



MECÂNICA DE DISTALIZAÇÃO COM MINI-IMPLANTE LOCALIZADO NA CRISTA INFRAZIGOMÁTICA

Mechanics of distalization with mini-implant in the infrazygomatic crest

Isadora Maia Bernardes¹, Luiz Eduardo Alessio Jr²

RESUMO

Dispositivos de ancoragem esquelética têm sido amplamente difundidos e utilizados em Ortodontia, pois possibilitam resultados satisfatórios no controle da ancoragem, com menor incômodo para o paciente. O ortodontista deve sempre priorizar os sistemas mais simples para correção da má oclusão de Classe II; que ocupem menor volume na cavidade bucal, que facilite a higienização e que sejam eficientes sob aspecto biomecânico. Este artigo tem como objetivo abordar a mecânica de distalização com mini-implantes na crista infra zigomática, desde seus benefícios, técnicas de instalação, efeitos e a biomecânica.

Palavras-chave: Mini-implante. Ortodontia Corretiva. Classe II de Angle.

ABSTRACT

Skeletal anchorage devices have been widely disseminated and used in Orthodontics, as they allow satisfactory results in anchorage control, with less discomfort for the patient. Orthodontists should always prioritize the simplest systems for correcting Class II malocclusions; that occupy less volume in the oral cavity, that facilitate cleaning and that are efficient from a biomechanical point of view. This article aims to address the mechanics of distalization with mini-implants in the infrazygomatic crest, from its benefits, installation techniques, effects and biomechanics.

Keywords: Mini-implant. Corrective Orthodontics. Angle Class II.

¹ Aluno do curso de Especialização em Ortodontia FAIPE, Brasil

² Mestre e Doutor em Ortodontia FOB/USP, Brasil





INTRODUÇÃO

Os mini-implantes tem sido vastamente utilizado em ortodontia e estão relacionados com a possibilidade de fornecer ao tratamento ortodôntico, um ponto fixo e imóvel de ancoragem dentro da cavidade bucal, para que sejam realizados movimentos de forma mais controlada e previsível, com a vantagem de serem removidos no momento desejado (SALIM; COUTINHO, 2016).

O Mini-implante IZC é um tipo de mini-implante ortodôntico usado para ancoragem em tratamentos ortodônticos. IZC significa "Infra Zygomatic Crest", ou seja, é um mini-implante que é inserido na crista infra zigomática, que é uma estrutura óssea localizada dentro do osso zigomático (ALMEIDA, 2018).

Para distalização de molares, o mini-implante IZC, permite a aplicação de forças diretas sobre o dente a ser distalizado, sem interferir na mecânica ortodôntica da arcada dentária. O mini-implante IZC tem a vantagem de proporcionar uma ancoragem absoluta, permitindo a distalização de molares sem o movimento indesejado de outros dentes. Além disso, é um dispositivo de fácil colocação e remoção, com baixo risco de complicações e desconforto para o paciente (ALMEIDA, 2018).

Os parafusos IZC geram um sistema de retração com forças de distalização em todo o arco maxilar. A força de retração do arco maxilar gera força intrusiva nos molares e extrusiva nos incisivos, causada pela rotação horária do arco em torno do centro de resistência da maxila. Podemos modificar a biomecânica rotacional por meio de alteração na altura dos ganchos na região anterior do arco e na linha de ação de forças em relação ao mini-implante (ALMEIDA, 2019).

Este artigo tem como objetivo mostrar os como funciona a mecânica de distalização com IZC, desde seus benefícios, técnicas de instalação, efeitos e a biomecânica.

REVISÃO DA LITERATURA

Benefícios do mini-implante instalado na crista infra zigomática

Desde que a ancoragem esquelética passou a fazer parte da rotina dos ortodontistas resultados animadores estão sendo alcançados quanto à ancoragem. Mini-implantes figuram como um sistema de ancoragem absoluto de grande utilidade na prática ortodôntica. Embora seja comum instalá-los em áreas do processo alveolar localizadas entre as raízes de dentes contíguos, novos locais, referidos como extra-alveolares, foram sugeridos (ALMEIDA, 2018; CHENG et al., 2004).

Chang; Liu e Roberts, 2015 e Almeida, 2018, sugerem uma nova localização para

instalação de mini-implante, na região da crista infra zigomática em função do menor volume ósseo na região do primeiro molar; sendo assim, a localização ideal é mesial do segundo molar e distal do primeiro molar, tendo os seguintes benefícios:

1. Menor risco de danificar as raízes;
2. Maior quantidade de osso cortical nos pontos de inserção, o que permite a utilização de mini-implantes com maior diâmetro (2 mm) e maior comprimento (12/14 mm);
3. Não interferem no movimento mesiodistal de dentes ou grupos de dentes;
4. A ancoragem alcançada é adequada para a retração ou movimento mesial de todo o arco dentário, permitindo o movimento simultâneo de toda a dentição;
5. Baixo percentual de falhas, se comparado ao mini-implante convencional;
6. Menor número de mini-implantes usados para resolver casos complexos.

Já como possíveis riscos podemos citar acometimento dos nervos e vasos sanguíneos no ato cirúrgico; hiperplasia gengival devido à má- higiene oral; possível fratura do mini-implante no momento de inserção, devido ao excesso de força; tendência a sofrer pequena inclinação em relação ao seu longo eixo no sentido da aplicação da força; incapacidade de resistir às forças de rotação; movimentação e afrouxamento do mini-implante e a cobertura do implante pela gengiva adjacente (JARDIM; DALMAGRO FILHO, 2010).

Técnica para instalação do mini-implante IZC

Os mini-implantes são colocados com a ajuda de chaves manuais curtas ou longas ou, em alguns casos, chave mecânica acopladas a um motor cirúrgico de baixa rotação (ARAÚJO et al., 2006).

De acordo com Dos Santos e Silveira (2019), a técnica para instalação do mini-implante IZC consiste:

- a) Utilizar anestésico tópico;
- b) Anestesia local com 1/6 do tubete anestésico (Figura 1);
- c) Perfuração da cortical usando a ponta-lança;
- d) Rosquear o parafuso penetrando de 2 a 3 mm perpendicularmente (90 graus) à superfície óssea (Figura 1), em seguida desrosqueia-se o parafuso sem removê-lo totalmente do orifício guia, então, com a angulação de 70 graus em relação ao plano oclusal maxilar, rosqueia-se até o final; ou fazer em apenas uma etapa, em que o parafuso penetra o osso já angulado em 70 graus (Figura 2).

Figura 1 - Anestesia Infiltrativa na linha mucogengival e Inserção do mini-implante perpendicular a oclusal



Fonte: Monteiro (2018)

Figura 2 - Inclinação do mini-implante em 70 graus e instalado



Fonte: Monteiro (2018)

Kravitz e Kusnoto (2007) afirmam que se houver perfuração do seio durante a instalação do minimplante o mesmo não deve ser removido devido ao seu diâmetro pequeno e a mecânica deve ser feita normalmente e deve-se acompanhar o paciente para avaliar o desenvolvimento de uma sinusite ou mucocèle. Pequenas perfurações podem ocorrer quando os mini-implantes são instalados em um ângulo diferente de 55 a 70 graus em relação ao plano oclusal maxilar na crista infra zigomática.

A higienização pós-cirúrgica é de grande importância para a manutenção da boa saúde bucal e para evitar inflamações peri-implantares (ARAÚJO et al., 2006).

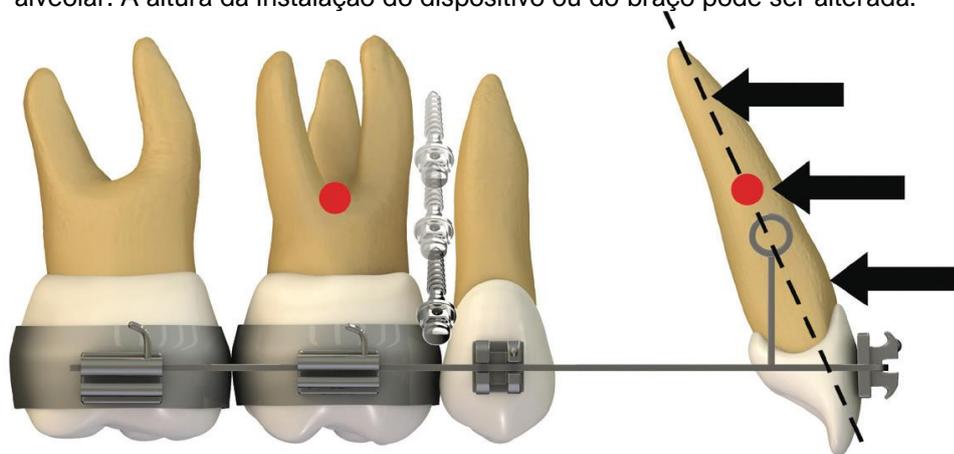
A remoção em sua grande maioria é realizada sem a necessidade de anestesia, desrosqueando o parafuso. Como não há osseointegração completa, há pouca resistência. Se o paciente estiver com sensibilidade, um pouco de anestésico local, ao redor do parafuso,

resolve o problema (JANSON; SANTANA; VASCONCELOS, 2006).

Biomecânica e efeitos dos mini-implantes na IZC

A compreensão de conceitos relacionados à biomecânica é crucial para tratamentos que utilizam mini-implantes extra-alveolares. Por essa razão, existem dois fatores importantes a serem levados em conta ao estudar o projeto de força correta, em que diferentes tipos de movimentos dentários podem ser obtidos: 1) altura dos ganchos na região anterior; 2) modificação de altura na inserção de mini-implantes extra-alveolares (Figura 3) (ALMEIDA, 2019).

Figura 3 - Esquema exemplificando como modificar a força de ação usando mini-implante extra alveolar. A altura da instalação do dispositivo ou do braço pode ser alterada.



Fonte: Almeida (2019)

Nem sempre é possível trocar a altura de instalação dos mini-implantes porque existem inúmeros fatores que influenciam na escolha do local ideal. No entanto, dada a direção da força necessária para cada caso, sabe-se que o tipo de gancho anterior/braço de força, quanto à sua altura e localização, será um fator decisivo para o tipo de movimento esperado. Mudanças em geometria de força através de diferentes ganchos ou braço na região anterior do arco pode influenciar no controle de torque, bem como mudanças verticais que ocorrem na região anterior (mordida aberta ou mordida profunda). Além disso, o uso de forças assimétricas para corrigir a Classe II subdivisão, por meio de mini-implantes na crista infra zigomática, deve levar em consideração as possíveis inclinações do plano oclusal (ALMEIDA, 2019).

Os mini-implantes IZC geram um sistema de forças de retração durante a distalização de todo o arco superior, a força de retração gera força intrusiva nos molares e extrusiva nos incisivos, causada pela rotação horária do arco em torno do centro de resistência



da maxila (ALMEIDA, 2018).

Com o gancho curto para distalizar todo o arco superior por meio de um mini-implante IZC, a força se passa no centro de resistência dos dentes anteriores. Ao aplicar uma força de distalização em toda maxila, os dentes anteriores tendem a girar no sentido horário, perdendo torque e uma força de extrusão e lingualização ocorre nos incisivos (GOBBO, 2018).

Já o gancho no comprimento médio, a linha de ação da força encontra-se passando pelo centro de resistência dos dentes anteriores devido ao posicionamento do gancho em relação ao parafuso. Ao aplicar a força de distalização em toda a maxila, os dentes anteriores, por meio da força paralela ao plano oclusal, tendem a manter sua inclinação inicial (GOBBO, 2018).

A fim de fornecer torque de raiz lingual adequado aos incisivos durante a distalização de todo o arco, o comprimento do braço do gancho deve ser estendido, a fim de que a força passe acima do centro de resistência, gerando um movimento anti-horário nesses dentes. Durante a retração de toda a maxila, arcos com ganchos longos devem ser usados, para criar torque lingual de raiz nos incisivos (ALMEIDA, 2019).

DISCUSSÃO

O tratamento com mini-implantes tanto de aço inoxidável quanto de níquel titânio incorpora um grande leque de indicações, como correção da mordida cruzada, distalização de molares, intrusão e retração de dentes, tanto anteriores quanto posteriores, correção de desvios de linha média, mesialização e distalização de elementos dentários, fechamentos de mordidas abertas, nos tratamentos de Classe II com ou sem extração de pacientes biprotrusos; (uso em conjunto com outro dispositivo na palatina); ancoragem para caninos impactados por vestibular e por palatina (MONTEIRO et al., 2018).

As contraindicações gerais são distúrbios metabólicos do osso, tabagismo, gestação, etilismo, osteoporose, cardiopatas, hipertensão, patologias locais e acidentes anatômicos, e as locais são: macroglossia, inserções baixas dos freios, presença de infecções, higiene bucal deficiente, queilite, hiperplasia gengival, quantidade e qualidade inadequada do osso, patologia do osso, doença periodontal e dentes impactados (JOSGRILBERT et al., 2008).

O ortodontista deve sempre priorizar os sistemas mais simples para implantação e remoção do mini-implante, que ocupem menor volume na cavidade bucal, que facilite a higienização e que sejam eficientes sob aspecto biomecânico. É importante que se entenda que os mini-implantes como recurso de ancoragem favorecem um controle maior e tempo de tratamento menor, tornando um dos maiores benefícios para o paciente (SALIM; COUTINHO,



2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos mini-implantes IZC alinhado ao conhecimento da biomecânica pode elevar a qualidade dos tratamentos a níveis antes nunca vistos na ortodontia, trazendo grandes benefícios tanto para o profissional quanto para o paciente, propiciando maior previsibilidade, reduzindo o tempo de tratamento, tornando-o mais confortável e menos oneroso, levando os estudiosos da ortodontia a considerarem-no um marco dessa especialidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA MR. **Mini-implantes extra-alveolares em Ortodontia**. 1. ed. Maringá: Dental Press, 2018.

ALMEIDA, M. R. Biomechanics of extra-alveolar mini-implants. **Dent Press J Orthod**, v. 24, p. 93-109, 2019.

ARAÚJO, T. M. de et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Rev Dent Press Ortod Ortop Facial**, v. 11, p. 126-156, 2006.

CHANG, C.; LIU, S. S.; ROBERTS, W. E. Primary failure rate for 1680 extra-alveolar mandibular buccal shelf mini-screws placed in movable mucosa or attached gingiva. **Angle Orthod**, v. 85, n. 6, p. 905-910, 2015.

CHENG, S. J. et al. A prospective study of the risk factors associated with failure of mini-implants used for orthodontic anchorage. **Int J Oral Maxillofacial Implants**, v. 19, n. 1, 2004.

DOS SANTOS, M. E.; SILVEIRA, C. A. Mini-implantes interradiculares e mini-implantes extra-alveolares na movimentação ortodôntica. **Rev Ciên**, v. 4, n. 2, p.31-38, 2019.

GOBBO, E. C. **Mini-Implantes Extra-Alveolares em Crista Infrazigomática: Revisão da Literatura**. 2018. 41 f. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Faculdade Sete Lagoas, Botucatu, 2018.

JANSON, M.; SANTANA, E.; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 4, p. 85-100, 2006.

JARDIM, F. L.; DALMAGRO FILHO, L. MINIIMPLANTE EM ORTODONTIA. **Uningá Review**, v. 2, n. 1, 2010.

JOSGRILBERT, L. F. V. et al. A utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, p. 68-82, 2008.

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



MILANI, R.; MICHELLETTI, F. Otimização do Tratamento ortodôntico com o uso dos dispositivos de ancoragem temporária (DAT's). In: FIGUEIREDO, C.; PACHECO, V.; MOURA, W. **Ortodontia autoligável e contemporânea**. São Paulo: CVSA, 2016. v.8, p.648-675.

MONTEIRO, R. S. et al. A utilização de dispositivo de ancoragem temporária de aço instalado na crista infrazigomática com finalidade de descruzar 1º molar superior. **Braz J Surg Clin Res**, v. 23, n. 2, p. 91-96, 2018.

SALIM, K. M. A.; COUTINHO, T. C. L. Utilização do Mini-Implante como ancoragem para distalização de molar superior. **Rev Flum Odontol**, n. 46, 2016.

Autor correspondente:

Luiz Eduardo Alessio Junior, lui.alessio@gmail.com.br; Tel.: (14) 99778-8240

Endereço: R. Henrique Savi, 3-62 -Vila Nova Cidade Universitária, Bauru -SP, 17012-205.