

# Utilização de mini-implantes em intrusão de molares na recuperação de espaço protético inferior para reabilitação com implantes dentários

Mini-implants for molars intrusion on lower prosthetic space recuperation for endosseous implants rehabilitation

Luis G. J. PAIVA<sup>1</sup>; Robson R. GARCIA<sup>2</sup>; Hugo CARVALHO JÚNIOR<sup>3</sup>; Fábio F. SANTANA<sup>4</sup>; Gustavo CARVALHO<sup>5</sup>; Cristiane B. ESTRELA<sup>6</sup>

1 – Cirurgião Bucomaxilofacial pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia e Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. Mestrando em CTBMF Faculdade de Odontologia UFU. Uberlândia-MG, Brasil

2 - Professor Titular de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Unip – Campus Flamboyant. Professor Adjunto de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia-GO, Brasil;

3 - Professor Mestre Adjunto do Departamento de Prevenção e Reabilitação Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, FO-UFG. Goiânia-GO, Brasil;

4 - Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial. Goiânia-GO, Brasil;

5 - Especialista em Implantodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia-GO, Brasil;

6 - Especialista em Implantodontia e Doutora em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de São Paulo, FOA-UNESP. Araraquara-SP, Brasil.

## RESUMO

**Introdução:** A perda dos molares inferiores frequentemente leva à extrusão dos dentes superiores antagonistas, o que pode resultar em interferência oclusal e espaço inadequado para restaurar o espaço protético mandibular. A intrusão dos molares superiores pode ser uma alternativa para restabelecer o espaço protético necessário. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico, no qual foi realizada a intrusão dos dentes 16 e 26

por meio de dois mini-implantes como ancoragem ortodôntica associados a aparelho ortodôntico fixo. Tendo restabelecido o espaço protético adequado, foram instalados dois implantes dentários osseointegráveis na região dos dentes 36 e 46. Conclusão: O método utilizado de ancoragem ortodôntica por meio de mini-implantes apresentou bons resultados funcionais e estéticos.

**PALAVRAS-CHAVES:** Ancoragem Ortodôntica; Dente Molar; Parafusos ósseos.

## INTRODUÇÃO

A perda precoce dos molares inferiores geralmente permite extrusão de molares superiores acompanhada do processo alveolar. Este processo dificulta a reabilitação protética e a mastigação do paciente podendo causar problemas periodontais, interferências oclusais e distúrbios funcionais. Há na literatura descrita diferentes opções de tratamento nesses casos, como o desgaste dos dentes extruídos; restaurações de coroa; intrusão ortodôntica associada; entre outras<sup>1-4</sup>.

A intrusão ortodôntica se tornou nos últimos anos uma boa opção de tratamento, porém sabe-se que esse movimento de intrusão é o mais difícil de ser conseguido ortodonticamente, pois depende de um planejamento criterioso de ancoragem para evitar efeitos colaterais nos outros dentes<sup>1,3,5-10</sup>. Todo dispositivo que exerce força no dente, para movimentá-lo, necessariamente exerce uma força igual e contrária em outro dente. A aplicação de forças para movimentação dentária gera forças recíprocas e de mesma intensidade tanto do lado de movimentação, quanto do lado de resistência. Uma força de intrusão nos molares provocará extrusão nos pré-molares que pode ser um movimento indesejado para determinado paciente<sup>2,7</sup>.

Quando não há movimentação alguma da unidade de reação frente à mecânica ortodôntica denomina-se ancoragem absoluta. A ancoragem ortodôntica absoluta permitiu aos ortodontistas novas abordagens no tratamento das intrusões, viabilizando maior efici-

ência e simplificação da mecânica ortodôntica, reduzindo a dependência da cooperação do paciente e consequentemente alcançando resultados mais previsíveis<sup>2-10</sup>.

Os estudos com ancoragem esquelética em ortodontia iniciaram em 1945 com a utilização de parafusos de fixação em osso basal de cães, sem sucesso<sup>11</sup>. Creekmore e Eklund<sup>12</sup> (1983) utilizaram mini-parafuso de osteossíntese fixado na espinha nasal anterior para intruir incisivos. As ligaduras com fios de aço no processo zigomático maxilar também foram utilizadas como ancoragem no tratamento ortodôntico<sup>13,14</sup>. Atualmente, utilizam-se implantes dentários, mini-parafusos de fixação interna associados ou não à mini-placas, on-plants e mini-implantes. Os mini-implantes apresentam vantagens como menor custo de investimento, menores dimensões, menor morbidade e maior facilidade para instalação e remoção, maior número de sítios para fixação, biocompatibilidade, possibilidade de aplicação de força imediata e requerem menor cooperação do paciente<sup>1-14</sup>.

O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de falta de espaço protético inferior posterior, bem como uma possível opção terapêutica, através da associação de um tratamento ortodôntico convencional a uma ancoragem óssea com mini-implantes.

## CASO CLÍNICO

Paciente R.T., 37 anos de idade, gênero masculino, apresentou-

-se no serviço de Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, com queixa de perdas dentárias, necessidade de reabilitação oral e disfunções temporomandibulares (DTMs). Durante a anamnese, o paciente não relatou qualquer alteração sistêmica nem utilização de medicamentos que pudessem interferir ou alterar o plano de tratamento odontológico. O exame físico intrabucal demonstrou ausência dos primeiros molares inferiores, o que possibilitou a extrusão dos antagonistas que invadiram o espaço protético inferior e não permitiriam a reabilitação oral do paciente com implante osseointegrável e coroa sobre implante (Figura 1).



Figura 1 - Vista frontal, lateral direita e esquerda intrabucal pré-tratamento.

Considerando as vantagens e desvantagens das possibilidades de tratamento, o paciente optou pela intrusão dos dentes 16 e 26 através do tratamento ortodôntico convencional e a ancoragem absoluta com mini-implantes. As radiografias panorâmica e periapicais demonstraram a possibilidade de instalação de implantes osseointegráveis na região dos dentes 36 e 46 (Figura 2) e o espaço suficiente entre as raízes dos dentes 16 e 26 para instalação dos mini-implantes (Figura 3). Após o alinhamento e nivelamento com o aparelho ortodôntico o paciente foi encaminhado para cirurgia de instalação dos mini-implantes.

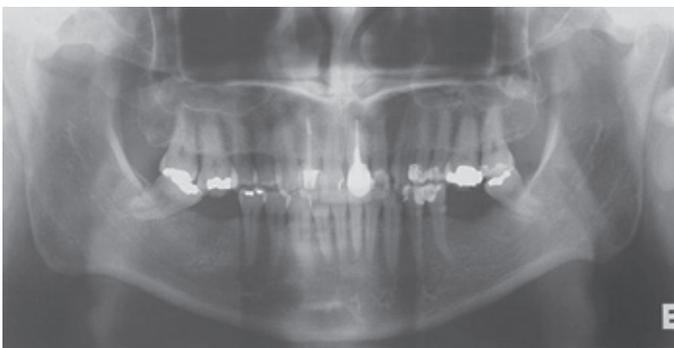


Figura 2 - Radiografia panorâmica evidenciando extrusão dos dentes 16 e 26 e espaço disponível para instalação de implantes nas regiões dos dentes 36 e 46.

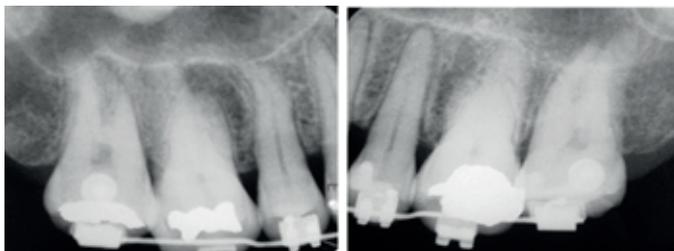


Figura 3 - Radiografias periapicais direita e esquerda demonstrando que existia espaço entre as raízes para a instalação dos miniimplantes.

Foi planejado a instalação de dois mini-implantes de 1,5mm de diâmetro X 12mm de comprimento (Conexão - São Paulo - Brasil)

acima da linha muco-gengival, com o objetivo de se conseguir intrusão, sendo um na mesiovestibular e outro na distovestibular dos dentes 16 e 26.

A cirurgia de instalação dos mini-implantes foi realizada sob anestesia local. Um guia cirúrgico de fio de aço previamente dobrado foi fixado ao segundo pré-molar superior, o que permitiu confirmar com radiografia periapical pré-operatória imediata o correto posicionamento do mini-implante entre as raízes dos dentes vizinhos (Figura 4). Para a perfuração transmucosa utilizou-se a broca helicoidal de 1,1mm de diâmetro adaptada na chave manual de instalação do sistema. A perfuração de cada sítio foi realizada apenas na cortical vestibular e os mini-implantes foram instalados com  $\pm 45^\circ$  de inclinação em relação ao eixo dos dentes para permitir maior contato com a cortical, utilizando-se a chave manual do sistema.



Figura 4A, 4B e 4C - A Guia cirúrgico demonstrando o correto posicionamento do miniimplante. B e C Radiografias periapicais evidenciando o correto posicionamento dos miniimplantes entre as raízes dos dentes vizinhos.

Utilizou-se o fio de NiTi em overlay associado à tração por mini-implantes. Foram utilizados elásticos em cadeia (Morelli - São Paulo - Brasil) e molas de NiTi (Morelli - São Paulo - Brasil) para a realização da intrusão (Figura 5). A cada consulta, a força dos elásticos foi checada através de um tensiômetro e quando necessário, as ligaduras elásticas e/ou molas fechadas de NiTi foram substituídas a fim de que a quantidade de força fosse mantida constante.



Figura 5 - Elástico em cadeia realizando o tracionamento dos molares.

As intrusões foram finalizadas em seis meses sendo possível a instalação de implante dentário e da coroa provisória. Finalizado o tratamento ortodôntico, o aparelho fixo foi removido e instalou-se aparelho de contenção removível superior, contenção fixa ântero-inferior e fio de aço colado dos dentes 37 e 47 aos provisórios sobre implantes (Figuras 6 e 7). A reabilitação final ainda não foi concluída, pois o paciente permanecerá com as contenções por um ano.



Figura 6 - Vista frontal, lateral direita e esquerda intrabucal pós-tratamento ortodôntico com as contenções realizadas.



Figura 7 – Radiografias periapicais demonstrando nenhuma alteração nas raízes dos molares intruídos e periodonto saudável após a remoção dos miniimplantes.

## DISCUSSÃO

Atualmente, a quantidade de pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico, previamente a tratamentos reabilitadores oclusais é muito significativa. Com o objetivo de melhorar a fisiologia da oclusão dos indivíduos, a Ortodontia tem se integrado, cada vez mais, às outras especialidades da Odontologia<sup>4,8,14-16</sup>. A ausência dentária, principalmente na região posterior, que não é reabilitada proteticamente logo após a exodontia, pode proporcionar movimentos dos dentes adjacentes e antagonistas, os adjacentes tendem a inclinar e girar, e os antagonistas a extruir<sup>2,7</sup>.

Apesar de a literatura demonstrar que a utilização de aparelhos extrabuciais de puxada alta, mentoneiras verticais ou bite blocks apresenta resultados satisfatórios para a intrusão de dentes posteriores, esse tipo de movimento torna-se mais complexo pois necessitam de cooperação e comprometem a estética<sup>3,17</sup>. Para se conseguir intrusão de dentes posteriores através de uma mecânica ortodôntica convencional é necessário unir os demais dentes para servirem de unidade de ancoragem, evitando o efeito colateral de extrusão<sup>1,2,6</sup>. Segundo Yao et al.<sup>1</sup> (2004), a intrusão ortodôntica convencional é aceitável, mas requer um maior tempo de tratamento. Já Zétola et al.<sup>7</sup> (2005) afirmaram que as técnicas biomecânicas tradicionais, citadas anteriormente, não se mostram efetivas na intrusão dos molares, especialmente em pacientes adultos devido à dificuldade de se conseguir uma ancoragem rígida. No caso apresentado, o aparelho extrabucal não foi aceito pelo paciente como opção de tratamento.

Alguns autores demonstraram a possibilidade de se utilizar mini-placas cirúrgicas como sistema de ancoragem absoluta, principalmente para intrusão de molares superiores, com excelentes resultados clínicos. Entretanto, elas apresentam maior complexidade e morbidade cirúrgica, devido à necessidade de dois procedimentos operatórios (instalação e remoção), além de custo mais elevado<sup>2,3,6,11,18</sup>. Já com mini-implantes como ancoragem esquelética pode-se conseguir intrusão real dos elementos dentários extruídos, uma vez que possuem inúmeras vantagens: ancoragem rígida e estável, ativação logo após o procedimento, possibilidade de instalação do mini-implante em diversas posições, mecânica do tratamento simplificada, período do tratamento ortodôntico diminuído, desconforto minimizado durante o tratamento, estética favorável, redução da aparatologia ortodôntica e maior previsibilidade do resultado final<sup>2-11,18-22</sup>. A intrusão representa uma alternativa interessante e satisfatória para a solução tradicional de desgaste da coroa, seguido de tratamento endodôntico e em alguns casos aumento de coroa clínica do molar extruído, que seria o tratamento realizado caso o paciente não optasse pela ortodontia. No caso clínico em questão o paciente em conjunto com os profissionais optaram pelo uso do mini-implantes ortodônticos.

A mecânica aplicada quando se utiliza mini-implantes depende do tipo de ancoragem. Para isso é necessário reproduzir um sistema de força ideal de acordo com o movimento dentário desejado. Se a linha de ação de força passa sobre a posição do mini-implante teremos uma ancoragem direta. Na ancoragem indireta o mini-implante é unido ao dente ou grupo de dentes que servirão de unidade de ancoragem para aplicação de força<sup>11,14,18,22</sup>. De acordo com este conceito, no caso apresentado, utilizou-se ancoragem direta.

Para intrusão de molares superiores encontramos na literatura diversas formas para utilização dos mini-implantes. Kanomi<sup>22</sup> (1997) sugeriu o uso de mini-implantes entre as raízes mesial e distal do molar a ser intruído, sendo um por vestibular e o outro por palatino. A decisão sobre qual será o vestibular e o palatino vai depender da disponibilidade óssea. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento dentário vertical controlado quando da ativação do sistema<sup>4,11,14,18,22</sup>. Bezerra et al.<sup>23</sup> (2004), descreveram o uso de microparafusos, como unidade de ancoragem, para intruir dois pré-molares e o primeiro molar superiores que se encontravam extruídos e cruzados. Para isso foram instalados dois microparafusos por vestibular para servir de apoio para utilização de elásticos que foram ligados ao segmento do arco. Não foi observada nenhuma alteração colateral nas demais unidades dentárias, já que nenhuma delas foi submetida a forças recíprocas. Entretanto, no caso clínico apresentado, demonstrou-se intrusão das cúspides vestibulares mais rapidamente do que as palatinas, além de tendência à vestibularização dos molares, o que precisou ser controlado com o torque no arco, pois não havia mordida cruzada.

Para promover a intrusão podem-se utilizar molas de NiTi ou elásticos. O uso de molas permite a transmissão de uma força mais constante ao dente, prevenindo a necessidade de substituição contínua e, conseqüentemente, a reativação das correntes elásticas, reduzindo o número de consultas e aumentando o intervalo entre as sessões<sup>2,4,11,19</sup>. As correntes elásticas geralmente necessitam ser trocadas a cada 10 ou 20 dias, pois perdem a tensão ideal após este período<sup>11,18,22</sup>. No caso relatado utilizaram-se molas de NiTi, obtendo um movimento de intrusão satisfatório para o caso.

A definição da carga ideal para a ativação do dispositivo de ancoragem depende do número de dentes a serem movimentados e o tipo de movimento desejado<sup>9</sup>. Tem sido descrito a utilização de 50g (10g a 15g por raiz) para intrusão de cada molar<sup>(24)</sup>. Já para Kravitz et al.<sup>4</sup> (2007) os mini-implantes podem ser carregados imediatamente após a instalação com 100g de força através de módulos elásticos, e tais elásticos podem ser substituídos por mola fechada de NiTi com 150g de força. Lima et al.<sup>15</sup> (2007), indicaram uma força de 250g, em cada mini-implante, somando um total de 500g no elemento dental (150g por raiz para o movimento de intrusão). Yao et al.<sup>1</sup> (2004), Yao et al.<sup>3</sup> (2005) e Marassi<sup>19</sup> (2006) sugeriram uma força de intrusão de 1,5N a 2,0N (aproximadamente 150g a 200g) aplicada por correntes elásticas. A força ótima para a movimentação dentária deve ser aquela que estimula a atividade celular sem obstruir completamente os vasos sanguíneos<sup>9</sup>. É importante que o ortodontista utilize o tensiômetro para determinar adequadamente o nível de força que será utilizado, evitando carga excessiva sobre o mini-implante<sup>9,20</sup>.

## CONCLUSÃO

A utilização dos mini-implantes combinada com o aparelho ortodôntico convencional fixo se mostrou um procedimento pre-

visível e eficaz para a intrusão dos dentes molares superiores, possibilitando espaço protético adequado para a reabilitação das áreas desdentadas antagonistas.

## REFERÊNCIAS

01. Yao CCJ, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HFF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: a case report. *Angle Orthod.* 2004; 74(4): 550-7.
02. Laboissière Jr M, Villela H, Bezerra F, Laboissière M, Diaz L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos: protocolo para aplicação clínica. *Implant News.* 2005; 2(1): 37-46.
03. Yao CCJ, Lee JJ, Chen HY, Chang ZCJ, Chang HF, Chen YJ. Maxillary molar intrusion with fixed appliances and mini-implant anchorage studied in three dimensions. *Angle Orthod.* 2005; 75(5): 754-760.
04. Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay PT, Holtz WF. Intrusion of overerupted upper first molar using two orthodontic miniscrews. *Angle Orthod.* 2007; 77(5): 915-922.
05. Shelhart WC, Moawad M, Lake P. Case report: implants as anchorage for molar uprighting and intrusion. *Angle Orthod.* 1996; 66(3): 169-172.
06. Ritto AK, Kyung HM. Solutions with microimplants. *Ortodontia Journal.* 2004; 8:6-13.
07. Zétola AL, Michaelis G, Moreira FM. Mini-placa como ancoragem ortodôntica: relato de caso. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005; 10(4): 97-105.
08. Di Matteo RC, Villa N, Sendyk WR. Movimentação de molares inferiores ancorados em mini-parafusos. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005; 10(4): 124-133.
09. Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006; 11(4): 126-156.
10. Proffit WR. As Bases Biológicas da Terapia Ortodôntica. In: \_\_\_\_\_. *Ortodontia contemporânea.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 280-306.
11. Creekmore TD, Eklund MK. The possibility of skeletal anchorage. *J Clin Orthod.* 1983; 17(4): 266-9.
12. Gainsforth BL, Higley LB. A study of orthodontic anchorage possibilities in basal bone. *Am J Orthod Oral Surg.* 1945; 31(8): 406-17.
13. Melsen B, Petersen JK, Costa A. Zygoma ligatures: an alternative form of maxillary anchorage. *J Clin Orthod.* 1998; 32(3): 154-8.
14. Melsen B, Verna C. Miniscrew Implants: The Aarhus Anchorage System. *Semin Orthod.* 2005; 11(1): 24-31.
15. Lima LM, Sendyk WR, Cunha GM, Japiassú L, Magnabosco C. Ortoimplantes trazendo novas alternativas ao tratamento ortodôntico. *Implant News.* 2007; 4(3): 295-300.
16. Liou EJW, Pai BCJ, Lin JCY. Do miniscrews remain stationary under orthodontic forces? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 126(1): 42-7.
17. Herman R, Cope JB. Miniscrew Implants: IMTEC Mini Ortho Implants. *Semin Orthod.* 2005; 11(1): 32-9.
18. Gondo RM, Florim CM, Manna RO, Agostinho LGD, Marquez IM, Barbosa DZ. Mini-parafusos e mini-placas de titânio para ancoragem óssea em ortodontia – revisão de literatura. *FOA – Rev da Fac de Odontologia.* 2006; 8(1): 57-61.
19. Marassi C. Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos miniimplantes em ortodontia? Parte I. *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2006; 5(4): 13-25.
20. Marassi C. Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos miniimplantes em ortodontia? Parte II. *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2006; 5(5): 14-26.
21. Villela H, Bezerra F, Laboissière Jr M. Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante (MPO): novo protocolo cirúrgico e atuais perspectivas clínicas. *Innovations Implant Journal.* 2006; 1(1): 46-53.
22. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod.* 1997; 31(11): 763-7.
23. Bezerra F, Villela H, Laboissière Jr M, Diaz L. Ancoragem ortodôntica absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio: planejamento e protocolo cirúrgico. *Implant News.* 2004; 1(6): 469-475.
24. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal HA, Thomé G. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2006/2007; 5(6): 21-8.

## ABSTRACT

**Introduction:** Loss of mandible molars often leads to the overeruption of the opposing maxillary molars, resulting in occlusal interference and inadequate room to restore the mandibular edentulous space. **Objective:** In this report, we present a treatment for superior molars intrusion with two mini-implants for

orthodontic anchorage in conjunction with orthodontic appliances. After intrusion, two endosseous dental implants were done in space of 36 and 46, and the traditional orthodontic treatment was finished. **Conclusion:** Orthodontic anchorage using mini-implants showed good functional and aesthetic results.

**KEYWORDS:** Orthodontic Anchorage Procedures; Molar; Bone Screws.

## AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Dr. Luis Gustavo Jaime Paiva  
Rua dos Guarantãs, Quadra 26B Lote 18,  
Residencial Aldeia do Vale Goiânia – Goiás – Brasil.  
CEP: 74680-240  
Telefones: (62) 35673220; (62) 81662896; (34) 92440664  
E-mail: lg.jp@hotmail.com