

# Movimentação ortodôntica com mini-implantes: relato de caso clínico

Jean Cleiton Buchmann Machado  
Luciano Copat  
Humberto Thomazi Gassen  
Ivana Ardenghi Vargas  
Pedro Antônio Gonzalez Hernandez  
Marcelo Frejman

## RESUMO

A ancoragem ortodôntica através de mini-implantes tornou-se uma alternativa ímpar no tratamento de pacientes adultos com más posições dentárias, bem como para edêntulos parciais, em que a ancoragem convencional traria limitações no tratamento. Neste artigo, será relatado um caso clínico de paciente do gênero feminino, classe II, com desvio de linha média superior para a esquerda, próteses fixas dos dentes 24 ao 27 e ausência dos dentes 14 e 15. O tratamento de escolha foi a instalação de mini-implante como ancoragem absoluta para utilização de mola de níquel-titânio para mecânica ortodôntica de distalização. Dessa forma, este artigo tem a finalidade de mostrar a importância da associação e planejamento dos mini-implantes como coadjuvantes para ancoragem no tratamento ortodôntico fixo.

**Palavras-chave:** implantes, ancoragem, ortodontia.

## Orthodontic movement with mini-implants: Case report

## ABSTRACT

The use of implants as orthodontic anchorage has become an important alternative when treating adult patients with unfavorable tooth position or partially edentulous area when the conventional anchorage would produce limitations in the treatment. The purpose of this paper is to describe a case report of a adult female, with skeletal Class II, an upper dental midline deviation to the left, with fixed bridge from 23 to 26 and the absence of the 14 and the 15. For the current treatment a mini screw was used as absolute anchorage and a níquel titanium closed coil for distalizing mechanics. The objective of this article is to show the importance of mini screws for anchorage associated with fixed appliances.

**Keywords:** implants, anchorage, orthodontics.

---

Jean Cleiton Buchmann Machado é Especialista em Ortodontia (ULBRA Canoas/RS).  
Luciano Copat é Especialista em Ortodontia (ULBRA Canoas/RS).  
Humberto Thomazi Gassen é Professor do Curso de Odontologia (ULBRA Canoas/RS).  
Ivana Ardenghi Vargas é Professora do Curso de Odontologia (ULBRA Canoas/RS).  
Pedro Antônio Gonzalez Hernandez é Professor do Curso de Odontologia (ULBRA Canoas/RS).  
Marcelo Frejman é Mestrando em Ortodontia (ULBRA Canoas/RS).

**Endereço para correspondência:** Jean Cleiton Buchmann Machado. Rua João Correa, nº 50, s.08, centro – Parobé/RS. Fone: (51) 3543.4638. E-mail: je.cleiton@zipmail.com.br

Stomatos	Canoas	v.17	n.32	p.83-90	jan./jun. 2011
----------	--------	------	------	---------	----------------

## INTRODUÇÃO

Em Ortodontia, a movimentação ocorre a partir da aplicação de força a um elemento dentário por meio de dispositivos, como elásticos, molas e dobras nos fios. Entretanto, de acordo com a terceira Lei de Newton, a toda ação corresponde a uma reação de igual magnitude e, em sentido oposto. Assim, quando uma força ortodôntica é aplicada a um dente com o objetivo de movimentá-lo em um determinado sentido, os elementos dentários, que servem de apoio para aplicação desta força, sofrem uma reação de movimentação com a mesma intensidade, porém, em sentido oposto, o que em muitos casos representa um efeito colateral potencial na mecanoterapia ortodôntica (Roberts-Harry, Sandy, 2004).

Esse princípio de biomecânica faz com que um dos fatores mais importantes do planejamento do tratamento ortodôntico seja aplicar meios de evitar a movimentação indevida de dentes (Gray et al., 1983; Miyawaki et al., 2003; Tondelli, 2003; Marassi et al., 2004; Roberts-Harry, Sandy, 2004), o que se denomina ancoragem, ou seja, a resistência ao movimento dentário indesejado (Geron et al., 2003).

A utilização de implantes ósseo-integrados tornou-se uma realidade na Ortodontia. A osseointegração é análoga à situação de um dente anquilosado que pode ser submetido a forças ortodônticas sem sofrer movimentação, ou seja, pode servir como unidade de ancoragem estável, já que a ausência de ligamento periodontal não permite as alterações celulares que resultariam na movimentação (Roberts-Harry, Sandy, 2004).

Dessa forma, para minimizar a perda de ancoragem dentária, a utilização de mini-implantes é uma alternativa viável como ancoragem absoluta em Ortodontia, facilitando o tratamento ortodôntico e reduzindo a necessidade da cooperação do paciente (Roberts-Harry, Sandy, 2004).

A proposta de utilização de implantes como método de ancoragem não é recente, já em 1945, Gainsforth, Higley sugeriram a utilização de parafusos metálicos e fios no ramo mandibular de cães para obtenção de ancoragem ortopédica, mas seus resultados não tiveram sucesso (Roberts et al., 1984). Somente após a introdução do conceito de osseointegração por Branemark et al. (1964), provando que, sob condições controladas, haveria a união rígida entre o osso e a superfície do titânio e esta poderia ser mantida indefinidamente, mesmo na presença de forças funcionais associadas com a mastigação (Roberts et al., 1984), a possibilidade do uso de implantes osseointegrados tornou-se uma realidade na Ortodontia.

Dessa forma, a partir da década de 80, muitos experimentos em animais (Gray et al., 1983; Roberts et al., 1984) e estudos clínicos (Roberts et al., 1994) foram direcionados ao estudo do uso de implantes dentários osseointegrados como unidade de ancoragem durante o tratamento ortodôntico (Keles et al., 2003).

Inúmeros autores (Gray et al., 1983; Ohmae et al., 2001; Roberts et al., 1984; 1994), publicaram relatos comprovando a eficiência desse procedimento. Contudo,

apesar dos implantes dentários permanecerem estáveis, quando submetidos a forças ortodônticas (Block, Hoffman, 1995; Melsen, Lang, 2001; Wehrbein, 1997), tais implantes só poderiam ser instalados em áreas, como espaços edêntulos ou região retromolar, o que limitava muito a sua indicação de uso (Kanomi, 1997; Ohmae et al., 2001; Park et al., 2001; Wehrbein, 1997), além de apresentarem maior desconforto para o paciente devido a amplitude da cirurgia (Kanomi, 1997).

Em função dessas limitações, Kanomi (1997) desenvolveu um miniparafuso confeccionado em titânio, com dimensões bem reduzidas (1,2mm de diâmetro e 6,0mm de comprimento) para ser usado, especificamente, com fins de ancoragem ortodôntica. A partir daí, vários sistemas de mini-implantes foram propostos na literatura, apresentando pequenas diferenças em relação ao comprimento, diâmetro e desenho. Uma das vantagens de utilizar mini-implantes, segundo Shapiro, Kokich (1988), é na falta de dentes posteriores onde é difícil uma retração com um controle de uma posição correta dos dentes anteriores. Outras vantagens são a simplicidade da técnica de instalação e remoção, custo reduzido, além de menor desconforto pós-operatório para o paciente (Liou et al., 2004; Cope, 2005).

Os mini-implantes surgiram na ortodontia como uma possibilidade de resolver uma grande dificuldade, a manutenção da ancoragem, enquanto se obtém uma resposta adequada de movimentação dentária. Desde então, vários casos clínicos mostrando sucesso, e revisões de literatura, foram relatados (Konomi, 1997; Kyung, 2003; Marassi et al., 2004; Park et al., 2001; Park et al., 2002; Park et al., 2003) assim, com estudos experimentais em modelos animais (Deguchi et al., 2003; Ohmae et al., 2001) e, mais recentemente, ensaios clínicos em humanos (Cheng et al., 2004; Liou et al., 2004; Melsen, 2005; Herman, 2005).

A decisão sobre a região exata onde será instalado o mini-implante depende de um planejamento cuidadoso, associando radiografias periapicais de ótima qualidade confeccionadas com a ajuda de posicionadores (Bae et al., 2003). Kanomi (1997) acrescentaram que, em função do tamanho reduzido dos mini-implantes, eles exibem um grande número de possibilidades de instalação (Kanomi, 1997).

Segundo Park et al. (2001), o ideal é posicionar o mini-implante em gengiva inserida, devendo ser evitada a área de mucosa por ser mais propensa a problemas devido ao maior risco de inflamação peri-implantar. Isso pode ser explicado pela característica de mobilidade e elasticidade do tecido na região de mucosa permitir que ocorra a facilidade a penetração de bactérias pela dificuldade de higienização da região.

Levando em consideração a importância da instalação de mini-implantes como coadjuvantes para a ancoragem ortodôntica, bem como a ampla aplicabilidade dessa técnica, os autores desse artigo propuseram-se a fazer um relato de caso mostrando a importância do planejamento e técnica dessa associação.

## RELATO DO CASO

Paciente C.M.C., 57 anos e 2 meses, gênero feminino, compareceu à Universidade Luterana do Brasil (Canoas) para a realização de tratamento ortodôntico. A mesma apresentava bom estado de saúde geral e relatava como queixa principal a ausência dentária e dentes desalinhados.

Durante o diagnóstico ortodôntico, na foto extrabucal frontal, foi constatada assimetria da face, terços faciais proporcionais e presença de selamento labial em repouso (Figura 1). Na foto de perfil (Figura 2), observou-se um perfil levemente convexo, ângulo nasolabial e mentolabial normais e linha mento cervical pouco definida. Na foto de frente sorrindo (Figura 3), não foram detectadas alterações, diferente das fotos laterais que revelaram classe II dentária.

Cefalometricamente, a paciente apresentava Classe II esquelética, com ANB de  $8^{\circ}$ , ângulo interincisivos de  $120^{\circ}$  e biprotusão dentária dos incisivos, estando os incisivos superiores bem posicionados e os inferiores proclínados e protruídos. A linha média superior mostrava-se desviada 3mm para esquerda e, a inferior, coincidente com a face. Padrão horizontal de crescimento e padrão facial braquicefálico.



FIGURA 1 – Foto extrabucal frontal.



FIGURA 2 – Foto de Perfil.



FIGURA 3 – Foto extrabucal sorrindo.

No diagnóstico clínico e radiográfico, foi constatada a presença do dente 23, impactado em posição méso-angulada, com rizogênese completa, sem visualizações de dilacerações radiculares. Apresentava ausência dos dentes 14, 15, 18, 25, 26, 28, 38 e 46, a presença de uma prótese fixa do elemento 24 ao 27, como mostra a radiografia panorâmica (Figura 4).



FIGURA 4 – Radiografia Panorâmica.

A discrepância de modelos da arcada superior e inferior era de +7mm e -9 mm, respectivamente.

Diante das características apresentadas, foi planejado para o caso:

- montagem de aparatologia fixa nos arcos superior e inferior;
- exodontia do dente 31;
- remoção cirúrgica do dente 23 (canino superior esquerdo) impactado;

- na região dos dentes 14 e 15, que apresentava reabsorção óssea devido à perda dos mesmos, seria necessária a colocação de um enxerto ósseo na região para futuro implante dentário. Além disso, planejou-se a instalação cirúrgica de um mini-implante na mesma região para auxiliar como ancoragem absoluta na movimentação ortodôntica dos dentes.

Inicialmente, foi feita colagem de aparelhagem ortodôntica fixa e, de acordo com o planejado, o procedimento para instalação do mini-implante foi realizado após antissepsia e anestesia infiltrativa (Figura 5). A seguir, procedeu-se à perfuração transmucosa da cortical óssea, sem interferir em tecido ósseo medular, com o auxílio de uma broca em baixa rotação (800 rpm) e constante irrigação, utilizando soro fisiológico a 0,9% (Figura 6). Por fim, realizou-se a colocação do mini-implante com medidas de 1,8 x 10 mm, da marca *Sin*® (Figura 7), *self-driller* (autorrosqueável) com auxílio de uma chave de mão (Figura 8).

Comprovada a estabilidade primária do mini-implante (Figura 9), foi prescrita para a paciente a administração, via oral, de analgésico *Paracetamol* 750mg, de 8/8 horas, por um dia e higiene com *Digluconato de Clorexidine* a 0,12%, bochechos, duas vezes ao dia, por um minuto, durante uma semana.



FIGURA 5 – Região onde foi planejada a instalação do mini-implante.



FIGURA 6 – Perfuração transmucosa com broca de baixa rotação.



FIGURA 7 – Mini-implante da Sin ©.



FIGURA 8 – Colocação do mini-implante com a chave de mão.

Com os arcos alinhados e nivelados, o fio redondo de aço inoxidável .020” e o mini-implante instalados, o dispositivo ortodôntico utilizado para movimento distal do canino (13) foi, a mola de níquel-titânio, acoplada a um jig na mesial deste com força de 150 g (Figura10). Na radiografia periapical, pode constatar a presença dos mesmos (Figura 11).



FIGURA 9 – Mini-implante implantado.



FIGURA 10 – Mola de níquel-titânio com jig para tração do canino.



FIGURA 11 – Radiografia Periapical.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao alto grau de dificuldade na utilização da mecânica ortodôntica convencional em pacientes edêntulos, o uso de mini-implantes tornou-se uma alternativa com excelentes resultados, em um menor período de tempo, além de produzir menores efeitos colaterais.

Como qualquer outra terapia, deve-se informar e orientar o paciente referente às opções de tratamento, para que, uma vez devidamente conscientizado, o paciente tenha seus desejos respeitados, e possa ser incluído nas tomadas de decisões da equipe multidisciplinar, tanto no planejamento quanto na execução do caso.

## REFERÊNCIAS

- Bae S. et al. The course manual for microimplante anchorage orthodontics. 2<sup>nd</sup> ed. Daegu: Kyungpook Natl University, 2003.
- Block MS, Hoffman DR. A new device for absolute anchorage for orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(3):251-58.
- Branemark PI et al. Intraosseous anchorage of dental protheses. I Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1964;3:81-100.
- Buj M, Vargas IA, Hernandez PAG, O uso de implantes para ancoragem em ortodontia. *Stomatos.* 2005;11(20):43-50, 2005.
- Cheng S et al. A prospective study of the risk factors associated with failure of mini-implants used for orthodontic anchorage. *Int J Oral Maxilo Implant.* 2004;19(1):100-6.
- Cope JB. Temporary anchorage devices in orthodontics: A paradigm shift. *Seminars in Orthodontics.* 2005;(1):3-9.
- Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1998;13:201-9.
- Deguchi T et al. The use of small titanium screws for orthodontics anchorage. *J Dent Res.* 2003;82(5):377-381.
- Geron S et al. *Angle Orthod.* 2003;73(6):730-7.
- Gray JB et al. Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1983;83(4):311-7.

Herman R Cope JB. Miniscrew implants: IMTEC Mini Ortho Implants. Seminars in Orthodontics. 2005;1:32-9.

Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. J Clin Orthod. 1997;31(11):763-7.

Keles A, Everdi N, Sezen S. Bodily distalization of molars with absolute anchorage. Angle Orthod. 2003;73(4):471-82.

Kyung Hee-Moon et al. Mini-implantes. 1ª ed. São Paulo: Napoleão, 2007. 19-38, 69-88p.

Kyung SH, Hong SG, Park YC. Distalization of maxillary molars with a midpalatal miniscrews. J Clin Orthod. 2003;37(1):22-6.

Liou EJW, Pai BCJ, Yin JCY. Do miniscrews remain stationary under orthodontic forces? Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126(1):42-7.

Marassi C, Leal A, Herdy JL. Clinical applications of mini screws as anchorage. In: American Association of Orthodontist 104<sup>th</sup> Annual Session, Florida: AAO, 2004.

Melsen B, Lang NP Biological reactions of alveolar bone to orthodontic loading of oral implants. Clin Oral Impl Res. 2001;12:144-52.

Melsen B, Verna C. Miniscrew implants: The Aarhus System. Seminars in Orthodontics. 2005;11(1):24-31.

Miyawaki S et al. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003;124(4):373-8.

Ohmae M et al. A clinical and histological evaluation of titanium mini-implants as anchors for orthodontic intrusion in the beagle dog. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001;119(5):489-97.

Park H, Kyung H, Sung J. A simple method of molar uprighting with micro-implant anchorage. J Clin orthod. 2002;10:592-6.

Park H. et al. Micro-implant anchorage for treatment of skeletal Class I bialveolar protrusion. J Clin Orthod. 2001;25(7):417-22.

Park Y, Lee S, Kim D, Jee S. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003;6:690-4.

Roberts WE et al. Osseous adaptation to continuous loading of rigid endosseous implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1984;86:95-111.

Roberts WE, Nelson CL, Goodacre CJ. Rigid implant anchorage to close a Mandibular first molar extraction site. J Clin Orthod. 1994;28(12):693-704, 1994.

Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 9: Anchorage control and distal movement. Br Dent J. 2004;196(5):255-63.

Shapiro PA, Kokich VG. Uses of implants in orthodontics. Dent Clin of North Am. 1988;32(3):539-50.

Tondelli PM, Baggio PE. A utilização de implantes como ancoragem em Ortodontia: Revisão de literatura. Rev. Ortodontia Gaúcha. 2003;7(2):145-55.

Wehrbein H, Glatzmeier J, Yildirim M. Orthodontic anchorage capacity of short titanium screw implants in the maxilla. An experimental study in the dog. Clin Oral Impl Res. 1997;8:131-41.