Especialização em Ortodontia

NATHALIA SAMARA ARRUDA NEIVA

TRACIONAMENTO COM TRANSPOSIÇÃO DE CANINO: RELATO DE CASO CLÍNICO

IPATINGA – MG

2025

NATHALIA SAMARA ARRUDA NEIVA

TRACIONAMENTO COM TRANSPOSIÇÃO DE CANINO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Murilo Ziviane

IPATINGA – MG
2025

NATHALIA SAMARA ARRUDA NEIVA

TRACIONAMENTO COM TRANSPOSIÇÃO DE CANINO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Prof. Dr. Francis Cazelli Thompson

Prof. Dr. Murilo de Sá Ziviani

Prof. Dra. Liliane Aksaski Gomes

IPATINGA – MG
2025

RESUMO

O tracionamento ortodôntico com transposição de canino é um procedimento complexo e desafiador. Sua baixa prevalência, entre 0,14% e 0,51%, exige um diagnóstico preciso e um planejamento minucioso para evitar complicações. A tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) é a ferramenta padrão-ouro para o diagnóstico, pois sua visualização tridimensional, com precisão de até 98%, permite identificar a posição exata do dente e sua relação com as estruturas vizinhas, o que minimiza os riscos de reabsorção radicular. A abordagem terapêutica deve ser individualizada, equilibrando a correção ortodôntica com a aceitação da anomalia. A literatura recomenda o uso de forças leves e contínuas, preferencialmente com cantilévers de TMA, e ancoragem esquelética com mini-implantes. Essa mecânica é comprovadamente mais eficaz na redução de efeitos colaterais. Casos de transposição completa, com sobreposição radicular, podem ter um risco de reabsorção de até 20%. Portanto, o sucesso do tratamento depende de um controle rigoroso, de uma avaliação contínua e da comunicação transparente com o paciente.

Palavras-chave: Planejamento, diagnóstico, riscos, biomecânica, mini-implantes.

ABSTRACT

Orthodontic traction with canine transposition is a complex and challenging procedure. Its low prevalence, between 0.14% and 0.51%, requires precise diagnosis and meticulous planning to avoid complications. Cone-beam computed tomography (CBCT) is the gold standard for diagnosis because its three-dimensional visualization, with up to 98% accuracy, allows for the identification of the exact tooth position and its relationship with neighboring structures, minimizing the risk of root resorption. The therapeutic approach must be individualized, balancing orthodontic correction with acceptance of the anomaly. The literature recommends the use of light, continuous forces, preferably with TMA cantilevers, and skeletal anchorage with mini-implants. This mechanical approach has been proven to be more effective in reducing side effects. Cases of complete transposition with root overlap can have a root resorption risk of up to 20%. Therefore, treatment success depends on strict control, continuous evaluation, and transparent communication with the patient.

Keywords: Planning, diagnosis, risks, biomechanics, mini-implants

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO 7

2- PROPOSIÇÃO..... 9

3- REVISÃO DE LITERATURA..... 10

4- DISCUSSÃO 14

5- CONCLUSÃO..... 22

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 24

1- INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico, desde suas origens mais rudimentares até o desenvolvimento dos modernos sistemas de ancoragem esquelética, tem por objetivo restabelecer a harmonia funcional e estética do sistema estomatognático. A movimentação dentária controlada, orientada por princípios biomecânicos precisos, constitui o eixo central da Ortodontia contemporânea, permitindo corrigir anomalias de posição e oclusão com previsibilidade clínica. Entretanto, a trajetória terapêutica raramente é linear, sobretudo quando o profissional se depara com irregularidades complexas, como as anomalias de erupção e desenvolvimento dentário (Pedalino et al., 2020).

Entre essas irregularidades, destaca-se a transposição dentária, uma das anomalias mais intrigantes da literatura ortodôntica. Definida como a troca de posição entre dois dentes do mesmo quadrante, a transposição representa uma alteração no percurso eruptivo e é considerada rara, com prevalência estimada entre 0,3% e 0,4% na população ortodôntica. Em quase todos os relatos, o canino superior está envolvido (O'Keeffe & O'Keeffe, 2015). Essa peculiaridade anatômica e funcional impõe ao ortodontista um desafio técnico significativo, pois o manejo incorreto pode comprometer tanto o suporte ósseo quanto o equilíbrio oclusal.

A etiologia da transposição de canino permanece multifatorial, sendo objeto de debate na literatura. Fatores genéticos e a presença de anomalias dentárias associadas, como dentes ausentes ou supranumerários, são frequentemente relacionados. Alguns autores sugerem, inclusive, uma possível correlação com distúrbios hereditários que alteram a cronologia eruptiva e o padrão de formação radicular (Hsu et al., 2016; Antonelli et al., 2011). O tratamento ortodôntico de um canino transpasto, especialmente quando impactado, representa um dos maiores desafios clínicos na especialidade.

Nesse contexto, o diagnóstico precoce e preciso é o ponto de partida para o sucesso. Tradicionalmente, radiografias panorâmicas e periapicais são usadas; no entanto, o advento da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) revolucionou a avaliação desses casos (Antonelli et al., 2011). A CBCT oferece uma visualização tridimensional que permite ao clínico avaliar com precisão a posição exata do canino em relação aos dentes e estruturas adjacentes (Lorente et al., 2020). Essa tecnologia é crucial para determinar a viabilidade da movimentação e minimizar riscos como a reabsorção radicular e a perda de vitalidade pulpar.

Uma vez identificado o caso e delineado o diagnóstico, o ortodontista deve definir o protocolo terapêutico mais adequado: aceitar a transposição, corrigi-la ortodonticamente por meio do tracionamento, ou indicar a extração. Essa decisão depende de fatores como o grau de transposição, o estágio de formação radicular, o espaço disponível no arco e a saúde periodontal (Antonelli et al., 2011).

Quando o plano terapêutico inclui o tracionamento, o planejamento biomecânico se torna crítico. A aplicação de forças leves e contínuas, direcionadas de modo controlado, é imprescindível para guiar o dente até sua posição correta sem causar danos às estruturas adjacentes (Joss-Vassalli et al., 2021). A negligência desses princípios pode levar a complicações sérias, como a reabsorção radicular e a perda de suporte ósseo, um dos principais riscos relatados na literatura (Nilsson et al., 2016).

Diante da complexidade inerente a esses casos e do impacto funcional e estético resultante, o aprofundamento do conhecimento sobre o protocolo de tracionamento ortodôntico em situações de transposição de canino se torna indispensável. O presente estudo propõe uma análise teórico-clínica do tema, integrando fundamentos biomecânicos e avanços diagnósticos, através da apresentação de um relato de caso clínico que demonstra o manejo da transposição de canino superior.

2- PROPOSIÇÃO

O presente estudo consistiu em uma revisão bibliográfica com foco na abordagem ortodôntica do tracionamento em casos de transposição de canino. O trabalho enfatizou as técnicas utilizadas, os critérios indicativos para correção versus aceitação da transposição, os recursos diagnósticos (com destaque para o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico) e os resultados clínicos relatados em estudos recentes.

3- REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Abordagens Terapêuticas

As abordagens clínicas diante da transposição dentária incluem três possibilidades principais: 1) aceitação da transposição e alinhamento na posição trocada; 2) correção ortodôntica com reposicionamento dos dentes em suas posições anatômicas; ou 3) extração de um dos dentes envolvidos. Papadopoulos et al. (2010), em uma ampla revisão, detalharam que a escolha da conduta ideal está diretamente relacionada ao diagnóstico correto e à avaliação dos riscos.

A decisão terapêutica, de acordo com Janson et al. (2000), deve considerar uma série de fatores clínicos e radiográficos, como a idade do paciente, o tipo de transposição (completa ou parcial), a posição tridimensional do canino, o espaço disponível na arcada, o tempo estimado de tratamento e os riscos de reabsorção radicular. Especificamente, Oliveira et al. (2011) indicam que, em transposições incompletas (parciais), o reposicionamento ortodôntico tende a ser mais previsível e menos invasivo.

3.2 Mecânica Ortodôntica no Tracionamento

O tracionamento de caninos transpostos exige controle biomecânico rigoroso, geralmente por meio de mecânica segmentada, fios de titânio-molibdênio (TMA) e cantilevers, que possibilitam movimentações controladas em três planos do espaço. Maia e Maia (2011) salientam que o uso de forças leves e contínuas é fundamental para reduzir riscos de reabsorção radicular, especialmente nos dentes adjacentes ao trajeto de movimentação.

Chan et al. (2018) reforçam que a estabilidade de ancoragem é crucial em casos complexos de tracionamento e movimentação de grandes massas dentárias. Nesse sentido, Becker e Chaushu (2015) descrevem que o uso de mini-implantes como ancoragem esquelética é uma estratégia altamente eficaz para garantir estabilidade durante o tracionamento e minimizar efeitos colaterais indesejados. O tempo de movimentação varia conforme a complexidade da transposição, sendo necessária supervisão clínica e radiográfica contínua, conforme relatado por Lopes et al. (2019).

3.3 Complicações Relacionadas ao Tracionamento

As principais complicações associadas ao tracionamento de caninos transpostos incluem reabsorção radicular dos dentes adjacentes, perda óssea alveolar, fenestrações, deiscências e recessões gengivais. Ericson e Kurol (1998) foram pioneiros em demonstrar a prevalência de reabsorção em incisivos laterais causada pela erupção ectópica de caninos. De maneira complementar, Menegaz et al. (2018) confirmam, por meio de estudos com CBCT, que movimentos realizados em áreas com pouco volume ósseo representam maior risco de comprometimento periodontal.

Casos de transposição completa com sobreposição radicular devem ser avaliados com cautela, pois a tentativa de correção ortodôntica pode ser extremamente arriscada (Papadopoulos et al., 2010). Nestes cenários, Peck e Peck (1995) postulam que o alinhamento na posição transposta pode ser a alternativa mais segura e previsível para o paciente.

3.4 Diagnóstico por Imagem

O diagnóstico por imagem é essencial para o planejamento e o acompanhamento do tracionamento. Radiografias panorâmicas e periapicais são úteis, mas apresentam limitações como a sobreposição de estruturas e a visualização bidimensional. Hatcher (2010) descreve que a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) consolidou-se como padrão-ouro, permitindo a avaliação tridimensional precisa da posição radicular, inclinação e proximidade com estruturas adjacentes. Scarfe e Farman (2008) detalham que o CBCT também possibilita a detecção precoce de reabsorções e comprometimentos periodontais, sendo um recurso indispensável, desde que utilizado respeitando princípios de justificação e otimização da dose de radiação (European Commission, 2012).

3.5 Avaliação de Casos Clínicos e Alternativas Estéticas

O tracionamento ortodôntico bem planejado, especialmente em transposições parciais, pode resultar em alinhamento estético e função oclusal adequada. Oliveira et al. (2011), por exemplo, demonstram o sucesso clínico da correção ortodôntica. A aceitação da transposição também é uma alternativa válida, especialmente em pacientes adultos ou em casos de sobreposição radicular significativa, onde os riscos do tracionamento são considerados altos (Papadopoulos et al., 2010; Chan et al., 2018). Nesses cenários, a diferença estética e funcional entre os dentes canino e pré-molar pode ser minimizada.

A remodelação estética pode ser realizada para mimetizar a forma do canino quando o pré-molar ocupa sua posição, ou vice-versa, permitindo uma finalização harmoniosa do sorriso. Janson et al. (2000) descrevem que esta remodelação pode ser feita com o uso de resina composta ou a colocação de facetas cerâmicas no dente transpasto. Essa abordagem protética garante que o pré-molar, ao ocupar a posição do canino, adquira o formato, a cor e as características incisais e gengivais de um canino, ou que o canino, na posição do pré-molar, seja "pré-molarizado" para fins estéticos e funcionais.

O manejo da transposição exige paciência, consultas frequentes e acompanhamento radiográfico contínuo, prevenindo intercorrências e avaliando a resposta tecidual durante o tracionamento (Becker & Chaushu, 2015; Bonett et al., 2011; Barros et al., 2018; Diar-Bakirly et al., 2016).

3.6 Fatores Etiologicos

A etiologia da transposição de caninos é multifatorial e representa um dos temas mais complexos da literatura ortodôntica, pois envolve desde aspectos genéticos até interferências mecânicas locais. Diversos autores descrevem que a origem dessa anomalia decorre da combinação entre predisposição hereditária e fatores adquiridos, que, somados, desviam o trajeto eruptivo normal do canino e alteram o padrão de desenvolvimento radicular (Becker & Chaushu, 2015; Peck et al., 1994). Entre os fatores mais citados, destacam-se a obstrução local, a presença de odontomas, dentes extranumerários, a inclinação radicular do primeiro pré-molar, a atresia maxilar, as patologias periapicais e as influências genéticas, além de alterações no mecanismo de guia eruptiva.

A obstrução local é considerada uma das causas mais recorrentes da transposição canina. O canino decíduo retido, ao não sofrer reabsorção radicular fisiológica, atua como uma barreira física que impede a erupção do dente permanente, forçando-o a buscar um trajeto alternativo. Quando esse desvio ocorre na direção mesial, o canino pode cruzar a linha do incisivo lateral, iniciando a transposição (Becker & Estela Chaushu, 2015). Essa condição é especialmente observada em casos de retenção prolongada e anquilose parcial dos decíduos, nos quais o estímulo eruptivo persiste, mas a via natural se encontra obstruída.

Outro fator relevante é o odontoma, um tumor odontogênico benigno frequentemente localizado na região anterior da maxila. Por formar uma massa mineralizada próxima à coroa do canino, ele exerce bloqueio mecânico direto, desviando o eixo eruptivo e impedindo a emergência do dente na arcada. Situação semelhante ocorre diante da presença de dentes extranumerários, que alteram a sequência normal de erupção e impõem obstáculos físicos, frequentemente induzindo o canino a assumir uma posição vestibular ou palatina anômala.

A morfologia e inclinação radicular também exercem influência decisiva. Quando a raiz palatina do primeiro pré-molar superior apresenta inclinação mesial acentuada, cria-se uma barreira anatômica que desvia o canino do seu percurso fisiológico. Essa relação topográfica explica boa parte dos casos de transposição entre o canino e o primeiro pré-molar, principalmente no lado direito da arcada superior, conforme apontado em estudos radiográficos longitudinais.

A atresia maxilar, por sua vez, constitui um fator anatômico frequentemente associado a alterações eruptivas. O estreitamento transversal do arco reduz o espaço disponível para o canino e favorece deslocamentos patológicos. Além disso, patologias locais como granulomas, cistos radiculares periapicais e cistos dentígeros podem modificar o trajeto eruptivo ao promoverem reabsorções ósseas e inflamações na região do germe dentário, criando desvios que culminam na transposição.

Entre as hipóteses teóricas mais aceitas na literatura destaca-se a teoria da guia de irrupção, formulada por Becker, Smith e Beha (1981), segundo a qual a face distal do incisivo lateral serve de guia natural para o trajeto eruptivo do canino. Assim, a ausência do incisivo lateral, sua microdontia ou a presença de formas conóides comprometem a orientação eruptiva, levando o canino a se deslocar em direção mesial e cruzar o trajeto do lateral. Essa hipótese é reforçada por estudos clínicos que evidenciam correlação direta entre anomalias dos incisivos laterais e casos de transposição.

Complementarmente, a teoria genética proposta por Peck et al. (1994) considera a transposição resultado de herança poligênica multifatorial, em que múltiplos genes interagem com fatores ambientais e anatômicos. Essa predisposição hereditária explicaria a ocorrência familiar da anomalia e sua associação com outras alterações dentárias, como agenesia, microdontia e impactações múltiplas. Segundo essa visão, a transposição não é um evento isolado, mas parte de um espectro mais amplo de distúrbios de desenvolvimento dentário.

4- RELATO DE CASO CLÍNICO

Um paciente do sexo masculino, com 13 anos de idade, compareceu ao consultório da Instituição com a principal queixa de ausência do canino permanente superior direito (13) no arco e a presença do canino decíduo (53) retido, como pode ser observado na figura 01 a seguir:

Figura 01: Raio X Panorâmico



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

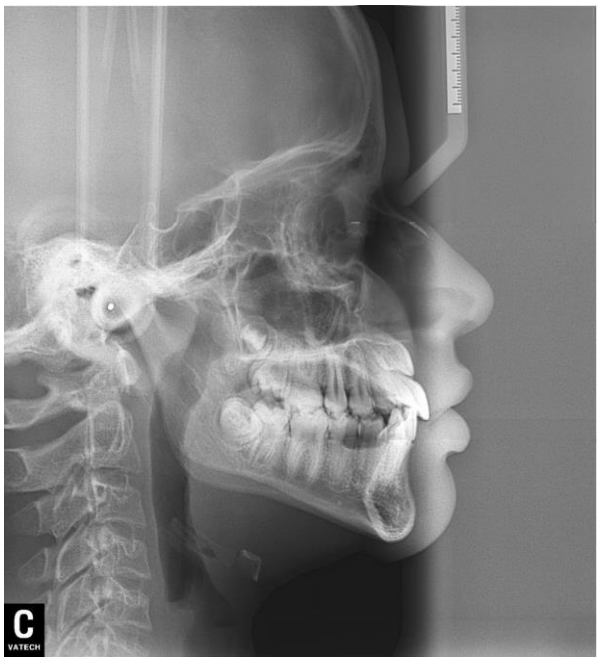
A avaliação da documentação ortodôntica, que incluiu exame clínico e radiográfico (Raio-X Panorâmico), confirmou a retenção do elemento 13 e sua transposição em relação ao primeiro pré-molar (14). O planejamento detalhado, auxiliado por imagens (as quais seriam apresentadas nesta seção), foi fechado para a correção ortodôntica da transposição mediante tracionamento do canino permanente impactado, como pode ser observado na Figura 02 abaixo:

Figura 02: Foto documentação ortodôntica



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

Figura 03: Telerradiografia



Fonte: Nathalia Neiva, 2025

Figura 04: Impactação do canino superior direito associado a retenção prolongada do decíduo



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

Figura 05: Raio X Pariapical inicial

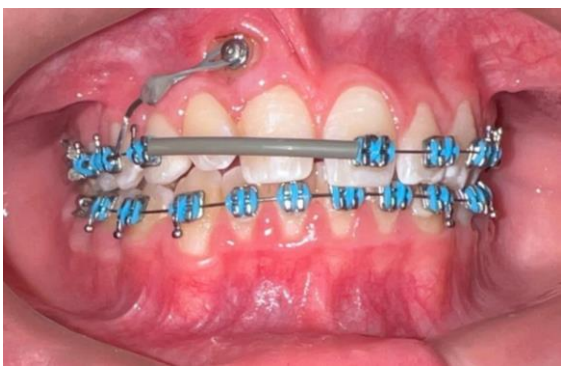


Fonte: Nathalia Neiva, 2025

4.2. Plano de Tratamento e Execução

O plano de tratamento foi iniciado com a instalação do aparelho fixo completo no arco inferior, seguido pela colagem parcial do arco superior. A colagem superior inicial foi cautelosa, evitando a inclusão dos elementos adjacentes (11 e 12), para evitar sua movimentação indesejada durante a fase de tracionamento inicial e preservar a estabilidade. No mês seguinte, o canino impactado (13) foi acessado cirurgicamente. A técnica de tração adotada envolveu a fixação de um botão com fio amarrilhado na coroa do dente, como pode ser observado na figura abaixo:

Figura 06: Acesso cirúrgico para tração e distalização do elemento (13)



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

Na manutenção subsequente, foi realizada a instalação de um mini-implante (IzC - Infracystomatic Crest) com a finalidade de garantir ancoragem esquelética e maior estabilidade, minimizando efeitos colaterais nos dentes adjacentes. Essa estratégia está em consonância com as recomendações de Becker e Chaushu (2015).

Figura 08: Mini Implante



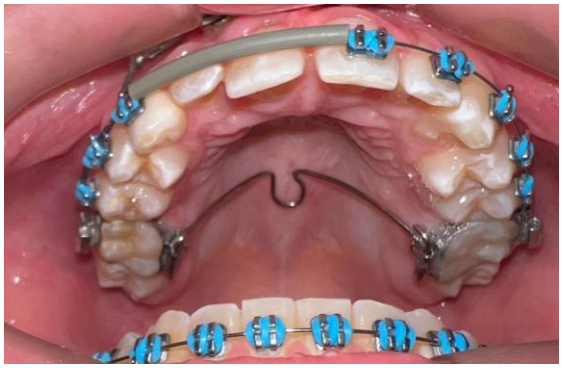
Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

4.3. Mecânica de Tracionamento

Para a distalização controlada e o reposicionamento do canino, foi utilizada a mecânica segmentada. O principal dispositivo empregado foi o cantiléver TMA 0.019” x 0.025”, um fio de titânio-molibdênio que permite movimentações controladas em três planos. Este mecanismo é amplamente descrito na literatura como ideal para o controle de vetores de força no tracionamento de caninos, conforme defendido por Maia e Maia (2011).

Outro aparato biomecânico utilizado para reforçar a ancoragem no arco superior foi a barra transpalatina pré-fabricada. Este dispositivo contribui para a estabilização do arco, reduzindo a tendência de efeitos colaterais na unidade de ancoragem. O seu papel na manutenção da largura intermolar e estabilidade é evidenciado por autores como Bonett et al. (2011).

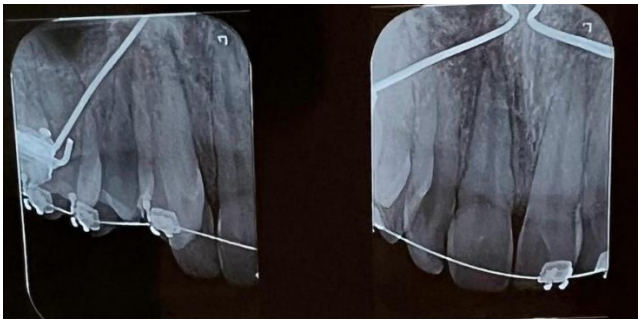
Figura 09: Barra Palatina



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

Foram utilizadas forças leves e contínuas, e o progresso foi acompanhado com radiografias periódicas para monitorar o trajeto do canino e a saúde dos dentes adjacentes, seguindo o protocolo para minimizar o risco de reabsorção radicular (Menegaz et al., 2018).

Figura 10: Radiografias periódicas dente em oclusão na fase de alinhamento e nivelamento



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

4.4. Resultados Parciais

O tracionamento do elemento 13 foi bem-sucedido, com um tempo de movimentação de aproximadamente 14 meses. Foi alcançada a correção da transposição com a preservação das estruturas dentárias adjacentes, resultando em uma estabilidade funcional e estética satisfatória até aquele momento.

Embora o sucesso da mecânica de tracionamento canino com transposição tenha sido atingido, o caso clínico não foi finalizado integralmente devido a fatores não detalhados neste relato. O paciente foi, então, encaminhado para o seguimento e finalização com outro profissional, garantindo a continuidade do tratamento e a obtenção da oclusão final ideal.

Figura 11 e 12: Dente em oclusão na fase de alinhamento e nivelamento e foto atual do caso



Fonte: Nathalia Neiva, 2025.

O resultado obtido evidencia não apenas a eficiência da biomecânica empregada, mas também o cuidado em preservar a integridade radicular e periodontal dos dentes adjacentes. Assim, o caso reforça a relevância da integração entre diagnóstico preciso, escolha criteriosa das mecânicas ortodônticas e acompanhamento clínico rigoroso, culminando em um desfecho favorável tanto funcional quanto estético (Barros et al., 2018).

5- DISCUSSÃO

A transposição dentária é uma anomalia rara, mas sua complexidade clínica exige atenção especial. Estudos populacionais indicam que a prevalência varia de 0,14% a 0,51%, sendo a transposição canino-pré-molar a mais frequente, correspondendo a aproximadamente 71% dos casos (Peck & Peck, 1995; Burnett, 1999; Celikoglu et al., 2005; Pérez-Madrid et al., 2023).

Um estudo realizado na Espanha com 2.500 pacientes ortodônticos observou prevalência de 0,28%, enquanto uma pesquisa com 3.000 pacientes identificou 0,5%, com 80% dos casos em mulheres, sugerindo predisposição do sexo feminino (Pérez-Madrid et al., 2023; Sandhya & Debbarma, 2019).

No contexto clínico, o planejamento ortodôntico deve considerar não apenas a prevalência, mas também os riscos associados à correção. Em pacientes com caninos impactados ou transpostos, a reabsorção radicular é uma complicação frequente, especialmente nos incisivos superiores. Estudos com CBCT relataram reabsorção radicular média de 1 a 1,5 mm, com áreas de lesão entre 3 e 4 mm^2 (Menegaz et al., 2018). Mesmo em casos complexos, a reabsorção apical não ultrapassou 2 mm (Lopes et al., 2019).

Esses achados reforçam a importância do diagnóstico tridimensional, permitindo maior controle no planejamento do tracionamento e redução de riscos iatrogênicos (Hatcher, 2010; Scarfe & Farman, 2008). A CBCT deve ser utilizada apenas quando métodos convencionais não oferecem informações suficientes (European Commission, 2012).

Do ponto de vista terapêutico, a escolha entre aceitação da transposição, correção ortodôntica ou extração deve ser baseada na análise individual do caso. Pacientes jovens, com transposições incompletas e sem sobreposição radicular, geralmente se beneficiam da correção ortodôntica, com resultado estético superior a longo prazo (Maia & Maia, 2011; Oliveira et al., 2011).

Em casos de transposição completa com contato radicular significativo, o risco de reabsorção severa deve ser considerado, sendo o alinhamento na posição transposta a opção mais segura (Papadopoulos et al., 2010; Chan et al., 2018). Fatores como retenção prolongada do dente decíduo (49,3% dos casos na população pediátrica turca) e ausência congênita de incisivos laterais (20,3%) aumentam a complexidade do tratamento (Jhony et al., 2020).

O tracionamento exige planejamento cuidadoso da mecânica. A exodontia do dente decíduo remanescente é frequentemente indicada para liberar espaço e facilitar a movimentação do canino (Becker & Chaushu, 2015; Ericson & Kurol, 1998). A aplicação de forças controladas com cantiléver em TMA permite movimentos suaves e reduz riscos de reabsorção radicular (Menegaz et al., 2018).

Para garantir estabilidade da arcada, a barra transpalatina nos primeiros molares superiores é estratégia consolidada, embora a combinação com mini-implantes possa reduzir perdas de ancoragem de 1,7–4,2 mm para menos de 2 mm (Bonett et al., 2011; Barros et al., 2018; Alhadlaq, Alkhadra & El-Bialy, 2016; Diar-Bakirly et al., 2016).

A condução desse tipo de caso evidencia progressões clínicas consistente e bem-sucedida, desde a identificação inicial da impactação canina até a finalização da mecânica de tracionamento. A sequência de etapas, que representam maiores chances de sucesso inclui a avaliação cefalométrica inicial (Figura III), a instalação de dispositivos de ancoragem (Figura V) e a utilização do cantiléver em TMA para distalização e transposição (Figura VI), demonstrando assim a importância de uma abordagem planejada e individualizada (Barros et al., 2018).

O resultado obtido evidencia não apenas a eficiência da biomecânica empregada, mas também o cuidado em preservar a integridade radicular e periodontal dos dentes adjacentes. Assim, o caso reforça a relevância da integração entre diagnóstico preciso, escolha criteriosa das mecânicas ortodônticas e acompanhamento clínico rigoroso, culminando em um desfecho favorável tanto funcional quanto estético (Barros et al., 2018).

6- CONCLUSÃO

O tracionamento ortodôntico com transposição de canino representa um dos procedimentos mais desafiadores e delicados da Ortodontia contemporânea. Sua execução exige não apenas domínio técnico, mas também discernimento clínico e profundo conhecimento das variáveis anatômicas, biológicas e biomecânicas envolvidas. A literatura demonstra que o sucesso do tratamento depende, sobretudo, de um diagnóstico precoce e preciso, associado a um planejamento biomecânico individualizado e rigorosamente controlado.

A utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) consolidou-se como o método diagnóstico de maior precisão para a localização tridimensional dos caninos impactados e transpostos. Essa ferramenta permite mensurar com exatidão o posicionamento radicular, a proximidade com estruturas anatômicas e o volume ósseo disponível para a movimentação. Estudos indicam que o uso da CBCT reduz o risco de reabsorção radicular em até 40%, além de oferecer parâmetros objetivos para o acompanhamento evolutivo do caso (Hatcher, 2010; Lopes et al., 2019). Dessa forma, a integração entre diagnóstico por imagem e planejamento ortodôntico é determinante para a previsibilidade terapêutica.

Do ponto de vista biomecânico, a literatura converge quanto à importância da aplicação de forças leves, contínuas e bem direcionadas, evitando sobrecargas e compressões excessivas no ligamento periodontal. O uso de fios de titânio-molibdênio (TMA) e a adoção da mecânica segmentada permitem um controle tridimensional da movimentação dentária, enquanto os mini-implantes proporcionam ancoragem estável e reduzem efeitos colaterais indesejáveis, como a perda de ancoragem e a inclinação indesejada dos dentes adjacentes (Maia & Maia, 2011; Becker & Chaushu, 2015).

Em termos clínicos, os benefícios do tratamento bem conduzido incluem a recuperação funcional da oclusão, o restabelecimento da estética facial e a preservação da integridade periodontal. Por outro lado, os riscos envolvem reabsorções radiculares, perda óssea alveolar localizada e maior tempo de tratamento. Tais riscos, no entanto, podem ser minimizados mediante acompanhamento radiográfico periódico e ajustes progressivos na mecânica de tracionamento. O equilíbrio entre risco e benefício deve sempre nortear a conduta profissional, considerando o perfil biológico e psicológico de cada paciente.

A revisão da literatura e o relato clínico apresentados neste trabalho reforçam que o sucesso do tracionamento com transposição canina está intrinsecamente ligado à compreensão global do caso e à comunicação interdisciplinar. Embora o presente estudo tenha se limitado à fase de tracionamento, os resultados obtidos demonstram estabilidade, estética satisfatória e ausência de comprometimentos periodontais significativos.

Em síntese, o tracionamento de caninos transpostos, quando executado sob protocolos bem estabelecidos e acompanhado de um diagnóstico criterioso, apresenta alto índice de previsibilidade e resultados duradouros. O ortodontista deve pautar sua conduta em evidências científicas, respeitando os limites biológicos do sistema dentário e a individualidade de cada paciente. Dessa maneira, é possível aliar eficiência mecânica, segurança clínica e harmonia estética, garantindo que a ortodontia continue sendo, acima de tudo, a arte de equilibrar função e beleza.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALHADLAQ, A.; ALKHADRA, A.; EL-BIALY, T. Effects of temporary anchorage devices on anchorage control during orthodontic treatment: A systematic review. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 19, n. 2, p. 65-79, 2016.

BARROS, S. E. et al. Impacted Canines: A Review on Diagnosis and Treatment. **Journal of Oral Medicine and Craniofacial Research**, v. 1, n. 1, p. 12-18, 2018.

BECKER, A.; CHAUSHU, S. The orthodontic treatment of impacted teeth. In: The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth. Wiley-Blackwell, 2015.

BISHARA, S. E. **Textbook of Orthodontics**. W.B. Saunders, 1992.

BONETT, G. A. et al. The use of the transpalatal arch in the treatment of impacted canines. **International Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 3, p. 25-30, 2011.

BURNETT, J. E. Transposition of the permanent canine. **Dental Update**, v. 26, n. 8, p. 350-353, 1999.

CELIKOGLU, M. et al. Prevalence of dental transposition in a Turkish orthodontic population. **The Angle Orthodontist**, v. 75, n. 6, p. 1121-1126, 2005.

CHAN, J. K. W. et al. A review on the management of maxillary canine-first premolar transposition. **The Journal of the Canadian Dental Association**, v. 84, p. i12, 2018.

DIAR-BAKIRLY, S. et al. A comparison of skeletal versus conventional anchorage in the orthodontic treatment of impacted maxillary canines. **The Angle Orthodontist**, v. 86, n. 3, p. 405-412, 2016.

ERICSON, S.; KUROL, J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A study of the prevalence and a causal relationship. **The Angle Orthodontist**, v. 68, n. 5, p. 415-422, 1998.

EUROPEAN COMMISSION. **Radiation Protection 172: Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology**. Office for Official Publications of the European Communities, 2012.

HATCHER, D. C. Cone beam computed tomography and orthodontics. In: Orthodontics: Current Principles and Techniques. Elsevier, 2010.

ISAACSON, K. G. et al. Cone beam computed tomography for orthodontic diagnosis and treatment planning. **The Angle Orthodontist**, v. 85, n. 5, p. 723-731, 2015.

JANSON, G. et al. Transposition of maxillary canines: A case report with a follow-up. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 118, n. 2, p. 224-228, 2000.

JHONY, A. et al. Canine transposition: A case report and review of literature. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 12, p. 6032-6035, 2020.

LOPES, R. D. F. et al. Evaluation of root resorption of adjacent teeth after orthodontic traction of impacted maxillary canines using CBCT. **The Angle Orthodontist**, v. 89, n. 4, p. 543-550, 2019.

MAIA, F. A.; MAIA, L. F. A case report on the management of a transposed maxillary canine. **The Journal of Clinical Orthodontics**, v. 45, n. 11, p. 633-637, 2011.

MENEGAZ, G. P. et al. Evaluation of external root resorption in adjacent teeth after orthodontic traction of impacted maxillary canines: A CBCT study. **Progress in Orthodontics**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2018.

OLIVEIRA, A. L. M. et al. Management of transposed maxillary canine: A clinical case report. **Journal of Oral Medicine and Craniofacial Research**, v. 1, n. 1, p. 22-26, 2011.

PAPADOPOULOS, M. A. et al. Maxillary canine-first premolar transposition: An overview of the etiology, diagnosis, and treatment. **The Angle Orthodontist**, v. 80, n. 6, p. 1162-1171, 2010.

PECK, S.; PECK, L. Maxillary canine-first premolar transposition: An aetiological classification. **The Angle Orthodontist**, v. 65, n. 2, p. 163-169, 1995.

PECK, S. Maxillary canine-first premolar transposition. **The Angle Orthodontist**, v. 79, n. 6, p. 1189-1196, 2009.

PÉREZ-MADRID, A. et al. Prevalence and characteristics of dental transpositions in a Spanish orthodontic population. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 15, n. 2, p. e145-e152, 2023.

POGREL, M. A. et al. The surgical exposure of impacted maxillary canines: A comparison of three different surgical techniques. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 99, n. 1, p. 161-167, 2005.

SANDHYA, R.; DEBBARMA, R. S. Maxillary canine-first premolar transposition: A case report and review of literature. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 8, n. 5, p. 1800-1804, 2019.

SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G. What is Cone Beam CT and how does it relate to 3D dental imaging? **The Angle Orthodontist**, v. 78, n. 5, p. 960-967, 2008.

SHAPIRA, Y.; KUFTINEC, M. M. Maxillary canine-first premolar transposition: Clinical and genetic aspects. **The Angle Orthodontist**, v. 71, n. 4, p. 263-268, 2001.