

# MESIALIZAÇÃO DE MOLARES COM MICROPARAFUSOS ORTODÔNTICOS

**<sup>1</sup>Deborah Luciane Olivieri Rodrigues, <sup>1</sup>Renato Pimentel,  
<sup>1</sup>Paulo Eduardo Ferreira <sup>1</sup>Viviane Tenreiro Gomes,  
<sup>1</sup>Monica Ferreira Anicetto,<sup>2</sup>Jecilene Rosana Costa-Frutuoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Experimentos e Pesquisas Odontológicas – INEPO

<sup>2</sup>Universidade Ibirapuera

Av Paes de Barros, 700 – Mooca – São Paulo

deborah\_luciane@hotmail.com

---

## Resumo

O movimento de mesialização dos molares devido à necessidade de se adaptar a demanda de pacientes adultos e adultos jovens que procuram por um tratamento ortodôntico e reabilitação protética é muito requisitado, faz-se necessário então um sistema de ancoragem eficiente, sem efeitos colaterais que proporcione diminuição no tempo de tratamento e sem a necessidade da colaboração do paciente. Desta forma a ancoragem esquelética com a utilização dos microparafusos vem se mostrando de grande importância, uma vez que proporciona ao ortodontista realizar o movimento de mesialização aplicando a força diretamente no centro de resistência dos molares com muito mais controle da mecânica e sem a necessidade da colaboração do paciente.

**Palavras-chaves:** micro parafuso, mini parafuso, mesialização, molares.

## Abstract

The mesial movement of the molars because of the need to adapt the demand of adults and young adults looking for an orthodontic treatment and prosthetic rehabilitation is in demand , then it is necessary an efficient anchoring system without side effects that provides decrease in treatment time and without the need for patient cooperation . Thus skeletal anchorage with the use of micro screws has proved of great importance, since it provides the orthodontist perform mesial movement by applying force directly to the center of resistance of the molars with much of the mechanical control, and without the need for patient cooperation.

**Keywords:** micro screw , mini screw , mesial , molars.

## 1. INTRODUÇÃO

A mesialização de molares utilizando ancoragem esquelética refere-se ao movimento mesial destes dentes anulando-se quaisquer tipos de reações nos segmentos anteriores do arco (Janson e Silva, 2008).

Com o aumento de pacientes adultos o planejamento da ancoragem fica comprometido devido à resistência por parte destes pacientes em utilizar dispositivos extrabucais (Villela, 2004).

Para Pelizzari et al. (2012) a ancoragem esquelética esta mudando não só em o quanto o ortodontista pode mover os dentes sem o uso de aparelhos extrabucais, mas também o planejamento de casos de deformações orais, mal oclusões ou problemas de espaço antes da instalação de próteses.

Atualmente, os microparafusos ortodônticos são o método mais utilizado para a obtenção de uma ancoragem absoluta por apresentarem vantagens clínicas quando comparados aos implantes ósseo integráveis já que estes apresentam maior custo, tempo de cicatrização maior e suas dimensões limitam áreas de instalação (Bezerra et al., 2004).

Este trabalho, por meio de revisão de literatura, tem por objetivo mostrar que a ancoragem esquelética com a utilização dos microparafusos pode ser uma alternativa eficiente de tratamento para a mesialização dos molares.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### Ancoragem

A ancoragem pode ser dita como uma resistência ao deslocamento - terceira lei de Newton - ação e reação, que gera forças recíprocas de mesma intensidade tanto do lado de movimentação quanto do lado de resistência, na ortodontia os dentes que receberão as forças para realizarem a movimentação compõem a unidade de ação e os dentes que devem resistir à movimentação compõem a unidade de reação ou de ancoragem (Laboissiere et al., 2005).

eficiente pode comprometer um tratamento, pois necessita de aparelhos que muitas vezes são esteticamente indesejáveis por parte principalmente do paciente adulto que dificultaria a correta execução deste tipo de ancoragem (Villela et al., 2004).

A ancoragem intrabucal pode ser classificada em intramaxilar e intermaxilar.

A ancoragem intramaxilar utiliza grupos de dentes do mesmo arco que vão se opôr a movimentações de dentes individuais ou grupos menores, temos neste tipo de ancoragem vários tipos de aparelhos que podem ser utilizados para aumentar a ancoragem intramaxilar, são eles o botão de Nance, a barra transpalatina (BTP), a placa lábio ativa (PLA) e arco lingual de Nance (ALN) (Villela, 2004; Laboissieri, 2004).

Na ancoragem intermaxilar utiliza-se a arcada oposta como ponto a fim de conseguir o apoio para a transmissão de forças, neste tipo de ancoragem a direção de forças pode ser variada de acordo com as necessidades clínicas e movimentações indesejadas que possam ocorrer na arcada oposta (Villela, 2004; Laboissieri, 2004).

Podemos dizer que a perda de ancoragem seria a movimentação indesejada das unidades de ancoragem e que esta pode ocorrer devido a inúmeros fatores como o tipo de mecânica utilizada, características da má oclusão, características dos tecidos de suporte, complexidade do caso e fatores que poderiam estar associados à colaboração do paciente (Pilon et al., 1996).

Celenza e Hackman (2000) descreveram a ancoragem direta e indireta como sendo; ancoragem direta a utilização de implantes que seriam utilizados diretamente como suporte na movimentação ortodôntica e na ancoragem indireta os implantes estabilizariam as unidades específicas de dentes que serviriam de ancoragem direta para a mecânica empregada. O aparelho ortodôntico é constituído de 2 elementos, um ativo e o outro de resistência, os elementos ativos são os elementos referentes ao movimento dentário, já os elementos de resistência seriam os elementos responsáveis pela ancoragem que possibilitam os movimentos dentários, estes podem ser reforçados de recursos não dentários como os implantes.

A ancoragem extrabucal apesar de se mostrar

A ancoragem absoluta seria a tentativa de se

obter um ponto fixo e imóvel de ancoragem dentro da cavidade bucal para que pudessem ser realizados movimentos simples ou complexos de forma controlada e previsível (Ciuccio, 2007; Villela, 2006).

Neste tipo de ancoragem não há movimentação alguma da unidade de reação, pois os efeitos colaterais da mecânica ortodôntica não seriam capazes de movimentar a unidade de ancoragem, a estabilidade e rigidez do implante após a aplicação de forças ortodônticas afetando positivamente a estrutura marginal na ausência de atividade osteolítica preservando totalmente a ancoragem torna o tratamento mais viável e simplifica a mecânica ortodôntica eliminando a dependência e colaboração do paciente (Bezerra et al., 2004; Laboissiere Jr, 2006).

Brandão e Mucha (2008) relatam em seu artigo que o paciente apresenta uma grande aceitação quanto ao uso dos micro parafusos, tendo como maior preocupação o ato cirúrgico da instalação bem como seu tempo, mas após a instalação e a avaliação dos resultados estavam satisfeitos e recomendariam a outros pacientes, e tolerariam os micro parafusos durante todo o tratamento ortodôntico, tornando o micro parafuso uma ferramenta ao alcance do ortodontista para casos que requerem controle máximo de ancoragem.

### 3. Tipos de Parafusos

No mercado existem várias marcas comercializando estes microparafusos e cada uma apresenta um grau de pureza do titânio, tratamento de superfície e desenho (Araujo et al., 2006; Marzola et al., 2007; Consolaro, 2006).

De acordo com Araujo et al (2006) e Consolaro (2006) os microparafusos são constituídos de cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa. A cabeça apresenta-se como a parte onde serão utilizados elásticos molas ou fios de amarrilho, portanto seria a parte clinicamente visível do micro parafuso (Consolaro, 2006), a cabeça pode ainda apresentar o formato do bracket oferecendo controle tridimensional bem como ancoragem indireta (Villela, 2004).

O perfil transmucoso seria a região lisa de acomodação dos tecidos periimplantares que se localiza entre a porção rosqueável e a cabeça do micro parafuso (Villela, 2004).

E a ponta ativa seria a porção que corresponde às roscas do micro parafuso que se localizam na porção intraóssea (Araujo et al., 2006).

Quando da escolha do micro parafuso devemos utilizar a seguinte sequência: tipo de cabeça, perfil transmucoso e corpo (Laboissiere Jr, 2006).

O micro parafuso com cabeça para utilização de fio pode oferecer ancoragem adicional ao dente ou grupo de dentes, já no micro parafuso com cabeça para encaixe de molas e elásticos este deve apresentar manipulação sem necessidade de utilizar amarrios para fixação das molas e elásticos, pois a utilização deste pode levar a uma manipulação indevida da cabeça aplicando uma força que pode gerar instabilidade do microparafuso (Villela et al., 2006).

A porção transmucosa pode apresentar comprimentos variados possibilitando sua colocação em vários locais, sendo classificada em quatro tamanhos: curto, médio, longo, e ausência de perfil transmucoso (Villela et al., 2006).

O corpo do micro parafuso é o responsável pela estabilidade, pois o que mantém o micro parafuso estável no osso alveolar é o embricamento físico entre as roscas e a parte mineralizada do osso no local de instalação, a produção dos microparafusos em liga de titânio é importante, pois este material apresenta-se bioinerte e com resistência mecânica e a forma e comprimento das espiras são fundamentais em sua fixação (Laboissiere Jr, 2006; Araujo et al., 2006).

Os micro parafusos podem ser do tipo autorrosqueante ou autoperfurante; no tipo autorrosqueante deve-se realizar uma osteotomia inicial, perfuração da mucosa gengival e cortical óssea com a fresa a partir daí o micro parafuso apresenta poder de corte e cria seu caminho de entrada no interior do tecido ósseo, já o do tipo autoperfurante não necessita de fresagem, ele próprio perfura a mucosa gengival e cortical óssea simplificando o procedimento de inserção tornando-o mais simples e rápido, este tipo apresenta ainda uma maior estabilidade primária oferecendo maior resistência à aplicação de força imediata. (Kim et al., 2005; Park et al., 2004; Araujo et al., 2006).

Para um microparafuso tornar-se efetivo na ancoragem deve apresentar segundo Papadopoulos e Tarawneh (2007) e Villela (2004), as seguintes características: biocompatibilidade, disponibilidade em diversos tamanhos, design de cabeça adequado, simples inserção, opções de autoperfurante e/ou autorosqueante, suportar carga imediata e resistir às forças ortodônticas apresentando fácil remoção e baixo custo. Para se determinar o local de inserção dos microparafusos deve-se observar o tipo de movimentação dentária desejada, para isso faz-se necessário determinar o centro de resistência do dente ou do grupo de dentes a serem movimentado (Villela et al., 2006).

De acordo com Melsen e Verna, (1991) os locais com melhores condições de receber os microparafusos na maxila são: a espinha nasal anterior, a crista infrazigomática e o palato, sendo que a sutura palatina mediana formada por osso cortical mais denso, pode ser considerado o melhor local para a instalação dos micro parafusos na maxila; na mandíbula temos a região retromolar, o processo alveolar vestibular e a sínfise (Josgrilbert et al, 2008).

O espaço disponível entre as raízes, no sentido mesio distal no local de instalação, deverá ser, no mínimo o correspondente ao diâmetro do micro parafuso somado a 1,5 mm devido ao fato do espaço periodontal radicular possui em média 0,25 mm para cada raiz e ser necessário mais 1 mm de margem de segurança (Araujo et al., 2006).

Para uma correta seleção dos microparafusos deve-se avaliar o tipo de dispositivo que será utilizado na mecânica a partir deste planejamento opta-se pelo tipo de cabeça, então avalia-se a espessura da mucosa para se obter o perfil transmucoso correto então o corpo do parafuso optando-se pelo micro parafuso autorosqueante ou autoperfurante, o comprimento do corpo do micro parafuso esta relacionado com a densidade óssea do local de inserção (Villela, 2008).

#### 4. Protocolo Cirúrgico

O planejamento cirúrgico devera ser feito de forma individual, uma vez que cada pessoa apresenta uma variação anatômica (Araujo et al., 2006).

Segundo Kyung (2003) o sucesso do tratamento com micro parafusos apresenta 4 quesitos: 1) Habilidade do cirurgião; 2) Condição física do paciente; 3) Seleção do local adequado e estabilidade inicial e 4) Higiene oral.

#### 5. Procedimento Cirúrgico

De acordo com a literatura resumidamente deve-se seguir os seguintes passos na inserção dos microparafusos:

1-Preparo do paciente: administrar ao paciente 30 minutos antes do procedimento um analgésico a fim de dar maior conforto e minimizar a sensação de pressão. (Villela, 2008)

2-Exame radiográfico inicial: a fim de se avaliar a quantidade de osso inter-radicular disponível (Barros et al., 2006; Villela, 2006).

3-Profilaxia: bochecho com gluconato de clorexidina a 2% durante 30 segundos e antisepsia extra bucal com solução degermante de gluconato de clorexidina a 2%%. (Villela, 2008).

4-Anestesia do local de inserção, a anestesia deve ser do tipo infiltrativa, anestesiando somente o periosteio, pois a sensibilidade dentaria auxiliara se por ventura ocorrer à aproximação di micro parafuso com a raiz do dente (Villela, 2008).

5-Definição do posicionamento mesio distal e vertical dos micro parafusos (com ou sem guias cirúrgicos). Pode-se determinar o local de instalação dos micro parafusos utilizando-se a sonda milimetrada posicionada na ameia, faz-se então uma marca na gengiva para orientar a direção e altura de instalação (Villela, 2008).

6-Avaliação da espessura da mucosa com sonda milimetrada para a determinação do perfil transmucoso (Villela, 2008).

7-Instalação do micro parafuso que pode ser autorosqueante que utilizará prévia perfuração ou micro parafuso autoperfurante que dispensa a prévia perfuração (Villela, 2008).

8-Avaliação da estabilidade primária e se possível aferir torque de inserção - Esta avaliação é imprescindível devendo ser feito com a sonda exploradora que deve exercer uma pressão na cabeça do micro parafuso o qual deverá resistir a esta pressão sem nenhum tipo de mobilidade no caso de ausência desta

estabilidade deve-se trocar o micro parafuso por um de maior diâmetro e maior comprimento ou avaliar a necessidade de se escolher outro leito cirúrgico (Villela, 2008).

9-Avaliação radiográfica final-deve-se realizar radiografias periapicais para avaliar o posicionamento final dos micro parafusos levando-se em conta possíveis distorções e superposições de imagens podendo haver necessidade de mais de uma tomada radiográfica para esta avaliação (Villela, 2008).

Quando da utilização de micro parafusos autorroscantes a escolha da broca correta é de suma importância para diminuir traumas nos tecidos locais, a broca deverá ter 0,2 a 0,3 mm a menos de diâmetro quando comparado ao diâmetro do micro parafuso selecionado a fim de permitir uma estabilidade primária satisfatória (Melsen, 2005; Papadopoulou, Tarawneh, 2007)

Deve-se controlar através de irrigação com solução salina o calor gerado durante a perfuração que deve ser realizado em baixa velocidade (400 a 500 RPM), para que não ocorra aquecimento excessivo do tecido ósseo levando a uma possível necrose do mesmo ao redor do micro parafuso diminuindo a sua estabilidade (Chen et al., 2007).

## 5. Remoção do micro parafuso

Quando instalados de forma transmucosa é realizada sem anestesia somente utilizando a chave manual longa girando o micro parafuso no sentido inverso à sua inserção já os micro parafusos instalados de forma submucosa administra-se anestesia infiltrativa local para se ter acesso ao micro parafuso com uma lamina de bisturi (Villela, 2008).

## 6. Ativação do sistema de micro parafusos

No que se refere ao momento adequado para a ativação do sistema de micro parafusos na literatura há uma certa controvérsia.

Para Araujo et al. (2006) deve-se aguardar um período de 15 dias para a aplicação de forças, sendo este tempo utilizado para que ocorra a cicatrização dos tecidos Peri implantares e para que ocorra a osseointegração pós cirúrgica, a fim de promover menor risco de instabilidade do micro parafuso.

Já segundo Villela (2008) a força deverá ser aplicada após a instalação do micro parafuso, pois assim o mesmo receberá um estímulo benéfico da força ortodôntica que estimulava a formação óssea na interface titânio-osso.

## 7. Complicações associadas aos microparafusos

Durante a utilização do uso dos micro parafusos podem ocorrer algumas complicações que segundo Araujo et al. (2006), Pithan et al. (2008), Villela (2008) seriam: perda de estabilidade; mucosite periimplantar; lesão de mucosa; lesão de raízes e fratura do micro parafuso.

## 8. Mesialização de molares

O movimento de mesialização de dentes posteriores quando não se quer retração de dentes anteriores, torna-se um problema para o ortodontista, seja para fechar espaços de perdas dentárias ou compensar casos de Classe II ou III de Angle (Araujo et al., 2006). Com o uso dos micro parafusos a mesialização dos segundos e terceiros molares tornou-se uma opção viável na clínica ortodôntica apresentando paralelismo radicular e fechamento total do espaço (Scardua, 2011).

## 9. Redução do espaço X Implante ósseo integrado

Deve-se avaliar alguns fatores para poder optar mais acertadamente quanto ao tipo de tratamento a ser oferecido ao paciente (Scardua, 2011).

- Terceiro Molar- sua presença é importante para que o segundo molar antagonista não fique sem oclusão, bem como deve-se levar em consideração sua posição (Scardua, 2011).
- Má Oclusão - Se houver instalação de má oclusão onde o tratamento ortodôntico se faz necessário sugere-se optar pela redução do espaço (Scardua, 2011).

- Tempo de tratamento- o paciente deve ser informado sobre o tempo de tratamento, pois a mesialização pode prolongar o tratamento em média por 1 ano (Roberts et al), no movimento dos segundos e terceiros molares com ancoragem esquelética ocorre uma movimentação média mensal de 0,5mm/mês devendo-se prever um tempo de tratamento de 3 anos para a finalização dos casos (Janson e Silva, 2008).
- Rebordo-se o rebordo necessitar de enxerto ósseo prévio à colocação dos implantes que leva a um aumento no custo e no tempo trata-

mento pode-se viabilizar a mesialização de segundo molar no rebordo atrofico (Scardua, 2011).

O ortodontista deve ao planejar o fechamento de espaços em rebordo atrofico visualizar dois efeitos importantes da fisiologia da movimentação dentaria, o primeiro é que o dente apresenta possibilidade de movimento em direção à áreas atroficas, pois o rebordo ósseo acompanha o dente, mais precisamente o movimento mesial do segundo molar (Janson e Silva, 2008).

Segundo Fontanelle os dentes podem ser movimentados com o osso ou através do osso e a pré-condição para isto é haver reabsorção direta na direção do movimento, quando há movimentação dentaria através do osso o mecanismo é de reabsorção indireta, no qual não ocorre aposição óssea, isto ocorre quando da presença de forças intensas que provocam hialinização do ligamento periodontal. De acordo com Roberts et al não deve haver pressão no periosteio que leva a falta de fluxo sanguíneo para os osteoblastos, pois desta forma a movimentação dental para áreas de perda óssea onde o rebordo apresenta forma mais restrita é possível com um sistema de forças corretamente planejadas.

E o segundo seria a resposta tecidual durante a movimentação de um dente para áreas onde a altura do rebordo ósseo é menor.

Thilander e Geraci et al. (1996) demonstraram em seu trabalho que quando se realiza o movimento de forma lenta com adequada higiene bucal, mesmo havendo estreitamento da crista no lado de pressão, não haverá perda de inserção e tanto o nível ósseo como o gengival permanecerão intactos.

Desta forma na face frontal ao rebordo o periodonto acompanhara o movimento dentário, havendo um estreitamento da crista, mas sem perda de inserção, e ocorrerá neoformação óssea com mesma altura e largura do dente no lado de tensão e teremos ao fim da movimentação o dente ocupando o espaço onde o osso era atrofiado sem prejuízo ao periodonto.

- Saúde periodontal e anatomia radicular- Segundo Scardua (2011), deve-se analisar a higiene, presença de recessões gengivais e espessura do periodonto dos segundos e terceiros molares que serão mesializados antes da aplicação de forças, esta análise deve ser clinica e radiográfica.

- Espessura do rebordo alveolar  
- Na literatura não há um consenso quanto à espessura mínima do rebordo para que ocorra a movimenta-

ção, mas existem evidencias clinicas de movimentação em rebordos atroficos havendo uma remodelação do espaço do molar perdido. Hom e Turley, 1984. Ainda em seus estudos Hom e Turley (1984) afirmaram que a maioria dos pacientes apresentam remodelação do rebordo edentulo com aumento da largura, a taxa media de reabsorção da crista óssea mesial variou entre 1,8mm de ganho e 4,2 de perda, não havendo importância clinica para o periodonto.

## 10. Escolha do microparafuso

Segundo Scardua (2011), o diâmetro e o comprimento do micro parafuso dependem do espaço e da disponibilidade óssea. Um estudo clinico retrospectivo encontrou uma taxa maior de sucesso em parafusos de 1,2mm x 8 mm quando comparado com os de 1,2mm x 6 mm os micro parafusos com menor diâmetro apresentaram-se mais fáceis na instalação porem mais susceptíveis a fratura, temos ainda que micro parafusos menores que 1,3 mm não tem indicação para mandíbulas.

## 11. Aplicação de força

Scardua (2011), diz que para haver movimento dentário de corpo deve-se ter o ponto de aplicação da força próximo ao centro de resistência do molar a ser mesializado, e a altura vertical do micro parafuso obedecer a esta linha de ação de forças, e é em função desta localização que torna-se difícil promover este movimento na mecânica convencional, nos molares este centro de resistência encontra-se a 1 mm apicalmente à furca.

## 12. Quantidade de força

Quanto à quantidade de força, deve-se saber que a carga de força ótima utilizada para a ativação do sistema devera corresponder à carga de força necessária para promover a movimentação dentaria e estimular a atividade celular sem ocluir completamente os vasos sanguíneos e que a resposta do ligamento periodontal nos casos onde se utiliza este sistema de ancoragem é determinada não só pela força de carga aplicada, mas também pela distribuição da pressão produzida pela força aplicada por área radicular (Araujo et al., 2008).

Deve-se evitar a utilização de elásticos, pois estes liberam forças interrompidas, com queda de nível de força após um curto período onde será necessária uma ativação inicial elevada que não é favorável na fase de ativação ortodôntica nos casos onde inviabilizar-se o uso de molas deve-se então priorizar o uso dos elásticos em cadeia mais suaves e que dissipam menos força quando distendidos (Villela, 2008).

### 13. Sítios de instalação

Lim et al. (2007), dizem que como na mandíbula ocorre um gradual espessamento da cortical óssea de anterior para posterior, em se falando de mesialização a localização preferencial para os micro parafusos é na distal do segundo pré-molar (espaço edentulo) ou entre as raízes dos pré-molares.

### 14. Instalação do micro parafuso

Scardua (2011), traumas cirúrgico e injúria térmica levam a osteonecrose e a consequente instabilidade, devido a isto a instalação manual lenta, minimiza o aquecimento e danos ao osso, além de diminuir a possibilidade de fratura do parafuso; a inserção de 30 a 45° diminui o risco do contato radicular e aumenta o índice de estabilidade.

Porém Park et al. (2004) sugerem um ângulo de 10° para a mandíbula apesar de que não há conclusão correlacionando a angulação às falhas. Segundo Janson e Silva (2008), a colocação de um micro parafuso por vestibular e um por palatino também é adequado, pois elimina a rotação dos dentes quando comparado à utilização de um só ponto de apoio.

### 15. Mecânica Ortodôntica

Janson e Silva (2008), em seu trabalho diz que a mesialização de molares é um movimento de corpo onde quando as raízes encontram-se verticalizadas é melhor realizado, assim sendo a verticalização antes da mesialização é de suma importância, então após esta verticalização a mesialização pode ser iniciado com fio redondo 0,020" ou retangular 0,018 x 0,030" em slot 0,022", a opção de se utilizar quaisquer dos fios citados acima se dá por não haver necessidade de controle de torque vestibulo-lingual e para facilitar o deslize do braquete no fio, devido ao movimento ser

muito extenso, o protocolo de ativação consiste na ativação mesial durante 3 ou 4 meses com intervalos de 2 de 2 meses, nos quais o dente é novamente verticalizado por meio da recolagem dos tubos ou da realização de dobras nos fios, podendo-se incorporar um braço de força por vestibular, lingual ou ambas a fim de diminuir a inclinação durante a translação do dente.

### 16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um tratamento ortodôntico a ancoragem é peça fundamental para uma finalização eficiente, desta forma que a ancoragem esquelética vem para auxiliar o ortodontista, a ancoragem esquelética permite a realização de movimentos complexos, utilizando um ponto fixo dentro da cavidade bucal, sem a necessidade do uso de aparelhos extrabucais que incomodam principalmente os pacientes adultos que prezam pela estética durante a realização do tratamento.

O protocolo de instalação deve ser seguido para que se mantenha o conforto do paciente bem como não se corra o risco de falhas de instalação e perda de estabilidade inicial.

A ativação pode ser realizada no ato da instalação dos micro parafusos pois não há um consenso quanto a este prazo que o relacione ao sucesso ou fracasso da técnica. As forças utilizadas devem ser suaves e contínuas, por este motivo a ativação com molas é preferível à utilização dos elásticos.

Para a mesialização dos molares a força deve ser aplicada preferencialmente no centro de resistência do molar, localizado 1 mm abaixo da região de furca, a localização dos micro parafusos para este movimento deve ser entre os pré molares ou entre 2° pré molar e 1° molar e em região de gengiva queratinizada. Para que o movimento de mesialização seja mais efetivo as raízes dos dentes a serem mesializados devem estar verticalizadas, devendo a verticalização ser realizada antes da mesialização.

Para um tratamento ortodôntico ser realizado com sucesso devemos ter além de um bom diagnóstico e planejamento de ferramentas que nos possibilitem a realização da mecânica ortodôntica.

O uso do micro parafuso ortodôntico mostrou-se uma alternativa viável para a realização do movi-

mento de mesialização dos molares, pois possibilita que a movimentação seja realizada com aplicação de força no centro de resistência do dente, o que provoca um movimento de corpo, sem inclinações, e permite ao ortodontista a independência da colaboração do paciente tornando o tratamento mais previsível e livre de movimentos indesejados, os microparafusos apresentam técnica de fácil execução e baixo custo.

## 17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, T.M.; NASCIMENTO, M.H.A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M.C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, v. 11, n. 4, p. 126-156; 2006.

BEZERRA, F.; VILLELA, H.; LABOISSIERE Jr, M.; DIAZ, L. Ancoragem ortodôntica absoluta utilizando microparafusos de titânio. (trilogia –parte I) Planejamento e protocolo cirúrgico. *Rev. Implant News*. v. 1, n. 5, p. 33-9; 2004.

BICALHO, J.S.; BICALHO, R.F.; LABOISSIERE Jr., M. Mesialização de molar superior com auxílio de microparafusos ortodônticos. *Revista Brasil Dentistry Clinica*. s.v., s.n., p. 14 – 16; 2008. Disponível em [http://www.abo-df.org.br/new\\_portal/pdf/art2.pdf](http://www.abo-df.org.br/new_portal/pdf/art2.pdf) Acesso em 12/08/2012.

BORGES, M.S.; MUCHA, J.N. Avaliação da densidade óssea para instalação de mini implantes. *Dental Press J Orthod*. v. 15, n. 6, p. 58.e1-9; 2010.

BRANDÃO, L.B.; MUCHA, J.N. Grau de aceitação de mini-implantes por pacientes em tratamento ortodôntico-estudo preliminar. *Rev. Dental Press Ortodontia Ortop Facial*. v. 13, n. 5, p. 118-127; 2008.

CELENZA, F.; HOCKMAN, M.N. Absolute anchorage in orthodontic: direct and indirect implant – assisted modalities. *J. Clin Orthod*. v. 34, n. 7, p. 397-402; 2000.

CIUCCIO, R.L.; OLIVEIRA, R. Comparação de resultados obtidos por testes práticos de torção com método de elementos finitos em microparafusos ortodônticos. In: Congresso Internacional de Iniciação Científica- COINT-SEMESP,5, 2007. Anais eletrônicos...Disponível em: [http://www.semesp.org.br/md/CONIC2007/7CONIC\\_Dez\\_Primeiros/Concluido/Trabalhos/ET/1000003426.pdf](http://www.semesp.org.br/md/CONIC2007/7CONIC_Dez_Primeiros/Concluido/Trabalhos/ET/1000003426.pdf).

CONSOLARO, A. Miniimplantes e ancoragem absoluta: exemplo transdisciplinar para uma

Ortodontia moderna. *Rev. Dental Press Ortodontia Ortop Facial*. v. 4, n. 6, p. 110-1; 2005/ 2006.

HOM, B.M.; TURLEY, P.K. The effects of space closure of the mandibular first area in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. v. 85, n. 6, p. 457-69; 1984.

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

JOSGRILBERT, L.F.; HENRIQUES, J.F.; HENRIQUES, R.P.; TIRLONI, P.; KAYATT, F.E.; GO-DOY, H.T. A utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. *Rev. Clin Ortodon. Dental Press*. v. 7, n. 4, p. 76-90; 2008.

KIM, J.W.; AHN, S.J.; CHANG, YI, Histomorphometric and mechanical analyses of the drill free screw as orthodontic anchorage. *Am J Orthod dentofacial Orthop*. v. 128, n. 2, p. 190-4; 2005.

KYUNG, H.M.; PARK, H.S.; BAE, S.M.; SUNG, J.H.; KIM, I.B. Development of orthodontic micro implants for intra-oral anchorage. *J Clin Orthod. Boulder*, v. 37, n. 6, p. 321-8; 2003, quiz 314.

LABOISSIERE Jr., M. Aspectos estruturais dos microparafusos ortodônticos. *Rev Implant News*. v. 3, n. 4, p. 404-7; 2006.

LABOISSIERE Jr., M, VILLELA, H.; BEZERRA, F.; LABOISSIERE, M, DIAZ, L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (trilogia parte II). *Rev Implant News*. v. 2, n. 1, p. 37-46; 2005.

LEE, K.J.; JOO, E.; KIM, K.D.; LEE, J.S.; PARK, Y.C.; YU, H.S. Computed tomographic analysis of tooth bearing alveolar bone for orthodontic miniscrew placement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. v. 135, n. 4, p. 486-94; 2009.

LIN, J.C.; LIOU, E.J.; YEH, C.L.; EVANS, C.A. A comparative evaluation of current orthodontic miniscrew systems. *World J Orthod*. v. 8, n. 2, p. 136-42; 2007.

MARZOLLA, C. Mini-implantes para ancoragem ortodôntica: revisão da literatura. 2007. Monografia (Especialização em Cirurgia e Traumatologia) - APCD Bauru, 2007. 20 p.

MELSEN, B.; VERNA, C. A rational approach to orthodontic anchorage *Progress in Orthodontic anchorage*. *Progress in Orthodontics*. v. 1, n. 1, p. 10-21; 1990.

---

PAPADOPOULOS, M.A.; TARAWNEH, F. The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: A comprehensive review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* v. 103, n. 5, p. e6-15; 2007.

PARK, H.; KWON, T.; KWON, O. Treatment of open bite with microscrew implant anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* v. 126, n. 5, p. 627-35; 2004.

PELIZZARI, D.; DALLANORA, L.J.; REBELATO, C.; VARELA, R.F.; LUTHI, L.F. Reabilitação protética auxiliada por técnicas de movimentação ortodôntica-revisão de literatura. *Unoesc & Ciencia – ACBS.* v. 3, n. 1, p. 95-104; 2012.

PILLON JJ, JAGTMAN AM, MALTHA JC. Magnitude of orthodontic forces and rate of bodily tooth movement. An experimental study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* v. 110, n. 1, p. 16-21; 1996.

PITHON, M. M.et al. Avaliação da Resistência à flexão e fratura de mini-implantes ortodônticos. *Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial.* v.13, n.5, p.128-133; 2008.

SCARDUA, M.T. Protocolo para mesialização de molares inferiores com mini-implantes. *Rev Clin Ortod Dental Press.* v. 10, n. 4, p.95-106; 2011.

THINLANDER, B. Infrabony pockets and reduced alveolar bone height in relation to orthodontic therapy. *Semin Orthod.* v.2, n. 1, p 55-61; 1996.

VILLELA, H.; BEZERRA, F.; MENEZES, P.; VILLELA, F.; LABOISSIERE JR, M. Microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes: mudando paradigmas da ancoragem esquelética na ortodontia. *Revista Implant News.* v. 3, n. 4, p. 369-75; 2006.

VILLELA, H, VILLELA P, BEZERRA F, LABOISSIERE JR MA, SOARES AP. Utilização de mini-implantes para ancoragem ortodôntica direta. *Innovations Journal.* v. 8, p. 5-12; 2004.

VILLELA, H.M.; SAMPAIO, A.L.; BEZERRA, F. Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias. *Revista dental Press ortodontia e ortop facial.* v. 13, n. 5, p. 107-117; 2008.

VILLELA, H.M. Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante: novas perspectivas para ancoragem esquelética. *Revista Implant News.* v.3, n.4, p.403-5;2006.