

---

## Uso de mini-implantes na ortodontia The use of micro screw implants in orthodontics

---

REGINA CÉLIA MARCON BARBOSA<sup>1</sup>  
SUZIMARA DOS REIS GÉA OSÓRIO<sup>2</sup>  
AGENOR OSÓRIO<sup>3</sup>

**RESUMO:** Os mini-implantes surgiram com o objetivo de buscar métodos de ancoragem intrabucal independentes da colaboração do paciente, e por apresentarem tamanho reduzido, possibilitam sua instalação inclusive entre raízes dentárias, viabilizando assim seu uso em múltiplas situações clínicas. Com objetivo de demonstrar os benefícios que a utilização dos mini-implantes introduzem a prática ortodôntica, este trabalho analisou um caso clínico para a instalação do mini-implante com criterioso planejamento ortodôntico individualizado. Assim sendo, este estudo concluiu que tomadas às devidas precauções, os mini-implantes são uma forma segura de garantir uma ancoragem ortodôntica confiável.

**Palavras-chave:** Ortodontia. Ancoragem. Mini-implantes.

**ABSTRACT:** Micro screws emerged as a result of the search for new means to anchor intraoral devices, in which patient compliance was not essential. Due to their reduced size, these specific implants can be used even between teeth roots and, for that reason, their use is effective in numerous clinical situations. This study aims to demonstrate the benefits of micro screw implants use in Orthodontics practice and, therefore, a case study, in which micro screws were placed under a discerning and individualized orthodontic planning, was analyzed. In conclusion, micro screw implants are, precautions taken, a safe alternative for a reliable orthodontic anchorage.

**Key-words:** Orthodontics. Anchorage. Micro screw implants.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia da UNINGÁ – Sarandi – Pr.

<sup>2</sup> Professora Doutoranda do Curso de Especialização em Ortodontia da UNINGÁ – Sarandi – Pr.

<sup>3</sup> Professor Doutor do Curso de Especialização em Ortodontia da UNINGÁ  
Unidade de Pós-Graduação UNINGÁ – Av. Antônio Volpato, 860, Jardim Europa.  
CEP: 87111-010 Sarandi – PR. [agenorosorio@globo.com](mailto:agenorosorio@globo.com)

## INTRODUÇÃO

Viegas et al. (2008), escreveram que estudos foram iniciados com o objetivo de criar dispositivos que pudessem ser utilizados especificamente como ancoragem ortodôntica. Placas de fixação usadas em cirurgia ortognática, ligaduras zigomáticas e até mesmo parafusos utilizados para enxerto foram propostos para servirem como ancoragem esquelética durante o tratamento ortodôntico. Recentemente surgiram os denominados Dispositivos de Ancoragem Temporária, implantes específicos para uso ortodôntico, como os implantes palatinos, mini-placas.

Para Sakima et al. (2009), os implantes ósseo-integrados, quando utilizados para substituir elementos dentários, podem ser uma boa forma de se conseguir ancoragem necessária para a movimentação ortodôntica. Espera-se uma união bioquímica entre osso e implante, além da retenção mecânica, como meio de obter ancoragem esquelética.

O objetivo primordial desta pesquisa foi estudar o uso de mini-implantes na ortodontia principalmente como forma de ancoragem, analisando suas características bem como indicações, vantagens e desvantagens da sua utilização.

### Conceito e definição

Bezerra (2006a) descreveu os mini-implantes como sendo microparafusos de titânio, semelhantes aos implantes convencionais, mas com diâmetro extremamente reduzido, apenas 1,2 mm, por exemplo, e comprimentos variados, o material é de titânio puro, de alta compatibilidade biológica. Apesar dos mini-implantes serem de titânio não ocorre o fenômeno da osseointegração, ou seja, eles não se incorporam ao osso. Isso é altamente desejado para facilitar sua remoção e maior flexibilidade na escolha do local de instalação, por se tratar, normalmente, de áreas de atuação muito reduzida, como por exemplo, entre raízes.

Viegas et al. (2008), definiram os mini-implantes como dispositivos de ancoragem temporária, utilizados com o propósito de criar uma forma de ancoragem adicional, na qual a colaboração do paciente se torna quase dispensável, podendo ser removido após o tratamento. Hoje, os mini-implantes são considerados a forma mais eficaz de se conseguir a ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico, além de oferecerem o mínimo de desconforto ao paciente. Os mini-implantes utilizados para correções ortodônticas funcionam basicamente como os de finalidade

protética, com a diferença de apresentarem um tamanho bastante reduzido e serem de fácil colocação e remoção. Eles são resistentes a forças ortodônticas, podem receber cargas imediatas e são utilizados na correção de diversos problemas ortodônticos.

### **Estrutura dos mini-implantes**

Segundo Araujo et al. (2006), os mini-implantes ortodônticos normalmente são fabricados em titânio, apresentando diferentes graus de pureza, o diâmetro pode variar de 1,2 a 2,0 mm e o comprimento de 4 a 12 mm. Atualmente, existe disponível no mercado uma série de dispositivos de ancoragem, com diferentes tamanhos, comprimentos e graus de pureza do titânio.

Janson et al. (2006), descreveram a estrutura dos mini-implantes definida por três partes distintas: **cabeça**: parte que ficará exposta clinicamente, aonde será acoplado dispositivos ortodônticos; **perfil transmucoso**: aonde ocorre a acomodação do tecido mole, sua altura pode variar de 0,5 a 4 mm e deve ser selecionada de acordo com a espessura da mucosa (no palato, varia de 2 a 4 mm e na região vestibular 0,5 mm); **ponta ativa**: porção intra-óssea. Os mini-implantes podem ser autorosqueantes (com osteotomia inicial) e autoperfurantes. Esses últimos, por não necessitarem de fresagem óssea, simplificam o processo operatório e oferecem uma maior estabilidade primária.

Para Andrade Nascimento et al. (2006), os microparafusos de titânio utilizados para ancoragem ortodôntica apresentam diferentes desenhos, formas e medidas que variam de acordo com a marca comercial, mas, no entanto, é possível dividi-los em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa, já definidas no parágrafo anterior. A característica do mini-implante mais desejada para a ortodontia é a estabilidade. O que o mantém estável no osso alveolar é o contato físico entre as roscas e a parte desmineralizada do osso na área escolhida para a instalação. O fato de ser produzido de titânio é importante devido à característica deste metal ser biocompatível e ter resistência mecânica.

Segundo Sakima et al. (2009), os implantes apresentavam comprimentos de 4 a 12 mm, sendo que, como regra geral, deveriam ser selecionados os micro-parafusos mais longos possível, desde que não se apresentasse risco para as estruturas anatômicas adjacentes. Os diâmetros dos parafusos variavam de 1,2 a 2,0 mm.

## **Planejamento e implantação**

Bezerra et al. (2006a) citaram a necessidade de um bom planejamento, tanto na mecânica quanto a unidade de ancoragem. Sugerem os microparafusos ortodônticos para ancoragem absoluta direta, simplificando a aparatologia ortodôntica e minimizando os efeitos indesejados das forças devido à possibilidade de se escolher o local mais conveniente para sua instalação, sugerindo um planejamento e um protocolo cirúrgico: Avaliação dos modelos de estudo; definição do número e localização dos microparafusos; definição do diâmetro e comprimento dos microparafusos; confecção de guia radiográfica; higiene e fisioterapia oral pré-cirúrgica; orientação de higienização e utilização de métodos específicos de manutenção e monitoramento da saúde peri-implantar; prescrição medicamentosa.

Para Janson (2006), a instalação dos mini-implantes pode ser realizada por qualquer profissional da Odontologia. Com maior frequência os periodontistas, cirurgiões buco-maxilo-faciais e implantologistas têm sido requisitados para executar o procedimento, devido maior familiaridade com procedimentos cirúrgicos, no entanto um ortodontista deve participar para que a implantação seja no local correto. Normalmente os mini-implantes são posicionados entre as raízes, já que as regiões apicais são as que apresentam maior espaço para a implantação.

Para Morea et al. (2006), o espaço deverá corresponder a, no mínimo, o diâmetro do implante mais 1,5 mm – 0,25 mm para cada raiz e 1 mm de margem de segurança. Caso a área escolhida não apresente o espaço mínimo exigido, é necessário optar por outro local, mudar a angulação do implante, ou, ainda, aumentar esse espaço através do afastamento das raízes. A utilização de mini-implantes proporciona uma ancoragem esquelética, que impede a movimentação da unidade de reação frente à mecânica ortodôntica. Os mini-implantes agem somente sobre o local determinado, fazendo com que os dentes sadios não sofram qualquer interferência.

## **Indicações**

Para Vedovello Filho et al. (2006), os mini-implantes tem sido utilizados como meio de ancoragem, os quais também tem sido indicados em Ortodontia para movimentos de distalização, mesialização, intrusão, retração de dentes anteriores na ausência de ancoragem posterior, bem

como verticalização de molares, correção da linha média e correção da mordida cruzada.

Também Coura e Andrade (2007) concordaram considerando que as principais indicações são para pacientes com necessidade de ancoragem máxima, não colaboradores e com movimentos dentários considerados difíceis para a Ortodontia por meio dos métodos tradicionais de ancoragem.

Isaza et al. (2006) apresentam vários exemplos de biomecânica ortodôntica onde podem ser utilizados os miniparafusos como ancoragem, quais sejam: Distalização do seguimento 34-37, distalização do seguimento 24-27, mesialização do 37, verticalização do 37, distalização do canino, mesialização de um molar, intrusão do grupo ântero-superior, intrusão de molares superiores, aplicação de elásticos intermaxilares de classe II.

### **Procedimento cirúrgico**

Para Morea et al. (2006), a técnica cirúrgica para colocação de um mini-implante depende essencialmente do tipo de miniparafuso utilizado. A técnica cirúrgica é extremamente simples, com mínima invasão tecidual. Devido às reduzidas dimensões dos mini-implantes, esses podem ser colocados em praticamente qualquer lugar desde que haja osso, até mesmo no espaço entre raízes.

Os autores afirmaram que após terminar a cirurgia de instalação do miniparafuso é preciso controlar radiograficamente a sua correta inserção, pois impactos ou proximidade muito acentuada com raízes são fatores que levam a perda do miniparafuso por falta de estabilidade primária e, portanto, o próprio miniparafuso deveria ser retirado imediatamente e medidas apropriadas para a complicação devem ser adotadas dependendo do caso.

Segundo Vilella et al. (2008), o tempo cirúrgico, considerando-se a perfuração transmucosa e a inserção de micro-parafuso, usualmente não é superior a cinco minutos. No entanto, o tempo total de atendimento – incluindo anestesia, instalação do implante e reforço na orientação da higiene peri-implantar – é de trinta minutos. Não obstante, sabemos que estes tempos podem variar de acordo com o número de microparafusos, limitações anatômicas, complexidade cirúrgica e curva de aprendizagem da equipe operatória.

## **Higienização**

Para Araujo et al. (2006), a fim de evitar qualquer tipo de inflamação que venha a atrapalhar o tratamento, sugerem uma ação antibiótica antes da cirurgia, com a aplicação de antibiótico, duas horas antes do procedimento e a utilização de um antiinflamatório durante os três dias precedentes ao ato cirúrgico. Dessa maneira seriam eliminadas as variáveis que poderiam levar a um quadro de infecção.

Para Andrade Nascimento et al. (2006), a orientação de higiene pós-cirúrgica é importante para a estabilidade futura do microparafuso. Após a cirurgia, o ortodontista deverá aguardar um período de 14 dias para o início da aplicação da força. Também é importante ressaltar que consultas para um controle clínico da saúde peri-implantar deverão ser feitas semanalmente no primeiro mês e mensalmente durante todo o tratamento, reforçando a orientação das medidas de controle de biofilme dento-bacteriano, se necessário.

## **Vantagens e desvantagens do uso de mini-implantes**

Para Ritto e Kyung (2004), uma das principais vantagens dos mini-implantes é que devido a seu tamanho reduzido, podem ser colocados nos mais diversos locais, tanto na maxila quanto na mandíbula ou no palato, em espaços extremamente reduzidos. O baixo custo, forma simples de colocação e remoção, carga imediata, e a possibilidade de colocação entre as raízes contribuíram para o avanço deste método.

Segundo Laboissière Junior et al. (2005), as vantagens da ancoragem absoluta com os microparafusos ortodônticos são: menor dependência da colaboração do paciente; diminui a necessidade do uso de aparatologia extra-bucal, de elásticos intermaxilares, de barra transpalatina ou de arco lingual de Nance; maior previsibilidade no tratamento ortodôntico; mais conforto para o paciente; estética mais favorável; simplificação da mecânica ortodôntica em casos complexos; tratamento ortodôntico em pacientes com impedimentos absolutos ou relativos para a substituição de elementos perdidos por implantes osseointegráveis; em alguns casos de intrusão não há necessidade de montagem de aparelho em todo o arco, simplificando a mecânica e evitando efeitos colaterais indesejáveis; menor efeito colateral indesejável na mecânica ortodôntica; cirurgia de instalação e remoção simples e menos invasiva; exames pré-operatórios simplificados; baixo custo financeiro; dispensa uso do laboratório de prótese.

Para Tortamano (2006), as desvantagens podem ser atribuídas pelo fato dos mini-implantes apresentarem uma porcentagem de queda ou falha em torno de 20%, bem maior que os osseointegrados que é de 5%, assim apesar das vantagens observadas nos estudos clínicos e ensaios laboratoriais é importante que o profissional tome algum cuidado específico para evitar fracassos na utilização dos mini-implantes como dispositivos de ancoragem.

### **Principais complicações e fatores de risco**

Para Marassi et al. (2005) o excesso de força e de torção pode levar a **Fratura do mini-implante**, que ocorre normalmente durante a cirurgia de instalação, devido ao excesso de pressão na colocação e a qualidade ou densidade óssea podem influenciar na resistência, que aliada a sub-perfuração pode potencializar a fratura.

Segundo Carano et al. (2005) os mini-implantes quando associados à inflamação do tecido peri-implantar, resultam em maior possibilidade de perda por mobilidade. A **Perda da estabilidade ou mobilidade**; é sinal clínico sugestivo de insucesso, podendo ser observado durante ou até mesmo antes que se comecem as aplicações de forças no tratamento ortodôntico.

Laboissière Junior et al. (2005), citaram que a **Lesão de tecidos Moles**, durante o tratamento ortodôntico, surge em reação inflamatória, e são semelhantes a aftas nos locais de tecido mole próximo aos brackets, tubos e outros. E a **Mucosite**, que é a inflamação do tecido mole (gengivas) da região ao redor do mini-implante. O acúmulo do biofilme e da placa bacteriana sobre a cabeça do mini-implante é o principal fator causal da mucosite.

### **DISCUSSÃO**

Os autores Viegas et al. (2008) e Sakima et al. (2009), concordam que o surgimento dos mini-implantes trouxe uma nova perspectiva à Ortodontia, devido à possibilidade de oferecer uma ancoragem esquelética que associada a um adequado planejamento biomecânico, produz movimentos mais previsíveis e sem efeitos colaterais. Há vários estudos demonstrando um alto índice de sucesso do uso de mini-implantes durante o tratamento ortodôntico trazendo maior segurança na sua indicação, comprovado pelo aumento significativo da utilização deste sistema.

Viegas et al. (2008), bem como Bezerra (2006b) descreveram os mini-implantes como sendo microparafusos de titânio, semelhantes aos implantes convencionais, mas com diâmetro extremamente reduzido, apenas 1,2 mm, por exemplo, e comprimentos variados, sendo que o material é de titânio puro, de alta compatibilidade biológica.

Para Araujo et al. (2006) e Sakima et al. (2009), os mini-implantes ortodônticos normalmente são fabricados em titânio, apresentando diferentes graus de pureza, o diâmetro pode variar de 1,2 a 2,0 mm e o comprimento de 4 a 12 mm. Atualmente, existe disponível no mercado uma série de dispositivos de ancoragem, com diferentes tamanhos, comprimentos e graus de pureza do titânio.

Para Vedovello Filho et al. (2006), também Coura e Soares de Andrade (2007) concordaram que os mini-implantes têm sido utilizados como meio de ancoragem, os quais também têm sido indicados em Ortodontia para movimentos de distalização, mesialização, intrusão, retração de dentes anteriores na ausência de ancoragem posterior, bem como verticalização de molares, correção da linha média e correção da mordida cruzada.

Para Morea et al. (2006) e Vilella et al. (2008), a técnica cirúrgica para colocação de um mini-implante depende essencialmente do tipo de miniparafuso utilizado. A técnica cirúrgica é extremamente simples, com mínima invasão tecidual.

Araujo et al. (2006) e Andrade Nascimento et al. (2006), concordam que a orientação de higiene pós-cirúrgica é importante para a estabilidade futura do microparafuso.

Para Ritto e Kyung (2004), Laboissière Junior et al. (2005), dentre as vantagens do uso de mini-implantes estão: o baixo custo, a forma simples de colocação e remoção, carga imediata, e a possibilidade de colocação entre as raízes que contribuem para o avanço deste método.

Para Marassi et al. (2005), Carano et al. (2005) e Laboissière et al. (2005), concordam que a fratura do mini-implante, a perda da estabilidade ou mobilidade, a lesão dos tecidos moles e a mucosite, estão entre as principais complicações que com o uso dos mini-implantes poderão ocorrer.

### **Caso clínico**

A paciente S. R de 29 anos e 11 meses de idade, gênero feminino, leucoderma, procurou o curso de Especialização em Ortodontia da

Faculdade Uningá, Unidade Sarandi-PR, relatando descontentamento com a posição dos dentes superiores.

Na análise oclusal, diagnosticou-se uma má oclusão de classe II, divisão I, subdivisão esquerda e na análise cefalométrica definiu-se o padrão facial como mesocefálico. Figura 1, a,b,c.



Figura 1 a, b, c.

O plano de tratamento ortodôntico consistiu em alinhamento e nivelamento dos arcos com padrão Capelozza II e encaminhamento para exodontia dos terceiros molares superiores.

A movimentação do seguimento dentário parte superior, para a distal foi obtida com a utilização de um cursor confeccionado com fio 017x 025 aço associado a um mini-implante. Figura 2.



Figura 2-Panorâmica mostrando a instalação do mini-implante.

A distalização unilateral pode ser observada pelo deslocamento da porção anterior ao cursor em relação ao canino, ou por meio dos espaços que surgem entre o segundo pré-molar e o primeiro molar superior esquerdo. Figura 3 a (inicial),b (final).



INICIAL



FINAL



Figura 3 a, b. Imagens do início e final da distalização.

Concluída a distalização dos molares do lado esquerdo foi removido o cursor e reinstalado na região entre o primeiro e segundo molares do lado esquerdo. Os pré-molares foram movimentados para distal em direção ao molar por ação da força elástica em cadeia. Ao final do tratamento, a relação de molares e caninos se encontrava em classe I. Figura 3.

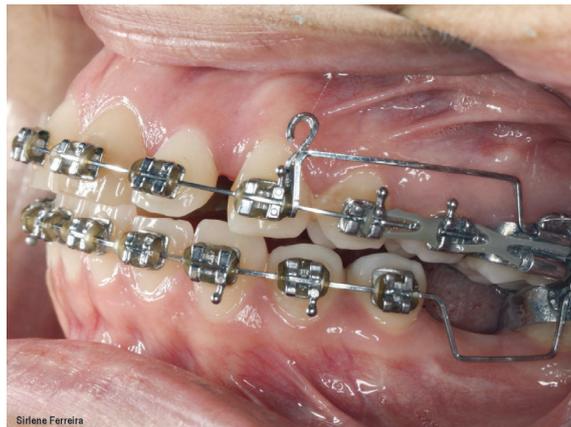


Figura 4 – Fase final de distalização com elásticos em cadeia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos mini-implantes de titânio, como dispositivo de ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico, vem sendo estudada e aperfeiçoada, trazendo maior eficiência e controle da mecânica ortodôntica. Eles comportam-se como um verdadeiro apoio ancorado no tecido ósseo, permitindo distalizações, intrusões, verticalizações e movimentações variadas.

No caso em estudo, esta abordagem proporciona um protocolo cirúrgico simples e seguro, sem a colaboração do paciente e ausência de efeitos colaterais. A utilização dos mini-implantes como dispositivos para ancoragem esquelética, associada ao cursor aplicado por vestibular, se mostrou eficiente para efetuar a distalização de molares na correção das más oclusões de classe II.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE NASCIMENTO, M. H. et al. Micro-parafuso ortodôntico: Instalação e orientação de higiene peri-implantar. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, Fev./mar. 2006.

ARAÚJO, T. M. et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.

BEZERRA, F. Ancoragem ortodôntica com microparafusos de titânio. **Implant News**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 397-399, jul./ago. 2006a.

BEZERRA, F. Evidências clínicas e científicas dos mini-implantes ortodônticos. **Implant News**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 400-401, jul./ago. 2006b.

CARANO, A. et al. Clinical applications of the miniscrews anchorage system. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 39, no. 1, p. 9-42, Jan. 2005.

COURA, G. S.; ANDRADE, D. S. Mini-implantes para ancoragem ortodôntica. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 2 – abr./maio 2007.

ISAZA, S. **Mini-parafusos Ortodônticos. Biomecânica**. 15º Congresso Brasileiro de Ortodontia. Out./2006. Anhembi – São Paulo.

JANSON, M. Ancoragem esquelética com mini-implantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 5, n. 4, ago./set. 2006.

LABOISSIÈRE Jr, M. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Complicações e fatores de risco. **Implant News**, 2005.

MARASSI, C. et al. O uso de miniparafuso como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia SPO**. 2005.

MOREA, C. et al. **Mini-parafusos Ortodônticos. Técnica de Instalação**. 15º Congresso Brasileiro de Ortodontia. Out./2006. Anhembi – São Paulo.

RITTO, K. A.; KYUNG, H. **Soluções com micro implantes**. 2004. Disponível em: [www.oc-j.com/dec03/Ritto.pdf](http://www.oc-j.com/dec03/Ritto.pdf)>. Acesso em: abril/ 2009.

SAKIMA, M. T. et al. Sistema de Apoio Ósseo para Mecânica Ortodôntica (SAO) mini-placas para ancoragem ortodôntica. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.4, n. 1, jan./fev. 2009.

TORTAMANO, A. **Uso de sistema de ancoragem temporário (mini-parafusos) na movimentação ortodôntica**. 15º Congresso Brasileiro de Ortodontia. Out./2006. Anhembi – São Paulo.

VEDOVELLO FILHO, M. **A utilização de Mini-implantes na Ortodontia**. 15º Congresso Brasileiro de Ortodontia. Out./2006. Anhembi – São Paulo.

VIEGAS, L. P et al. A Utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 7, n. 4, p. ago./set. 2008.

Enviado em: setembro de 2009.

Revisado e Aceito: janeiro de 2010.

