

A Relação do Tracionamento de Caninos Inclusos e a Estética Periodontal: Revisão de Literatura

The Relationship Between Impacted Canine Extractions and Periodontal Esthetics: LITERATURE REVIEW

Roberta Fernandes Lopes Neiva¹, Liana Bonfim Misson Paulin²

¹ Aluna do Curso de Odontologia

² Professora do Curso de Odontologia

Resumo

Introdução: O manejo de caninos impactados na ortodontia passou por mudanças significativas. Antes, era mais comum fazer a remoção; no entanto, devido às consequências estéticas, oclusais e na articulação temporomandibular, a abordagem evoluiu para o alinhamento através da tração ortodôntica. O tracionamento de caninos superiores impactados é uma situação desafiadora, com uma prevalência entre 0,8 e 5,2%. O diagnóstico precoce é crucial para medidas preventivas. As etiologias das impactações são diversas, podendo ser genéticas, generalizadas ou localizadas. As abordagens cirúrgicas e ortodônticas variam, influenciando o prognóstico periodontal dos caninos impactados. A literatura revisada destaca que a exposição cirúrgica e a atração ortodôntica podem afetar a saúde periodontal, causando reabsorção radicular, bolsas periodontais e alterações nas tecidos gengivais. **Objetivo:** esse trabalho tem como objetivo, analisar, por meio de uma revisão de literatura, os tratamentos ortodônticos de caninos impactados e sua relação com a estética periodontal. **Materiais e Métodos:** Uma revisão bibliográfica foi realizada, abrangendo bases como MEDLINE, PubMed, Cochrane e Scielo. Os termos de pesquisa incluíram "erupção, caninos impactados, periodonto," com foco em estética periodontal e procedimentos de tratamento ortodôntico. **Conclusão:** O tratamento de caninos impactados envolve abordagens ortodônticas e cirúrgicas personalizadas, com ênfase na identificação precoce para prevenir complicações. A tomografia computadorizada facilita o diagnóstico, e o uso de forças ortodônticas controladas evita problemas como reabsorção radicular. Além disso, a tração de caninos não apenas realoca os dentes, mas também preserva a estética periodontal, considerando a simetria facial e prevenindo recessões gengivais.

Palavras-Chaves: Impactado, periodontal, tracionamento.

Abstract

Introduction: The management of impacted canines in orthodontics has undergone significant changes. Previously, extraction was more common; however, due to aesthetic, occlusal, and temporomandibular joint consequences, the approach evolved to alignment through orthodontic traction. Managing impacted upper canines presents a challenging situation, with a prevalence ranging from 0.8 to 5.2%. Early diagnosis is crucial for preventive measures. The etiologies of impactions are diverse, including genetic, generalized, or localized factors. Surgical and orthodontic approaches vary, influencing the periodontal prognosis of impacted canines. Reviewed literature highlights that surgical exposure and orthodontic traction can affect periodontal health, causing root resorption, periodontal pockets, and changes in gingival tissues. **Objective:** This work aims to analyze, through a literature review, the orthodontic treatments of impacted canines and their relationship with periodontal aesthetics. **Materials and Methods:** A literature review was conducted, encompassing databases such as MEDLINE, PubMed, Cochrane, and Scielo. Search terms included "eruption, impacted canines, periodontium," focusing on periodontal aesthetics and orthodontic treatment procedures. **Conclusion:** The treatment of impacted canines involves personalized orthodontic and surgical approaches, with an emphasis on early identification to prevent complications. Computerized tomography facilitates diagnosis, and the use of controlled orthodontic forces prevents issues such as root resorption. Moreover, canine traction not only relocates teeth but also preserves periodontal aesthetics, taking into account facial symmetry and preventing gingival recessions.

Keywords: Impacted, periodontal, traction.

Contato: roberta.neiva@souicesp.com.br liana.misson@icesp.edu.br

Introdução

O manejo de caninos impactados no campo da ortodontia tem sido um fenômeno antigo

(NAGENDRAPRASAD *et al.*, 2019). No passado, a remoção de caninos impactados era o tratamento mais comum. No entanto, perder o canino afetaria qualidades estéticas, a oclusão e a articulação temporomandibular do paciente. Com o progresso

da tecnologia ortodôntica, agora podemos alinhar o canino impactado no arco perdido por meio de tração ortodôntica (XIA *et al.*, 2022).

O deslocamento palatino dos caninos superiores é definido como o deslocamento de desenvolvimento para um local palatino, frequentemente resultando em impacção dentária, o que demanda tratamento combinado cirúrgico e ortodôntico. A prevalência de caninos deslocados palatinamente varia entre 0,8% e 5,2% (NAGENDRAPRASAD *et al.*, 2019).

O diagnóstico precoce da erupção ectópica do canino permanente por um dentista é crucial, pois medidas preventivas podem reduzir a impacção e favorecer a erupção normal do canino, evitando efeitos prejudiciais a longo prazo (GONZÁLEZ *et al.*, Apud [BONETTI, 2022]).

O planejamento do tratamento é influenciado pela idade, localização dos dentes impactados, habilidades de higiene oral e preferências dos pacientes. Se as habilidades de higiene oral são ruins, o tratamento pode ser menos eficaz. Além disso, é importante que as preferências dos pacientes sejam realistas para garantir o sucesso do tratamento (GRYBIENÝ *et al.*, 2019).

De acordo com CRUZ (2019), dentre os principais objetivos do tratamento ortodôntico estão a melhoria da estética facial e do sorriso, bem como a melhoria da função mastigatória estão entre os principais objetivos do tratamento ortodôntico. Para isso é desejável que os dentes sejam alinhados de acordo com a sequência natural, sempre que possível.

A etiologia da impacção dos caninos superiores pode ser genética, generalizada ou localizada. A impacção labial é frequentemente o resultado de apinhamento ou deslocamento da linha média dentária maxilar enquanto que a etiologia da impacção palatina é hipotetizada como multifatorial e genética (HSU *et al.*, 2019)

A exposição cirúrgica e ortodôntica a tração do canino maxilar incluso pode afetar a condição periodontal devido a danos causados pelo movimento ortodôntico forçado do canino impactado. Caninos impactados mostram pontuações aumentadas nos testes pulpares elétricos, bolsas profundas, aumento de sangramento gengival e acúmulo de placa bacteriana e redução do osso circundante no final do tratamento em comparação com outro canino com erupção fisiológica normal (ALQAHTANI. 2021 apud [CAPRIOGLIO *et al.*, 2019])

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão de literatura, relacionada à

movimentação ortodôntica de caninos impactados com a estética periodontal por meio da análise de de tratamento já utilizados na odontologia.

Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão de literatura por meio de levantamento bibliográfico, obtida em base de dados: MEDLINE, PubMed, Cochrane e Scielo. As estratégias de buscas empregadas incluíram os descritores: “tracionamento, caninos impactados, periodonto” com relevância para termos relacionados a estética periodontal ou ‘Canino impactado’ ou ‘tracionamento ortodontico’ e/ou termos incluindo e relacionados ao periodonto.

Foram incluídos artigos que continham protocolos estéticos e funcionais sugerindo o tracionamento de caninos impactados para devolver função e estética para a arcada do paciente, publicados até o ano de 2023, apenas os artigos disponíveis em versão completa e gratuita foram selecionados. De um universo de 144 artigos, 25 foram selecionados de acordo com critérios de inclusão, estudos que apresentaram tema relevante no tracionamento de caninos impactados, técnicas utilizadas no tratamento e respostas periodontal.

Revisão de Literatura

De acordo com FERNANDESA *et al.* (2023), o tratamento de dentes impactados é um desafio. A primeira etapa envolve a avaliação do paciente e a consideração das preferências da família. Em seguida, deve-se decidir se é possível realizar um tratamento ortodôntico ou se a remoção dos dentes impactados é necessária. É fundamental informar aos pacientes que o tratamento pode ser mais longo em casos com raízes impactadas e dilaceradas.

Vários estudos sistemáticos foram realizados no passado. Uma atenção especial foi dada aos resultados periodontais de caninos impactados e às diferenças entre exposição cirúrgica aberta e fechada. Tratamento interceptativo e reabsorção radicular também foram investigados. Nos últimos anos, a importância da imagem 2D e 3D em relação a esse tratamento tem sido revisada e apesar de serem de alta qualidade, nenhuma delas investigou o efeito da posição inicial do canino no resultado do tratamento. O conhecimento prévio do resultado do tratamento de caninos impactados é crucial na tomada de decisões ortodônticas. Portanto, uma revisão sobre este assunto é altamente recomendada para auxiliar os ortodontistas em sua prática clínica (GRISAR *et al.*, 2020).

De acordo com ARAUJO *et al.* (2020), Na técnica aberta, é feito um levantamento de retalhos para remover parte do osso e da mucosa, após a remoção cirúrgica, aguarda-se a erupção natural do dente. Assim que o dente erupciona o suficiente para a aplicação de um acessório ortodôntico,

inicia-se o alinhamento acima da mucosa. Por outro lado, na técnica fechada, os retalhos são elevados, mas a remoção óssea é limitada. O acessório ortodôntico é colado na coroa do dente, que permanece coberta pela mucosa palatina. Isso permite o alinhamento do dente abaixo da mucosa. No entanto, independentemente da técnica utilizada, o tratamento de Canino impactado palatinamente pode resultar em diferentes graus de dano ao tecido gengival.

A escolha de uma técnica cirúrgica mais conservadora, combinada com a aplicação correta de forças ortodônticas, é crucial para o sucesso do tratamento. O prognóstico periodontal dos caninos impactados depende principalmente da saúde geral das gengivas, da altura do tecido queratinizado ao redor e de onde exatamente o dente está emergindo (BALASUPPRAMANIEM *et al.*, 2023).

O diagnóstico precoce da erupção ectópica do canino permanente por um dentista é crucial, uma vez que medidas preventivas podem reduzir a impactação e favorecer a erupção normal do canino, evitando efeitos prejudiciais a longo prazo. (BONETTI *et al.*, 2011 Apud [GONZÁLEZ *et al.*, 2022]). Para evitar tratamentos ortodônticos traumáticos ou prolongados, é importante conhecer a prevalência dessa característica. Portanto, a prevalência de erupção ectópica do canino superior permanente em pacientes entre 6 a 10 anos de idade e sua relação com Padrões de Anomalia dentária (GONZALEZ *et al.*, 2022).

Para CRUZ (2019), o diagnóstico e intervenção precoce na dentição mista podem encurtar o tratamento, reduzir despesas e evitar procedimentos mais complicados na dentição permanente. O diagnóstico inicial é geralmente clínico e baseia-se em sinais como atraso na erupção do canino permanente e manutenção prolongada de caninos decíduos após os 14-15 anos de idade.

A tração ortodôntica de caninos ectópicos pode levar à reabsorção radicular e perda óssea alveolar dos caninos e dentes adjacentes. Assim, o diagnóstico correto e o uso da Tomografia Computadorizada Feixe Cônico são fundamentais para obter o plano de tratamento correto e decidir o caminho adequado para o tracionamento ortodôntico para minimizar suas complicações (ALGAHTANI, 2021 Apud [SILVA *et al.*, 2017]).

A orientação ortodôntica com auxílio cirúrgico é necessário após o diagnóstico preciso da impactação e garantindo que o crescimento natural seja completo, geralmente aproximadamente seis meses após uma formação completa da raiz do dente. Os defensores da abordagem de cirurgia fechada observam benefícios como a possibilidade de influência na direção da extrusão do dente impactado, conforto do paciente durante o processo

de cicatrização, sangramento reduzido, colocação mais fácil do dispositivo de fixação e saúde periodontal após o tratamento (MOUSA *et al.*, 2022).

Existem motivos para acreditar que a posição inicial de um canino maxilar impactado (MIC) e o tratamento subsequente podem ter efeitos distintos na raiz do pré-molar maxilar adjacente impactado (PAMIC) e no osso alveolar, dependendo se o MIC está localizado na região bucal ou palatal. No caso de caninos impactados na região bucal, eles podem estar impactados contra a superfície distal do incisivo lateral ou até mesmo além dele, com frequência, a raiz do canino está situada no ápice do PAMIC, atingindo a zona óssea alveolar superior deste dente. Em contrapartida, nos casos em que o canino está na região palatina, a coroa do dente pode entrar em contato com a superfície posterior do incisivo radicular, e a raiz geralmente fica próxima à raiz do PAMIC, estando em contato em muitos casos. Entre os dentes adjacentes ao MIC, o primeiro pré-molar possui a maior raiz e, portanto, desempenha o papel de pilar ou elemento de ancoragem imediata que direciona a tração e determina a posição final do canino em muitos casos (CÁRDENAS *et al.*, 2019).

Para MOUSA *et al.* (2022), existem resultados contraditórios quanto à intensidade da dor percebida em relação ao tipo de exposição cirúrgica, e a relação entre esta variável e o método de tração mecânica ainda não está clara. O uso de métodos acelerados para tração de caninos impactados pode levar a um aumento na velocidade do movimento de tração sem diferenças significativas nos resultados periodontais entre métodos acelerados e convencionais. A evidência que apoia estas conclusões variou de baixa a muito baixa.

Os autores observaram um aumento na profundidade das bolsas periodontais em caninos corrigidos, com diferentes fatores sugeridos como possíveis causas, incluindo condições higiênicas menos específicas, a formação de uma zona de pressão durante a verticalização ou a exposição cirúrgica radical da coroa. Um estudo adicional relatou que a profundidade da bolsa periodontal era maior nos lados mesial e distal do canino impactado, possivelmente devido a uma exposição cirúrgica mais prejudicial (GRENGA *et al.*, 2021).

De acordo com o estudo realizado por NAGENDRAPRASAD *et al.* (2019), A resposta periodontal às forças ortodônticas é fundamental no tratamento ortodôntico. O estudo observou que à medida que a força aplicada aumentava, a tensão de von Mises no ligamento periodontal (PDL) dos dentes também aumentava. Comparando o estresse no PDL entre diferentes modelos, foi notado que à medida que o canino impactado se inclinava mais para a frente (mesialmente), o

estresse no PDL dos dentes diminuiu, o que estava em linha com uma redução na taxa geral de posição inicial. Além disso, o estresse periodontal foi maior nos primeiros molares (M1 e M2), seguido dos incisivos laterais (LIs) e menor no canino impactado (PIC), diminuindo que quanto mais distalmente os dentes estavam em relação à raiz lateral, menor era o estresse no PDL quando uma força extrusiva foi aplicada.

O tratamento ortodôntico de caninos impactados pode resultar em perda óssea alveolar ao redor do canino afetado e dos dentes adjacentes, incluindo os dentes 11, 18 e 31. O diagnóstico e avaliação da extensão dessas complicações são cruciais para determinar o plano de tratamento e prever o prognóstico da impactação dentária (SILVA *et al.*, 2016).

De acordo com HAKAN *et al.* (2019), mover os dentes para fora da área do osso alveolar pode aumentar o risco de recessão gengival. As ferramentas de diagnóstico modernas ajudam a identificar esses riscos com base na anatomia e suscetibilidade individual do paciente. Diagnosticar os biótipos periodontais e as condições mucogengivais existentes é o primeiro passo para gerenciar o risco de recessão. A quantidade de tecido queratinizado é um dos fatores anatômicos mais importantes a considerar. O tecido queratinizado engloba a gengiva livre e inserida e se estende da margem gengival à junção mucogengival. Essa distância pode ser medida com uma sonda periodontal e varia de 1 mm a 9 mm.

O movimento dentário ortodôntico, quando aplicado com forças ideais, tende a desencadear uma resposta adequada do ligamento periodontal e do osso alveolar. No entanto, a recessão gengival pode ser iniciada ou agravada dependendo da direção do movimento dentário ortodôntico. O movimento dos dentes para a vestibular está frequentemente associado à recessão gengival, devido à finura da gengiva marginal e à morfologia do osso alveolar. Especificamente, o movimento vestibular dos dentes, especialmente quando submetido a forças excessivas, pode resultar na protrusão dos dentes para fora da parede alveolar, levando à redução do suporte ósseo alveolar, formação de deiscências e fenestrações alveolares, e, por conseguinte, à migração apical da margem gengival e exposição radicular. É relevante observar que esse processo pode se desenrolar ao longo do tempo, e a recessão gengival pode não se tornar clinicamente evidente até a fase de contenção pós-tratamento ortodôntico (HAKAN *et al.*, 2019).

O tratamento de caninos superiores impactados geralmente envolve uma combinação de procedimentos cirúrgicos e ortodônticos. A abordagem utilizada varia dependendo da localização do impacto. Quando o canino está

impactado na parte frontal, é comum aplicar a técnica de erupção aberta, que pode envolver a remoção de tecido gengival ou o reposicionamento apical de um retalho gengival. Quando o impacto é na região intermediária do alvéolo dentário, tanto a técnica de erupção aberta quanto a técnica de erupção fechada podem ser usadas. No caso de caninos superiores impactados na região palatina, geralmente é preferível a técnica de erupção fechada (GRYBIENŸ *et al.*, 2019).

Vários estudos têm examinado o impacto da exposição cirúrgica na saúde periodontal após o tratamento de caninos superiores impactados e seus dentes vizinhos. Os resultados desses estudos sugerem que a intervenção cirúrgica não tem um efeito adverso na saúde periodontal. A maioria dos estudos comparou os efeitos das técnicas de erupção aberta e erupção fechada e não encontrou diferenças significativas no que diz respeito à saúde periodontal (GRYBIENŸ *et al.*, 2019).

Os ortodontistas frequentemente encontram caninos superiores impactados em sua prática clínica. O tratamento para dentes impactados aumenta a duração e a dificuldade do tratamento ortodôntico. Ao tratar caninos superiores impactados, os profissionais precisam compreender os vários aspectos da impactação associados aos caninos superiores impactados, e é importante utilizar radiografias panorâmicas para identificar informações radiográficas, como o ângulo e a localização dos caninos impactados (YANG *et al.*, 2022).

Em um estudo realizado por LING *et al.* Apud [PARKIN *et al.*, 2014], observaram a aparência pós-tratamento de caninos palatinos deslocados unilateralmente em 28 pacientes; metade deles teve exposição cirúrgica assistida, e metade teve erupção não assistida. Os caninos que tiveram exposição cirúrgica foram identificados por 2 ortodontista em 12 dos 14 casos, e ambos os avaliadores usaram diferenças na inclinação e na aparência dos contornos labiais e gengivais. Todos os 14 indivíduos do grupo de exposição cirúrgica ficaram satisfeitos com o resultado final.

De acordo com WISTH *et al.*, Apud [Az, Ciyer, 2017], a remoção excessiva de osso durante uma abordagem cirúrgica impacta o nível do osso alveolar dos caninos impactados. Neste estudo, todas as cirurgias foram realizadas de forma cautelosa que minimizaram a quantidade de osso removido.

A avaliação da complexidade e desafio no tratamento de caninos impactados é influenciada por diversos aspectos clínicos e radiográficos. PITT *et al.* Apud [BAIDAS *et al.*, 2022], reuniram vários desses fatores e criaram um índice especial para quantificar a dificuldade do tratamento. Eles

concluíram que a posição horizontal, a idade do paciente, a altura vertical e a posição buco-palatal (em ordem decrescente de relevância) são os principais fatores que determinam o grau de dificuldade no tratamento de caninos impactados (BAIDAS *et al.*, 2022).

Em um estudo realizado por MUMMOLO *et al.* (2017), para começar a tracionar, um botão foi estabelecido na coroa dentária, na parte visível e mais acessível do dente, conectado com um fio elástico. Com o intuito de prevenir danos no tecido gengival e no dente canino, o fio elástico foi renovado a cada 15 dias para manter uma atração gradual e consistente.

O tempo necessário para o tracionamento ortodôntico de um canino impactado varia amplamente na literatura. A média é de cerca de 8 meses, mas alguns casos podem levar apenas 3 meses, enquanto outros podem demorar até 1 ano. A complexidade do caso, incluindo ângulo de impactação, distância até o plano oclusal e setor de impactação, afeta diretamente a duração do tratamento. Poucos estudos investigaram essas influências, mas eles destacam a importância das características da impactação canina no tempo de tracionamento (GUILLEN., 2019).

Discussão

Esta revisão de literatura tem como objetivo avaliar a influência do tracionamento de caninos impactados e os efeitos na estética periodontal após esse procedimento. Durante a movimentação dentária, ocorrem alterações no periodonto, as quais são influenciadas pela magnitude, direção e duração da força aplicada (NAGENDRAPRASAD *et al.*, 2019). Segundo GRENGA *et al.* (2021), o manejo do canino impactado requer uma abordagem multidisciplinar, sendo a cirurgia uma fase crucial. O propósito central é realizar o alinhamento do dente sem causar danos ao tecido periodontal.

CAPRIOGLIO *et al.* (2019) afirmou em seu artigo que o manejo de canino impactados pode envolver intervenções preventivas realizadas precocemente, quando apropriado, ou abordagens terapêuticas em estágio avançado, podendo culminar em um procedimento ortodôntico-cirúrgico combinado visando a reposição do canino no arco dentário mediante alinhamento ortodôntico. O autotransplante e a extração também surgem como alternativas sugeridas para o tratamento. BONETTI e COLS, Apud [GONZALES *et al.*, 2022], concluíram que a identificação antecipada de caninos superiores impactados é crucial para prevenir complicações em tratamentos ortodônticos. Essa abordagem preventiva é fundamental para reduzir a extensão do tratamento, reduzir o custo biológico envolvido e evitar procedimentos mais invasivos, tais como cirurgia

de fenestração e tracionamento ortodôntico do canino.

O artigo de Hsu *et al.* (2019) citou o tratamento interceptativo, que consiste na extração do canino decíduo como estratégia para facilitar a erupção ou corrigir a posição do canino permanente. Recomenda-se realizar a extração por volta dos 8 ou 9 anos de idade, especialmente em casos não lotados de Classe I, visando evitar complicações e tratamentos mais complexos. Diversos estudos indicam que a extração antes dos 11 anos pode normalizar a posição dos caninos em uma porcentagem significativa de 91% dos casos se a ponta da coroa está distal a à linha média do incisivo lateral e 64% normalizados se a ponta da coroa estiver mesial à linha média do incisivo lateral. A abordagem interceptativa tem como objetivo prevenir a impactação canina, sendo aconselhável a reavaliação periódica e a consideração de tratamento alternativo se não houver melhora após 12 meses. Apoiando essa perspectiva, GONZALES *et al.* (2022) ressalta a importância da detecção precoce da erupção ectópica do canino, sugerindo que essa detecção ocorra até os 8 anos de idade, de preferência antes. A abordagem interceptativa mostra-se essencial para diminuir o risco de impactação e gerenciar outras possíveis anomalias. Abordagens comuns para lidar com caninos impactados incluem intervenções interceptativas precoces ou intervenções tardias, como extração e exposição cirúrgica da coroa do canino, seguida por tracionamento ortodôntico. Devido à importância estética e funcional dos caninos, a abordagem cirúrgica/ortodôntica combinada é frequentemente considerada, utilizando duas principais técnicas cirúrgicas: a técnica aberta e a técnica fechada, sendo ambas apropriadas devido à aderência completa da gengiva palatina (MOUSA *et al.*, 2022).

A extração de caninos impactados é outra alternativa de tratamento, citada por CRUZ (2019) esta abordagem envolve a remoção do canino impactado, seguida pela instalação de implante ou fechamento ortodôntico do espaço, sendo indicada em casos de prognóstico desfavorável. Entre as situações consideradas estão impactações profundas, formação completa da raiz do canino, angulação acentuada, restrição de espaço na arcada e posição desfavorável do canino, onde a movimentação ortodôntica pode prejudicar os dentes envolvidos. Nesses casos, a extração do canino impactado, seguida de implante ou substituição pelo primeiro pré-molar, pode prevenir riscos relacionados ao deslocamento ortodôntico, como dificuldade em alcançar níveis adequados de osso e gengiva, e a possibilidade de reabsorção radicular dos dentes adjacentes durante o movimento. Outras indicações para a extração de caninos impactados incluem situações em que não é possível realizar autotransplante, reabsorção

interna ou externa do dente impactado, obtenção de uma oclusão aceitável e funcional após a substituição dos primeiros pré-molares, ou quando uma patologia está associada à coroa do dente impactado, como cistos ou processos infecciosos. A indicação para o tracionamento ortodôntico do canino impactado é mais apropriada para casos com um prognóstico melhor. Em acordo GRISAR *et al.* (2020) descreveu que atualmente está disponível uma ampla gama de técnicas possíveis que permitem a colocação de tração ortodôntica em um canino impactado. Quase todos envolvem a ligação direta de um botão. Aparelhos removíveis ou fixos podem ser usados para aplicar tração.

O tempo de tração do canino impactado é influenciado principalmente pelas características de impactação (GUILLEN *et al.*, 2018). De acordo com BAIDAS *et al.* (2022) vários estudos desenvolveram um sistema de classificação para determinar a gravidade da impactação canina. Esse sistema de classificação incorpora quatro parâmetros radiográficos principais, que incluem a angulação do longo eixo do canino em relação à linha média, a posição vertical da coroa do canino em relação ao plano oclusal, a posição ântero-posterior do ápice da raiz do canino e o grau de sobreposição do incisivo adjacente à ponta da coroa do canino.

A mola Kilroy, um acessório mecânico que pode gerar força contínua, pode conseguir com sucesso a tração de caninos impactados palatino ou vestibularmente. É frequentemente utilizado para tração de caninos impactados devido à sua ajustabilidade da direção e força de tração (Bowman e Carano, 2003 Apud [XIA *et al.*, 2022]). Para FERNANDESA *et al.* (2023) a estratégia biomecânica empregada para o tratamento ortodôntico exige a aplicação de forças suaves e persistentes, conforme preconizado pela literatura científica. Para evitar possíveis efeitos colaterais, propõe-se a utilização de diferentes módulos transversais do arco e/ou configurações ortodônticas específicas, tais como alças em T, para fornecer movimentos mais controlados.

O estudo de Kohavi *et al.* (apud OZ, CIYER, 2017) destaca a influência da mecânica ortodôntica na saúde periodontal a longo prazo. Em particular, observaram que os movimentos de torque radicular, como os aplicados aos caninos impactados, podem ocasionar uma diminuição do suporte ósseo mais significativa em comparação com movimentos de orientação ou extrusão. YANG *et al.* (2022) relatou em seu artigo, com base no tempo normal de erupção dos caninos superiores aos 11 anos de idade, 48 pacientes foram tratados com exposição cirúrgica antes dos 11 anos; esse percentual foi superior ao de pacientes com idade superior a 12 anos. Isso mostra que, em uma situação clínica, os ortodontistas decidem o momento apropriado de intervenção para esses dentes impactados, avaliando os padrões de impactação e os achados

clínicos, que são melhor avaliados por radiografias panorâmicas, em vez de esperar mudanças espontâneas no trajeto da erupção com base na idade dos pacientes.

O principal efeito colateral do tratamento ortodôntico no manejo de caninos ectópicos é a reabsorção radicular, que pode impactar não apenas os caninos em questão, mas também os dentes adjacentes. Em um estudo que utilizou radiografias periapicais para avaliar pacientes submetidos a tratamento de caninos deslocados palatinamente por meio de exposição cirúrgica aberta e nivelamento, foram observados os efeitos desse procedimento (SILVA *et al.*, 2016). Em consonância CARDENAS *et al.* (2019) relatou em seu artigo que uma preocupação após a tração de um canino maxilar impactado é o efeito produzido nas estruturas vizinhas. A sequela mais frequentemente identificada é a reabsorção radicular, definida como uma alteração irreversível, assintomática, mas que produz consequências indesejáveis. Para EL *et al.* (2020) a reabsorção da raiz do incisivo pode ocorrer como resultado da presença de um canino impactado ou pode ser uma consequência do tracionamento do próprio canino impactado.

O avanço da tecnologia, particularmente com o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico, tornou-se a escolha do momento adequada para iniciar o tratamento de caninos superiores impactados consideravelmente mais fácil. Atualmente, essa ferramenta é reconhecida como a mais confiável e informativa no diagnóstico desses casos. Desta forma, a tomografia computadorizada de feixe cônico representa a modalidade mais eficaz para a avaliação precisa das complexidades do tratamento e o desenvolvimento de estratégias clínicas relacionadas (GRYBIENY *et al.*, 2019). O avanço na exposição cirúrgica de caninos pode incluir o uso aprimorado de imagens tridimensionais por meio de TCFC, atualizando as radiografias convencionais para identificar com precisão a posição exata do dente impactado. Essa técnica pode contribuir para a prevenção de problemas mucogengivais futuros (BALASUPPRAMANIEM *et al.*, 2023).

Em um estudo realizado por PARKIN *et al.* (2014) para avaliar a eficácia estética de exposições fechadas ou abertas, diversas variações de resultados foram empregadas. Os avaliadores foram instruídos para determinar se perceberam uma melhoria na aparência de um canino em comparação com o outro, ou se ambos eram considerados iguais. Além disso, a saúde gengival foi quantificada diretamente por meio de uma Escala Analógica Visual, que varia de 0 a 100 pontos. No procedimento fechado, os ortodontistas conseguiram identificar o canino operado em 59,4% das vezes, enquanto no grupo aberto foram capazes de identificar o canino operado em 62,1%

das vezes. A diferença entre os dois procedimentos foi de 2,7%, e essa diferença não apresentou significância estatística. WANG et al. [Apud NAGENDRAPRASAD *et al.*, 2019] conduziram um estudo de Análise de Elementos Finitos para analisar a distribuição do estresse periodontal em caninos impactados quando submetidos a forças aplicadas em diferentes técnicas ao longo de seu eixo. No modelo do estudo, o canino impactado foi posicionado em um ângulo fixo em relação ao plano oclusal, e a força foi aplicada em três planos distintos: uma direção paralela ao seu eixo, outra em um ângulo de 45° e a última vertical ao longo do eixo do dente. Os resultados revelaram que, quando a direção da força estava alinhada com o longo eixo do dente impactado, a tensão máxima era menor, proporcionando uma resposta favorável para a extrusão do dente impactado, com uma distribuição média adequada do estresse.

Para ALQAHTANI (2021), o estado periodontal do canino maxilar impactado é influenciado por diversos fatores, tais como biótipo periodontal, localização inicial do canino, técnica cirúrgica utilizada, condição mucogengival pré-existente e o processo de tração ortodôntica. Portanto, é essencial conduzir uma avaliação periodontal abrangente, juntamente com uma análise de tomografia computadorizada de feixe cônico, para avaliar aspectos como tecidos queratinizados, biótipo periodontal, gengiva inserida, posição da crista óssea alveolar e largura óssea. Os ortodontistas que apoiam a técnica de exposição aberta e a erupção espontânea do canino reivindicam diversas vantagens potenciais: a capacidade de observar o movimento do dente impactado durante o tratamento, economia de tempo durante o procedimento cirúrgico, redução da necessidade de operações repetidas e manutenção de uma saúde periodontal aceitável após o tratamento (MOUSA *et al.*, 2022).

MUMMOLO *et al.* (2017) relatou as evidências existentes sobre os resultados periodontais após a exposição cirúrgica e o alinhamento ortodôntico de caninos deslocados não são conclusivas. Alguns estudos apontam

problemas periodontais, como perda de altura do osso alveolar, aumento da profundidade da bolsa e perda de gengiva inserida. No entanto, outros estudos sugerem um efeito periodontal limitado. A comparação entre as técnicas abertas e fechada mostram resultados semelhantes no estado periodontal final, com uma revisão sistemática não encontrando evidências a favor de uma ou outra técnica. Para Sampaziotis et al. [Apud ARAÚJO *et al.*, 2020] realizaram uma revisão sistemática sobre o assunto e concluíram que não há diferença entre as técnicas abertas e fechadas em termos de aspectos periodontais e estéticos. Eles observaram que o menor tempo de cirurgia foi encontrado no grupo Canino deslocados palatinamente exposto pela técnica aberta.

Conclusão:

Diante do exposto, evidencia-se que o tratamento de caninos impactados demanda uma abordagem abrangente, envolvendo técnicas ortodônticas e cirúrgicas, cuja escolha deve ser pautada na individualidade de cada caso. A identificação precoce desempenha papel crucial, contribuindo para a prevenção de complicações e a maximização dos resultados ortodônticos.

O uso de tecnologias avançadas, como a tomografia computadorizada de feixe cônico, emerge como ferramenta essencial para o diagnóstico preciso e o planejamento eficaz do tratamento. Destaca-se, ainda, a importância da aplicação de forças ortodônticas controladas, visando evitar complicações, como a reabsorção radicular.

A integração da tração de caninos ao conceito da estética periodontal visa não apenas à recolocação adequada do dente na arcada dentária, mas também à preservação da integridade do tecido gengival circundante. Isso implica em uma abordagem que vai além da função mastigatória, considerando a simetria facial, a harmonia do sorriso e a prevenção de problemas periodontais, como recessões gengivais.

Referências:

- Alqahtani, H. (2021). Management of maxillary impacted canines: A prospective study of orthodontists' preferences. *Saudi Pharm J*, 29(5), 384-390. doi: 10.1016/j.jsps.2021.03.010.
- Arriola-Guillén, L. E., Aliaga-Del Castillo, A., Ruíz-Mora, G. A., Rodríguez-Cárdenas, Y. A., Dias-Da Silveira, H. L. (2019). Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 156(3), 391-400. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.10.018.

- Balassupramaniam, M. T., Anitha, A., Manovijay, B., Ravi, S. (2023). Various surgical methods of impacted maxillary canine exposure: A case series. *J Indian Soc Periodontol*, 27(2), 212-215. doi: 10.4103/jisp.jisp_42_22.
- Baidas, L. F., Alshihah, N., Alabdulaly, R., Mutaieb, S. (2022). Severity and Treatment Difficulty of Impacted Maxillary Canine among Orthodontic Patients in Riyadh, Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*, 19(17), 10680. doi: 10.3390/ijerph191710680.
- Caprioglio, A., Comaglio, I., Siani, L., Fastuca, R. (2019). Effects of impaction severity of treated palatally displaced canines on periodontal outcomes: a retrospective study. *Prog Orthod*, 20(1), 5. doi: 10.1186/s40510-018-0256-7.
- Cruz, R. M. (2019). Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. *Dental Press J Orthod*, 24(1), 74-87. doi: 10.1590/2177-6709.24.1.074-087.bbo.
- De Araujo, C. M., Trannin, P. D., Schroder, A. G. D., Stechman-Neto, J., Cavalcante-Leão, B. L., Mattos, N. H. R., Zeigelboim, B. S., Santos, R. S., Guariza-Filho, O. (2020). Surgical-Periodontal aspects in orthodontic traction of palatally displaced canines: a meta-analysis. *Jpn Dent Sci Rev*, 56(1), 164-176. doi: 10.1016/j.jdsr.2020.10.001.
- Díaz-González, L., Guinot, F., García, C., Baltà, L., Chung-Leng, I. (2022). Evaluation of the position of the permanent maxillary canine and its relationship to dental anomaly patterns in the paediatric patient. *Eur J Paediatr Dent*, 23(4), 281-287. doi: 10.23804/ejpd.2022.23.04.05.
- El, H., Stefanovic, N., Palomo, J. M., Palomo, L. (2020). Strategies for Managing the Risk of Mucogingival Changes During Impacted Maxillary Canine Treatment. *Turk J Orthod*, 33(2), 123-132. doi: 10.5152/TurkJOrthod.2020.20038.
- Fernandes, L. Q. P., de Aguiar, M. C. S., Cosendey, V. L., Capelli Junior, J. (2023). Multidisciplinary approach to restore esthetics and function in a young patient with three consecutive impacted teeth: a case report with 18-month follow-up. *Angle Orthod*, 93(5), 603-614. doi: 10.2319/110222-748.1.
- Grisar, K., Luyten, J., Preda, F., Martin, C., Hoppenreijts, T., Politis, C., Jacobs, R. (2021). Interventions for impacted maxillary canines: A systematic review of the relationship between initial canine position and treatment outcome. *Orthod Craniofac Res*, 24(2), 180-193. doi: 10.1111/ocr.12423.
- Grenga, C., Guarnieri, R., Grenga, V., Bovi, M., Bertoldo, S., Galluccio, G., Di Giorgio, R., Barbato, E. (2021). Periodontal evaluation of palatally impacted maxillary canines treated by closed approach with ultrasonic surgery and orthodontic treatment: a retrospective pilot study. *Sci Rep*, 11(1), 2843. doi: 10.1038/s41598-021-82510-y.
- Grybieniė, V., Juozėnaitė, D., Kubiliūtė, K. (2019). Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. *Stomatologija*, 21(1), 3-12.
- Hsu, Y. C., Kao, C. T., Chou, C. C., Tai, W. K., Yang, P. Y. (2019). Diagnosis and Management of Impacted Maxillary Canines. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 31(1). DOI: 10.30036/TJO.201903_31(1).0001.
- Mousa, M. R., Hajeer, M. Y., Burhan, A. S., Heshmeh, O. (2022). The Effectiveness of Conventional and Accelerated Methods of Orthodontic Traction and Alignment of Palatally Impacted Canines in Terms of Treatment Time, Velocity of Tooth Movement, Periodontal, and Patient-Reported Outcomes: A Systematic Review. *Cureus*, 14(5), e24888. doi: 10.7759/cureus.24888.

Mummolo, S., Nota, A., De Felice, M. E., Marcattili, D., Tecco, S., Marzo, G. (2018). Periodontal status of buccally and palatally impacted maxillary canines after surgical-orthodontic treatment with open technique. *J Oral Sci*, 60(4), 552-556. doi: 10.2334/josnusd.17-0394.

Nagendraprasad, K., Mathew, S., Shivamurthy, P., Sabrish, S. (2019). Displacement and periodontal stress analysis on palatally impacted canine - A finite element analysis. *Indian J Dent Res*, 30(5), 788-793. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_1_17.

Oz, A. Z., Ciger, S. (2018). Health of periodontal tissues and resorption status after orthodontic treatment of impacted maxillary canines. *Niger J Clin Pract*, 21(3), 301-305. doi: 10.4103/njcp.njcp_419_16.

Parkin, N. A., Freeman, J. V., Deery, C., Benson, P. E. (2015). Esthetic judgments of palatally displaced canines 3 months postdebond after surgical exposure with either a closed or an open technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 147(2), 173-181. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.10.026.

Rodríguez-Cárdenas, Y. A., Ruíz-Mora, G. A., Aliaga-Del Castillo, A., Dias-Da Silveira, H. L., Arriola-Guillén, L. E. (2019). Root and alveolar bone changes in first premolars adjacent to the traction of buccal versus palatal maxillary impacted canines. *PLoS One*, 14(12), e0226267. doi: 10.1371/journal.pone.0226267.

Silva, A. C., Capistrano, A., Almeida-Pedrin, R. R., Cardoso, M. A., Conti, A. C., Capelozza, L. Filho. (2017). Root length and alveolar bone level of impacted canines and adjacent teeth after orthodontic traction: a long-term evaluation. *J Appl Oral Sci*, 25(1), 75-81. doi: 10.1590/1678-77572016-0133.

Yang, J. S., Cha, J. Y., Lee, J. Y., Choi, S. H. (2022). Radiographical characteristics and traction duration of impacted maxillary canine requiring surgical exposure and orthodontic traction: a cross-sectional study. *Sci Rep*, 12(1), 19183. doi: 10.1038/s41598-022-23232-7.

Xia, Q., He, Y., Jia, L., Wang, C., Wang, W., Wang, C., Song, J., Fan, Y. (2022). Assessment of labially impacted canines traction mode with clear aligners vs. fixed appliance: A comparative study based on 3D finite element analysis. *Front Bioeng Biotechnol*, 10, 1004223. doi: 10.3389/fbioe.2022.1004223.

Hsu, Y. C., Kao, C. T., Chou, C. C., Tai, W. K., Yang, P. Y. (2019). Diagnosis and Management of Impacted Maxillary Canines. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 31(1). DOI: 10.30036/TJO.201903_31(1).0001.

Grenga, C., Guarnieri, R., Grenga, V., Bovi, M., Bertoldo, S., Galluccio, G., Di Giorgio, R., Barbato, E. (2021). Periodontal evaluation of palatally impacted maxillary canines treated by closed approach with ultrasonic surgery and orthodontic treatment: a retrospective pilot study. *Sci Rep*, 11(1), 2843. doi: 10.1038/s41598-021-82510-y.