

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE ODONTOLOGIA**

EVELYN CRISTINA ROCHA DA SILVA; FERNANDA MARQUES DA
SILVA

PROFESSOR-ORIENTADOR: DIEGO TEZOLIN DA SILVA

DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM FIXA EM ORTODONTIA

Rio de Janeiro

2021

DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM FIXA EM ORTODONTIA

FIXED ANCHORING DEVICES IN ORTHODONTICS

Evelyn Cristina Rocha da Silva; Fernanda Marques da Silva

Graduação em Odontologia

Orientador Diego Tezolin da Silva

Mestre em Ortodontia

RESUMO

Os dispositivos de ancoragem temporária (DAT), por se revelarem uma ferramenta inovadora na obtenção da ancoragem, tornaram-se decisivos no sucesso dos tratamentos ortodônticos. A sua técnica de inserção é simples, exibindo diversas vantagens em relação aos outros métodos de ancoragem convencionais. Apresentando uma relação custo/benefício bastante positiva. Dentro dos sistemas existentes, os mini-implantes, além de providenciarem uma ancoragem esquelética fiável, apresentam inúmeras vantagens, tais como facilidade na técnica de inserção, baixo custo e ausência da necessidade de colaboração por parte do paciente. O objetivo do estudo foi descrever a utilização da ancoragem fixa na ortodontia, abordando suas indicações, visando o sucesso no tratamento ortodôntico de ancoragem fixa; identificar os principais mini-implantes ortodônticos (Dispositivo de Ancoragem Temporária – DAT); e apresentar o uso de mini-implantes como ancoragem ortodôntica. Concluiu-se que os mini-implantes proporcionam menos efeitos colaterais, mais conforto, técnica simples de ser executada, mas que demanda planejamento prévio, custo baixo e aumenta a efetividade dos tratamentos ortodônticos e conseqüentemente sua previsibilidade terapêutica, diminua a necessidade de que haja colaboração do paciente, exceto na parte de higienização.

Palavras-chave: Ancoragem temporária. Mini-implantes. Procedimento de ancoragem ortodôntica.

ABSTRACT

Temporary anchoring devices (DAT), as they prove to be an innovative tool in obtaining anchorage, have become decisive in the success of orthodontic treatments. Its insertion technique is simple, exhibiting several advantages over other conventional anchoring methods. Presenting a very positive cost/benefit ratio. Within existing systems, mini-implants, in addition to providing reliable skeletal anchorage, have numerous advantages, such as ease of insertion technique, low cost and absence of the need for patient collaboration. The aim of this study was to describe the use of fixed anchorage in

orthodontics, addressing its indications, aiming at success in the orthodontic treatment of fixed anchorage; identify the main orthodontic mini-implants (Temporary Anchoring Device - DAT); and present the use of mini-implants as orthodontic anchorage. It was concluded that the mini-implants provide fewer side effects, more comfort, a simple technique to be performed, but that requires prior planning, low cost and increases the effectiveness of orthodontic treatments and consequently their therapeutic predictability, reduce the need for collaboration of the patient, except in the part of hygiene.

Keywords: Temporary anchoring. Mini-implants. Orthodontic anchoring procedure.

1 INTRODUÇÃO

O sorriso é uma das mais importantes expressões faciais, é muito mais do que uma forma de comunicação. É um ato capaz de aumentar a autoestima do indivíduo, fortalecer elos, e de diversas formas melhorar a qualidade de vida.

Nas últimas décadas ocorreram inúmeros avanços na odontologia, onde a utilização dos dispositivos de mini implantes como ancoragem ortodôntica começaram a ser desenvolvidas no século XXI, buscando atender as necessidades dos ortodontistas nos tratamentos ortodônticos. Dessa forma, foram desenvolvidos os mini-implantes temporários específicos para ortodontia, promovendo assim, a ancoragem (NOGUEIRA et al, 2017).

Na Ortodontia contemporânea os mini-implantes ortodônticos (Dispositivo de Ancoragem Temporária – DAT) surgiram como uma alternativa eficaz para as diversas formas de ancoragem. Foi desenvolvido especialmente para o uso ortodôntico. Esses dispositivos apresentam dimensões reduzidas, sendo confeccionados através do material titânio (SHIMIZU et al., 2010).

Estes dispositivos variam a sua classificação de acordo com os autores, e são conhecidos também como: mini-implantes, miniparafusos ou microparafusos (NAMIUCHI JUNIOR et al, 2013).

Diante do exposto, o presente estudo teve como problemática abordar sobre a utilização da ancoragem ortodôntica: A utilização de mini-implantes consegue eficácia absoluta na ancoragem ortodôntica?

A metodologia adotada foi uma pesquisa descritiva de trabalhos científicos publicados na íntegra relacionados com o tema proposto. A coleta de dados foi realizada através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizadas as bases de dados eletrônicas disponibilizadas no Google acadêmico e *Scientific Electronic Library Online* (Scielo). Foi selecionado os materiais utilizados relevantes aos descritores: “Mini-implantes Ortodônticos e Ancoragem ortodôntica” os quais foram retirados de publicações de revistas e artigos de ordem científica com base nos artigos publicados no período de 2006 a 2019, no idioma de português e inglês, assim foi feito a leitura dos títulos e resumos e selecionado textos completos relevantes ao tema proposto.

O tema do presente trabalho se justificou pelo interesse em pesquisar os dispositivos de ancoragem fixa em ortodontia, partindo do pressuposto que um planejamento cuidadoso define o sucesso deste tipo de ancoragem e satisfação do paciente.

Segundo Barbo; Menezes e Lima (2014), para uma correta utilização dos mini-implantes, é de suma importância um cuidadoso diagnóstico, seguindo alguns cuidados necessários, objetivando alcançar o sucesso na ancoragem esquelética, devendo seguir detalhadamente a anamnese do paciente, diagnóstico ortodôntico e determinação do sistema de forças, visando aumentar os benefícios ao paciente.

A pesquisa tem como objetivo descrever a utilização da ancoragem fixa na ortodontia, abordando suas indicações, visando o sucesso no tratamento ortodôntico de ancoragem fixa; identificar os principais mini-implantes ortodônticos (Dispositivo de Ancoragem Temporária – DAT); e apresentar o uso de mini-implantes como ancoragem ortodôntica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A ancoragem é vista na Ortodontia por pontos de ancoragem intraorais (ancoragem intraoral) ou extraorais (ancoragem extraoral). Os pontos de ancoragem intraoral incluem os dentes e outras estruturas orais, tal como a abóbada palatina. A

ancoragem extraoral é alcançada através da utilização de arcos faciais, com tração alta ou baixa, ou máscaras faciais (PROFFIT, 2013; ALKADHIMI; AL-AWADHI, 2018).

Desde o surgimento das técnicas e dispositivos ortodônticos, o controle da ancoragem tem sido uma grande preocupação para o sucesso do tratamento ortodôntico. Nos dias atuais, os mini-implantes ou dispositivos de ancoragem temporários (DATs), estão aumentando a sua popularidade entre os ortodontistas. Contudo, são aplicadas cargas sobre estes DATs para movimentação dentária o que pode afetar o suporte ósseo de ancoragem (LIU; LEE; LIU, 2011). Além disso, problemas com corrosão, fraturas e biocompatibilidade de diversos materiais metálicos usados para fabricação dos DATs tem sido relatados na literatura (KNUTSON; BERZINS, 2013).

2.1 DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM TEMPORÁRIA

A ancoragem ortodôntica apenas dentária consiste em um problema de difícil controle para os ortodontistas desde o princípio da especialidade, uma vez que, para que um tratamento ortodôntico obtenha êxito, é imprescindível que haja um planejamento cauteloso da ancoragem. Sendo assim, é possível estabelecer que esta é uma condição decisiva para o sucesso ou insucesso do tratamento, podendo ser estabelecida como artifício para impedir o movimento de um grupo de dentes enquanto são tracionados outros elementos dentários (COELHO; SANTOS 2014).

A ancoragem pode ser estabelecida como a resistência ao movimento dentário indesejável, sendo normalmente composta por dentes hígidos, palato ou dispositivos de ancoragem. Além disso, consiste, também, na utilização de elementos que resistem à forças de reação, como, por exemplo, outros dentes, implantes intra-ósseos e aparelho extrabucal. A introdução destas ancoragens no contexto ortodôntico gerou nova exploração dos tipos de dispositivos e seus métodos de aplicação, ancoragens esqueléticas com o uso de mini-implante e miniplacas (FERNANDES; COSTA, 2017).

Os dispositivos temporários de ancoragem - DAT permitem a não impacção e a movimentação desses dentes diretamente às suas posições finais, sem a necessidade de cooperação do paciente e sem movimento de reação nas outras unidades da arcada (ALLGAYER et al., 2013).

Os DAT, na sua grande maioria, são confeccionados em liga de titânio de grau V que é composta por 90% de titânio, 6% de alumínio e 4% de vanádio. Estas características tornam o DAT biocompatível, não tóxico e resistente à fratura. Devido ao fato da sua superfície não ser tratada por fosfato de cálcio, há pouca probabilidade de osseointegração (GUTIÉRREZ et al., 2014).

As principais aplicações dos DAT são: a retração em massa dos elementos dentários anteriores, intrusão dentária, quer a nível de incisivos quer a nível de molares, a verticalização dos molares e a mesialização e distalização de molares entre outras. A retração em massa anterior foi uma das primeiras aplicações dos DAT. Uma das vantagens em relação aos métodos de ancoragem tradicionais é a ausência da mesialização dos molares, pois a força é só aplicada no DAT. Isto evidencia o ganho de ancoragem. O local eleito para a instalação do mini-implante para a retração ântero-inferior encontra-se entre os primeiros e segundo molares inferiores. Esta área é a que apresenta maior espaço entre as raízes e maior espessura de cortical óssea no arco inferior (RAMOS, 2018). Na figura 1 está demonstrado a retração em dentes anteriores.

Figura 1 - Retração em massa dos elementos dentários anteriores.



Fonte: Cousley (2013).

Na intrusão dentária, tem-se uma diminuição da altura dentoalveolar posterior, permitindo, assim, a estabilidade da altura facial anteroinferior, sem que haja agravo do padrão vertical no decorrer do tratamento, ou até mesmo diminua, com a indesejável

rotação da mandíbula em sentido anti-horário e aumentando o trespasse vertical. (ESTELITA; JANSON; CHIQUETO, 2012).

A necessidade de intrusão molar deve-se à perda de dentes antagonistas ou devido à elevada dimensão vertical, que poderá conduzir à mordida aberta anterior. Comparativamente à intrusão dos incisivos, esta é mais difícil de executar. No entanto, a intrusão molar, com o recurso aos DAT, pode ser realizada sem efeitos colaterais, tendo sempre atenção à vestibularização dos molares (Figura 2) (BERTOZ et al., 2015).

Figura 2 - Intrusão molar.



Fonte: Cousley (2013).

Segundo Andrade (2011), a distalização utilizando mini-implante pode ser realizada em vários pontos de inserção, bem como associados a outros dispositivos: mini-implantes instalados entre segundo pré-molar e o primeiro molar, utilizando molas abertas; mini-implantes na rafe palatina mediana associado a uma barra transpalatina, dois mini-implantes no rebordo alveolar palatino, na altura do centro de resistência; sobre a tuberosidade da maxila; entre canino e primeiro pré- molar (Figura 3).

Figura 3- Distalização molar



Fonte: Cousley (2013).

Para a distalização de molares inferiores, pretendida na correção da Classe III, é possível recorrer à colocação dos mini-implantes na *buccal shelf* mandibular, uma vez que sendo colocados fora da área do processo alveolar, servem de ancoragem para a retração de toda a arcada inferior. Sendo a linha de acção superior ao centro de resistência, existe um movimento de retração e rotação, com intrusão dos molares, sendo por este motivo útil em casos de Classe III com mordida aberta, e em casos em que se pretenda a diminuição da dimensão vertical de oclusão (Figura 4)

Figura 4 – Distalização de molares inferiores com mini-implantes na *Buccal Shelf* Mandibular



Fonte: Chang et al. (2018).

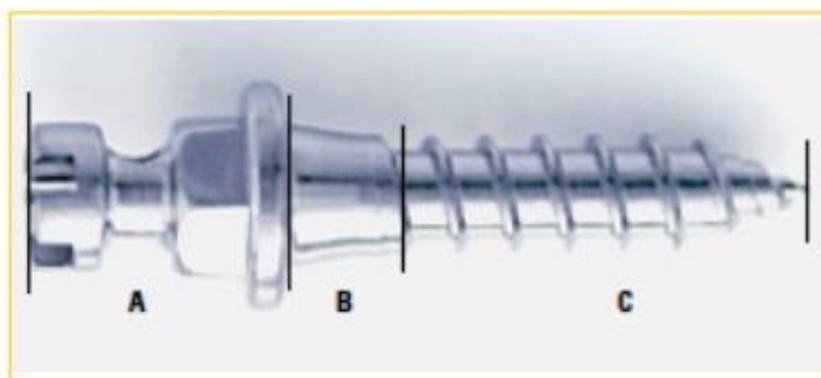
Os mini-implantes são um método de ancoragem esquelética e são recomendados para solucionar casos ortodônticos de maior complexidade, inclusive quando há número insuficiente de dentes para o suporte no método convencional, visto que, nestes casos se faz necessária a movimentação dentária assimétrica em todos os planos do espaço,

o que é possibilitado pela ancoragem absoluta do mini-implante (VEIGA; OLIVEIRA, 2018).

2.2 MINI-IMPLANTES: CARACTERÍSTICAS E INDICAÇÕES

De modo geral, os mini-implantes são confeccionados a partir de titânio puro ou liga de titânio, principalmente a Ti-6Al-4V. Contudo, vem sendo notado uma possível liberação desse elemento para o organismo, que apesar de não ser considerado tóxico, se caracteriza como um efeito adverso (MORAIS et al., 2009). Variações de forma, design e medidas dependem da marca comercial, sendo mais comum aqueles com diâmetro entre 1,2 e 2 mm e comprimento total de 6 a 12 mm (PAPADOPOULOS; TARAWNEH, 2007). Eles podem ser divididos em três partes distintas. A cabeça do mini-implante é a parte que ficará exposta clinicamente e será a área de acoplamento dos dispositivos ortodônticos. O perfil trans-mucoso é a área compreendida entre a porção intraóssea e a cabeça do parafuso, onde ocorre a acomodação do tecido mole peri-implantar. A ponta ativa é a porção intraóssea correspondente às roscas do mini-implante, conforme mostra a figura 5 (ALMEIDA, 2018).

Figura 5- Anatomia do Mini-implante: a) cabeça; b) perfil trans-mucoso ou colar; c) ponta ativa.



Fonte: Araújo et al. (2006).

O mini-implante ideal satisfaz os seguintes requisitos: disponível com diferentes diâmetros, comprimentos e designs da cabeça, fácil inserção, autorrosqueante ou

autoperfurante, capaz de suportar cargas imediatas, remoção simples e baixo custo (PAPADOPOULOS; TARAWNEH, 2007).

A principal indicação dos mini-implantes, está diretamente relacionada a capacidade de promover uma ancoragem esquelética absoluta no tratamento ortodôntico que demanda mais complexidade, sendo utilizado em casos que envolvam mordida aberta anterior e necessidade de intrusão dentária (VALARELLI, 2010).

Além de oferecer ótima ancoragem, os implantes ortodônticos apresentam fácil manuseio, instalação e remoção, resistência à corrosão, são atóxicos, apresentam boa estabilidade inicial, tendo sua ativação feita de maneira imediata, entregam para o paciente um tratamento rápido, maior conforto e menor colaboração do mesmo, custo baixo e nenhuma queixa estética relatada pelo paciente (TYLER et al., 2015; ALMEIDA, 2019). Também fornecem ancoragem para vários movimentos ortodônticos sem que haja colaboração por parte do paciente e sem que ocasione movimentos indesejados durante sua ativação, o que implica diretamente no êxito do tratamento (TAKAKI et al., 2010).

Como contraindicações estão relacionadas aos pacientes que possuam distúrbios metabólicos em osso, hábito de fumar, ingerir bebidas alcoólicas, que apresentem má higiene oral, patologias locais, freios baixos, gengiva com hiperplasia e doença periodontal (NAMIUCHI JUNIOR et al., 2013). Desvantagem relativa, em questão à resistência do dispositivo, que apresenta alta resistência a todos as funções que a ele são propostas, porém, por possuir dimensões pequenas, apresenta certa fragilidade se não usado de forma correta (ALMEIDA, 2019).

Os mini-implantes são dispostos em duas categorias, autorrosqueantes e autoperfurantes. Autoperfurantes por possuírem ponta ativa, não necessitam de procedimento prévio de perfuração, já os autorrosqueantes sim, por não apresentar ponta ativa. Alguns autores acreditam que os mini-implantes autoperfurantes são os mais traumáticos, uma vez que este procedimento produz pressão física na região óssea, podendo ocorrer lesão no perióstio e no endóstio e necrose nas células ósseas. Entretanto, outros profissionais acreditam que o sistema de mini-implante autorrosqueante causa maior trauma ósseo, devido ao calor friccional produzido pela fresa no ato de perfuração prévia (SUGII et al., 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos de ancoragem com mini-implantes proporcionaram uma nova perspectiva para a ortodontia moderna, sendo ainda necessário o desenvolvimento de mais estudos que permitam confirmar a confiabilidade de seu uso frequente.

O uso de mini-implantes proporcionam menos efeitos colaterais, mais conforto, técnica simples de ser executada, mas que demanda planejamento prévio, custo baixo e aumenta a efetividade dos tratamentos ortodônticos e conseqüentemente sua previsibilidade terapêutica, diminua a necessidade de que haja colaboração do paciente, exceto na parte de higienização.

REFERÊNCIAS

ALKADHIMI, A.; AL-AWADHI, E.A. Miniscrews for orthodontic anchorage: a review of available systems. **Journal of Orthodontics**; v.45, n.2, p.102-14, 2018.

ALLGAYER, S.; et al. Mini - implants: mechanical resource for molars uprighting. **Dental Press Journal Orthod.**, v. 18, n. 1, p. 134-142, 2013.

ALMEIDA, M.R. Biomecânica dos implantes extras-alveolares. **Dental Press Journal Orthod.**, v.24, n.4, p.93–109, 2019.

ALMEIDA, M.R. Mini-implantes Extra-Alveolares em Ortodontia. 1ªed. Editora: **Dental Press. Maringá**, 415p, 2018.

ANDRADE, M.A.T., **Distalização de Molares Utilização de Mini parafusos Ortodônticos**, 2011, 31 p. Monografia (Especialização em Ortodontia). Instituto de Ciências da Saúde FUNORTE / SOEBRÁS-Núcleo Lages. Lages, 2011.

ARAÚJO, T.; HENRIQUE, M.; NASCIMENTO, A.; BEZERRA, F. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. **Rev. Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**; v.11, 2006.

BARBO, B.N.; MENEZES, L.M.; LIMA, E.M.S. Como ter sucesso no tratamento ortodôntico com o uso de mini-implantes. **Rev. Ortodontia Gaúcha**, v.18, n.2, 2014.

BERTOZ, A.P.M.; et al. Aplicações clínicas dos mini-implantes ortodônticos no tratamento ortodôntico. **Revista Odontológica de Araçatuba**; v.36, n.1, p. 65-69, 2015.

CHANG, C.C.H.; LIN, J.S.Y.; YEH, H.Y. Extra-Alveolar Bone Screws for Conservative Correction of Severe Malocclusion Without Extractions or Orthognathic Surgery. **Curr Osteoporos Rep.**; v.16, n.4, p.387-94, 2018.

COELHO, B.V.; SANTOS, D.C.L. Ancoragem de molares inferiores com mini-implantes e outros sistemas de ancoragem: revisão da literatura. **Rev. Odontol. da Universidade Cidade de São Paulo**, v.26, n.1, p.53-60, 2014.

COUSLEY, R.R.J. The Orthodontic Mini-implant Clinical Handbook. UK: **Wiley Blackwell**; 2013.

ESTELITA, S.; JANSON, G.; CHIQUETO, K. Versatility and benefits of mini-implants for vertical and sagittal anchorage in a growing open bite class II patient. **Journal Orthod**, v.39, n.1, p.43-53, 2012.

FERNANDES, C.S.; COSTA, M.F.M. **Ancoragem esquelética em ortodontia**. 2017. 33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). 2017.

GUTIÉRREZ, L.P.; VILLENA, R.H.; GARCIA, M.A.P.; CASTAÑO, N.E.; MARTINEZ, AB. Microtornillos: Una revisión. Avances en Periodoncia e Implantología Oral. **Av Periodon Implantol.**; v.26, n.1, p.25-38, 2014.

KNUTSON, K.J.; BERZINS, D.W. Corrosion of Orthodontic Temporary Anchorage Devices. **European Journal Orthodontics**, v.35, n.4, p.500-506, 2013.

LIU, J.K.; LEE, T.M.; LIU, I.H. Effect of Loading Force on the Dissolution Behavior and Surface Properties of Nickel-Titanium Orthodontic Archwires in Artificial Saliva. **American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics**; v.140, n.2, p.166-176, 2011.

MORAIS, L.S.; SERRA, G.G.; ALBUQUERQUE PALERMO, E.F.; ANDRADE, L.R.; MÜLLER, C.A.; MEYERS, M.A.; ELIAS, C.N. Systemic levels of metallic ions released from orthodontic mini-implants. **American Journal Orthod Dentofacial Orthop.**; v.135, n.4, p.522-9, 2009.

NAMIUCHI JUNIOR, O.K.; et al. Utilização do mini-implantes no tratamento ortodôntico. **Rev. Gaúcha Odontologia - RGO**, Porto Alegre, v.61, p. 453-460, 2013.

NOGUEIRA, F.M.; et al. Utilização de mini implantes como dispositivo para ancoragem ortodôntica. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. Vassouras, v.19, n.3, p.81-86, 2017.

PAPADOPOULOS, M.A.; TARAWNEH, F. The use of mini-screw implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: a comprehensive review. **Oral Radiol Endod.**, v.103, p.6–15, 2007.

PROFFIT, W. **Contemporary Orthodontics** 5th edition, St. Louis, MO: Elsevier, Mosby. 2013.

RAMOS, D.R. **Aplicações clínicas dos mini-implantes como auxiliares no tratamento ortodôntico**. 2018. 34p. Monografia (Especialização em Ortodontia). FAC-SETE, Marília-SP, 2018.

SHIMIZU, R.H.; et al. **Ancoragem Esquelética em Ortodontia: Mini-implante Miniplaca Abordagem Multidisciplinar**. São Paulo: Santos; 2010.

SUGII, M.M.; BARRETO, B.C.F.; VIEIRA JUNIOR, F.W.; SIMONE, K.R.I.; BACCHI, A.; CALDAS, R.A. Extruded upper first molar intrusion: Comparison between unilateral and bilateral miniscrew anchorage. **Dental Press Journal Orthod.**; v.23, n.1, p.63-70, 2018.

TAKAKI, T.; et al. Estudo clínico de dispositivos de ancoragem temporária para tratamento ortodôntico - estabilidade de micro / minifusos e miniplacas: experiência com 455 casos. **Bull Tokyo Dent Coll**, v.51, n.3, p.151-63, 2010.

TYLER, R.H.; RICHARD, R.J.; COUSLEY, L.S.; FISHMAN, R.H.T. Alterações dento-esqueléticas após intrusão molar de mini-implante em pacientes com mordida aberta anterior. **Angle Orthod**, v.85, n.6, p.941–948, 2015.

VALARELLI, F.P.; et al. Aplicação dos mini-implantes ortodônticos como ancoragem na retração de dentes anteriores em mecânica de deslize. **Rev. UNINGÁ**, n.24, p.177-88, 2010.

VEIGA, F.S.; OLIVEIRA, R.C.G. Mini-implante na ancoragem ortodôntica: Revisão de literatura. **Rev. UNINGÁ**, v.55, n.3, p.199-207, 2018.