

# INTRUSÃO DE INCISIVOS SUPERIORES COM ANCORAGEM EM MINI- IMPLANTES

*Intrusion of upper incisors with mini-implant anchorage*

Celso Tsutomu Nakata<sup>1</sup>

Jorge Luiz de Castro<sup>2</sup>

Ricardo Colombo Penteado<sup>3</sup>

Sílvia Maria Chagas<sup>4</sup>

Desirée Saddi Monteiro<sup>5</sup>

Ronaldo Henrique Shibuya<sup>6</sup>

## Resumo

A posição dos incisivos superiores em relação ao lábio superior é um fator-chave no tratamento do sorriso gengival. Pacientes com mordida profunda e sorriso gengival podem ser tratados com a intrusão dos incisivos superiores. Esse movimento é definido pela movimentação apical do centro geométrico da raiz em relação ao plano oclusal. Diversas técnicas como o arco utilidade, arco segmentado e mini-implantes, podem ser usadas para essa finalidade. A intrusão dos dentes anteriores superiores com aparelhos fixos era considerada difícil devido à proclinação; no entanto, com o uso de mini-implantes como ancoragem, a intrusão tornou-se mais eficiente, com menor dependência da cooperação do paciente e com menos efeitos colaterais. Os mini-implantes podem ser instalados unitariamente entre incisivos centrais próximos à espinha nasal anterior, entre incisivos laterais e caninos, e também na região posterior. A recidiva deve ser monitorada após o tratamento e a possível ocorrência

---

<sup>1</sup> Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>2</sup> Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – Universidade Cruzeiro do Sul; Professor Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>3</sup> Mestre em Ciências da Saúde - Universidade Cruzeiro do Sul; Professor Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>4</sup> Mestre em Ortodontia – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Professora Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>5</sup> Doutora em Ortodontia – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; Professora Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>6</sup> Mestre em Radiologia Odontológica – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

de reabsorção radicular pode estar relacionada à magnitude da intrusão ou à susceptibilidade individual.

**Palavras-chave:** Sobremordida. Incisivo. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Técnicas de Movimentação Dentária. Reabsorção da Raiz.

## Abstract

The position of the upper incisors relative to the upper lip is a key factor in the treatment of a gummy smile. Patients with a deep bite and a gummy smile can be treated with intrusion of the upper incisors. This movement is defined by the apical movement of the root's geometric center in relation to the occlusal plane. Various techniques, such as utility arch, segmented arch, and mini-implants, can be used for this purpose. The intrusion of upper anterior teeth with fixed appliances was considered difficult due to proclination; however, with the use of mini-implants as anchorage, intrusion has become more efficient, with less reliance on patient cooperation and fewer side effects. Mini-implants can be placed individually between central incisors near the anterior nasal spine, between lateral incisors and canines, and also in the posterior region. Relapse should be monitored after treatment, and the potential occurrence of root resorption may be related to the magnitude of intrusion or individual susceptibility.

**Keywords:** Overbite. Incisor. Orthodontic Anchorage Procedures. Tooth Movement Techniques. Root Resorption.

## Introdução

Na presença de sorriso gengival, a posição dos incisivos superiores em relação ao lábio superior é um fator-chave na escolha do tipo de tratamento. Pacientes com mordida profunda e recobrimento de pelo menos 4 mm dos incisivos superiores pelo lábio inferior, juntamente com um sorriso gengival, podem ser tratados com intrusão dos incisivos superiores (GOMAA et al., 2019; POLAT-OZSOY et al., 2019; REDDY; JONNALAGADDA, 2021; SENISIK; TURKKAHRAMAN, 2012).

A intrusão pode ser definida como o movimento apical do centro geométrico da raiz em relação ao plano oclusal ou a um plano baseado no eixo longo do dente. Há inúmeros aparelhos que promovem esse movimento, como o aparelho J-hook, arco utilidade, curva acentuada, arcos contínuo de intrusão pela técnica do arco segmentado, arco intrusivo de três peças, arco de intrusão de Connecticut, ou técnica de Begg. A curva acentuada, conforme descrita por Tweed, é um arco

contínuo que ajuda a extrair os pré-molares e molares, bem como a intrusão dos incisivos (GOMAA et al., 2016; POLAT-OZSOY et al., 2019).

Por muitos anos, a intrusão dos dentes anteriores superiores com aparelho ortodôntico fixo foi considerada impossível ou problemática e geralmente estava associada a inúmeros efeitos colaterais no periodonto e no cimento (PARAYARUTHOTTAM; ANTONY, 2021). As mecânicas convencionais de arco de intrusão frequentemente causam inclinação vestibular dos incisivos, o que nem sempre resulta em desfechos favoráveis no tratamento. Os momentos de compensação nos molares também são inevitáveis; nestes recomenda-se o reforço com o uso de arcos de fio de aço (POLAT-OZSOY et al., 2011).

Junto com a concepção dos mini-implantes ou miniparafusos para a ancoragem máxima, Creekmore e Eklund (1983) fizeram a primeira demonstração de sua viabilidade através da intrusão dos incisivos com a força ancorada em um parafuso de vitálio instalado abaixo da espinha nasal anterior, obtendo 6 mm de intrusão. A intrusão com mini-implantes aumenta a eficiência do tratamento com dependência mínima da cooperação do paciente (SENISIK; TURKKAHRAMAN, 2012).

O objetivo deste artigo é, por meio de uma revisão de literatura, discutir os as indicações e os resultados do uso de mini-implantes para a intrusão dos incisivos superiores.

## **Revisão de Literatura e Discussão**

A aplicação de forças de intrusão diretamente a partir de mini-implantes oferece uma alternativa com protrusão mínima (POLAT-OZSOY et al., 2019). A verdadeira intrusão ocorre quando as forças são direcionadas através do centro de resistência. Se a força intrusiva for aplicada anteriormente ao centro de resistência de uma unidade, ocorre protrusão. No entanto, não há chance de protrusão dos incisivos principalmente se os mini-implantes forem colocados bilateralmente entre os incisivos laterais e os caninos. O centro de resistência dos seis dentes anteriores superiores localiza-se aproximadamente na metade da distância entre o centro de resistência dos quatro incisivos e o dos caninos (SAXENA et al., 2010).

Quando apenas os incisivos centrais devem ser intruídos, pode-se colocar um único mini-implante entre as raízes desses dentes, com localização mais apical possível e forças leves de 20 g, com melhora do trespasse vertical em 1,7 mm e do trespasse horizontal em 2,6 mm após 15 meses de tratamento ativo (OHNISHI et al., 2005). Os incisivos também podem ser intruídos juntos com a retração anterior em casos de extração de pré-molares, obtendo-se intrusão de 4,5 mm e redução do trespasse vertical em 2 mm, após 18 meses de tratamento (PARAYARUTHOTTAM; ANTONY, 2021).

O uso de mini-implantes entre incisivos laterais e caninos não apresenta diferenças significantes ao da curva acentuada, em termos de quantidade de intrusão, que pode apresentar somente 0,3 mm a mais. Em ambos os casos, há impacto na redução do trespasse vertical de 2,8 mm e de 2,7 mm, respectivamente, e melhora de 30% a 90% no arco do sorriso (GOMAA et al., 2016). Também não parecem ser superiores aos arcos de intrusão Connecticut e segmentado, pelo menos nos primeiros quatro meses de uso, com média de intrusão de 1,7 mm (velocidade de 0,425 mm/mês) dos mini-implantes, 1,40 mm (velocidade de 0,35 mm/mês) no arco de intrusão Connecticut, e 1,66 mm (velocidade de 0,415 mm/mês) no arco de intrusão segmentado (SHAKTI et al., 2021). Senisik e Turkkahraman (2012) também não encontraram diferenças significativas entre mini-implantes e o arco de intrusão de Connecticut, mas os valores de intrusão foram maiores em ambas as técnicas, de 2,20 mm (0,31 mm/mês) e 2,47 mm (0,34 mm/mês), respectivamente.

Por outro lado, comparados ao arco utilidade, Polat-Ozsoy et al. (2011) verificaram que o tratamento com mini-implantes, no mesmo intervalo de tempo de 6,61 meses, resultou em maior intrusão do centro de resistência, de  $1,75 \pm 0,4$  mm *versus*  $0,86 \pm 0,5$  mm, além de menor protrusão,  $0,79 \pm 1,4$  mm relação à vertical pterigoidea e  $3,85 \pm 2,4^\circ$  em relação ao plano palatino *versus*  $3,91 \pm 0,7$  mm e  $13,55 \pm 2,4^\circ$ , e inclinação distal dos primeiros molares superiores. Esse movimento dos dentes posteriores também fora observado por Senisik e Turkkahraman (2012), mas embora a distalização da coroa e a mesialização das raízes tivesse ocorrido, a ancoragem se manteve.

Nos casos de retratamento ortodôntico, com alinhamento satisfatório dos dentes superiores, os mini-implantes entre incisivos laterais e caninos e força aplicada no arco entre esses dentes, e bilaterais posteriores para intrusão desse

segmento podem ser instalados juntamente com o aparelho apenas na arcada superior, reduzindo a mordida profunda e o sorriso gengival (REDDY; JONNALAGADDA, 2021). Na intrusão *en masse*, para prevenir uma eventual vestibularização dos dentes anteriores, elástico corrente é posicionado da distal dos caninos a ganchos nos primeiros molares com força de 20 g, resultando em  $2,8 \pm 1,0$  mm de intrusão dos incisivos e  $3,5 \pm 0,9$  mm dos caninos com apenas  $4,0 \pm 1,5$  meses de tratamento ativo (SAXENA et al., 2010).

No entanto, quando o plano de tratamento envolve retração dos dentes anteriores, os mini-implantes não devem ser colocados nesta região (PARAYARUTHOTTAM; ANTONY, 2021). Os mini-implantes podem ser colocados também na região posterior, entre segundos pré-molares e primeiros molares, para a ancoragem de um arco de intrusão com fio de beta titânio. Estes apresentam velocidade de intrusão de 0,39 mm/mês, comparados aos mini-implantes colocados entre incisivos laterais e caninos, com 40 g de força de corrente elástica bilateral, que apresenta velocidade de intrusão de 0,62 mm/mês. Além disso, durante o movimento intrusivo, há deslocamento distal do centro de resistência dos incisivos, acompanhado de torque vestibular. Portanto, considerando que ambos os casos há encurtamento radicular e redução volumétrica da raiz, principalmente na ancoragem anterior, o arco de intrusão apoiado em mini-implantes posteriores é mais indicado na presença de incisivos verticalizados (ARAS; TUNCER, 2016).

Os mini-implantes podem ser instalados em pacientes jovens antes do pico de crescimento, até como procedimento isolado para a intrusão de incisivos muito extruídos, antes do tratamento com a técnica 4 x 2 ou aparelhos ortopédicos para a mandíbula (KIM; KIM; LEE, 2006).

A sobrecorreção da intrusão é necessária devido à recidiva de aproximadamente 0,5 mm no primeiro ano de contenção (OHNISHI et al., 2005; REDDY; JONNALAGADDA, 2021), sobretudo nos pacientes em crescimento, que devem ser monitorados até à estabilidade (KIM; KIM; LEE, 2006). Ao contrário dos arcos de intrusão em que a correção do trespasse vertical em parte se mantém pela relativa extrusão dos molares, a estabilidade da intrusão dos mini-implantes depende do sucesso da contenção (SENISIK; TURKKAHRAMAN, 2012).

Por fim, o problema da extensão da reabsorção ainda é debatido. Sabuncuoglu e Ersahan (2014) observaram que forças entre 20 g a 60 g por dente anterior provocam redução do fluxo sanguíneo pulpar de forma transitória nos

primeiros três dias de intrusão, e que retornavam aos valores normais depois de três semanas, sugerindo que ainda fossem forças seguras de serem aplicadas e que não causavam alterações atróficas permanentes nos tecidos pulpare. Aras e Tuncer (2016) verificaram que a perda radicular avaliada por medições volumétricas é significativa para cada incisivo, sendo maior na ancoragem com mini-implantes anteriores do que posteriores, provavelmente devido ao maior movimento apical do centro de resistência nos mini-implantes anteriores. A aplicação de forças leves de 20 g pode prevenir a reabsorção radicular (OHNISHI et al., 2005; POLAT-OZSOY et al., 2019), porém sua ocorrência pode ser proporcional à quantidade de intrusão obtida ou à susceptibilidade individual (PARAYARUTHOTTAM; ANTONY, 2021; REDDY; JONNALAGADDA, 2021).

### **Considerações finais**

Comparados aos arcos de intrusão, os mini-implantes apresentam a mesma eficiência, exigindo menos colaboração dos pacientes e com os mesmos riscos de reabsorção radicular. A possibilidade de instalação em diferentes pontos no rebordo alveolar superior permite melhor aproveitamento biomecânico dos mini-implantes para outras mecânicas, como a retração anterior, e redução dos efeitos indesejados de proclinação.

### **Referências**

1. ARAS, Isil; TUNCER, Ali V. Comparison of anterior and posterior mini-implant-assisted maxillary incisor intrusion: Root resorption and treatment efficiency. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 86, n. 5, p. 746-752, Sep. 2016.
2. GOMAA, Nahla Elsayed; FAKHRY, Neveen Mohamad; ELMEHY, Ghada Abdelfattah; MONTASSER, Mona A. Smile changes after intrusion of maxillary incisors with temporary anchorage devices (TADs) or accentuated compensating curve arch wire. **Indian Journal of Dental Research**, Mumbai, v. 30, n. 4, p. 531-538, Jul./Aug. 2019.

3. KIM, Tae-Woo; KIM, Hyewon; LEE, Shin-Jae. Correction of deep overbite and gummy smile by using a mini-implant with a segmented wire in a growing Class II Division 2 patient. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 130, n. 5, p. 676-685, Nov. 2006.
4. OHNISHI, Hidetake; YAGI, Takakazu; YASUDA, Yoshitaka; TAKADA, Kenji. A mini-implant for orthodontic anchorage in a deep overbite case. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 75, n. 3, p. 444-452, May 2005.
5. PARAYARUTHOTTAM, Prathapan; ANTONY, Vincy. Midline mini-implant-assisted true intrusion of maxillary anterior teeth for improved smile esthetics in gummy smile. **Contemporary Clinical Dentistry**, Mumbai, v. 12, n. 3, p. 332-335, Jul./Sep. 2021.
6. POLAT-ÖZSOY, Ömür; ARMAN-ÖZÇIRPICI, Ayça; VEZİROĞLU, Firdevs; ÇETİNŞAHİN, Alev. Comparison of the intrusive effects of miniscrews and utility arches. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 139, n. 4, p. 526-532, Apr. 2011.
7. REDDY, S. B. V. Ramana; JONNALAGADDA, Venkata Naga Sravanthi. Mini-implant assisted gummy smile and deep bite correction. **Contemporary Clinical Dentistry**, Mumbai, v. 12, n. 2, p. 199-204, Apr./Jun. 2021.
8. SABUNCUOĞLU, Fidan Alakus; ERSAHAN, Seyda. Changes in maxillary molar pulp blood flow during orthodontic intrusion. **Australian Orthodontic Journal**, Brisbane, v. 30, n. 2, p. 152-160, Nov. 2014.
9. SAXENA, Ruchi; KUMAR, Priyanka Sethi; UPADHYAY, Madhur; NAIK, Vijay. A clinical evaluation of orthodontic mini-implants as intraoral anchorage for the intrusion of maxillary anterior teeth. **World Journal of Orthodontics**, Carol Stream, v. 11, n. 4, p. 346-351, Winter 2010.
10. SENISIK, Neslihan Ebru; TÜRKKAHRAMAN, Hakan. Treatment effects of intrusion arches and mini-implant systems in deepbite patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 141, n. 6, p. 723-733, Jun. 2012.
11. SHAKTI, Prateek; ANI, G. Suja; PETER, Elbe; HAIDER, Khushtar; KUMAR, Jitendra. Maxillary incisor intrusion using two conventional intrusion arches and mini implants: a prospective study. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, New Delhi, v. 22, n. 8, p. 907-913, Aug. 2021.