

TRACIONAMENTO ORTODÔNTICO DE CANINO SUPERIOR IMPACTADO: UM RELATO DE CASO CLÍNICO

Carlos Henrique Santos¹
Guilherme Otávio Assis da Cruz²
Gustavo Santos Teixeira³
Michel Calil Abrão Neto⁴
Marcel Abrão⁵
Martinelle Ferreira da Rocha Taranto⁶
Raquel Auxiliadora Borges⁷
Isabela Ribeiro Madalena⁸

Resumo: A maloclusão é um grave problema de saúde pública. Contribuem para esse contexto a presença frequente de caninos superiores impactados. Assim, um planejamento terapêutico otimizado em relação à impactação dos caninos superiores é essencial para um bom prognóstico. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi relatar o planejamento e as estratégias terapêuticas orto-cirúrgicas utilizadas em paciente jovem para tracionamento de caninos superior impactado. Paciente sexo masculino, 13 anos e 11 meses de idade, boa saúde geral, compareceu na clínica odontológica com queixa principal de ausência de um dente permanente. Durante exame clínico foi possível observar retenção prolongada do canino superior direito decíduo (#53), ausência de tumefação no rebordo vestibular e inclinação acentuada para vestibular do incisivo lateral superior direito permanente (#12), indicando uma hipótese de erupção ectópica do canino superior direito permanente (#13). Por meio da análise radiográfica foi possível observar que o dente #53 apresentava o processo de esfoliação incompleto e o dente #13 apresentava com rizogênese completa e em uma trajetória ectópica de erupção. Por meio de exame complementar tipo tomografia computadorizada tipo ConeBeam® o caso foi especificamente delineado. Optou-se pela estratégia orto-cirúrgica e tracionamento do dente #13 por erupção fechada. O tracionamento foi finalizado após 6 meses sem intercorrências significativas. Em conclusão, o planejamento é essencial para sucesso de estratégias orto-cirúrgicas. Espera-se que o presente relato de caso contribua para facilitar futuros profissionais e direcioná-los ao planejamento bem delimitado em relação ao tracionamento de canino impactado.

Palavras-chaves: Dente Canino; Dente Impactado; Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico; Ortodontia Corretiva; Procedimentos Cirúrgicos Buciais.

¹ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: santoshcarlos5@gmail.com

² Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: guilhermeassis1397@gmail.com

³ Professor no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: gustavo.teixeira@uniptan.edu.br

⁴ Professor no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: michel.neto@uniptan.edu.br

⁵ Professor no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: marcel.abrao@uniptan.edu.br

⁶ Professora no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: martinelle.taranto@niptan.edu.br

⁷ Professora no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: raquel.borges@uniptan.edu.br

⁸ Professora no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: isabelarmadalena@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A erupção dentária é um processo fisiológico complexo que pode ser influenciado por diversos fatores locais, sistêmicos, ambientais e genéticos (Kjaer, 2014; Ramirez Rozi, 2016; Takahashi *et al.*, 2019; Henklein *et al.*, 2021; Dieguez-Perez *et al.*, 2022; Kuabara *et al.*, 2022; Madalena *et al.*, 2023). Pode-se sugerir que desvios significativos na erupção dentária tornam-se, indiretamente, um grave problema de saúde pública, visto que, podem ocasionar um risco acentuado de desenvolvimento da doença cárie dentária, doença periodontal e principalmente o desenvolvimento de maloclusões (Kavadia-tsatala *et al.*, 2004; Dimaisip-Nabuab *et al.*, 2018). Os distúrbios da erupção dos caninos superiores em especial, são problemas clínicos comuns na dentição permanente em desenvolvimento (Cruz *et al.*, 2019; Ristaniemi *et al.*, 2022) Estima-se que a prevalência de impação dos caninos seja de 1 a 4% na população mundial (Bilge *et al.*, 2018; Sarica *et al.*, 2019; Di Sprito *et al.*, 2022; Alshawy, 2023). Os caninos são os segundos casos mais frequentes de impação de dentes entre todos os dentes, seguindo-se às impações de terceiros molares (Bilge *et al.*, 2018; Sarica *et al.*, 2019; Di Sprito *et al.*, 2022; Alshawy, 2023). Caninos superiores impactados afetam aproximadamente 2% das populações (Gashi *et al.*, 2014; Arandi *et al.*, 2017; Jain; Debbarma, 2019; Alshawy, 2023); de todos os pacientes que apresentam caninos superiores impactados, a minoria apresenta impação bilateral (Alshawy, 2023).

O movimento dos caninos superiores em erupção é único e os distúrbios de erupção podem ser parcialmente explicados por sua longa e complexa trajetória de erupção (Ristaniemi *et al.*, 2022); não obstante, fatores locais, sistêmicos e genéticos também já foram descritos como diretamente relacionados (Becker; Chaushu, 2015; Kaczor-Urbanowicz *et al.*, 2016; Dalessandri *et al.*, 2017). Perante a especificidade do trajeto de erupção dos caninos superiores, é impreterível realçar que estes desempenham um papel importante na obtenção de uma boa estética facial e do sorriso, além de suportar a dentição geral e contribuir para a desoclusão posterior durante as excursões laterais (Cruz *et al.*, 2019). Sinais clínicos importantes remetem a necessidade de rápida intervenção como exemplo o atraso na erupção do canino permanente; retenção prolongada de caninos decíduos; ausência da eminência canina labial; presença de eminência palatina; erupção atrasada e inclinação distal ou migração anormal dos incisivos laterais (Cruz *et al.*, 2019). Assim, destaca-se que o diagnóstico e a intervenção precoce podem abreviar o tempo de tratamento ortodôntico, reduzir custos e evitar tratamentos mais complexos a serem realizados na dentadura permanente (Cruz *et al.*, 2019).

Dentre as estratégias de intervenção precoce, alguns tratamentos como extração do canino decíduo, tracionamento ortodôntico com ou sem necessidade de exposição cirúrgica prévia são descritas na literatura (Cruz *et al.*, 2019; Ferguso *et al.*, 2019; Grisar *et al.*, 2021; Stabryla *et al.*, 2021). Em casos mais complexos a extração de canino impactado seguida de colocação de implante no local, fechamento ortodôntico do espaço ou autotransplante de canino impactado também são propostas (Cruz *et al.*, 2019; Stabryla *et al.*, 2021; Greco, Machoy, 2022). A saber, a escolha da estratégia terapêutica ideal dependerá diretamente do grau de complexidade da impactação e idade do paciente (Cruz *et al.*, 2019). Diante o exposto, o objetivo do presente trabalho foi relatar por meio de um relato de caso clínico o planejamento e estratégias terapêuticas orto-cirúrgicas utilizadas em paciente jovem.

2 RELATO DE CASO

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) tendo sido aprovado pelo parecer # 6.330.628 (CAAE: 73713423.7.0000.9667).

Paciente sexo masculino, 13 anos e 11 meses de idade, boa saúde geral, compareceu na clínica odontológica – Talent Dentistry[®], com queixa principal de ausência de um dente. Durante exame clínico foi possível observar retenção prolongada do canino superior direito decíduo (#53), ausência de tumefação no rebordo vestibular e inclinação acentuada para vestibular do incisivo lateral superior direito permanente (#12), indicando uma hipótese de erupção ectópica do canino superior direito permanente (#13) (Figura 1). Logo, procedeu-se à solicitação de exame complementar de imagem – radiografia panorâmica em oclusão semi-aberta e foi possível observar que o dente #53 apresentava o processo de esfoliação incompleto, o dente #13 com rizogênese completa e em uma trajetória ectópica de erupção. O dente #13 apresentava ainda angulação acentuada de 31° do seu longo eixo em relação à sutura intermaxilar, deslocado para região mesial; e um posicionamento setor 3 (Ericson e Kurol, 1988). Diante a avaliação clínica e radiográfica, concluiu-se o diagnóstico de impactação do dente #13. A tomografia computadorizada tipo Cone Beam[®] foi solicitada para complementar a estratégia terapêutica orto-cirúrgica. Os exames complementares imaginológicos são evidenciados na figura 2.



Figura 1. Aspecto clínico inicial. Nota-se presença do dente decíduo #53 e ausência do dente #13. Nota-se ademais ausência de tumefação no rebordo vestibular e inclinação acentuada para vestibular do incisivo lateral superior direito, sugerindo a hipótese de erupção ectópica do dente #13. Em A, nota-se fotografia em vista frontal intrabucal. Em B, nota-se fotografia em vista lateral direita intrabucal e em C, nota-se fotografia em vista oclusal.

Fonte: Os autores.

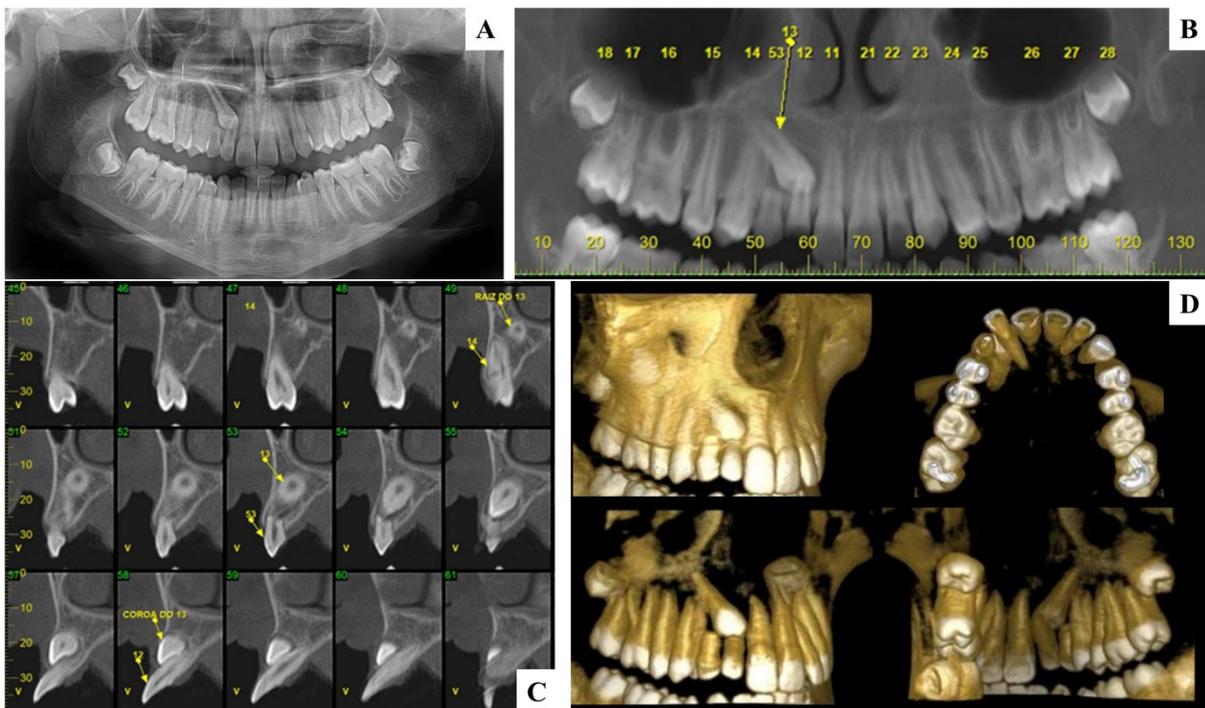


Figura 2. Exames complementares de imagem. Em A, nota-se radiografia panorâmica em oclusão semi-aberta, permitindo mensurar a angulação do longo eixo do dente #13 em relação a sutura intermaxilar e o setor em que o dente se encontra. O dente #13 apresenta rizogênese completa e em trajetória ectópica de erupção. Em B, C e D, notam-se imagens tomográficas. Em B, nota-se um corte panorâmico a partir de uma tomografia computadorizada com régua milimetrada para auxiliar a visualização dos cortes sagitais. Em C, notam-se cortes sagitais permitindo observar proximidade do dente #13 e demais dentes. Em D, nota-se a reconstrução tridimensional para auxílio no planejamento do tracionamento orto-cirúrgico.

Optou-se pela exposição cirúrgica do dente #13, colagem do acessório ortodôntico (botão com fio de amarrilho de aço), exodontia do dente decíduo #53, e instalação imediata do aparelho ortodôntico removível para auxiliar o tracionamento(Figura 3).

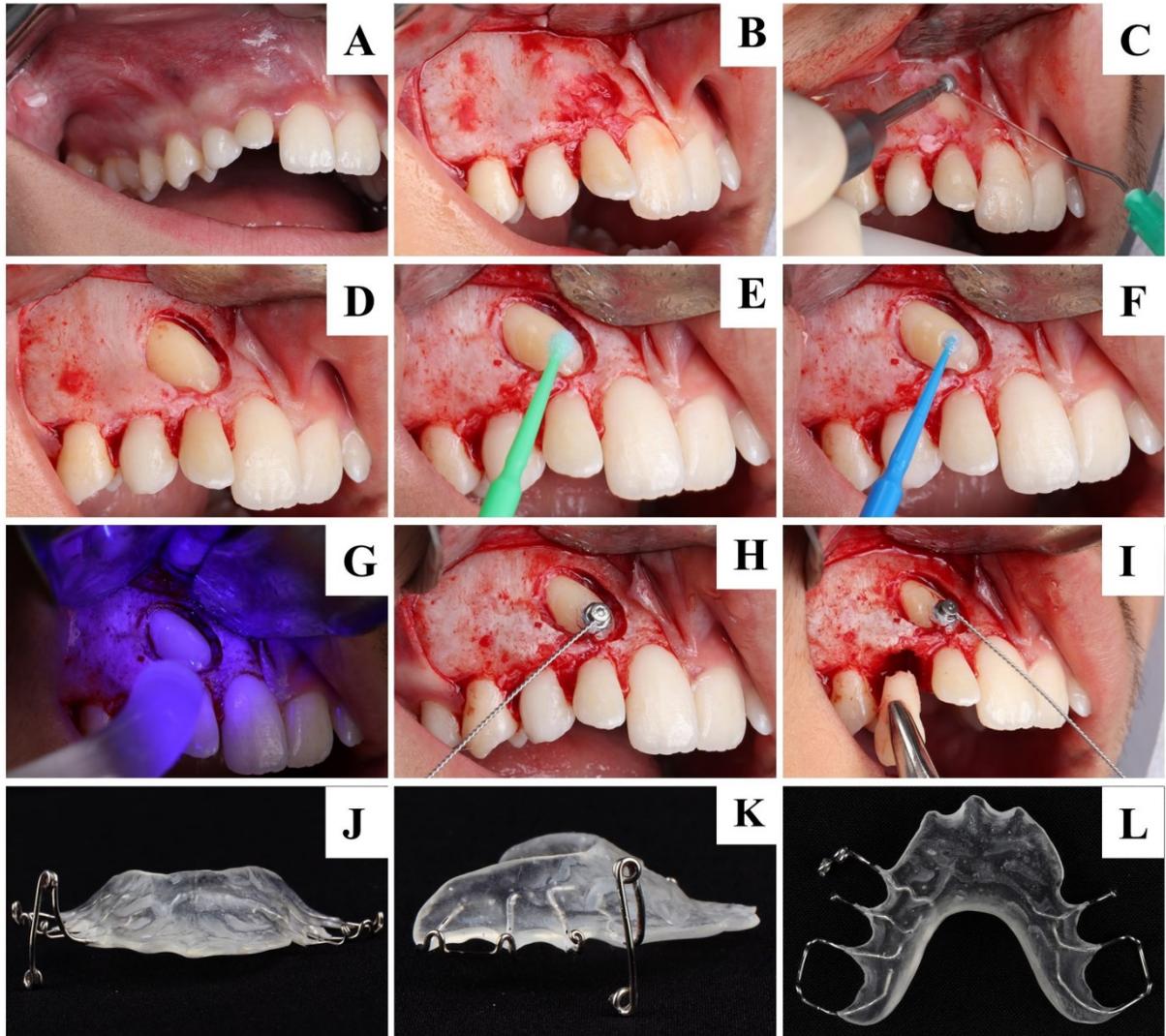


Figura 3. Etapas do procedimento cirúrgico para exodontia do dente #53 e acesso do dente #13. Em A, nota-se aspecto pós procedimento anestésico infiltrativo. Em B, nota-se o retalho tipo envelope com incisão relaxante. Em C, foi realizada osteotomia para exposição da face vestibular do dente #13. Em D, é possível observar a face vestibular do dente #13 totalmente exposta. Em E-H, nota-se o procedimento de colagem de botão ortodôntico; foi realizado condicionamento do esmalte dentário com ácido fosfórico 37% (Condac[®], FGM, Sumaré-SP, Brasil) (E), aplicação de sistema adesivo (Transbond[®], 3M Espe, Campinas-SP, Brasil) (F), fotoativação por 20 segundos (G), posicionamento do botão ortodôntico resina composta (Transbond[®], 3M Espe, Campinas-SP, Brasil) (H). Em I, nota-se a exodontia do dente #53. Em J-L, observa-se o aparelho removível.

Fonte: Os autores.

O paciente foi acompanhado clinicamente 7 dias após o procedimento cirúrgico seguido dos retornos periódicos (Figura 4). Nova avaliação imaginológica – radiografia panorâmica foi realizada após 3 e 6 meses do procedimento cirúrgico (Figura 5). Logo finalizado o tracionamento do dente #13, a montagem do aparelho fixo para conquista de oclusão ideal foi realizada. O paciente continua em tratamento ortodôntico com aparelho fixo.

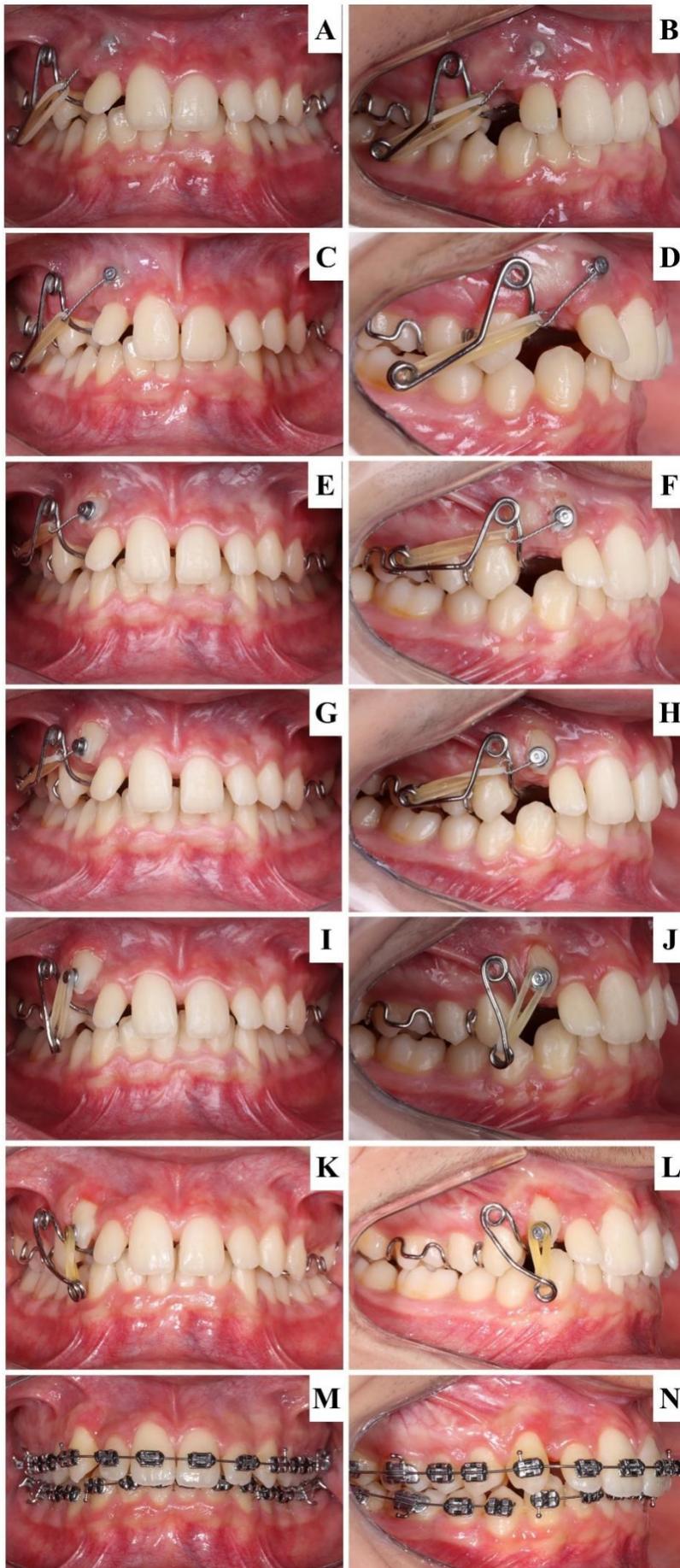


Figura 4. Em A-B, aspecto clínico 20 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (A) e lateral (B); Em C-D, acompanhamento clínico 30 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (C) e lateral (D); Em E-F, acompanhamento clínico de 90 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (E) e lateral (F); Em G-H, acompanhamento clínico de 110 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (G) e lateral (H); Em I-J, acompanhamento clínico de 130 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (I) e lateral (J); Em K-L, acompanhamento clínico de 175 dias após o procedimento cirúrgico - vista frontal (K) e lateral (L); Em M-N, nota-se montagem do aparelho fixo (paciente em tratamento) - vista frontal (M) e lateral (N).

Fonte: Os autores.



Figura 5. Aspecto radiográfico ao longo do protocolo orto-cirúrgico. Em A, nota-se radiografia panorâmica inicial; Em B, nota-se radiografia panorâmica após 3 meses do início do tratamento, melhorando significativamente a angulação e o setor do dente #13. Em C, nota-se radiografia panorâmica após 6 meses com tracionamento finalizado.

Fonte: Os autores.

3 DISCUSSÃO

A maloclusão dentária é considerada um grave problema de saúde pública uma vez do comprometimento estético, funcional e econômico do paciente (Kavadia-tsatala *et al.*, 2004; Dimaisip-Nabuab *et al.*, 2018). Sabe-se que desvios significativos da erupção dentária podem contribuir para maloclusão dentária (Kavadia-tsatala *et al.*, 2004; Dimaisip-Nabuab *et al.*, 2018). Diante o exposto, destaca-se a alta prevalência de caninos impactados (Arandi *et al.*, 2017; Bilge *et al.*, 2018; Cruz *et al.*, 2019; Jain; ; Debbarma, 2019; Sarica *et al.*, 2019; Di Sprito *et al.*, 2022; Ristaniemi *et al.*, 2022; Alshawy, 2023). Estratégias terapêuticas aderidas ainda na infância/pré-adolescência podem contribuir para um menor tempo para estabilizar a oclusão ideal (Cruz *et al.*, 2019; Ferguso *et al.*, 2019; Grisar *et al.*, 2021; Stabryla *et al.*, 2021). Assim, o objetivo do presente trabalho foi relatar o planejamento e as estratégias terapêuticas orto-cirúrgicas utilizadas em paciente jovem. Nossos resultados demonstram que o tracionamento ortodôntico foi realizado com sucesso após 6 meses.

Caninos superiores permanentes são considerados impactados quando não erupcionam após a conclusão da formação radicular – rizogênese completa, ou quando o canino homólogo erupcionou a mais de 6 meses sem evidência de emergência gengival (Arandi *et al.*, 2017; Bilge *et al.*, 2018; Alshawy, 2023). Por meio da avaliação radiográfica, os caninos impactados ainda podem ser classificados de acordo com sua posição em relação à sutura intermaxilar, plano oclusal e incisivos laterais (Grisar *et al.*, 2021; Hirschhaut *et al.*, 2021). Consequentemente, os caninos impactados podem ser orientados verticalmente ou horizontalmente, angulados mesialmente ou distalmente e com deslocamento para superfícies vestibular ou palatina (Grisar *et al.*, 2020; Hirschhaut *et al.*, 2021). Em nosso relato de caso o canino superior direito #13 apresentou-se em posição vertical, ângulo de 31° deslocando para mesial e superfície vestibular que dificulta o prognóstico e reconquista do trajeto de erupção dentária (Grisar *et al.*, 2020;

Hirschhaut *et al.*, 2021). O deslocamento por vestibular pode se apresentar com prognóstico melhor uma vez que o canino poderia ir de encontro ao incisivo lateral, podendo causar reabsorção radicular (Grisar *et al.*, 2020; Hakan *et al.*, 2020; Hirschhaut *et al.*, 2021). Ademais, destaca-se também a complexidade do presente relato de caso devido à idade do paciente (Grisar *et al.*, 2020; Hakan *et al.*, 2020; Hirschhaut *et al.*, 2021). Após a puberdade, que ocorre entre 10 e 14 anos em meninos (Brix *et al.*, 2019), geralmente há maior densidade mineral do tecido ósseo, dificultando o tracionamento. Pode-se considerar o presente relato de caso especial tendo em vista a resolução do canino impactado com apenas 6 meses de tracionamento. O tempo total de tratamento para mover um canino impactado de volta ao seu lugar na arcada dentária pode variar consideravelmente, dependendo da complexidade do caso, até 12 meses (Cunha *et al.*, 2019).

Atribui-se sucesso do procedimento de tracionamento também aos avanços dos exames complementares imaginológicos. O exame radiográfico fornece uma visão do dente impactado e dos tecidos circundantes. Atualmente, as radiografias panorâmicas ainda são o tipo mais utilizado na prática clínica ortodôntica (Arandi *et al.*, 2017; Bilge *et al.*, 2018; Alshawy, 2023). Contudo, a melhor opção para determinar a posição dos caninos impactados é a tomografia computadorizada tipo ConeBeam[®] (TCCB). A precisão da reconstrução tridimensional melhora significativamente a estratégia terapêutica. Há ressalvas em relação ao uso da TCCB em adolescentes uma vez do único estudo até o presente momento de (Hedesiu *et al.*, 2018) demonstrar que a dose cumulativa individual de radiação foi significativamente maior para crianças expostas à TCCB entre 11 e 14 anos de idade em comparação com outras idades. No entanto, a explicação sugerida pelo estudo de Hedesiu *et al.* (2018) foi sobre a alta variabilidade dos protocolos de exposição e frequência de exames de imagem – tipo TCCB em uma faixa etária com inúmeras descobertas de anomalias dentárias ou de crescimento que podem exigir repetidas TCCB. O estudo de (Oenning *et al.*, 2018), reuniu informações, de acordo com o DIMITRA (*Dentomaxillofacial Paediatric Imaging: An Investigation Towards Low-Dose Radiation Induced Risks*), que otimizam e recomendam estratégias para o uso de tomografia computadorizada em crianças. Dentre as principais indicações, os caninos impactados são citados. É válido ressaltar que cuidados com a marca comercial do aparelho e as especificações técnicas selecionadas durante o procedimento são primordiais. A região da maxila requer menor dose de radiação devido ao menor conteúdo mineral (Oenning *et al.*, 2018); sugere-se o uso da TCCB diante o risco-benefício em relação à condição o paciente (Hedesiu *et al.*, 2018; Oenning *et al.*, 2018).

Embora o fenótipo vestibularizado do canino impactado represente uma possibilidade de não interferir nos dentes vizinhos, evidencia-se que a vestibularização do dente impactado é desafiadora em termos de saúde periodontal (Hakan *et al.*, 2020). Geralmente esses dentes são cobertos por uma mucosa fina, indicativa de rebordo alveolar fino, suscetível a deiscência e recessão gengival futura. Há alguns protocolos disponíveis para tracionamento (Grisar *et al.*, 2021). No presente relato a técnica de tracionamento ortodôntico fechado foi realizada uma vez que o dente estava localizado acima da junção mucogengival (Hakan *et al.*, 2020). Durante o tracionamento a exposição do botão ortodôntico ocorreu e exigiu que orientações em relação à manutenção da saúde bucal e controle de biofilme dentário fossem redobradas (Hakan *et al.*, 2020).

Dentre outras possibilidades de tratamento como a exodontia e reabilitação protética ou exodontia e tratamento ortodôntico com reanatomização do pré-molar alerta-se que pela idade do paciente (Grisar *et al.*, 2021), o impacto psicológico e funcional poderia ser significativo para qualidade de vida. Além disso, o canino é o dente responsável pela guia em movimentos de lateralidade. É um dente disposto a receber cargas mecânicas superiores quando comparado aos pré-molares. Tal afirmativa implica em uma preocupação em relação a saúde mastigatória do paciente e em relação ao próprio pré-molar.

Por fim, espera-se que nosso relato de caso tenha resultado em maior compreensão do planejamento bem delimitado em relação ao tracionamento de canino impactado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento é essencial para sucesso de estratégias orto-cirúrgicas. Espera-se que o presente relato de caso contribua para facilitar futuros profissionais e direcioná-los ao planejamento bem delimitado em relação ao tracionamento de canino impactado.

REFERÊNCIAS

ALSHAWY, E. The Prevalence and categories of impacted maxillary canines: A radiographic study. *Cureus*, v. 15, n. 6, p. e40070, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10326454/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

ARANDI, N.; RABI, T.; MUSTAFA, S. The prevalence of impacted maxillary canines in a palestinian population: A retrospective study. *Open Journal of Stomatology*, v. 7, p. 283-

290, 2017. Disponível em:

<https://www.aaup.edu/publication/shockry.mustafa/article/prevalence-impacted-maxillary-canines-palestinian-population-retrospective-study> Acesso em: 30 de novembro de 2023

BECKER, A. C. S. Etiology of maxillary canine impaction: a review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 148, n. 4, p. 557-67, 2015. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26432311/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

BILGE, N. H.; YEŞİLTEPE, S.; TÖRENEK AĞIRMAN. K.; ÇAĞLAYAN. F.; BILGE. O. M. Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs. **Folia Morphol (Warsz)**, v. 77, n. 2, p. 323-328, 2018. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28933802/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

BRIX, N.; ERNST, A., LAURIDSEN, L. L. B., PARTNER, E., STØVRING, H.; OLSEN, J.; HENRIKSEN, T. B.; RAMLAU-HANSEN, C. H. Timing of puberty in boys and girls: A population-based study. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 33, n. 1, p. 70-78. 2019. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30307620/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

CRUZ, R. M. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. **Dental Press J Orthod**, v. 24, n. 1, p. 74-87, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/dpjo/a/HfVsnDLnyN5Zd54rJMZD7WG/?lang=en>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

DALESSANDRI, D.; PARRINI, S.; RUBIANO, R.; GALLONE, D.; MIGLIORATI, M. Impacted and transmigrant mandibular canines incidence, aetiology, and treatment: a systematic review. **Eur J Orthod**, v. 39, n. 2, p. 161-169, 2017. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27036134/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

DI SPIRITO, F.; SCENZA, G.; AMATO, A.; ROSA, D.; GALLOTTI, A.; MARTINA, S. Prevalence of dental anomalies in a sample of growing subjects: a retrospective study.

Epidemiol Prev, v. 46, n. 5-6, p. 376-381, 2022. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36628642/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

DIÉGUEZ-PÉREZ, M.; PAZ-CORTÉS, M. M.; MUÑOZ-CANO, L. Evaluation of the relationship between the weight and height percentiles and the sequence and chronology of eruption in permanent dentition. **Healthcare (Basel)**, v. 10, n. 8, p. 1363, 2022. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35893184/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

DIMIASIP-NABUAB, J.; DUIJSTER, D.; BENZIAN, H.; HEINRICH-WELTZIEN, R.; HOMSAVATH, A.; MONSE, B.; SITHAN, H.; STAUF, N.; SUSILAWATI, S.; KROMEYER-HAUSCHILD, K. Nutritional status, dental caries and tooth eruption in children: a longitudinal study in Cambodia, Indonesia. **BMC Pediatr**, v. 18, n. 1, p. 300, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30217185/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

FERGUSON, D. J.; ROSSAIS, D. A.; WILCKO, M. T.; MAKKI, L.; STAPELBERG, R. Forced-eruption time for palatally impacted canines treated with and without ostectomy-decortication technique. **Angle Orthod**, v. 89, n. 5, p. 697-704, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30888841/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

GASHI, A.; KAMBERI, B.; ADEMI-ABDYLI, R.; PERJUCI, F.; SAHATÇIU-GASHI, A. The incidence of impacted maxillary canines in a Kosovar Population. **Int Sch Res Notices**, v. 8, p. 370531, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27355063/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

GRECO, M.; MACHOY, M. Impacted canine management using aligners supported by orthodontic temporary anchorage devices. **Int J Envir on Res Public Health**, v. 20, n. 1, p. 131, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36612451/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

GRISAR, K.; LUYTEN, J.; PREDA, F.; MARTIN, C.; HOPPENREIJS, T.; POLITIS, C.; JACOBS R. Interventions for impacted maxillary canines: A systematic review of the relationship between initial canine position and treatment outcome. **Orthod Craniofac Res**, v. 24, n. 2, p. 180-193, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ocr.12423>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

HAKAN, E.; STEFANOVIC, N.; PALOMO, J. M.; PALOMO, L. Strategies for managing the risk of mucogingival changes during impacted maxillary canine treatment. **Turk J Orthod**, v. 33, n. 2, p. 123-132, 2020. Disponível em: <http://www.turkjorthod.org/jvi.aspx?un=TJOD-52703>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

HEDESIU, M.; MARCU, M.; SALMON, B.; PAUWELS, R.; OENNING, A. C.; ALMASAN, O.; ROMAN, R.; BACIUT, M.; JACOBS, R. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. **European Journal of Radiology**, v. 103, p. 112-117, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.04.021>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

HENKLEIN, S.; MADALENA, I. R.; KUCHLER, E. C.; OLIVEIRA, M. A. H. M. The influence of birth weight, prematurity and nutritional status on tooth eruption. In: Lowell T. Duncan. (Org.). *Advances in health and disease*. **New York: Nova Medicine e Health**, 1ed., v. 43, p. 1-252, 2021. Acesso em: 30 de novembro de 2023

HIRSCHHAUT, M.; LEON, N.; GROSS, H.; FLORES-MIR, C. Guidance for the clinical management of impacted maxillary canines. **Compend Contin Educ Dent**, v. 42, n. 5, p.

220-226, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33980019/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

JAIN, S.; DEBBARMA, S. Patterns and prevalence of canine anomalies in orthodontic patients. **Med Pharm Rep**, v. 92, n. 1, p. 72-78, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6448493/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

KACZOR-URBANOWICZ, K.; ZADURSKA, M.; CZOCHROWSKA, E. Impacted teeth: an interdisciplinary perspective. **Adv Clin Exp Med**, v. 25, n. 3, p. 575-85, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27629748/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

KAVADIA-TSATALA, S.; TSALIKIS, L.; KAKLAMANOS, E. G.; SIDIROPOULOU, S.; ANTONIADES, K. Orthodontic and periodontal considerations in managing teeth exhibiting significant delay in eruption. **World J Orthod**, v. 5, n. 3, p. 224-9, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15612341/> Acesso em: 30 de novembro de 2023

KJÆR, I. Mechanism of human tooth eruption: review article including a new theory for future studies on the eruption process. **Scientifica (Cairo)**, p. 341905, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24688798/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

KUABARA, M. R.; Madalena, I. R.; Soares, T. B.; dos Anjos, I. D.; Marañón-Vásquez, G. A.; Brancher, J. A.; Matsumoto, M. N.; Stuani, M. B. S.; Küchler, E. C.; Zielak, J. C. Dental agenesis is associated with mesiodistal dental dimensions: a study in a Brazilian population. **Conjecturas**, v. 22, p. 119-130, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/926>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

MADALENA, I. R.; MARAÑÓN-VÁSQUEZ, G. A.; OMORI, M. A.; DE SOUSA, E. T.; DA SILVEIRA, H. A.; LEÓN, J. E.; BARATTO-FILHO, F.; ALVES, S. Y. F.; STUANI, M. B. S.; NELSON-FILHO, P.; KIRSCHNECK, C.; KÜCHLER, E. C. Evaluation of tooth eruption rate of incisor teeth in rats with estrogen deficiency. **Clin Oral Investig**, v. 27, p. 345-352, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36260168/>. Acesso em: 26 maio 2023.

OENNING, A. C.; JACOBS, R.; PAUWELS, R.; STRATIS, A.; HEDESIU, M.; SALMON, B. Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA project position statement. **Pediatr Radiol**, v. 48, n. 3, p. 308-316.2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-017-4012-9>. Acesso em: 26 maio 2023

RAMIREZ ROZI, R. F. Diversity in tooth eruption and life history in humans: Illustration from a Pygmy population. **Sci Rep**, v. 6, p. 27405, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27305976/>. Acesso em: 26 maio 2023.

RISTANIEMI, J.; RAJALA, W.; KARJALAINEN, T.; MELALUOTO, E.; IIVARI, J.; PESONEN, P.; LÄHDESMÄKI, R. Eruption pattern of the maxillary canines: features of natural eruption seen in PTG at the late mixed stage-Part I. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 23, n.

2, p. 223-232, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34263432/>. Acesso em: 26 maio 2023.

SARICA, I.; DERINDAG, G.; KURTULDU, E.; NARALAN, M. E.; CAGLAYAN, F. A retrospective study: Do all impacted teeth cause pathology? **Niger J Clin Pract**, v. 22, n. 4, p. 527-533, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975958/>. Acesso em: 26 maio 2023.

STABRYŁA, J.; PLAKWICZ, P.; KUKUŁA, K.; ZADURSKA, M.; CZOCHROWSKA, E. M. COMPARISONS of different treatment methods and their outcomes for impacted maxillary and mandibular canines: A retrospective study. **J Am Dent Assoc**, v. 152, n. 11, p. 919-926, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34489068/>. Acesso em: 26 maio 2023.

TAKAHASHI, A.; NAGATA, M.; GUPTA, A.; MATSUSHITA, Y.; YAMAGUCHI, T.; MIZUHASHI, K.; MAKI, K.; RUELLAS, A. C.; CEVIDANES, L. S.; KRONENBERG, H. M.; ONO, N.; ONO, W. Autocrine regulation of mesenchymal progenitor cell fates orchestrates tooth eruption. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 116, n. 2, p. 575-580, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30509999/>. Acesso em: 26 maio 2023.