

## MINI-IMPLANTES: ANÁLISE DE IMPACTO NO TRATAMENTO DE INTRUSÃO DENTÁRIA - REVISÃO DE LITERATURA

### MINI-IMPLANTS: IMPACT ANALYSIS IN THE TREATMENT OF TOOTH INTRUSION - LITERATURE REVIEW

Heitor Bittencourt Pinho<sup>1</sup>  
Vanessa Barreiros Gonçalves<sup>2</sup>

**RESUMO:** **Introdução:** A intrusão dos dentes configura-se como uma das movimentações mais complexas e eventualmente difíceis. Diante disso, os mini-implantes (MIP) constituem uma opção extremamente viável por independer da colaboração dos pacientes e proporcionar um conforto muito maior. MIP caracterizaram o conceito da ancoragem absoluta em Ortodontia e garantiu aos ortodontistas uma maior segurança e previsibilidade dos procedimentos. A princípio, é importante compreender que os MIP são dispositivos ou pequenos parafusos de titânio que funcionam como reforços de ancoragem das forças ortodônticas. **Objetivos:** Este trabalho investiga o impacto dos MIP no tratamento de intrusão dos dentes, definindo suas indicações, discutindo os fatores considerados para sua instalação e analisando o processo de intrusão dos dentes com os MIP. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica buscando associar o uso dos mini-implantes no tratamento de intrusão dentária através de pesquisa nas bases de dados PubMed, National Library of Medicine, Google Acadêmico e Scielo utilizando como palavras-chave: intrusão, mini-implantes, ancoragem. **Conclusão:** As evidências supracitadas reforçam a indicação da utilização de mini-implantes na movimentação de intrusão dos dentes sempre que as condições forem favoráveis. A intrusão dos dentes, considerada movimentação ortodôntica mais complexa quando comparada as outras, hoje pode ser realizada com maior segurança, eficácia e simplicidade, além de ser esteticamente mais agradável em contraste às abordagens convencionais. Tratamentos de indivíduos não colaboradores que dificultavam e atrasavam o tempo de tratamento, hoje podem ser realizados.

3340

**Palavras-chave:** Intrusão. Mini-implantes. Ancoragem.

**ABSTRACT:** **Introduction:** Tooth intrusion is one of the most complex and difficult movements. Therefore, mini-implants (MIP) are an extremely viable option for independence from patients' work and provide much greater comfort. MIP characterized the concept of absolute anchorage in Orthodontics and guaranteed orthodontists greater safety and predictability of procedures. At first, it is important to understand that MIP are devices or small titanium screws that function as anchorage reinforcements for orthodontic forces. **Objectives:** This work investigates the impact of MIP in the treatment of tooth intrusion, defining its periodicity, discussing the factors considered for its installation and analyzing the process of tooth intrusion with MIP. **Methodology:** A bibliographical review was carried out seeking to associate the use of mini-implants in the treatment of dental intrusion through research in the databases PubMed, National Library of Medicine, Google Scholar and Scielo using the following keywords: intrusion, mini-implants, anchoring. **Conclusion:** The aforementioned evidence reinforces the indication of the use of mini-implants in the movement of tooth intrusion whenever the conditions are appropriate. Tooth intrusion, considered a more complex orthodontic movement when compared to others, can now be performed with greater safety, effectiveness and simplicity, in addition to being more aesthetically pleasing when compared to conventional approaches. Treatments for non-cooperative individuals that made treatment difficult and delayed can now be carried out.

**Keywords:** Intrusion. Mini-implants. Anchoring.

<sup>1</sup>Estudante - 9º Semestre, Centro de Ensino Superior de Ilhéus-CESUPI. 10.51891/rease.v10i5.14033

<sup>2</sup>Doutorado. Universidade Federal da Paraíba.

## I. INTRODUÇÃO

A Ortodontia se destaca como uma especialidade fundamental do ponto de vista estético e, primordialmente, funcional. Além de contribuir para uma oclusão funcional, objetivando o paralelismo entre os arcos, correlaciona-se diretamente com a estética e harmonia facial (Lima et al., 2016). Em virtude disso, técnicas ortodônticas visando à intrusão dos dentes são primordiais para estabelecer uma oclusão satisfatória e evitar problemas futuros como, por exemplo, disfunções temporomandibulares (DTM).

A intrusão dos dentes configura-se como uma das movimentações mais complexas e eventualmente difíceis. Diante disso, os mini-implantes (MIP) constituem uma opção extremamente viável por independer da colaboração dos pacientes e proporcionar um conforto muito maior (Araújo et al., 2006).

Os mini-implantes caracterizaram o conceito da ancoragem absoluta em Ortodontia e garantiu aos ortodontistas uma maior segurança e previsibilidade dos procedimentos. No entanto, é necessário avaliar diversos aspectos que possibilitam a utilização dos mini-implantes, os quais podem ser o tipo de osso, o espaço ósseo disponível, a distância entre as raízes dos dentes, para posteriormente definir o tipo de mini-implante em comprimento e espessura (Consolaro, 2006).

3341

A princípio, é importante compreender que os mini-implantes são dispositivos ou pequenos parafusos de titânio que funcionam como reforços de ancoragem das forças ortodônticas. Nas últimas décadas, trouxe diversos benefícios para o tratamento ortodôntico, com uma melhor eficiência comparada aos tratamentos convencionais. De tal modo, em alguns casos pode até prevenir cirurgias mais invasivas como a ortognática.

É importante considerar quais os fatores fundamentais para a instalação dos mini-implantes. Em vista disso, são muito comuns em tratamentos convencionais, com a utilização de arcos de intrusão, efeitos colaterais indesejados nas unidades de ancoragem que podem ser os movimentos de extrusão ou inclinações axiais. No entanto, este trabalho, discute como o auxílio dos mini-implantes e seu sistema de ancoragem absoluta, faz com que demais unidades dentárias não sofram esses efeitos nocivos.

Nessa perspectiva, esta pesquisa investiga o impacto dos mini-implantes no tratamento de intrusão dos dentes, define suas indicações, discute fatores relevantes para sua instalação e analisa o processo da movimentação intrusiva dos dentes, com auxílio dos mini-implantes.

## 1. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica buscando associar o uso dos mini-implantes no tratamento de intrusão dentária através de pesquisa nas bases de dados PubMed, National Library of Medicine, Google Acadêmico e Scielo utilizando como palavras-chave: intrusion, mini-screws, anchorage. Buscou-se reunir artigos realizados na língua inglesa e na língua portuguesa com o intuito de elucidar os questionamentos levantados por essa pesquisa.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Mini-implantes

Na ortodontia, um conceito fundamental para o tratamento de problemas dentários é a ancoragem absoluta. A ideia se constitui na utilização de dispositivos e estruturas fixas que servem como unidades de ancoragem, mantendo-se estacionadas sob forças e movimentações ortodônticas. De tal modo, os mini-implantes se oferecem como possibilidade para tratamentos de ancoragem esquelética.

Segundo Marassi et al. (2005), existem quatro tipos de implantes que possibilitam a ancoragem absoluta. Os implantes osseointegrados, implantes osseointegrados provisórios na sutura palatina, mini-placas de titânio e os mini-implantes. Destes, os mini-implantes foram considerados os mais versáteis dentre os outros, devido a sua facilidade de manuseio, baixo custo e seu tamanho reduzido.

Kravitz et al. (2007) reconhecem os DATs (Dispositivo de Ancoragem Temporária) como mini parafusos de titânio que variam entre 1,2 a 2 mm de diâmetro e 6 a 12 mm de comprimento, fixados temporariamente ao osso. Portanto, estabelecem que a ancoragem seja obtida através da estabilidade primária, ou seja, mecânica e não por osseointegração.

Os autores supracitados também descrevem o posicionamento dos mini-implantes como minimamente invasivos, podendo colocar carga imediata e retirá-los de maneira simples, manualmente, devido a sua ancoragem estacionária ser mecânica. Ademais, Melo et al. (2007), alertam que a principal característica dos mini-implantes no momento da sua instalação é sua ação de fixação auto-travante.

Segundo estudo realizado por Deguchi et al. (2003), os mini-implantes de titânio foram efetivos como ancoragem óssea rígida, contra as forças ortodônticas por 3 meses, e o período de cicatrização foi mínimo, ocorrendo em menos de 3 semanas. Dessa maneira, uma vez que o

implante tenha sido adequadamente ancorado ao osso, as forças ortodônticas não apresentam riscos à sua estabilidade.

De acordo com Melo et al. (2007), mini-implantes podem chegar a suportar forças de até 450g, ao passo que a maioria das forças na Ortodontia é inferior a 250g. Além disso, são mencionadas várias situações clínicas em que os mini-implantes são recomendados, incluindo a retração do segmento anterior, evitando a necessidade de usar dispositivos extrabucais para reforço da ancoragem, a intrusão de dentes anteriores e até mesmo a intrusão de molares.

## 2.2. Planejamento dos procedimentos com mini-implantes

Segundo Melo et al. (2007), é importante serem feitas considerações acerca do procedimento cirúrgico envolvendo os mini-implantes. O centro de resistência dos dentes, o ponto de aplicação da força, os grupos de dentes envolvidos na movimentação e o torque gerado devem ser observados e avaliados com cautela. Nesse sentido, ainda argumentam que se deve evitar a inserção de momento de força ao redor do mini-implante a fim de evitar a sua perda.

Marassi et al. (2008), alertam que mesmo que haja espaço ósseo disponível, o ortodontista deverá verificar se o periodonto de sustentação permite ampla movimentação. Além disso, sugerem que o comprimento e a anatomia radicular sejam analisados devido ao risco de reabsorção.

Segundo Garralda (2016), a intrusão e distalização dos molares superiores e inferiores podem ser obtidos através da aplicação dos mini-implantes na tuberosidade maxilar e na região retromolar da mandíbula. De acordo com o autor, apesar dessas áreas não serem ideais devido à má qualidade óssea, elas apropriam uma movimentação em massa sem interferência dentária.

De acordo com Melo et al. (2007), na região posterior da maxila onde há cortical fina, é mais indicado o uso de mini-implantes mais longos e com maior diâmetro, para possibilitar uma maior estabilidade dos mesmos. Nesse sentido, os autores alertam que quanto maior a densidade óssea, maior a probabilidade do implante se manter estável.

Kravitz et al. (2007), afirmam que é ideal que os DATs sejam inseridos em regiões com alta densidade óssea e tecido queratinizado fino. Nessa ótica, os autores defendem que os principais determinantes para a ancoragem estacionária e o sucesso do mini-implante é a densidade óssea e qualidade dos tecidos moles.

### **2.3. Extrusão dentoalveolar**

Para entender o processo de intrusão dos dentes, urge a necessidade de compreender a extrusão dentária que em grande parte configura-se como a indicação primária para que ocorra a correção ortodôntica de intrusão. Dentes extruídos, ou seja, aqueles em que a coroa erupciona além do plano oclusal, em sua maioria, são ocasionados quando há ausência do antagonista, sem haver qualquer tipo de restauração protética para suprir a dentição natural.

Segundo Carvalho et al. (2022), a extrusão de molares, devido há ausência dos antagonistas, leva a um espaço protético muito pequeno para restaurações, onde há interferências oclusais e até mesmo comprometimento da saúde periodontal. Nessa perspectiva, acrescentam a necessidade de intruir os molares, que apesar de ser uma movimentação mais complexa devido ao número de raízes, se tornou facilitada pelo suporte dos mini-implantes.

Sousa-Neto et al. (2020), relataram dois casos clínicos de pacientes com necessidade de reabilitação protética em molares inferiores e com extrusão severa do antagonista, tratados com intrusão de molares associada à mini-implantes. Em um dos casos, a paciente foi encaminhada por implantodontista com queixa de ausência de espaço para posterior reabilitação protética.

No primeiro caso, paciente apresentava ausências dos molares inferiores bilateralmente e extrusão dos superiores, também bilateral, no entanto apenas o lado direito comprometia a reabilitação implantossuportada. No segundo caso, paciente necessitava de intrusão de molar superior que foi extruído em razão da ausência do antagonista.

3344

Nesse pressuposto, extrusão dentária nada mais que é que uma migração vertical do dente que é ocasionada principalmente pela falta de contato antagonista. Com dimensões verticais diminuídas, e pensando em reabilitações protéticas futuras, o advento dos mini-implantes permitiu, na ortodontia, que intrusões dentárias sejam realizadas de maneira mais segura e confortável para o paciente.

### **2.4. Intrusão com auxílio dos mini-implantes**

#### **2.4.1. Dentes anteriores**

De acordo Araújo et al. (2008), a intrusão dos dentes anteriores, indicada em alguns casos de sobremordida exagerada, é mais eficiente com os mini-implantes comparados aos arcos de intrusão tradicionais. Isso, devido aos mini-implantes oferecerem estabilidade das unidades a partir da ancoragem óssea.

Melo et al. (2007), preconizam a instalação dos mini-implantes entre o incisivo lateral e o canino de ambos os lados para o efeito intrusivo dos dentes anteriores. Isso, em virtude da posição do centro de resistência dos dentes anteriores, de forma com que possibilite um movimento de intrusão sem qualquer efeito colateral de vestibularização.

Segundo Araújo et al. (2008), a posição ideal para a instalação dos mini-implantes com o objetivo de intruir os incisivos superiores, vão depender das suas inclinações. Além disso, os autores sugerem que para a intrusão dos caninos, mantendo sua posição axial, devem ser colocados dois mini-implantes por vestibular, um na distal e um na mesial.

Garralda (2016) com a finalidade de intrusão e distalização simultâneas na maxila, utilizou durante a segunda metade do tratamento, dois mini-implantes padrão Dual-Top JA (1,4mm × 6mm), que foram inseridos entre os incisivos laterais superiores e caninos. De tal modo, a intrusão anterior melhorou a aparência facial do paciente, alcançou o paralelismo dos planos oclusais superior e inferior e eliminou o sorriso gengival.

Em síntese, é primordial o planejamento para cada caso clínico. Quando os dentes anteriores são considerados, é muito importante analisar a posição axial dos dentes, as unidades de suporte e também a cortical óssea para a instalação dos mini-implantes. Em vista disso, a posição da instalação é fundamental para o sucesso do tratamento.

#### 2.4.2. Dentes posteriores

Melo et al. (2007), sugerem que para a intrusão de molares deve-se instalar dois mini-implantes, um na mesial e um na distal do dente que será intruído, de forma que um se posicione na vestibular e outro na lingual/palatina. Esse método, com dois mini-implantes, tem o objetivo de evitar inclinações durante a intrusão, mantendo um sistema de forças equilibrado.

De acordo com Benedict Wilmes (2016) apud Thiesen et al. (2016), o local mais utilizado para inserção de mini-implantes é o processo alveolar. No entanto, existem desvantagens relacionadas à inserção dos mesmos na região inter-radicular dos molares superiores, como: falta de espaço, para inserção com segurança, entre raízes, contato do mini-implante com a raiz do dente, ou até mesmo risco de penetração do seio maxilar quando o mini-implante é inserido na região posterior do processo alveolar superior.

Entretanto, diante do supracitado, com o intuito de minimizar esses riscos, é correto inserir os mini-implantes a uma distância segura das raízes e dos dentes envolvidos na movimentação. Ainda, destaca as vantagens da mecânica Mousetrap, criada por ele, onde

permite implantar os DATs no palato anterior por permitir excelente qualidade óssea e camada fina de tecidos moles, com pouco risco de contato nos outros dentes.

Araújo et al. (2007), afirmam que a necessidade da intrusão dos dentes posteriores ocorre quando há extrusão do antagonista, ou excesso vertical posterior ocasionando mordida anterior. Dessa forma, em casos de ausências dentárias, a movimentação intrusiva se torna extremamente necessária para obter dimensão vertical favorável e possibilitar uma reabilitação protética ao paciente.

Segundo Araújo et al. (2006), com o intuito de intruir os dentes posteriores, o número e a posição dos mini-implantes podem variar bastante devido a quantidade e qual o dente que será intruído. Ainda, sustentam que objetivando a intrusão de um maior agrupamento de dentes, pode-se utilizar até três ou quatro mini-implantes distribuídos de maneira estratégica.

De acordo com González Espinosa et al. (2020), em casos de mordida aberta anterior, a correção ortodôntica dos dentes posteriores com mini-implantes se tornou extremamente viável. Ainda, acrescentam que ao promover a intrusão dos molares superiores a partir da ancoragem óssea, é facilitado uma rotação anti-horária da mandíbula como conseqüente fechamento de mordida que possui similiaridade comparado aos efeitos de uma impactação maxilar promovida por cirurgia ortognática.

3346

Segundo Araújo et al. (2007), a movimentação intrusiva na região posterior é um movimento mais difícil de ser obtido comparado a anterior, em conseqüência do maior volume radicular dos pré-molares e molares, o que proporciona maior reação do osso alveolar e maior tempo de tratamento.

Considerando o supracitado, os mini-implantes são essenciais para a movimentação intrusiva dos dentes posteriores. No entanto, devido essa movimentação ser mais complexa comparada a região anterior, é muito importante compreender as suas indicações a fim de evitar forças nocivas e oferecer um melhor prognóstico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências supracitadas reforçam a indicação da utilização de mini-implantes na movimentação de intrusão dos dentes, sempre que as condições forem favoráveis. A intrusão dos dentes, considerada movimentação ortodôntica mais complexa quando comparada as outras, hoje pode ser realizada com maior segurança, eficácia e simplicidade, além de ser esteticamente mais agradável, em contraste às abordagens convencionais. Tratamentos de indivíduos não colaboradores que dificultavam e atrasavam o tempo de tratamento, hoje podem ser realizados.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Telma Martins de; NASCIMENTO, Mauro Henrique Andrade; BEZERRA, Fábio; SOBRAL, Márcio Costa. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 126-156, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192006000400014>.

ARAÚJO, Telma Martins de; NASCIMENTO, Mauro Henrique Andrade; FRANCO, Fernanda Catharino Menezes; BITTENCOURT, Marcos Alan Vieira. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 36-48, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192008000500005>.

CARVALHO, D. S. et al. Intrusão do primeiro molar superior com mini-implantes para recuperação de espaço protético: relato de caso / Maxillary first molar intrusion with mini-implants for prosthetic space recovery: case report. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p. 11595-11603, 2022.

CONSOLARO, Alberto. Miniimplantes e ancoragem absoluta: exemplo transdisciplinar para uma Ortodontia moderna. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 110-111, dez./jan. 2005/2006.

DEGUCHI, T.; TAKANO-YAMAMOTO, T.; KANOMI, R.; HARTSFIELD, J.K.; ROBERTS, W.e.; GARETTO, L.P.. The Use of Small Titanium Screws for Orthodontic Anchorage. **Journal Of Dental Research**, [S.L.], v. 82, n. 5, p. 377-381, maio 2003. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/154405910308200510>.

3347

GARRALDA, Vincente Javier Sada. Simultaneous Intrusion and Distalization Using Miniscrews in the Maxillary Tuberosity. **Journal Of Clinical Orthodontics : Jco**, [S.L.], v. 50, n. 10, p. 605-612, out. 2016.

GONZÁLEZ ESPINOSA, D. et al. Stability of anterior open bite treatment with molar intrusion using skeletal anchorage: a systematic review and meta-analysis. **Progress in orthodontics**, v. 21, n. 1, 2020.

KRAVITZ, Neal D.; KUSNOTO, Budi; TSAY, T. Peter; HOHLT, William F.. The use of temporary anchorage devices for molar intrusion. **The Journal Of The American Dental Association**, [S.L.], v. 138, n. 1, p. 56-64, jan. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0021>.

LIMA, Leonardo Alcântara Cunha *et al.* Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. **Innov. Implant. J., Biomater. Esthet.**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 85-91, 2010.

MARASSI, Carlo; LEAL, André; HERDY, José Luiz; CHIANELLI, Orlando; SOBREIRA, Danielle. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontiaspo**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 256-265, 2005.

MARASSI, Carlo; MARASSI, Cesar. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, 2008.

MELO, Ana Cláudia Moreira; ZIMMERMANN, Lucila Largura; CHIAVINI, Paulo César Raveli; BELAVER, Eleise Sosnoski; LEAL, Huberto Araldi; THOMÉ, Geninho. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press.**, Maringá, v. 5, n. 6, p. 21-28, 2007.

NAMIUCHI JUNIOR, Oswaldo Kiyoshi; HERDY, José Luis; FLÓRIO, Flávia Martão; MOTTA, Rogério Heládio Lopes. Utilização do mini-implantes no tratamento ortodôntico. **Rgo - Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 61, p. 453-460, 2013.

SOUSA-NETO, S. S. DE; MARTINS, A. F. L.; CASTRO, T. G. R. DE. TÉCNICA DE INTRUSÃO DE MOLARES SUPERIORES COM USO DE MINI-IMPLANTES ORTODÔNTICOS: RELATO DE CASOS CLÍNICOS. **Scientific Investigation in Dentistry**, v. 25, n. 1, p. 44-51, 2020.

THIESEN, G. et al. An interview with Benedict Wilmes. **Dental press journal of orthodontics**, v. 21, n. 6, p. 26-33, 2016.