

## USO DE MINI-IMPLANTE NA ANCORAGEM ORTODÔNTICA - REVISÃO DE LITERATURA.

*Esper, M. A. L. R.<sup>1</sup>, Pacheco, M. T.<sup>1</sup>, Nicolau, R. A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Univap/IP&D, Avenida Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos, SP,  
[angela\\_esper@hotmail.com](mailto:angela_esper@hotmail.com), [mtadeu@univap.br](mailto:mtadeu@univap.br), [rani@univap.br](mailto:rani@univap.br)

**Resumo-** A ancoragem ortodôntica é uma peça fundamental no planejamento e execução do tratamento ortodôntico. Para que se consiga a ancoragem para movimentações dentárias apropriadas, necessita-se da colaboração do paciente com o uso de aparelhos intra e extrabuciais, dependendo do tipo de movimento dentário desejado. Recentemente, com a introdução dos implantes dentários e dos mini-implantes de titânio, foi obtida uma ancoragem ortodôntica máxima, minimizando os efeitos colaterais e facilitando a mecânica da movimentação dentária. Este artigo tem a finalidade de fazer uma revisão sobre o uso de mini-implantes em Ortodontia: suas indicações clínicas, taxas de sucesso e insucesso. Dessa maneira, foram pesquisados nas bases de dados Medline, Scielo e Lilacs, artigos relacionados ao tema, no período de 1997 a 2008. Além disso, foi feita uma seleção de 28 artigos cujos resultados mostraram que o mini-implante é um recurso que pode ser utilizado como ancoragem em qualquer tipo de movimento ortodôntico, com uma taxa de sucesso variando de 84 a 93%. Conclui-se que é uma ferramenta eficaz no auxílio de ancoragem ortodôntica, é temporário, de baixo custo, de fácil instalação, minimizando a colaboração do paciente.

**Palavras-chave:** Ancoragem ortodôntica, mini-implante, movimento dentário

**Área do Conhecimento:** IV – Ciências da Saúde

### Introdução

A ancoragem é muito importante no planejamento, na correção e na finalização do tratamento ortodôntico. Ao se fazer a movimentação dentária há a necessidade de se ancorar em determinados dentes, o que pode levar a perdas de espaço e efeitos colaterais não desejados. Por este motivo, a necessidade da colaboração do paciente com o uso de dispositivos de ancoragem externa (anti-estético) e/ou interna (COURA, ANDRADE, 2007) sempre foi um desafio para o correto andamento do tratamento. A partir da utilização de dispositivos temporários de ancoragem esquelética (os mini-implantes de titânio), houve a facilitação do planejamento, execução e controle dos efeitos indesejados da movimentação ortodôntica.

Os implantes dentários osseointegrados têm sido utilizados para a substituição de elementos dentários perdidos desde os trabalhos de Branemark et al. em 1969. Contudo, a utilização dos implantes como ancoragem ortodôntica só foi iniciada na década de 80 (CREEKMORE, EKLUND, 1983; GRAY et al., 1983; ODMAN et al., 1994; ROBERTS, ARBUCKLE, ANALOU, 1996; SMALLEY, et al.1988; TURLEY et al., 1988). Anteriormente, havia muitas restrições quanto ao seu uso: a necessidade de regiões edêntulas ou retromolares (HERMANN; COPE, 2005), o tempo de espera para a osseointegração, o desconforto do paciente durante a cirurgia, o alto custo do implante (BAE, 2002; KANOMI, 1997) ou

o seu tamanho e complexidade cirúrgica para inserção e remoção, quando estes não são utilizados como parte de uma reabilitação protética (FRITZ, EHMER, DIEDRICH, 2004).

No início, foram utilizadas placas de fixação e parafusos da área de cirurgia ortognática, mas havia a necessidade de se criar um dispositivo específico de ancoragem, para a utilização na Ortodontia. Em 1997, Kanomi introduziu o uso dos mini-implantes de titânio específicos para ancoragem ortodôntica e relatou a facilidade do procedimento cirúrgico, a cicatrização rápida e a remoção simplificada.

Portanto, considerando-se que o uso de mini-implantes para ancoragem ortodôntica é um tema amplamente discutido na atualidade, a finalidade deste artigo é fazer uma revisão bibliográfica sobre os mini-implantes utilizados para ancoragem ortodôntica, focando as principais indicações e as porcentagens de sucesso e insucesso.

### Metodologia

Através de pesquisa nos bancos de dados da Medline, Scielo e Lilacs foram obtidos trabalhos científicos no período de 1997 a 2008 e livros que tinham relação com o tema proposto.

A busca foi realizada com várias palavras chaves e associações pois a palavra mini-implante possui diferentes grafias e termos: miniimplante, micro-implante, micro parafuso, mini parafuso,

mini-parafuso e ainda em ortodontia e ancoragem ortodôntica.

## Resultados

Foram encontrados muitos artigos relacionados ao tema, principalmente nos últimos cinco anos. No entanto, nas bases de dados Scielo e Lilacs foram obtidos poucos artigos. Dependendo da palavra-chave obteve-se um maior ou menor número de artigos. Na base de dados Medline, por sua vez, com as palavras mini parafuso e ancoragem ortodôntica, foram encontrados 15 artigos; com mini implante e ortodontia, 42 artigos; com micro parafuso, 64; e com microparafuso, 82.

De toda fonte encontrada foram selecionados 28 artigos no período escolhido de 1997-2008, 7 artigos fora deste período para o levantamento histórico e 2 livros.

## Discussão

Observou-se que atualmente os mini-implantes de liga de titânio V(Ti-6Al-4V) (MARASSI, 2006) estão sendo muito utilizados porque são úteis para vários movimentos ortodônticos, já que apresentam limitação anatômica mínima na sua implantação (ARAÚJO et al., 2006; SUNG, 2007), baixos custos, posicionamento mais simples e uma cirurgia menos traumática (KURODA et al., 2007).

Em relação ao seu uso, os mini-implantes podem ser indicados para pacientes com necessidade de ancoragem máxima, não colaboradores, com ancoragem comprometida por seqüelas, com necessidade de movimentos ortodônticos complexos ou impossíveis com os recursos da Ortodontia antes da utilização da ancoragem esquelética (COPE, 2005; MARASSI et al., 2005; MELSEN, 2005; BAE et al., 2002).

Além do mencionado acima, existem muitas indicações para os mini-implantes na clínica ortodôntica, como a intrusão de dentes anteriores e posteriores (VILLELA et al., 2008), a retração anterior superior e inferior com ancoragem máxima (CARANO, 2005; CHUNG, KIM, KOOK, 2004; GRAY, SMITH, 2000; MARASSI et al., 2005; PAIK, WOO, BOYD, 2003; PARK, KWON, SUNG, 2005; MELO et al., 2007) e o fechamento de espaços de dentes ausentes (JANSON, SANT'ANA, VASCONCELOS, 2006). Outras indicações seriam a distalização de molares superiores, a estabilização de molares superiores e inferiores, a verticalização de molares (MELO et al., 2007), o tracionamento de caninos impactados, o bloqueio intermaxilar para cirurgia ortognática e ainda retração inicial de caninos (MARASSI, LEAL, HERDY, 2004; SUNG et al., 2007).

Autores como Escobar et al. (2007) utilizam uma modificação do pêndulo, com ancoragem óssea, para distalização de molares superiores.

Já Kuroda et al. (2007) utilizam-na para correção da mordida aberta anterior em pacientes adultos. Além disso, Sung et al. (2007) indicam o mini-implante para correção da assimetria maxilar unilateral colocando a ancoragem na sutura palatina mediana e fazendo a constrição da maxila.

No entanto, precisa-se estar atento aos riscos e às complicações quando se usa este acessório temporário para ancoragem como bem relatam Kravitz e Kusnoto em 2007. Eles identificam trauma no ligamento periodontal ou raiz do dente (perda da vitalidade, osteoclerose, anquilose), migração ou fratura do mini-implante, inflamação do tecido mole na região periimplantar ou cobertura da cabeça do mini-implante com tecido mole. Portanto, um importante fator na manutenção do mini-implante é a higiene bucal do paciente, principalmente na região ao redor do acessório, para que não ocorra uma inflamação e perda do dispositivo. (CHENG et al., 2004; MARASSI, 2006; MIYAWAKI et al., 2003)

Outra opinião a ser mencionada seria dos autores Kyung et al.(2003), que afirmam que o sucesso do tratamento com mini-implantes depende de fatores tais como a habilidade do cirurgião, a condição física do paciente, a seleção do local adequado, a estabilidade inicial e a higiene bucal.

Em relação à estabilidade do mini-implante, Marassi em 2006 apresenta os resultados de pesquisas realizadas por vários autores e compara as médias gerais dos índices de sucesso, na tabela 1. Quando separados em grupos, os pacientes braquifaciais, por apresentarem uma cortical óssea mais espessa, apresentam maiores índices de sucesso (até 100%).

Tabela 1- Índices de sucesso no uso de mini-implantes em Ortodontia (MARASSI, 2006)

Autor	Ano	Casos	Sucesso
Miyawaki et al.	2003	101	84%
Park	2003	180	93%
Cheng et al.	2004	140	89%
Park et al.	2006	277	92%
Marassi et al.	2006	300	91%

## Conclusão

O uso de mini-implante tem sido amplamente estudado por ser um acessório relativamente novo no campo da Ortodontia. Esta é certamente uma ferramenta eficaz que facilita o planejamento, a mecânica ortodôntica e a resolução de movimentos ortodônticos que antes eram impossíveis ou praticamente impossíveis, não necessitando então da colaboração do paciente no uso de acessórios intra e extrabucais.

Assim, há uma variedade enorme de indicações para os mini-implantes, para todos os movi-

mentos ortodônticos desejados, mas deve-se estar atento ao correto planejamento ortodontista/cirurgião, adequada técnica cirúrgica, orientação adequada de cuidados e higiene na região do mini-implante.

Por tudo isso, essa inovação no ramo da Ortodontia apresenta uma alta taxa de sucesso, de aproximadamente 90%, e com certeza veio para facilitar o tratamento ortodôntico.

## Referências

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

-BAE, S. M. et al. Clinical application of micro implants anchorage. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 36, n. 5, p. 298-302, May 2002.

-BRANEMARK, P. I. Intra-ousseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, Stokolm, v.3, n.2, p. 81-100, 1969.

-CARANO, A. et al. Clinical applications of the miniscrews anchorage system. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 39, n. 1, p. 9-42, Jan. 2005.

-CHENG, K. et al. A prospective study of the risk factor associated with failure of mini-implants used for orthodontics anchorage. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 19, n. 1, p. 100-106, Jan./Feb. 2004.

-CHUNG, K. R.; KIM, S. H.; KOOK, Y. A. The C-Orthodontic micro-implant. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 38, n. 9, p. 478-486, Sept. 2004.

-COPE, J. B. Temporary anchorage devices in orthodontics: a paradigm shift. **Sem. Orthod.**, Philadelphia, v. 11, n. 1, p. 3-9, Mar 2005.

-COURA, S. C.; ANDRADE, D. S. Miniimplantes para ancoragem ortodôntica. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.6, n.2, p.98-104, abr./maio 2007.

-CREEKMORE, T. D.; EDLUND, M. K. The possibility of skeletal anchorage. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 17, n.4, p. 266-269, Abr. 1983.

-ESCOBAR, S. A. et al. Distalization of maxillary molars with the bone-supported pendulum: A clinical study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, n. 4, p. 545-549, Abr. 2007.

-FRITZ, U.; EHMER, A.; DIEDRICH, P. Clinical suitability of titanium microscrews for orthodontic anchorage: preliminary experiences. **J Orofac Orthop**, München, v. 65, n. 5, p. 410-418, 2004.

-GRAY, J.B et al. Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod**, St. Louis, v. 83, n. 4, p. 311-317, Abr. 1983.

-GRAY, J.B.; SMITH, R. Transitional implants for orthodontic anchorage. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 34, n. 11, p. 659-666, Nov. 2000.

-HERMANN, R.; COPE, J. B. Mini-screw implants: IMTEC Mini Ortho Implants. **Sem. Orthod.**, Philadelphia, v. 11, n. 1, p. 32-39, Mar 2005.

-JANSON, M; SANT'ANA, E.; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.5, n.4, p.85-99, ago./set. 2006.

-KANOMI, R. Mini-implant for orthodontic anchorage. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 31, n. 11, p. 763-767, nov. 1997.

-KRAVITZ, N. D.; KUSNOTO, B. Risks and complications of orthodontic miniscrews. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, n. 4, p. S43-S51, Abr. 2007.

-KURODA, S. et al. Anterior open bite with temporomandibular disorder treated with titanium screw anchorage: Evaluation of morphological and functional improvement. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, n. 4, p. 550-560, Abr. 2007.

-KURODA, S. et al. Root proximity is a major factor for screw failure in orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, n. 4, p. S68-S73, Abr. 2007.

-KYUNG, H. M. et al. Development of orthodontic micro-implants for intraoral anchorage. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 37, no. 6, p. 321-328, June 2003.

-MARASSI, C. et al. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia SPO**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 256-265, jul./set. 2005.

-MARASSI, C. Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos miniimplantes em Ortodontia? Parte I **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.5, n.4, p.13-25, out./nov. 2006.

-MARASSI, C. Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos miniimplantes em Ortodontia? Parte II **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.5, n.5, p.14-26, out./nov. 2006.

-MARASSI, C.; LEAL, A.; HERDY, J. L. Miniimplantes como método de ancoragem em Ortodontia. In: SAKAI, E. et al. **Nova visão em**

**Ortodontia: Ortopedia Funcional dos Maxilares.**

3 ed. São Paulo: Ed. Santos, p. 967-974, 2004.

-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.21-28, out./nov. 2006.

-MELSEN, B. Mini-implants: Where are we? **J Clin Orthod**, Boulder, v. 39, n. 9, p. 539-547, Oct. 2005.

-MIYAWAKI, S. et al. Factors associated with the stability of titanium screw placed in the posterior region for orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v 124, n. 4, p. 373-378, Oct. 2003.

-ODMAN, J. et al. Osseo integrated implants as orthodontic anchorage in the treatment of partially edentulous adult patients. **Eur. J. Orthod.**, London, v. 16, n. 3, p. 187-201, June 1994.

-PAIK, C.; WOO, Y.; BOYD, R. Treatment of an adult patient with vertical maxillary excess using miniscrew fixation. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 37, n. 8, p. 423-428, Aug. 2003.

-PARK, H. S.; KWON, O. W.; SUNG, J. H. Microscrew implant anchorage sliding mechanics. **World J Orthod**, Carol Stream, v. 6, n. 3, p. 265-274, 2005.

-PARK, H. S. Clinical study on success rate of miniscrew implants for orthodontic anchorage. **Korea J. Orthod.**, v. 33, n. 3, p. 151-156, 2003.

-PARK, H. S.; JEONG, S. H.; KWON, O. W. Factors affecting the clinical success of screw implants used as orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 130, n. 1, p. 18-25, July 2006.

-ROBERTS, W. E; ARBUCKLE, G. R.; ANALOUJ, M. Rate of mesial translation of mandibular molars using implant anchored mechanics. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 66, n. 5, p. 331-338, 1996.

-SMALLEY, W. M. et al. Osseointegrated titanium implants for maxillofacial protraction in monkeys. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 94, n. 4, p. 285-295, Oct. 1988.

-VILLELA, H. M. et al. Intrusão de molares superiores utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.7, n.2, p.52-64, ago./set. 2008.

-SUNG, J.H. et al. **Mini-implantes**. 1. ed. Nova Odessa: Ed. Napoleão, 2007.

-TURLEY, P. K. et al. Orthodontic force application to titanium endosseous implants. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 58, n. 2, p. 151-162, 1988.