

USO DE MINI-IMPLANTES PARA O TRACIONAMENTO DE CANINOS SUPERIORES IMPACTADOS: REVISÃO DE LITERATURA

Use of mini-implants for the traction of impacted upper canines: literature review

Kamila Nidal Emad¹

Ricardo Colombo Penteado²

Jorge Luiz Castro³

Ronaldo Henrique Shibuya⁴

Resumo

As anomalias envolvendo os caninos superiores geralmente ocorrem devido aos distúrbios de desenvolvimento e dos processos envolvendo a irrupção. O advento dos mini-implantes ampliou as possibilidades biomecânicas e aumentou a eficiência dos movimentos ortodônticos. Uma das vantagens da utilização de mini-implantes, especialmente no tracionamento de caninos impactados na região palatina, é a possibilidade do alinhamento e nivelamento serem realizados de forma independente, mas concomitante. Na região palatina, um ou dois mini-implantes podem ser colocados entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, ou entre os dois molares para a primeira etapa do tracionamento, enquanto a segunda etapa é conduzida por fios presos no arco ortodôntico vestibular. Na região vestibular, o mini-implante é inserido entre pré-molares ou mesial ao primeiro molar. Ao propor o tracionamento de caninos impactados no palato, o paciente deve ser alertado da possibilidade de falha do tratamento devido a ancoragem inadequada, localização e direção de tracionamento equivocadas, e anquilose. Os mini-implantes permitem que o tracionamento seja realizado em duas etapas de forma efetiva e eficiente, reduzindo o risco de reabsorção radicular nos incisivos laterais. Para o tracionamento, podem ser utilizados elástico corrente, mola fechada e cantilever. O tempo ativo de tracionamento dura de quatro a 11 meses, e a taxa de sucesso varia

¹ Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

² Mestre em Ciências da Saúde - Universidade Cruzeiro do Sul; Professor Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

³ Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

⁴ Mestre em Radiologia Odontológica – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

entre 88% e 95%. O tracionamento de caninos superiores impactados deve levar em consideração a posição e a gravidade da impacção, assim como a idade e expectativas do paciente, desempenhando um papel significativo na definição do plano de tratamento final.

Palavras-chave: Dente Canino. Dente Impactado. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Técnicas de Movimentação Dentária.

Abstract

Anomalies involving the upper canines typically arise due to developmental disorders and processes related to eruption. The advent of mini-implants has expanded biomechanical possibilities and enhanced the efficiency of orthodontic movements. One advantage of using mini-implants, particularly in the traction of impacted canines in the palatal region, is the ability for alignment and leveling to be carried out independently yet concurrently. In the palatal region, one or two mini-implants can be placed between the second premolar and the first molar, or between the two molars for the initial stage of traction, while the second stage is conducted using wires attached to the vestibular orthodontic arch. In the vestibular region, the mini-implant is inserted between premolars or mesial to the first molar. When proposing traction of impacted palatal canines, patients should be alerted to the possibility of treatment failure due to inadequate anchoring, incorrect location and direction of traction, and ankylosis. Mini-implants enable traction to be carried out in two stages effectively and efficiently, reducing the risk of root resorption in lateral incisors. For traction, continuous elastic, closed coil, and cantilever may be used. The active traction time lasts from four to 11 months, with a success rate ranging between 88% and 95%. The traction of impacted upper canines should take into account the position and severity of impaction, as well as the patient's age and expectations, playing a significant role in shaping the final treatment plan.

Keywords: Cuspid. Tooth, Impacted. Orthodontic Anchorage Procedures. Tooth Movement Techniques.

Introdução

As anomalias envolvendo os caninos superiores como transmigração, transposição, agenesia, impactação, geralmente ocorrem devido aos distúrbios de desenvolvimento e dos processos envolvendo a irrupção (JAIN; DEBBARMA, 2019). A impactação pode ter um efeito negativo tanto no próprio dente quanto nas estruturas adjacentes, com risco de formação de cisto, anquilose, inclinações

dentárias, redução do comprimento do arco e, mais comumente, reabsorção radicular externa dos dentes adjacentes (AL-TURAIHI et al., 2020).

Caninos que se encontram deslocados do trajeto de irrupção, com angulação acima de 30° ou distância ao plano oclusal maior que 20 mm, estão associados com menor comprimento de arco, distância intermolares e perímetro anterior e total do arco, indicando a necessidade de procedimentos de abertura de espaço ou expansão da maxila (CACCIATORE; POLETTI; SFORZA, 2018; SOUZA; FELIX; DOBRANSZKI, 2018; VENUGOPAL; VAID, 2020).

A prevalência de caninos superiores impactados varia de acordo com a população estudada: 0,93% nos indianos (JAIN; DEBBARMA, 2019); 1,1% nos suecos (LÖVGREN et al., 2019); 2,96% em egípcios (SAMIH; ZAHRA; ABOULAZM, 2021); 6,78% nos iraquianos (AL-TURAIHI et al., 2020). Tem frequência de pelo menos duas vezes ou mais de unilateralidade (AL-TURAIHI et al., 2020; JAIN; DEBBARMA, 2019; LÖVGREN et al., 2019; SAMIH; ZAHRA; ABOULAZM, 2021), e ligeiro predomínio no gênero feminino (AL-TURAIHI et al., 2020; LÖVGREN et al., 2019; SAMIH; ZAHRA; ABOULAZM, 2021).

De acordo com Al-Turaihi et al. (2020), a maioria dos caninos possui pelo menos um dos seguintes fatores de prognóstico pobre: quantidade de sobreposição horizontal da coroa canina sobre o incisivo adjacente, altura vertical, angulação em relação à linha média e posição do ápice radicular no plano horizontal. O atraso no diagnóstico do canino potencialmente impactado geralmente leva a modalidades de tratamento mais complicadas, como exposição cirúrgica e tracionamento ortodôntico.

A ancoragem para o tracionamento pode ser feita no próprio arco ortodôntico, ou por uma barra transpalatina para reforço nos casos de caninos inclusos no palato. No entanto, em ambas as abordagens as inclinações dentárias são inevitáveis (MIGLIORATI et al., 2021).

O advento dos mini-implantes ampliou as possibilidades biomecânicas e aumentou a eficiência dos movimentos ortodônticos. Do parafuso de vítálio junto à espinha nasal anterior utilizado por Creekmore e Eklund, em 1983, para a intrusão dos incisivos superiores, até às inserções extra-alveares que permitem intrusão e distalização de segmentos posteriores, os mini-implantes mudaram em definitivo as abordagens de maloclusões complexas (PARK et al., 2023).

O objetivo deste trabalho é, por meio de uma revisão de literatura, discutir os resultados dos estudos e suas implicações práticas no tracionamento de caninos superiores inclusos.

Revisão da Literatura e Discussão

Uma das vantagens da utilização de mini-implantes, em especial no tracionamento de caninos impactados na região palatina, é a possibilidade do alinhamento e nivelamento serem realizados de forma independente, mas concomitante (BARUAH; MARIKENCHANNANAVAR; DURGEKAR, 2021; BAKHSH, 2016; HERAVI et al., 2016; KOCSIS; SERES, 2012; MONGIN et al., 2021). Apesar de não haver diferenças quanto à quantidade e tempo de deslocamento inicial em relação ao uso de mini-implantes, porém, provoca significativa inclinação dos molares em quase três meses de uso (MIGLIORATI et al., 2021).

Na região palatina, um ou dois mini-implantes podem ser colocados na rafe palatina, entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, ou entre os dois molares para a primeira etapa do tracionamento (BARUAH; MARIKENCHANNANAVAR; DURGEKAR, 2021; KIM et al., 2012; KOCSIS; SERES, 2012; MONGIN et al., 2020), enquanto a segunda etapa é conduzida por fios presos no arco ortodôntico vestibular (BECKER; CHAUSHU; CHAUSHU, 2010). A inserção de implantes na região dos molares superiores acima de oito a 11 mm da crista óssea deve ser evitada devido ao seio maxilar, com distância ideal entre cinco e 6 mm (KOCSIS; SERES, 2012). Algumas modificações já foram propostas para aumentar a ancoragem máxima, como um anel semelhante a uma porca garra para ser inserida junto com o mini-implante (KIM et al., 2015), possibilitando tracionamento no sentido vertical.

Na região vestibular, o mini-implante é inserido entre pré-molares ou mesial ao primeiro molar (BAKHSH, 2016; SOUZA; FELIX; DOBRANSZKI, 2018). Mais raramente, os mini-implantes podem ser inseridos na mandíbula para o tracionamento de caninos impactados na região vestibular e aplicação de forças por meio de elásticos, exigindo cooperação de uso (KIM et al., 2012; VENUGOPAL; VAID, 2020).

Ao propor o tracionamento de caninos impactados no palato, o paciente deve ser alertado da possibilidade de falha do tratamento. Os principais motivos para o fracasso são ancoragem inadequada, localização e direção de tracionamento equivocadas, e anquilose (BECKER; CHAUSHU; CHAUSHU, 2010; OLIVEIRA; PITHON, 2012). Com o aumento da acessibilidade da tomografia computadorizada volumétrica do feixe cônico resultando em uma localização mais precisa (BARUAH; MARIKENCHANNANAVAR; DURGEKAR, 2021; BECKER; CHAUSHU; CHAUSHU, 2010; KIM et al., 2012; MONGIN et al., 2020; SOUZA; FELIX; DOBRANSZKI, 2018), além de permitir a avaliação da existência de anquilose, e da disponibilidade de mini-implantes para ancoragem máxima, pode-se afirmar que esses fatores foram minimizados atualmente.

Em especial, quando o plano de tratamento envolve a extração de primeiros pré-molares superiores para corrigir uma protrusão, é recomendável inicialmente realizar o tracionamento de caninos impactados na região palatina e, diante do sucesso da abordagem, realizar as extrações posteriormente, para no caso em contrário, os pré-molares substituírem os caninos (OLIVEIRA; PITHON, 2012); já a impacção na região vestibular, a extração prévia é necessária para abrir o espaço (BAKSH, 2016).

A despeito da pré-existência de reabsorção nos incisivos laterais, o tracionamento dos caninos ainda é indicado para compensar uma futura perda dos incisivos (BECKER; CHAUSHU; CHAUSHU, 2010; KIM et al., 2012). Os mini-implantes permitem que o tracionamento seja realizado em duas etapas de forma efetiva e eficiente, reduzindo o risco de reabsorção radicular nos incisivos laterais (HERAVI et al., 2016; MONGIN et al., 2020). A primeira etapa é mover o dente impactado para longe da raiz do incisivo e para uma posição do qual o dente tenha um trajeto direto para o seu lugar no arco, ou seja, em direção ligeiramente posterior e vertical descendente; uma vez desimpactado, o dente pode então ser tracionado em direção anterior, com um movimento de inclinação vestibular ou palatina em direção ao arco ortodôntico (BAKSH, 2016; BECKER; CHAUSHU; CHAUSHU, 2010; HERAVI et al., 2016; SOUZA; FELIX; DOBRANSZKI, 2018).

Para o tracionamento, podem ser utilizados elástico corrente, mola fechada e *cantilever*, com força inicial de 100 a 150g, e depois contínuas entre 50 a 80 g (HERAVI et al., 2016; KOCSIS; SERES, 2012; MIGLIORATI et al., 2021; MONGIN et al., 2020; SOUZA; FELIX; DOBRANSZKI, 2018); se uma força de 100g não produzir

movimento do dente incluso, é indicativo de uma anquilose (OLIVEIRA; PITHON, 2012). O tempo ativo de tracionamento dura de quatro a 11 meses (BAKHSH, 2016; HERAVI et al., 2016; KOCSIS; SERES, 2012; VENUGOPAL; VAID, 2020).

Quanto ao número de mini-implantes perdidos, verificaram-se oito mini-implantes de 69 caninos tracionados (KOCSIS; SERES, 2012); dois de 38 mini-implantes para 15 caninos (HERAVI et al., 2016), ou seja, uma taxa de sucesso entre 88% e 95%.

Considerações finais

O tracionamento de caninos superiores impactados deve levar em consideração a posição e a gravidade da impacção, assim como a idade e expectativas do paciente, desempenhando um papel significativo na definição do plano de tratamento final. A opção pelo mini-implante pode aumentar a eficiência do tratamento, simplificar a biomecânica associada e produzir resultados positivos mais previsíveis.

Referências

1. AL-TURAIHI, Bassam Ali; ALI, Israa Hussein; ALHAMDANI, Ghsaq Mahmoud; ALAM, Mohammad Khursheed. Patterns of maxillary canine impaction in iraqi population. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 20, p. e5266, 2020.
2. BARUAH, Dip Jyoti; MARIKENCHANNANAVAR, Aravind; DURGEKAR, Sujala Ganapati. Mini-implant and modified Nance button assisted alignment of a horizontally impacted maxillary canine: a case report. **Turkish Journal of Orthodontics**, İstanbul, v. 34, n. 1, p. 68-75, Mar. 2021.
3. BECKER, Adrian; CHAUSHU, Gavriel; CHAUSHU, Stella. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 137, p. 743-754, Jun. 2010.
4. BAKHSH, Zuhair. Simplified treatment mechanics with a miniscrew for a case of canine impaction. **Journal of Orthodontic Science**, Mumbai, v. 5, n. 1, p. 30-34, Jan.-Mar. 2016.

5. CACCIATORE, Giorgio; POLETTI, Laura; SFORZA, Chiarella. Early diagnosed impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla: a three-dimensional study. **Progress in Orthodontics**, Copenhagen, v. 19, n. 1, p. 20, Jul. 2018.
6. CREEKMORE, Thomas D.; EKLUND, Michael Keith. The possibility of skeletal anchorage. **Journal of Clinical Orthodontics**, Boulder, v. 17, n. 4, p. 266-269, Apr. 1983.
7. HERAVI, Farzin; SHAFARAE, Hooman; FOROUZANFAR, Ali; ZARCH, Seyed Hossein Hoseini; MERATI, Mohsen. The effect of canine disimpaction performed with temporary anchorage devices (TADs) before comprehensive orthodontic treatment to avoid root resorption of adjacent teeth. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 21, n. 2, p. 65-72, Mar./Apr. 2016.
8. JAIN, Sandhya; DEBBARMA, Sharmila. Patterns and prevalence of canine anomalies in orthodontic patients. **Medicine and Pharmacy Reports**, Cluj-Napoca, v. 92, n. 1, p. 72-78, Jan. 2019.
9. KIM, Kyung A; CHEN, Yu; KWON, Soon-Yong; SEO, Kyung Won; PARK, Ki-Ho; KIM, Seong-Hun. Versatile clinical application of the spike screw: direct anchorage versus indirect anchorage. **The Journal of Craniofacial Surgery**, Burlington, v. 26, n. 7, p. e592-e595, Oct. 2015.
10. KOCSIS, Andras; SERES, László. Orthodontic screws to extrude impacted maxillary canines. **Journal of Orofacial Orthopedics**, München, v. 73, n. 1, p. 19-27, Jan. 2012.
11. LÖVGREN, Mai Lin; DAHL, Olivia; URIBE, Pamela; RANSJÖ, Maria; WESTERLUND, Anna. Prevalence of impacted maxillary canines—an epidemiological study in a region with systematically implemented interceptive treatment. **European Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 41, n. 5, p. 454-459, Oct. 2019.
12. MIGLIORATI, Marco; CEVIDANES, Lucia; SINFONICO, Giordana; DRAGO, Sara; DALESSANDRI, Domenico; ISOLA, Gaetano; BIAVATI, Armando Silvestrini. Three-dimensional movement analysis of maxillary impacted canine using TADs: a pilot study. **Head & Face Medicine**, London, v. 17, n. 1, p. 1, Jan. 2021.
13. MONGIN, Rosana Mendes; BARBOSA, Carla Cristina Neves; MELLO, Carla Minozzo; BARBOSA, Oswaldo Luiz Cecilio. Tracionamento de canino impactado no palato pela técnica aberta utilizando DAT'S: relato de um caso. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Cianorte, v. 33, n. 2, p. 42-46, Fev. 2021.

14. OLIVEIRA, Marlio Vinícius de; PITHON, Matheus Melo. Attempted traction of impacted and ankylosed maxillary canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 142, n. 1, p. 106-114, Jul. 2012.
15. PARK, Jae Hyun; OH, Jiyong; LIM, Kooyoung; CHOU, Alex Hung Kuo; KOOK, Yoon-Ah; HAN, Seong Ho. Nonextraction orthodontic treatment of severely impacted maxillary canines through transalveolar transplantation in a 10-year-old patient: a case report with a 6-year follow-up period. **Applied Sciences**, Basel, v. 13, n. 21, p. 11665, 2023.
16. SAMIH, Hanady Mohamed; ZAHRA, Sherif Essam; ABOULAZM, Khaled. Prevalence of maxillary canine impaction in an Egyptian population: a retrospective study. **Egyptian Orthodontic Journal**, Cairo, v. 59, n. 6, p. 49-57, Jun. 2021.
17. SOUZA, Thaynara. **Tracionamento de canino maxilar ectópico com mini-implante e técnica aberta: relato de caso clínico**. 2019. 7 f. Monografia (Bacharelado em Odontologia) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/157/1/Thaynara_Cristina_0001612.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
18. VENUGOPAL, Adith; VAID, Nikhilesh R. Interarch traction strategy for palatal cuspid impactions. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, New Delhi, v. 21, n. 12, p. 1408-1411, Dec. 2020.