase de retração anterior irá beneficiar, principalmente, os indivíduos que apresentem: dificuldades em colaborar com o uso de aparelhos extrabucais, elásticos intermaxilares ou com outros métodos de ancoragem; necessidade de ancoragem máxima no arco superior, inferior ou ambos; unidade de ancoragem comprometida, por número reduzido de elementos dentários, por reabsorção radicular ou por seqüelas de doença periodontal; plano oclusal inclinado na região anterior. (MARASSI, 2008).

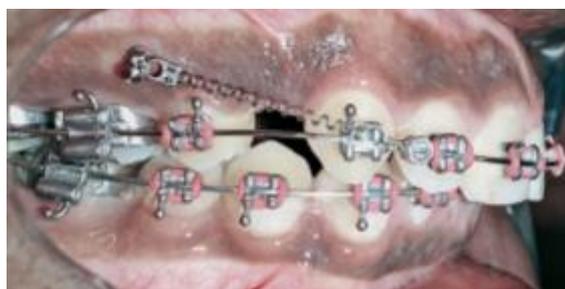


Figura 4: Retração anterior: com vetor de força intrusivo para incisivos superiores.

FONTE : (MARASSI, 2008)

2.5.2 Mesialização de molares

Janson e Silva (2008), apresentaram em seu trabalho sobre a mesialização de molares que é muito comum, na rotina do consultório odontológico, especialmente em Ortodontia, o paciente, após avaliar o plano de tratamento proposto, questionar sobre a possibilidade de fechamento de espaços presentes, ocasionados pela perda de dentes permanentes.

A mesialização de molares com ancoragem esquelética consiste no movimento mesial destes dentes sem que haja reações nos segmentos mais anteriores do arco. O fechamento dos espaços de primeiros molares perdidos precocemente deve ser realizado com movimento de corpo dos segundos molares e, às vezes, também dos terceiros, o que significa deslocamento anterior que varia de 12 a 15 mm. (JANSON E SILVA, 2008).

Zucoloto e Carvalho (2008), explicam que a estabilidade dos dentes anteriores é necessária para exercer a mesialização molar. Com ancoragem convencional é preciso aplicar curva reversa ao arco e forças pesadas nos incisivos inferiores para prevenir o aumento do trespasse horizontal devido a uma inclinação lingual. Reabsorção radicular pode assim aparecer nestes casos. A ancoragem com miniparafusos elimina a necessidade de forças pesadas e curva reversa prevenindo a reabsorção radicular.

A presença do osso alveolar é justificada enquanto o dente está presente, para servir de sustentação. Uma vez que o dente é perdido, o osso alveolar, não apresentando mais função, se atrofia, tanto no sentido vestibulo-lingual quanto em altura. Portanto, o ortodontista, ao planejar o fechamento de espaços edêntulos, deve estar ciente de como o osso atrófico se comporta em relação à movimentação ortodôntica. Para que se possa visualizar os resultados que podem ser alcançados, dois efeitos importantes da fisiologia da movimentação dentária devem ser entendidos. O primeiro é a possibilidade de movimentação do dente em direção a áreas atróficas. Alguns autores já demonstraram, em jovens e adultos, a possibilidade de fechamento de espaços de primeiros molares perdidos há muito tempo, que apresentavam rebordo atrófico. Concluiu-se que, durante o fechamento de espaços de até 10mm, o rebordo ósseo acompanha o dente, mais precisamente o movimento mesial do segundo molar.

A mesialização dos molares é considerada um movimento de corpo e é melhor conduzida quando as raízes se encontram verticalizadas. Deste modo, antes de se iniciar a mesialização, a verticalização dos molares é necessária. “Após esta fase, inicia-se o movimento, que pode ser conduzido em fio redondo de calibre 0,020” ou retangular de 0,018” x 0,030” em slot 0,022”. O fato de se trabalhar com fio redondo ou retangular de calibre reduzido explica-se devido ao movimento não necessitar de controle de torque vestibulo-lingual e para

facilitar o deslize do braquete no fio. Por ser muito extenso, há uma tendência de inclinação dos molares durante o movimento, portanto, adota-se um protocolo de ativação que consiste na ativação mesial, durante 3 ou 4 meses, com intervalos de 2 meses, nos quais o dente é, novamente, verticalizado, por meio da recolagem dos tubos ou dobras nos fios. Os mini-implantes, preferencialmente, devem ser instalados o mais próximo possível do plano oclusal, pois assim diminui-se o vetor intrusivo na mesial do molar e, conseqüentemente, sua inclinação. A colocação de mini-implantes por vestibular e palatino também é mais adequada, pois elimina a rotação dos dentes observada quando se utiliza somente um ponto de apoio. (JANSON E SILVA, 2008).



Figura 5: Mesialização de molar: Foto lateral, utilização de mini-implante na mesialização de molar superior.

FONTE: (JANSON e SILVA, 2008)

2.5.3 Correção de mordida cruzada posterior

Nos casos em que se objetiva a correção da mordida cruzada posterior os mini-implantes conforme Araújo, et al., (2006), devem ser posicionados da seguinte forma: Para a correção de mordida cruzada lingual, utiliza-se um DAT por vestibular na maxila e outro por lingual na mandíbula e para a correção de mordida cruzada vestibular, utiliza-se um DAT no palato e outro por vestibular na mandíbula.

2.5.4 Verticalização de molares inferiores

Na verticalização de molares tem sido realizada a ação de dois miniparafusos verticalmente ao osso alveolar, mesial ao molar a ser movimentados. Os dois miniparafusos são colocados próximos entre si e deverão ser unidos por meio de resina fotopolimerizável, simulando uma coroa provisória, na qual será colocada um braquete. É indispensável a utilização de dois miniparafusos unidos para evitar que o momento da força, gerado como reação de forças aplicadas, resultem no afrouxamento do miniparafuso. (JANSON e SILVA, 2008).

Marasi, et al., (2005), sugere para verticalização de molares: aplicando-se os implantes distais ao dente a ser verticalizado ou mesiais a este, utilizando-se braços de alavanca.

2.5.5 Desimpacção de segundos molares inferiores

Miyahira, et al., (2007), relataram caso clínico, de um paciente do gênero masculino, com 16 anos e 2 meses, demonstrado o tracionamento de segundos molares inferiores, que se encontravam impactados. Apesar de existirem várias formas de tratamento propostas para esse tipo de movimentação, optou-se pelo uso de mini-implantes, pois o caso exigia o planejamento de um sistema de forças complexo que permitisse a utilização de uma ancoragem numa posição distal ao dente, o que não seria possível com o uso de uma ancoragem convencional. Concluíram que, devido à obtenção de um bom resultado clínico do caso, a indicação dos mini-implantes para tratamento de segundos molares inferiores impactados, é a melhor opção de ancoragem, por apresentarem vantagens superiores aos recursos tradicionais.

2.5.6 intrusões

A intrusão do molar superior é um dos movimentos mais difíceis de conseguir em ortodontia convencional, se não existir nenhum dente distalmente. A intrusão de molares pode ser feita com um ou dois implantes, um na mesial e outro na distal do dente a ser intruído, sendo um vestibular e outro na superfície lingual. No caso de um miniparafuso, haverá uma combinação do aparelho fixo e miniparafuso. O planejamento de dois miniparafusos tem como objetivo evitar movimento de inclinação. (JANSON e SILVA, 2008).



Figura 6: Intrusão de molar: Desenho ilustrando a utilização de mini-implantes para intrusão do molar.

Fonte: (MELO, 2007).

Marassi, et al., (2005), sugere para a Intrusão de molares superiores: geralmente se faz necessária a instalação de um mini-implante por vestibular, mesial ao dente a ser intruído e um por palatina, na distal do mesmo dente, ativando a intrusão através de módulos elásticos utilizando-se aproximadamente 1,5 N.

Intrusão de dentes anteriores é um movimento que pode ser obtido de diferentes formas com ancoragem esquelética. A força pode ser aplicada diretamente no arco ou no dente ao miniparafuso ou inserindo-se um arco base com apoio distal em miniparafuso. (JANSON e SILVA, 2008)



Figura 7: Intrusão do segmento anterior: É colocado um fio retangular de aço inoxidável, seccionado na distal dos caninos, com ganchos posicionados na direção dos mini-implantes e aplicada a força por meio de elásticos em cadeia.

Fonte: (MELO, 2007).

2.5.7 Técnica “buccal shelf”

A má oclusão esquelética de Classe III é um tipo comum de má oclusão em clínicas de ortodontia na China. Estudos têm relatado que a discrepância esquelética de Classe III piora com a idade. Assim, a dificuldade em tratar com sucesso uma má oclusão de Classe III em desenvolvimento aumenta com o tempo. A intervenção precoce das deformidades esqueléticas de Classe III na dentição mista ou mesmo na dentição decídua tem recebido atenção crescente no campo ortodôntico.

As abordagens alternativas incluem o uso de capacete reverso, copos para o queixo aparelhos funcionais e aparelhos fixos simples. No entanto, alguns pacientes, com deformidades que aparentemente foram corrigidas durante a infância reapareciam durante o surto de crescimento adolescente ou nunca tiveram a chance de obter intervenção precoce, pedem tratamento ortodôntico abrangente na dentição permanente tardia. Isso traz dificuldades extremas para o tratamento bem sucedido e confiante. Entretanto, a maioria dos pacientes que apresentam uma deformidade esquelética de Classe III grave são candidatos à cirurgia ortognática como a única opção para a oclusão normal e um perfil estético. No entanto, o dilema que temos de enfrentar é que, na China, a maioria destes pacientes rejeitar ou não estão dispostos a aceitar a terapia cirúrgica e persistem em sua busca de tratamento ortodôntico. Além disso, o perfil facial das deformidades esqueléticas de Classe III é sempre a principal preocupação desses pacientes em procurar tratamento.

Este é realmente um desafio difícil para os ortodontistas e é essencial ao desenvolver um plano de tratamento para estimar as alterações faciais juntamente com melhorias oclusais. Devido à relação entre idade e crescimento e desenvolvimento, os métodos de intervenção precoce não podem ser aplicados no tratamento de deformidades esqueléticas na dentição permanente ou no adulto. (LIN, GU 2003).

Existem numerosos casos relatando mini-implantes na região anterior da linha oblíqua externa, lateralmente ao primeiro molar inferior, descrita pelos autores como buccal shelf, são uma forma confiável de ancoragem extra alveolar para retrair por inteiro o arco mandibular para corrigir más oclusões esqueléticas e dentárias severas, sem extrações ou cirurgia ortognática. Para servir como ancoragem e retrair, de forma confiável, todo o arco mandibular miniimplantes devem ser colocados perpendicular ao plano oclusal e lateral às raízes dos primeiros molares. (Dr. Chris Chang, Dr. W. Eugene Roberts, Dr. Chi Huang).

Lecturer, Chang e Roberts (2011), relataram caso de paciente de 20 anos e 8 meses de idade apresentou-se com queixa principal de "mordida cruzada anterior e perfil reto com lábio inferior protrusivo. Modelos de estudo revelaram uma relação molar de Classe III bilateral, mordida cruzada anterior e posterior bilateral. O exame intra-oral e o exame panorâmico revelam uma impaction do terceiro molar inferior direito, todos os outros terceiros molares estavam faltando. A análise cefalométrica mostrou uma Classe III, devido a uma mandíbula prognática que manifestou-se como uma mordida cruzada anterior de 7 mm.

O objetivo do tratamento era manter a dimensão vertical da oclusão e retrair incisivos inferiores, para compensar a mandíbula prognática, a fim de atingir uma Classe I.

As principais queixas do paciente eram com a mordida cruzada anterior e a dificuldade de incisão de alimentos. Uma opção cirúrgica ortognática foi sugerida por dois outros ortodontistas, mas o paciente considerou ser muito agressivo. Assim, um plano de camuflagem não-cirúrgico foi indicado ao paciente. Onde seria necessário: 1. Extrair o 3º molar inferior direito; 2. Instalar os miniparafusos ósseos bilaterais em região de buccal shelf (parte anterior da linha oblíqua externa).

Foi montado aparelho Damon de 0,022 "(Ormco), ambos os arcos foram nivelados e alinhados. No 9º mês de tratamento, com arcos .014 x .025 CuNiTi foram colocados os parafusos ósseos na região buccal shelf para ancoragem e retração da dentição mandibular . No 12º mês de tratamento, a mordida cruzada anterior foi corrigida para a posição de quase topo a topo. No 14º mês de tratamento, o arco superior foi alterado para 017x.025 TMA de baixa fricção. A expansão do arco superior foi realizada para auxiliar na correção da mordida cruzada bilateral posterior. No 15º mês de tratamento, elásticos transversais do 1º molar superior para o miniparafusos (buccal shelf) foram usados a fim de estabelecer uma relação transversal adequada.

O aparelho foi removido no 21º mês de tratamento. Contenções superior e inferior foram entregues.

Os resultados alcançados foram agradáveis tanto para o clínico quanto para o paciente. Harmonia facial e menor protrusão dos lábios foram melhorados. Os modelos de estudo mostram uma ligeira classe II. Linhas medianas estavam alinhadas além de overjet e overbite ideal também foram alcançados.

Mini-implantes mandibulares na região buccal são propostos como uma fonte confiável de ancoragem extra alveolar para retrair por inteiro o inteiro arco mandibular para assim, corrigir o apinhamento severo, protrusão e má oclusão esquelética, sem extrações ou cirurgia ortognática. (CHANG, LIU e ROBERTS, 2015)

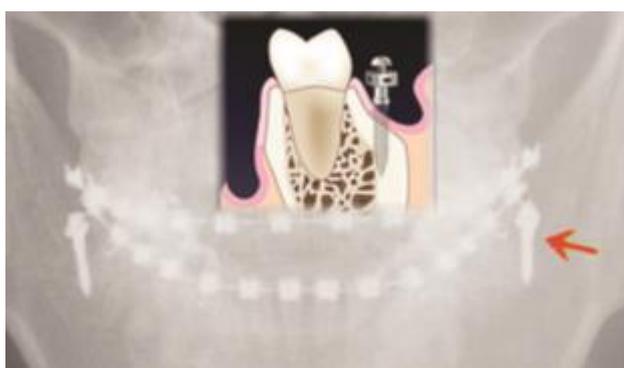


Figura 8: Panorâmica sobreposta: Um desenho sobreposto a uma radiografia mostra que um parafuso bem posicionado vestibular às raízes de molares inferiores.

Fonte: (CHANG, LIU e ROBERTS, 2015).



Figura 9: Miniimplante para a técnica buccal shelf.

Fonte: (CHANG, LIU e ROBERTS, 2015).

2.5.8 Tracionamento de dentes retidos

Marassi, et al., (2005), sugerem que para o tracionamento de caninos impactados: grande parte do tratamento pode ser feita sem a instalação do aparelho fixo, tracionando-se inicialmente o canino para o implante nos casos onde já há espaço para o canino;

Para o tracionamento de dentes inclusos os mini-implantes, devem conforme Araújo, et al., (2006), serem instalados estrategicamente de acordo com a localização do dente incluído, para proporcionar o seu tracionamento, sem a necessidade da montagem do aparelho fixo.

2.6 COMPLICAÇÕES DO USO DE MINIIMPLANTES

As principais complicações clínicas do uso de mini-implantes encontram-se relacionadas, em sua maioria, aos seguintes aspectos, conforme Araújo, et al., (2006), perda de estabilidade; mucosite periimplantar; lesão de mucosa; lesão de raízes e fratura do mini-implante.

3 PROPOSIÇÃO

Apresentar uma revisão de literatura sobre mini-implantes para ancoragem em ortodontia, abordando vários aspectos desde o período em que apareceram na história da odontologia, até suas aplicações clínicas.

4 DISCUSSÃO

Melo, et al., (2007), e Josgrilbert, et al., (2008), concordam que a ancoragem em ortodontia pode ser definida como a resistência ao movimento dentário e que a conseguir é um dos maiores desafios durante os tratamentos ortodônticos.

Vilani, et al., (2015), afirmam que os mini-implantes são, dentre os sistemas de ancoragem, os que apresentam melhor desempenho devido á facilidade de instalação e remoção e, principalmente, pelo tamanho reduzido dos dispositivos, o que amplia as possibilidades de utilização.

Outro fator de grande importância é a não necessidade de colaboração dos pacientes que torna os resultados mais previsíveis e satisfatórios.

Os mini-implantes são parafusos de titânio grau V, para Domingos, et al., (2010), a qualidade óssea, o design do mini-implante e as modalidades de inserção são características que influenciam a sua estabilidade primária. Já Squeff, et al., (2008), relata que o diâmetro do mini-implante deve ser escolhido de acordo com o sítio e o espaço disponível no mesmo, através de radiografia intrabucal. Por exemplo, na maxila, deve-se selecionar uma peça de diâmetro mais fino, quando a mesma for colocada entre as raízes de dentes. Se for necessária a inserção do implante em osso trabecular, para obtenção de estabilidade, uma peça de comprimento mais longo se faz necessária. Entretanto, se o osso cortical já for suficiente para torná-lo estável, uma peça de comprimento menor pode ser selecionada.

Temos no mercado uma grande variedade de mini-implantes, o que possibilita a sua inserção em diversos sítios da maxila e da mandíbula. Sua aceitação por profissionais e pacientes se dá devido as várias vantagens, como a ausência de procedimentos cirúrgicos complexos, baixo custo e boa aceitação pelo paciente.

O que por muito tempo parecia impossível de se conseguir, os mini-implantes trouxeram de maneira simples e precisa, se tem um ponto estável dentro da cavidade bucal, para que assim sejam realizados movimentos de forma mais

controlada e previsível, com a mínima necessidade de colaboração do paciente.

Didaticamente a estabilidade de um mini-implante é subdividida em primária, que é aquela decorrente do contato direto entre o mini-implante e o osso, e a secundária ou tardia, que ocorre após cicatrização. A estabilidade primária é um importante indício do sucesso na técnica de inserção dos mini-implantes, visto que a maioria dos casos de falha desses, ocorre nos estágios iniciais pós-inserção. (PITHON E NOJIMA, 2007)

Desta forma Domingos, et al., (2010), afirmam que estudos têm demonstrado que os mini-implantes devem ser ativados imediatamente após a sua implantação ou após seis semanas para que haja sucesso, sendo que a pior época para ativá-los é duas semanas após a implantação.

Ferreira (2009), fala sobre a proporção de sucesso dos mini-implantes ortodônticos, sucesso este que varia de 70 a 95%. Dentre os fatores responsáveis pelas possíveis perdas dos mini-implantes a literatura cita: local de inserção, o ângulo de inserção, a espessura da cortical, a qualidade do tecido ósseo, a presença de gengiva inserida, o protocolo cirúrgico, o comprimento e diâmetro do parafuso, o grau de estabilidade primária, a intensidade de carga, a higienização e o grau de inflamação dos tecidos peri-implantares, a proximidade e o contato do mini-implante à raiz dentária.

Desta mesma forma que Josgrilbert, et al., (2008), atenta para a localização do mini-implante em relação ao tecido gengival, podendo ser na gengiva livre ou na gengiva ceratinizada (inserida). Caso a opção seja por inserir o mini-implante na gengiva ceratinizada, sua cabeça deve ficar exposta e o paciente deve ser instruído para uma perfeita higienização. Caso a opção seja pela inserção na gengiva livre, é importante que o mini-implante fique sob a gengiva e que um amarrilho seja deixado para receber a mola, como nos traçamentos de caninos. Os maiores índices de insucesso estavam relacionados aos mini-implantes inseridos em local de mucosa não ceratinizada.

As aplicações clínicas para o uso de mini-implantes são inúmeras, Miyahira, et al., (2007), relataram que os mini-implantes são indicados no manejo de algumas situações clínicas de difícil controle da ancoragem como: mesialização, distalização e/ou verticalização de molares; extrusão ou intrusão dentária, fechamento de espaços e desvios de linha média. Já Brandão e Mucha (2008), salientaram mini-implantes podem ser utilizados tanto para correções ortodônticas quanto para correções ortopédicas.

Lin e Gu, (2003), Lecturer, Chang e Roberts (2011), apresentam indicações para a utilização dos mini-implantes para retração total alveolar na correção de deformidade dentofacialis de classe III.

Independente da indicação os autores concordam quanto a aplicação de forças. Melo, et al., (2005), ressalta que assim como na ortodontia tradicional, deve sempre ser utilizada força leve, variando de acordo com o tipo de movimento indicado e quantidade de dentes envolvidos. Dessa forma há controle do risco de reabsorção radicular. Mais uma vez deve ser ressaltada a importância da avaliação do sistema de forças a ser utilizado, para que o movimento seja realizado da forma mais controlada possível, evitando efeitos colaterais.

5 CONCLUSÃO

O uso de mini-implantes de titânio como dispositivo para ancoragem absoluta, simplifica a aparatologia ortodôntica e diminuí os efeitos indesejados das forças ortodônticas devido à possibilidade de se escolher o local mais adequado para sua instalação. Podem ser ativados de maneira imediata, desde que apresentem boa estabilidade inicial, possibilitando a movimentação simultânea de várias unidades dentárias sem prejuízo para o sistema de ancoragem.

Pode-se concluir pela revisão de literatura que as principais vantagens do uso de mini-implates são: menor dependência do paciente; diminuição da necessidade do uso de aparatologia extrabucal, de elásticos intermaxilares, de barra trans-palatina ou de arco lingual de Nance; maior previsibilidade no tratamento ortodôntico; menor tempo de tratamento ortodôntico; maior conforto para o paciente; estética mais favorável; simplificação da mecânica ortodôntica em casos complexos.

Apesar das diversas vantagens comprovando a eficiência do sistema alguns cuidados especiais são necessários para o sucesso do tratamento, tais como: controle correto da técnica cirúrgica, aplicação clínica adequada resultante de um bom planejamento, uso de forças ortodônticas apropriadas, boa densidade óssea e controle da inflamação nos tecidos moles adjacentes assegurados por uma boa técnica de higienização orientada a todo paciente pelo seu ortodontista, sem esquecer que se trata de um procedimento invasivo e com grande risco de se atingir áreas anatômicas nobres.

Os mini-implantes têm se mostrado efetivo como método de ancoragem em ortodontia, com mais vantagens do que desvantagens, sendo sua instalação e remoção relativamente simples. Devido o seu tamanho reduzido, apresenta possibilidade de inserção em vários locais, possibilitando inúmeras aplicações clínicas.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T.M. et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes. **Dental Press de Ortod Ortop Facial**. v.11, n.4, p.126-156, 2006.

BEZERRA, F.; VILLELA, H.; LABOSSIERÉ JR M.; DIAZ L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio. Planejamento e protocolo cirúrgico (trilogia – parte I). **Implant News**. São Paulo, v. 1, n. 6, p.469 – 475, Nov./Dez. 20005.

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

CHANG, C.; LIUB, S. S. B.; ROBERTS, W. E. R. Primary failure rate for 1680 extra-alveolar mandibular buccal shelf mini-screws placed in movable mucosa or attached gingiva. **Angle Orthodontist**. v.85, n.96, p.905-910. 2015.

CHANG, C.; ROBERTS, W. E.; HUANG, C. 3D Cortical Bone Anatomy of the Mandibular Buccal Shelf: a CBCT study to define sites for extra-alveolar bone screws to treat Class III malocclusion. **RESEARCH PREVIEW**. p. 74-82.

DOMINGOS, F. G. et al. Estudo comparativo entre ativação imediata e tardia de mini-implantes ortodônticos, **RPG, Rev. pós-grad**. vol.17 no.2 São Paulo, Abr./Jun. 2010.

FERREIRA, F. P. C. Simplificação da instalação dos mini-implantes ortodônticos **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 76-82, Maio/Ago. 2009.

JANSON, M.; SILVA, D. A. F. Mesialização molares com ancoragem em mini-implantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e OrtopediaFacial**, v.13, n.5, p.88-94, 2008.

JOSGRILBERT, L. F. V.; A utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 7, n. 4, p.76-89, Ago./Set. 2008.

LEE. J. S.; KIM J. K.; PARK Y. C.; VANARSDALL, R. Aplicações dos mini-implantes ortodônticos. São Paulo. Quintessence Ltda, 2009.

LECTURER, S. H.; CHANG, C.; ROBERTS, W. E. Case Report- A Severe Skeletal Class III Open Bite Malocclusion Treated with Non-surgical Approach. **IJOI- International Journal of Orthodontics & Implantology**. v. 24, p.28-39, Out. 2011.

LIN, J.; GU, Y. Preliminary Investigation of Nonsurgical Treatment of Severe Skeletal Class III Malocclusion in the Permanent Dentition. **AngleOrthodontics** , v. 73 , n. 4, p.401-410, 2003.

MARASSI, C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, Set./Out. 2008.

MARASSI, C. et al. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodontico. **Ortodontia SPO**. v. 38, n.3, p. 256-265. Jul/Set. 2005.

MIYAHIRA, Y. I.; et al. Utilização de mini-implantes como ancoragem esquelética para desimpacção de segundos molares inferiores - relato de caso. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá**, v. 6, n. 5, P.87-91. Out./Nov. 2007.

MELO, A. C. M. et al. . O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá**, v. 5, n. 6 p.21-27. Dez. 2006/Jan. 2007.

PACCINI, J. V. C.; et.al. Eficiência de dois protocolos para intrusão de molares superiores com mini-implantes. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 21 n.5 p.56-65, Maio/Jun. 2016.

PITHON, M. M. Mini-implantes ortodônticos: protocolo para higienização e manutenção da saúde peri-implantar. **Innovations implant Journal**. v. 2, n. 4 p.12-14, Dezembro/2007.

PITHON, M. M.; NOJIMA, L. I. Avaliação da estabilidade primária de miniimplantes ortodônticos em diferentes regiões da maxila e mandíbula de porcos. **Innovations implant Journal**. v. 2, n. 4, p.12-14, Dezembro/2007.

SQUEFF, L. R.; Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.13 n.5, Set./Out. 2008.

VILANI, G. N. L. Estabilidade de mini-implantes lisos e porosos: avaliação clínica e biomecânica –estudo in vivo. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v.20, n .5, p. 35-41, Set/Out. 2015.

ZUCOLOTO, C. S., CARVALHO, A. S. C. Protocolo para ancoragem absoluta em ortodontia : miniparafuso. **RGO**, Porto Alegre, v. 56, n. 2, p.201-205, Abr/Jun. 2008.