

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

Juliana Aparecida Silva

IMPACTAÇÃO DE CANINOS SUPERIORES: revisão da literatura

Lavras
2019

Juliana Aparecida Silva

IMPACTAÇÃO DE CANINOS SUPERIORES: revisão da literatura

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

Orientador: Prof. Msc. Matheus Costa Pieroni

Lavras
2019

Aparecida Silva, Juliana
Impactação de caninos superiores: revisão da
Literatura / Juliana Aparecida Silva. – 2019
46 f.
Orientador: Matheus Costa Pieroni.
Monografia (especialização) – Faculdade de Sete
Lagoas/IMPEO, 2019.
1. Reabsorção. 2. Incisivos superiores. 3. Caninos Superiores.
I Impactação de caninos superiores: revisão da Literatura
II Matheus Pieroni.




Monografia intitulada "Impactação de caninos superiores – Revisão de literatura" de autoria da aluna **Juliana Aparecida Silva**.

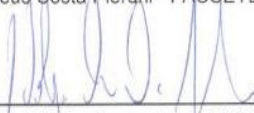
Aprovada em 26/04/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Me. Marden Oliveira Bastos - FACSETE



Prof. Me. Mateus Costa Pieroni - FACSETE



Prof. Adolfo de Oliveira Azevedo - IMPEO

Lavras, 26 de abril de 2019.

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 _ Sete Lagoas, MG
Telefone (31) 3773 3268 - www.facsete.edu.br

*Dedico a minha família e amigos, por todo apoio
e amor.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por mais essa vitória.

Aos meus pais, por serem os alicerces da minha vida, configurando-se, antes de tudo, conselheiros e amigos de todas as horas.

A toda a minha família e aos amigos, pelo apoio e torcida durante essa árdua jornada.

Agradeço ainda, e de forma muito especial, ao meu orientador Matheus Pieroni, bem como a todos os meus professores do curso de pós-graduação em Ortodontia, pela gentileza e dedicação constantes durante essa pesquisa.

Tudo O que sei é que nada sei. (SÓCRATES)

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura sobre a impaction de caninos superiores, enfatizando prevalência, etiologia, diagnóstico e condutas de tratamento. Verificou-se que a impaction de caninos superiores é um problema observado com frequência na população, principalmente na região palatina em ambos os gêneros, e a reabsorção de incisivos permanentes é comum. Ocorre uma correlação significativa entre as reabsorções radiculares em dentes adjacentes e a localização dos caninos impactados. A impaction dos caninos aumentam o risco de reabsorção radicular externa em dentes adjacentes e, para prevenir complicações futuras, torna-se necessária a realização de um diagnóstico precoce e preciso, que pode ser feita por meio da avaliação clínica e radiográfica, com técnicas periapicais, oclusais, panorâmicas, póstero-anterior, telerradiografias de perfil e, principalmente, por meio da CBCT, que é um método com um impacto significativo sobre as intervenções diagnósticas e terapêuticas. Dentre as abordagens mais utilizadas para os tratamentos das retenções dos caninos: a exodontia precoce do canino e o tracionamento do dente até sua posição na arcada dentária, associando o procedimento cirúrgico ao tratamento ortodôntico, são as técnicas mais utilizadas pelos ortodontistas. Concluiu-se que a decisão dos ortodontistas de expor ou remover um canino superior permanente impactado, deve ser tomada após o diagnóstico e um planejamento cuidadoso, a fim de evitar qualquer complicação com o tratamento ortodôntico, e proporcionar a correção da oclusão, harmonia do sorriso, saúde periodontal e pulpar.

Palavras-chave: Reabsorção; Raiz; Incisivos Superiores; Impaction; Caninos Superiores.

ABSTRACT

The present work deals with a literature review on the impaction of upper canines, emphasizing prevalence and etiology, diagnosis, treatment pipelines. It has been found that impaction of upper canines is a frequently observed problem in the population, especially in the palatal region in both genders, and permanent incisor reabsorption is common. There is a significant correlation between root resorption in adjacent teeth and the location of the impacted canine relative to the bone, as well as the vertical location of the canine. Impotence of the canine increases the risk of external root resorption in adjacent teeth and to prevent future complications arising from its presence, it is necessary to perform an early and precise diagnosis that can be performed through clinical, radiographic evaluation such as periapical radiography, occlusal, panoramic, anterior-anterior, teleradiography of the profile and mainly through the CBCT that is a method with a significant impact on the diagnostic and therapeutic interventions. Among the approaches used for the treatment of canine retention are: early canine exodontisation or tooth traction to its position in the dental arch, associating the surgical procedure with orthodontic treatment. It was concluded that the decision of orthodontists to expose or remove an impacted permanent upper canine should be made after diagnosis and careful planning in order to avoid any complications with orthodontic treatment and provide correction of occlusion, smile harmony, periodontal health and pulp.

Keywords: Root; re-elaboration; Upper Incisors; Impactation; Upper Canines.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	Pág. 10
2 PROPOSIÇÃO	Pág. 12
3 MATERIAL E MÉTODOS	Pág. 13
4 REVISÃO DE LITERATURA	Pág. 14
4.1 A prevalência e etiologia	Pág. 14
4.2 Os meios de diagnóstico	Pág. 19
4.2.1 <i>Tomografia</i>	Pág. 19
4.2.2 <i>Técnica de Clark</i>	Pág. 23
4.2.3 <i>Técnicas radiográficas</i>	Pág. 24
4.3 Conduitas de tratamento.....	Pág. 27
4.3.1 <i>Tracionamento de canino</i>	Pág. 27
4.3.2 <i>Extração de Canino</i>	Pág. 32
5 DISCUSSÃO	Pág. 35
6 CONCLUSÃO	Pág. 40
REFERÊNCIAS.....	Pág. 41

1 INTRODUÇÃO

A impaction do canino permanente é uma condição em que o dente é incorporado no alvéolo, de modo que a sua erupção é impedida. Os caninos superiores permanentes, depois dos terceiros molares, apresentam maior ocorrência de impaction, especialmente na região palatina, mesmo na presença de espaço suficiente para o seu alinhamento na arcada dentária (CAPPELLETTE *et al.*, 2008).

Mermigos e Full (1989) ressaltaram que a impaction palatina é mais frequente que a vestibular. Sendo o canino o último dente anterior a irromper e estando o primeiro molar permanente já presente na arcada, há uma falta de espaço que pode resultar em irrupção ectópica ou impaction desse dente.

Clinicamente, um dos principais problemas de um canino não irrompido e ectópico está relacionado a reabsorção radicular dos incisivos. Pode-se observar reabsorção das raízes dos incisivos, até mesmo durante a fase em que os caninos superiores se encontram em fase de erupção (CAPPELLETTE *et al.*, 2008).

Síndromes, anquiloses, demora na esfoliação do dente decíduo, ausência de espaço na arcada, agenesias de incisivos laterais, dentre outros, são alguns fatores que podem ocasionar a impaction dos caninos superiores e, conseqüentemente, em alguns casos, ocorre reabsorção das raízes dos incisivos (ERICSON; KUROL, 2000).

Na impossibilidade do diagnóstico precoce, esforços serão empregados para reposicionar o dente no arco dentário evitando sua extração, dada a sua importância no equilíbrio, harmonia e função do arco dentário. Nos casos não diagnosticados ou tratados inadequadamente podem ocorrer perturbações mecânicas, infecciosas ou neoplásicas. O prognóstico depende da posição do canino em relação as estruturas adjacentes e a possibilidade de movimentação ortodôntica (CAPPELLETTE *et al.*, 2008).

Por ser a impaction de caninos superiores um problema bastante comum na população e, correção da oclusão, harmonia do sorriso, saúde periodontal e estabilidade pós-tratamento, garantem a excelência do tratamento ortodôntico, no entanto, a fim de se obter tais condições, a manutenção dos caninos é fundamental (CAPPELLETTE *et al.*, 2008).

Existem várias opções de tratamento aberto a um paciente com um canino permanente impactado após uma avaliação global da oclusão. As opções são: remoção interceptora dos caninos decíduos; sem tratamento, mas com avaliação periódica de alterações patológicas; a remoção cirúrgica e substituição protética do canino impactado; a exposição cirúrgica do canino e alinhamento ortodôntico; o enxerto autólogo do canino (CAPPELLETTE *et al.*, 2008).

Segundo Almeida *et al.* (2001), o ponto de partida para o tratamento cirúrgico ortodôntico dos dentes inclusos é uma criteriosa avaliação radiográfica da anatomia da área e da posição do elemento dentário em relação aos dentes vizinhos, estruturas adjacentes e plano sagital mediano.

Neste contexto, Milberg (2006) ressaltou a importância do diagnóstico precoce, de um tratamento ortodôntico bem aplicado, de consultas e radiografias periódicas, ou até mesmo exodontia de dentes decíduos, para diminuir tais riscos ou até mesmo solucionar o problema sem maiores danos aos incisivos laterais. Dessa forma, consegue-se prever um prognóstico a longo prazo favorável para os incisivos que tiveram suas raízes reabsorvidas devido ao mau posicionamento, ou até mesmo impactação dos caninos superiores.

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura sobre a impactação de caninos superiores, enfatizando diagnóstico, prevalência e etiologia, e condutas de tratamento.

2 PROPOSIÇÃO

A proposta desse trabalho feito por meio de revisão da literatura é descrever a impactação de caninos superiores, enfatizando:

- a) A prevalência e etiologia;
- b) Os meios de diagnóstico ressaltando o Raio X, periapical, panorâmica e tomografia computadorizada;
- c) Conduas de tratamento enfatizando o tracionamento de canino e as cirurgias envolvendo os caninos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada para a realização deste estudo trata-se de uma revisão de literatura, sobre a impactação de caninos superiores. As fontes de buscas foram constituídas de bases eletrônicas tais como *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e US National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED).

Foi realizada uma busca baseada em trabalhos científicos, monografias, dissertações e livros que abordam o tema.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 A prevalência e etiologia

Ericson e Kurol (2000) avaliaram a prevalência e extensão da reabsorção de incisivos superiores após a erupção ectópica dos caninos superiores. Realizou-se exame clínico, radiografias iniciais e, naqueles pacientes em que houve dificuldade de diagnóstico, realizou-se tomografia computadorizada. Ao todo, 107 crianças (39 meninos e 68 meninas) com erupção ectópica de 156 caninos, foram submetidos a tomografia, o que corresponde a 90% dos pacientes examinados em um período de oito anos. As reabsorções foram classificadas em: sem reabsorção, reabsorção leve, moderada e severa. Os resultados demonstraram que nessa amostra, 48% das crianças apresentaram reabsorções, podendo ocorrer precocemente aos 9 anos, mas com pico de frequência entre 11 e 12 anos. Apesar de ser mais frequente nos laterais (38%), também ocorre nos incisivos centrais (9%). Quando diagnosticada, frequentemente foi encontrada em estágio avançado, chegando à câmara pulpar. Foi encontrada, com maior constância, nos terços médios, apicais e nas faces vestibulares e linguais, e com igual frequência em meninos e meninas. Ocorre próximo aos caninos ectópicos, indicando uma relação entre pressão e reabsorção. São encontrados mais frequentemente (50%) em exames com tomografia computadorizada do que em radiografias.

Crozariol e Habitante (2003), avaliaram 919 prontuários da disciplina de clínica integrada do curso de odontologia da Universidade de Taubaté, contendo 12866 radiografias periapicais dos indivíduos entre 12 a 55 anos. Dos 919 prontuários analisados, observou-se que a incidência de caninos inclusos foi maior que nos terceiros molares e também a reabsorção ocorria na maioria das vezes nos dentes adjacentes. A incidência de caninos inclusos foi de 1,08% sendo que 30% no gênero masculino e 70% no gênero feminino.

Szarmach *et al.* (2006) avaliaram o efeito do gênero e idade dos indivíduos com caninos impactados permanentes sobre complicações no decurso da transposição do dente. O estudo de grupo era composto por 82 indivíduos com diagnóstico de unilateral ou bilateral impactação de caninos superiores permanentes, sendo 65 mulheres e 17 homens, com idades entre 8.5-39 anos, com média de 14,5 anos, divididos em quatro grupos etários: grupo I - indivíduos

menores de 12 anos, Grupo II - 12.0-13.9 anos, o grupo III - 14.0-15.9 anos e grupo IV - indivíduos com 16 anos de idade e mais velhos. Na população do estudo, os dentes impactados mostraram os seguintes locais: palato (67,64%), vestibular (19,60%) e alveolar (12,74%). A reabsorção espontânea causada por posicionamento dentário anormal foi observada em 5 (4,9%) permanentes incisivos laterais superiores. Em 4 casos, a reabsorção foi bilateral e todos os cinco casos foram registrados no grupo III. No grupo IV, um indivíduo apresentou processo alveolar reabsorção e atrofia grave, enquanto outro mostrou anquilose de um canino permanente.

Liu *et al.* (2008) realizaram um estudo com 210 caninos superiores impactados, investigando com a tomografia computadorizada de feixe cônico as localizações desses caninos e reabsorção dos incisivos vizinhos. Para a localização dos caninos, foram utilizadas medidas angulares e lineares usando o software do NewTom. Observaram que as posições dos caninos afetados variaram tanto na orientação vertical quanto na horizontal. Destes, 45,2% estavam impactados vestibularmente, 40,5% estavam impactados palatinamente e 14,3% estavam no centro do arco. Reabsorção de incisivos estava presente em 72% dos incisivos laterais e 23,4% dos incisivos centrais. Onde ocorreu a maioria das reabsorções, o canino estava em íntimo contato com os incisivos. Concluiu-se que a localização dos caninos superiores impactados varia muito em três planos e a reabsorção de incisivos permanentes é comum.

Graciano (2010) abordou os principais fatores a serem considerados nos casos de caninos superiores permanentes impactados, tais como etiologia, diagnóstico, planejamento, tratamento ortodôntico e cirúrgico e o aspecto periodontal dos caninos superiores retidos. Constatou-se que os dentes seguem uma sequência de erupção favorável no desenvolvimento da oclusão normal, mas algum distúrbio desse mecanismo, nesse período de transição da dentadura mista para permanente, pode levar a alterações na sequência ou mesmo no trajeto de erupção, levando a impactação de dentes. A erupção ectópica e a impactação de caninos superiores são problemas comuns na população. Este distúrbio de erupção ocorre aproximadamente em 1 a 2% da população. A localização deste dente na região palatina é mais frequente e na maior parte dos indivíduos ocorre unilateralmente. As causas locais das impactações de caninos são as mais relacionadas como fatores associados a impactação dos caninos superiores, dentre eles: falha na reabsorção

da raiz do canino decíduo; retenção prolongada do dente decíduo; comprimento ou perímetro dos arcos diminuídos; lesões patológicas, como cisto dentígeno, tumores odontogênicos; anquilose; dentes supranumerários; incisivos laterais pequenos ou ausência destes; dilaceração radicular do canino permanente; perda prematura do canino decíduo; fissura de lábio e/ou palato; rotação dos germes dos dentes permanentes; fechamento prematuro dos ápices radiculares; deficiência transversal da maxila e longo trajeto de erupção dos caninos superiores. Concluiu-se que o diagnóstico precoce pode minimizar os problemas resultantes da impactação de caninos, tais como reabsorções radiculares destes dentes e dos incisivos laterais. A elaboração do plano de tratamento e os procedimentos cirúrgicos e/ou ortodônticos dos dentes com este tipo de complicação, dependem do dente envolvido e da sua posição em relação aos adjacentes. No aspecto periodontal, a estética, o restabelecimento da função e a saúde do periodonto ao final do tratamento, estão intimamente relacionados com o planejamento e a forma de tratamento escolhida pelo ortodontista.

Melo e Kern (2010) apresentaram um caso clínico de um indivíduo do gênero feminino, 35 anos, que apresentava os caninos superiores retidos na região palatina. Após exame clínico e exames radiográficos específicos a cirurgia de remoção foi planejada. A exodontia dos elementos foi indicada pela ortodontista devido a imprevisibilidade do processo de tracionamento. A retenção de caninos superiores é um acontecimento frequente, especialmente na região palatina, mesmo na presença de espaço suficiente para o seu alinhamento na arcada dentária. Pode ser causada por fatores de ordem geral ou local, sendo que seu diagnóstico deve ser realizado por meio de exame clínico e radiográfico específicos. É fundamental que se determine a exata localização do canino impactado, a fim de que o correto tratamento possa ser realizado. Existem duas possíveis abordagens ao indivíduo que apresenta retenções dos caninos. Uma delas é a remoção do dente. A outra consiste no tracionamento do dente até sua posição na arcada dentária, associando o procedimento cirúrgico ao tratamento ortodôntico.

Vikram *et al.* (2012) avaliaram incidentes de estresse no incisivo central superior durante o movimento dentário devido a terapia ortodôntica fixa, quando os níveis de estresse no ligamento periodontal (PDL) excederam o nível ideal, podendo levar à reabsorção radicular, pelo Método dos Elementos Finitos (MEF) de modelagem. Um modelo de elemento finito tridimensional de um incisivo central

superior, juntamente com esmalte, dentina, cimento, ligamento periodontal e osso alveolar foi recriado. Os resultados indicaram que uma tensão apical induzida no cimento e no ligamento periodontal, aumentou com o aumento da espessura do cimento e ligamento periodontal respectivamente. A tensão apical induzida no cimento permaneceu a mesma ou diminuiu com o aumento da espessura do ligamento periodontal. A tensão apical induzida no ligamento periodontal diminuiu com um aumento na espessura do cimento. O estudo concluiu que o emprego de forças na clínica ortodôntica irá causar estresse no cimento e no ligamento periodontal, sendo, portanto, necessário limitar a força ortodôntica para impedir a reabsorção radicular.

Yan *et al.* (2012) investigaram a prevalência, a localização, a extensão e os potenciais fatores de risco para reabsorção radicular externa associada a canino impactado em pacientes chineses comparados a pacientes brancos, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. Foram utilizados exames de tomografia de 170 pacientes chineses (média de idade de 14,5 anos) com caninos superiores impactados (101 impactados vestibularmente e 69 palatinamente) e 170 pacientes com idade e sexo correspondentes sem impactações. Concluíram que a impactação do canino aumenta o risco de reabsorção radicular externa em dentes adjacentes (incisivos e primeiros pré-molares). A proximidade física (<1mm) entre o canino impactado e uma raiz adjacente é o indicador mais importante para reabsorção radicular externa associada a canino impactado, sendo essa característica bastante semelhante em pacientes chineses e pacientes brancos.

Lai *et al.* (2013) analisaram a localização de caninos superiores impactados e fatores que influenciam a reabsorção radicular de dentes adjacentes, usando tomografia computadorizada de feixe cônico. Além disso, foi avaliada a confiabilidade entre observadores de duas especialidades odontológicas diferentes para parâmetros radiográficos. Foram incluídas imagens de TCFC de pacientes encaminhados para localização radiográfica de caninos superiores impactados e/ou suspeita de reabsorção radicular de dentes adjacentes. O estudo analisou a localização tridimensional exata dos caninos superiores impactados anteriores, frequência e extensão das reabsorções radiculares e potenciais fatores influenciadores. Este estudo compreendeu 113 pacientes com CBCT e 134 caninos impactados foram analisados retrospectivamente. Nos pacientes avaliados, 69 caninos impactados foram localizados palatalmente (51,4%), 41 labialmente (30,6%)

e 24 (17,9%) no meio do processo alveolar. Foram encontradas reabsorções radiculares em 34 incisivos laterais (25,3%), 7 incisivos centrais (5,2%), 6 primeiros pré-molares (4,4%) e 1 segundo pré-molar (0,7%). Houve correlação significativa entre as reabsorções radiculares em dentes adjacentes e a localização do canino impactado em relação ao osso, bem como a localização vertical do canino. A CBCT fornece informações precisas sobre a localização do canino impactado e prevalência e grau de reabsorção radicular de dentes vizinhos com alta correlação interrater.

Walker *et al.* (2013) analisaram criticamente a literatura científica disponível comparando a incidência de reabsorção radicular apical externa induzida ortodonticamente em humanos com canais obturados e dentes vitais. Concluíram que com base nas evidências disponíveis, que os dentes com raízes obturadas não parecem ser mais suscetíveis a reabsorção radicular apical externa induzida ortodonticamente do que os dentes vitais.

Scheibel *et al.* (2014) investigaram a correlação entre a densidade óssea alveolar inicial de incisivos centrais superiores (ABD-UI) e reabsorção radicular apical externa após 12 meses de movimentação ortodôntica em casos sem extração. Um total de 47 pacientes ortodônticos de até 11 anos de idade ou mais foram submetidos a radiografia periapical dos incisivos superiores antes do tratamento (T1) e após 12 meses de tratamento (T2). A densidade óssea alveolar inicial de incisivos centrais superiores e reabsorção radicular foram medidas por meio de densitometria. Os resultados demonstraram que não foi encontrada correlação estatística significativa entre a densidade óssea alveolar inicial de incisivos centrais superiores e reabsorção radicular. Com base nos presentes resultados, a densidade alveolar avaliada através de radiografia periapical não é preditiva de reabsorção radicular após 12 meses de tratamento ortodôntico em casos sem extração.

Maués *et al.* (2015) avaliaram a prevalência da reabsorção radicular externa grave e seus fatores de risco potenciais resultantes de ortodôntico tratamento. Foi utilizada uma amostra selecionada aleatoriamente, composta por radiografias periapicais convencionais tomadas no mesmo centro de radiologia para os incisivos superiores e inferiores, antes e depois do tratamento ortodôntico ativo de 129 indivíduos, homens e mulheres, tratados por meio da técnica de Edgewise padrão. Os resultados demonstraram que os incisivos centrais superiores apresentaram maior percentual de reabsorção radicular severa, seguido de incisivos

laterais superiores e incisivos laterais inferiores. Dos 959 dentes, 28 (2,9%) apresentaram reabsorção radicular severa. Foram observados os seguintes fatores de risco: dentes maxilares anteriores, sobressaliências iguais ou superiores a 5 mm no início do tratamento, o tratamento com extrações, terapia prolongada, e grau de formação do ápice no início do tratamento. Concluíram que o cuidado deve ser tomado em tratamento ortodôntico envolvendo extrações, grande retração dos incisivos superiores, terapia prolongada, e/ou ápice completamente formado no início do tratamento ortodôntico.

4.2 Os meios de diagnóstico

4.2.1 Tomografia

Alqerban *et al.* (2009a) avaliaram a qualidade da imagem subjetiva e a precisão do diagnóstico radiográfico para detecção de lesões simuladas de reabsorção radicular externa, em incisivos laterais superiores, e que foram induzidas por caninos comparando dois sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico *in vitro*. As diferenças entre a gravidade da reabsorção radicular externa diagnosticada e da verdadeira gravidade não foram significativamente diferentes entre os sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico para todos os tamanhos de reabsorção. Os sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico tiveram alta precisão, sem diferenças significativas entre eles na detecção da gravidade da reabsorção radicular externa, observando-se que a alta qualidade de imagem é importante na detecção de reabsorção radicular externa.

Alqerban *et al.* (2009b) demonstraram, em uma revisão de literatura, como o acréscimo de uma terceira dimensão à informação radiográfica pode notavelmente alterar a prevalência de reabsorção de raízes e a descrição dessa prevalência. Afirmaram que a gravidade da reabsorção radicular externa do incisivo lateral não pode ser julgada com precisão somente a partir de radiografias bidimensionais. Essas são fáceis de usar e fornecem informação útil, embora falhem ao detectar a localização exata dos caninos e reabsorção radicular externa precoce ou leve. Verificaram que a tomografia computadorizada de feixe cônico é um método útil para diagnosticar a inclinação, a posição, a distância de estruturas adjacentes, as complicações de caninos impactados e a detecção de reabsorção radicular

externa dos incisivos laterais. Além disso, a tomografia computadorizada de feixe cônico tem uma dose de radiação menor em comparação com a tomografia computadorizada multislice e supera as limitações da radiografia convencional, podendo este método ter um impacto significativo sobre as intervenções diagnósticas e terapêuticas.

Albaker e Wong (2010) avaliaram a reabsorção das raízes dos incisivos superiores durante a erupção ectópica dos caninos superiores com auxílio da tomografia computadorizada de feixe cônico. Relataram o diagnóstico e tratamento de um paciente do sexo masculino de origem chinesa de 10 anos de idade, com apinhamento severo e risco de reabsorções radiculares causadas por caninos impactados na arcada superior e overjet reverso. Com a tomografia computadorizada de feixe cônico verificaram que a coroa do canino superior direito estava posicionada em estreita proximidade com o incisivo lateral direito, enquanto a coroa do canino superior esquerdo em íntimo contato como ápice da raiz do incisivo lateral esquerdo. Concluíram que o acompanhamento da erupção do canino com imagens é importante e que a intervenção adequada é fundamental para evitar ou minimizar a reabsorção radicular externa, sendo que o planejamento cuidadoso é essencial para evitar qualquer complicação com o tratamento ortodôntico, reduzindo seu tempo e custo.

Alqerban *et al.* (2011b) compararam a qualidade de imagem subjetiva e a precisão do diagnóstico radiográfico para detecção de lesões de reabsorção radicular externa simulada em incisivos laterais superiores e induzida por canino entre seis sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico *in vitro*. Para tanto, utilizaram um crânio de cadáver de criança com dentição mista, apresentando o canino superior esquerdo impactado e também oito incisivos laterais superiores esquerdos, onde foram criadas cavidades simuladas de reabsorção radicular externa com 0,16mm de diâmetro e diferentes profundidades nos terços médio ou apical na superfície radicular disto palatal. As cavidades foram classificadas de acordo com a profundidade em reabsorção leve (0,15mm; 0,20mm e 0,30mm), moderada (0,60mm e 1,00 mm) e grave (1,50mm; 2,00mm e 3,00mm). Os incisivos laterais, incluindo dois dentes intactos, foram reposicionados individualmente no alvéolo com contatos proximais ao canino superior esquerdo impactado. Seis conjuntos de imagens em 3D foram obtidas com Accuitomo-XYZ Slice View Tomograph, Scanora 3D CBCT, Galileos 3D Comfort, Picasso Trio, Promax 3D e Kodak 9000 3D, para cada dente.

As diferenças entre a gravidade de reabsorção radicular externa diagnosticada e da verdadeira gravidade para todos os tamanhos de reabsorção não foram significativamente diferentes entre os sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico testados, significando que não há evidência de diferença entre os sistemas em relação à precisão da determinação da reabsorção radicular externa, mostrando que todos esses sistemas testados podem ser usados para essa finalidade. Os sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico utilizados tiveram alta precisão, sem diferenças significativas entre eles na detecção da gravidade da reabsorção radicular externa, concluindo-se que a alta qualidade de imagem é importante na detecção de reabsorção radicular externa.

Manzi *et al.* (2011) realizaram um trabalho cujo objetivo foi relatar a precisão do uso da Tomografia Computadorizada para o diagnóstico de caninos impactados. A tomografia computadorizada pode mostrar não somente a localização do canino incluso e impactado no sentido vestibulo-palatino, como também a relação do mesmo com as estruturas adjacentes, principalmente se a coroa do mesmo apresenta íntima relação com as raízes dos incisivos. Os caninos superiores inclusos normalmente apresentam-se em posição mesio-angular, ou seja, as coroas são voltadas para a linha média. Entretanto, não é raro o posicionamento horizontal deste elemento dentário. Outra preocupação é o aumento do espaço pericoronário nos dentes inclusos, uma vez que pode ser variação anatômica ou lesão cística. A tomografia computadorizada foi de extrema importância para o diagnóstico destes caninos inclusos, pois é um exame com imagem tridimensional, e as reconstruções multiplanares fornecem a distância das estruturas adjacentes, a exata localização dos dentes, condições patológicas associadas, além de grande auxílio no planejamento do tratamento (cirúrgico se necessário) e prognóstico da evolução do caso. Como desvantagem, apresenta maior custo e difícil acesso em relação aos métodos tradicionais, porém, esse método está sendo cada vez mais acessível, devendo ser avaliado o custo benefício, para indicação de um exame.

Oberoi e Knueppel (2012) localizaram caninos impactados em três dimensões, determinaram o local mais comum de impactação usando tomografia computadorizada de feixe cônico e avaliaram a reabsorção radicular externa dos dentes adjacentes. Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico de 29 indivíduos com caninos impactados submetidos a tratamento ortodôntico, foram incluídas neste estudo. O grau médio de impactações mesiais foi de 10,1mm; de

impactações distais foi de 4,2mm; de impactações vestibulares foi de 4,16mm; de impactações palatinas foi de 1,8mm e de impactações gengivais foi de 10 mm. Foi observado que 40,4% não apresentava reabsorção radicular externa; 35,7% apresentaram reabsorção radicular externa leve; 14,2% apresentaram reabsorção radicular externa moderada e 4% apresentaram reabsorção radicular externa severa do incisivo lateral adjacente. A posição de caninos impactados foi avaliada de forma confiável em três dimensões usando tomografia computadorizada de feixe cônico, melhorando assim, a precisão da localização e facilitando os tratamentos cirúrgicos e ortodônticos precisos.

Yu *et al.* (2015) avaliaram a localização dos caninos inclusos superiores e a reabsorção de incisivos vizinhos com tomografia computadorizada de feixe cônico, vinte e dois pacientes saudáveis adolescentes que tinham recebido tratamentos ortodônticos. Os resultados demonstraram que a maioria dos caninos inclusos superiores estavam inclinados paramesial e palatalmente. As más posições mesiais foram mais prevalentes nas classes I e IV e as prevalências foram de 30,8% e 38,5%, respectivamente. As inclinações mesiais dos caninos impactados para o plano oclusal estavam na maior parte entre 53,8° e 68,5°, e as distâncias entre os caninos impactados e o plano sagital mediano estavam entre 5,4 e 8,4 mm. Quanto mais idoso o paciente, além dos caninos impactados mesiopalatais deslocados, apresentava também mesial inclinados. As raízes de 84,6% dos incisivos laterais e 19,2% dos incisivos centrais contataram caninos impactados; a reabsorção radicular ocorreu em 50% dos incisivos laterais e em 15,4% dos incisivos centrais, localizados predominantemente no terço apical dos incisivos laterais e no terço médio dos incisivos centrais. Uma correlação inversa foi encontrada entre as taxas de reabsorção de incisivos adjacentes e distâncias mínimas de caninos impactados para incisivos adjacentes. Concluíram que a tomografia computadorizada de feixe cônico permite a avaliação tridimensional da impactação e das relações espaciais em relação as estruturas adjacentes. Além disso, a medição tridimensional contribui para uma exposição mais precisa das reabsorções radiculares adjacentes, inclinações e profundidades dos caninos impactados, o que leva a uma orientação mais eficiente do tratamento dos caninos impactados superiores.

4.2.2 Técnica de Clark

Settanni (2004) realizou um estudo comparativo de duas técnicas radiográficas odontológicas, a técnica de Clark (técnica 1) e a técnica preconizada por Keur (técnica 2) com a Tomografia Linear, possibilitando averiguar qual a técnica de melhor fidelidade de diagnóstico capaz de ser executada em consultório particular. No relato do caso, concluíram que técnica preconizada por Keur (80,6%) é superior à de Clark (72,3%) para a localização do dente canino superior impactado. A combinação da técnica de Clark e da técnica preconizada por Keur (85,2%) não substitui a tomografia linear em seu diagnóstico topográfico (100,0%) do dente canino superior impactado.

Caovilla (2005) avaliou a prevalência dos caninos e identificou a localização e o posicionamento destes, nos pacientes atendidos na clínica de cirurgia da Universidade Vale do Rio Verde de Três Corações. Para isso, avaliou-se 7.934 prontuários de pacientes atendidos pela disciplina de Semiologia entre os anos de 2002 a 2004. Os pacientes com idade igual ou acima de 10 anos, que apresentavam o canino superior retido e que haviam sido encaminhados para tratamento cirúrgico foram avaliados. A avaliação do posicionamento foi determinada através da análise das radiografias periapicais realizadas pela técnica de Clark. Os resultados mostraram que a prevalência de retenção foi de 0,43% totalizando 34 dentes retidos em 31 pacientes selecionados, sendo que em 3 pacientes a retenção foi bilateral (9,68%). Os caninos retidos mostraram predileção pelo gênero feminino, correspondendo a 74% dos casos. Pacientes leucodermas (48,39%) foram mais afetados em comparação com as demais cores de pele. O diagnóstico desta alteração ocorreu mais frequentemente na faixa etária entre 10 e 14 anos (35,48%) e 19 (56%) dos 34 dentes estavam acometendo o lado esquerdo do arco dentário. Com relação a localização, 82% dos caninos estavam por palatino e 91% estavam posicionados por mesial. Concluíram que a retenção dos caninos superiores é descoberta mais frequentemente no início da segunda década de vida, tendo como principal causa a falta de espaço no arco dentário. Esta retenção ocorre mais comumente por palatino, na posição mesial e de forma unilateral. As radiografias panorâmicas e periapicais (Técnica de Clark) são eficientes para traçar o plano de tratamento e obter o melhor resultado. O diagnóstico precoce pode evitar que a

retenção dos caninos cause transtornos ao paciente e pode aumentar a eficácia do tratamento.

Castro (2012) descreveu a Técnica de Clark onde dois filmes periapicais são tomados de uma mesma área, com angulação horizontal diferente para o segundo filme. Se o objeto em questão se move na mesma direção para onde o tubo foi desviado, o dente está posicionado por palatino. Se o objeto se move na direção oposta, o dente situa-se perto da fonte de radiação e, portanto, é localizado por vestibular. Concluiu que se utiliza a técnica de Clark para determinar se o canino impactado está posicionado palatinamente ou labialmente.

4.2.3 Técnicas radiográficas

Stivaros, Mandall e Orth (2000) realizaram um estudo para avaliar quais os fatores que influenciaram a decisão radiográfica dos ortodontistas, de se expor ou remover um canino superior impactado permanente. A amostra foi composta de todos os registros radiográficos de indivíduos encaminhados para o Departamento de Ortodontia no *Manchester University Dental Hospital*, com caninos superiores permanentes impactados entre 1994-1998 (n = 44). Foram feitas as seguintes medidas de posição caninos: angulação para a altura, linha mediana vertical, anteroposterior posição da raiz, sobreposição do incisivo adjacente, e a presença de reabsorção radicular de incisivo adjacente(s). A posição labiopalatal do canino impactado foi avaliada a partir da radiografia lateral do crânio. Foi também registrado se os caninos impactados tinham sido expostos e ortodonticamente alinhados ou removidos. A análise de regressão logística mostrou que a posição labiopalatal da coroa influenciou a decisão de tratamento, com caninos impactados palatino posicionados, mais chances de serem expostos cirurgicamente e aqueles situados na linha do arco, ou vestibular, removidos ($P < 0,05$). Além disso, com a angulação canina à linha média aumentada, o canino era mais provável de ser removido ($P < 0,05$). A decisão dos ortodontistas de expor ou remover um canino superior permanente impactado, com base em informação radiográfica, parece ser guiada principalmente por dois fatores: posição labiopalatal e angulação da coroa à linha média.

Silva (2009) estudou os achados radiográficos na tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografias panorâmicas e periapicais no

diagnóstico do canino superior retido, em uma revisão da literatura. Concluiu que a primeira escolha de exame por imagem deve ser a radiografia convencional. No entanto, somente a radiografia panorâmica não é suficiente na determinação da exata posição do dente retido. É recomendado o uso de TCFC para a localização de caninos retidos, particularmente em caninos severamente deslocados e com suspeita de reabsorção de incisivos ou degeneração cística. A prevalência de reabsorção radicular de incisivos superiores causada por caninos retidos ou com erupção ectópica claramente depende do procedimento de diagnóstico usado.

Landim *et al.* (2010) abordaram os aspectos clínicos e radiográficos dos caninos inclusos submetidos a tratamento ortodôntico cirúrgico. Realizou-se uma avaliação clínica (cor, forma da gengiva, posição no arco) e radiográfica, (dilaceração, lâmina dura, presença de processo periapical). Como resultado, observaram que 4 indivíduos (23,5%) apresentaram retração gengival com hipersensibilidade associada, apenas um indivíduo (6,25%) apresentou mobilidade dentária, nenhum dos dentes examinados apresentou alteração de forma e do total 14 dentes (82,35%) responderam positivamente ao teste de vitalidade pulpar. A avaliação radiográfica foi realizada em 14 dentes, destes 07 (50%) apresentaram dilaceração radicular, 04 dentes (28,60%) estavam relacionados a odontomas, 02 dentes (14,28%) apresentaram reabsorção da crista óssea alveolar, 02 dentes (14,28%) mostraram calcificação intracanal. Concluíram que o tracionamento ortodôntico na amostra estudada aparece como um procedimento eficaz, seguro e reprodutível.

Haney *et al.* (2010) compararam, em um estudo prospectivo, as diferenças nos diagnósticos e planejamento dos tratamentos de caninos superiores impactados entre duas modalidades de imagem. Vinte e cinco caninos superiores impactados foram identificados a partir de pacientes que procuraram tratamento ortodôntico. O primeiro conjunto de radiografias consistia em imagens convencionais (2D), incluindo a radiografia panorâmica, a radiografia oclusal e duas radiografias periapicais. O segundo conjunto foi composto por impressões de imagens em três dimensões (3D) obtidas a partir de um exame de tomografia computadorizada de feixe cônico. Sete avaliadores responderam a um questionário para cada canino impactado e modalidade de diagnóstico radiográfico (2D e 3D). Os dados mostraram que a confiança da precisão do diagnóstico e plano de tratamento dos membros foi estatisticamente maior para as imagens tomográficas. Estes resultados mostraram

que as imagens em 2D e 3D de caninos superiores impactados pode produzir diferentes diagnósticos e planos de tratamento.

Alqerban *et al.* (2011a) pesquisaram, em uma amostra de 60 pacientes que apresentavam caninos superiores impactados ou com erupção ectópica, a precisão de diagnóstico para a localização de caninos impactados e a detecção de reabsorção radicular externa dos incisivos superiores induzida pelo canino, comparando os procedimentos radiográficos convencionais (panorâmica) com a de dois sistemas de tomografia computadorizada de feixe cônico – 3D. A amostra foi dividida em dois grupos: grupo A (n =30) para os quais foram obtidas uma panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico no Accutomo-XYZ Slice View Tomograph® e grupo B (n = 30) para os quais foram obtidas uma panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico com Scanora®. Houve diferença significativa entre as imagens panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico na largura da coroa do canino, na angulação dos caninos em relação ao plano oclusal, na localização, na detecção de reabsorção radicular externa no incisivo central e na gravidade da reabsorção da raiz dos incisivos laterais. Em comparação com a radiografia panorâmica, cavidades de reabsorção radicular externa em incisivo lateral foram mais distinguíveis utilizando-se a tomografia computadorizada de feixe cônico. Os resultados desse estudo sugeriram que a tomografia computadorizada de feixe cônico é mais sensível do que a radiografia panorâmica, tanto para a localização do canino como para a identificação de RRE dos dentes adjacentes, podendo ser um método confiável para a detecção de impactação canina e reabsorção da raiz dos dentes adjacentes.

Jung *et al.* (2012) realizaram estudo de revisão radiográfica retrospectiva de 63 pacientes com 73 caninos superiores impactados, para correlacionar a posição dos caninos superiores impactados em radiografias panorâmicas com imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico, analisar a posição labiopalatal de caninos, bem como reabsorção radicular externa dos incisivos permanentes em tomografia computadorizada de feixe cônico, de acordo com a posição mesiodistal de caninos em radiografias panorâmicas utilizando setores de localização. A reabsorção radicular externa foi observada apenas nos setores 3, 4 e 5, sugerindo que quando caninos superiores estão impactados ou mostram erupção atrasada nos setores 3, 4 e 5 na radiografia panorâmica, a tomografia computadorizada de feixe cônico seria indicada para localizar a posição labiopalatal

de caninos impactados e avaliar qualquer reabsorção radicular externa. Sugere-se que a posição labiopalatal de caninos impactados e reabsorção dos incisivos permanentes, podem ser previstas usando o setor de localização na radiografia panorâmica.

4.3 Conduitas de tratamento

4.3.1 *Tracionamento de canino*

Caminiti *et al.* (1998) avaliaram em um estudo prospectivo o resultado da erupção ortodôntica forçada dos dentes caninos impactados tanto em posição palatina quanto a posição por vestibular. Oitenta e dois caninos superiores impactados em 54 indivíduos foram incluídos no estudo e observados por 18 a 30 meses após a exposição cirúrgica. Após a exposição, por meio de um retalho palatal ou um reposicionado de retalho bucal apical, um gancho de tracionamento ortodôntico com uma corrente de ligadura em anexo, foi ligado a cada dente impactado, usando um cimento resinoso fotopolimerizável ortodôntico. Um curativo periodontal foi colocado sobre o sítio cirúrgico, por um período de tempo. Os resultados demonstraram que todos os dentes irromperam com sucesso. As complicações foram: descolagem de braquetes ortodônticos durante a erupção. Não houve infecção, insuficiência erupção, anquilose, reabsorção ou defeito periodontal, associada com qualquer um dos dentes expostos. Gengiva inserida de menos de 3 mm foi observada em apenas dois dos posicionados bucal dos caninos (9%). Concluíram que a erupção ortodôntica forçada dos caninos maxilares impactados com um gancho de tração ortodôntico bem colocado e elástico em cadeia usada em conjunto com um retalho palatal, ou um reposicionamento de retalho vestibular, resulta em erupção ortodôntica previsível, com poucas complicações.

Almeida *et al.* (2001) destacaram as condutas de tratamento para caninos impactados. Relataram um caso clínico referindo-se a um indivíduo do sexo feminino, com idade cronológica de 15 anos e 5 meses e que apresentava o canino superior esquerdo impactado por vestibular. Após a abertura de espaço, utilizando-se uma mola de aço de secção aberta, procedeu-se a cirurgia de exposição e a colagem do acessório auxiliar, associado a um segmento de fio de amarrilho .025". O procedimento de tracionamento inicial foi realizado empregando-se elástico

intermaxilar, com a ancoragem dos dentes inferiores, envolvendo canino, pré-molares e molares do lado esquerdo. A paciente foi orientada para efetuar as substituições dos elásticos 1/8" a cada três dias ou quando da ruptura do mesmo. O alinhamento e o nivelamento final do canino foram realizados seguindo-se a mecânica convencional. Após a finalização do caso, evidenciou-se o bom posicionamento do canino superior esquerdo; demonstrou-se, além disso, que o procedimento de tracionamento foi alcançado com êxito.

Matsui *et al.* (2007) realizaram um trabalho visando mostrar as causas, as técnicas de localização e de cirurgia, diagnóstico, prognóstico e tratamento, para que os caninos possam ocupar seus devidos lugares na arcada dentária. Verificaram que a participação do ortodontista é de fundamental importância no diagnóstico, planejamento e tratamento de pacientes com caninos não irrompidos, embora a incidência de caninos inclusos seja considerada pequena na população, esta é considerada grande se relacionada aos outros dentes. O canino maxilar pode estar não irrompido por vestibular ou impactado por palatino. O diagnóstico precoce por meio da avaliação clínica e radiográfica constitui uma forma de prevenir complicações futuras advinda de sua presença. Caso sua detecção seja realizada tardiamente, podem já ter ocorrido efeitos danosos como anquilose, descoloramento, desvitalização, reabsorção radicular do dente envolvido e dos dentes adjacentes. Concluíram que existem várias técnicas cirúrgicas utilizadas para expor a coroa do canino impactado para sua erupção espontânea, ou colar um acessório ortodôntico, ou amarrar um laço no colo do dente, devendo optar sempre pela mais conservadora. O tracionamento ortodôntico é importante para guiar o dente na sua posição final. O controle pós-operatório, assim como a colocação e conscientização do indivíduo são aspectos de alta relevância para o sucesso do tratamento. O indivíduo e seus pais devem estar cientes do prognóstico do tratamento e dos fatores de risco consequentes de um canino não irrompido.

Cappellette *et al.* (2008) apresentaram um caso clínico em que se optou pelo tratamento ortodôntico-cirúrgico, cuja técnica de tração tem se mostrado bastante eficiente nos casos de impactação de caninos no palato. Paciente do sexo feminino, leucoderma, braquifacial, com idade cronológica de 13 anos, apresentou ao exame clínico, retenção prolongada de caninos superiores, dentadura, má oclusão de Classe I. Os exames complementares mostraram a impactação dos caninos superior direito e esquerdo por palatino com as cúspides próximas às raízes

dos incisivos centrais e presença de imagem radiolúcida sugerindo formação de cisto. Para o tratamento do caso foi indicado extração dos segundos molares decíduos superiores, após a confirmação radiográfica da presença dos dentes permanentes correspondentes e avaliação em norma lateral da posição dos caninos superiores permanentes. Os caninos decíduos superiores foram mantidos no arco até a exposição cirúrgica dos caninos permanentes para colagem de acessório. Prepararam o arco superior para o tracionamento dos caninos impactados. Na segunda fase do tratamento fez-se a exposição cirúrgica das coroas dos caninos de forma conservadora e suficiente para permitir a colagem dos acessórios auxiliares conectados a um segmento de fio de amarrilho 0,20mm. Depois da cirurgia, a fase de tracionamento foi iniciada. Os braquetes dos caninos foram recolados na posição correta para que o alinhamento e nivelamento fossem adequados na fase final do tratamento. O período do procedimento cirúrgico até a finalização do alinhamento e nivelamento dos caninos foi de 24 meses, e todo o tratamento teve acompanhamento radiográfico para controle e avaliação dos caninos impactados. Os movimentos foram feitos com forças leves e julgou-se que um movimento de 1mm por mês esteja bastante próximo de uma força ótima. Considerando que o canino superior tem uma coroa alongada, todos os movimentos serão demorados. O tratamento para o reposicionamento dos caninos permanentes impactados foi realizado com êxito e após a finalização do caso, os caninos mostraram um bom posicionamento e prognóstico favorável quanto a estabilidade. Radiograficamente, não foram observados sinais de arredondamento dos ápices radiculares dos dentes adjacentes utilizados como ancoragem, nem alterações nas inserções periodontais. Propuseram um método para tração de caninos no palato, e a mecânica de tração se faz em três tempos: verticalização, posicionamento de lingual para vestibular e extrusão. Concluíram que o tratamento foi eficiente com força e direcionamento do canino impactado bem controlado ortodonticamente e sem injúrias ou desconforto para o paciente. Todos os demais casos tratados não mostraram reabsorções radiculares e os caninos tracionados apresentaram-se com boas inserções, constatadas por meio de sondas periodontais ao final do tratamento.

Tito *et al.* (2008) relataram ainda, um caso cujo tratamento utilizado foi técnica cirúrgica conjugada de um paciente gênero masculino, 24 anos, leucoderma, apresentou-se à Clínica de Semiologia Odontológica II da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora para concluir o tratamento de uma cárie

que possivelmente já estaria acometendo a polpa do primeiro molar inferior direito. Durante exame clínico, observou-se que o paciente tinha os caninos superiores menores que o normal, coloração mais clara e homogênea, além de cúspides desgastadas, evidenciando serem dentes decíduos. Após exames radiológicos, a opção de tratamento proposta para este paciente foi a técnica de exposição cirúrgica aliada ao tracionamento ortodôntico. Concluíram que não é rara a presença de caninos superiores impactados na clínica odontológica. São mais frequentes por palatina, na arcada superior, e possuem uma tendência unilateral do lado esquerdo, principalmente em mulheres. As indicações e métodos de tratamento devem ser fundamentados em análise criteriosa do indivíduo, pois os benefícios da técnica de exposição cirúrgica são enormes, sendo importante a preservação clínica. Essa técnica foi a escolhida para o paciente relatado no caso clínico, pois é eficiente em devolver a estética e relações oclusais harmônicas. É de grande importância a detecção precoce de dentes impactados para prevenir suas consequências, diminuindo tempo do tratamento, complexidade e custo.

Maia *et al.* (2010) esclareceram aspectos importantes acerca da impactação de caninos superiores e ressaltam a possibilidade do tratamento por meio do tracionamento ortodôntico, utilizando a técnica do arco segmentado. Uma paciente do gênero feminino, com 12 anos de idade, relatou como queixa principal a estética dentária desagradável. As fotografias faciais demonstram um padrão facial normal e a avaliação intrabucal uma má oclusão de Classe II, divisão 1, com apinhamento ânterossuperior. Durante o exame radiográfico, constatou-se a impactação do canino superior direito, associada a retenção prolongada do decíduo e presença de um dente supranumerário. O tratamento consistiu na remoção cirúrgica do decíduo e do supranumerário, montagem de aparelho fixo superior e inferior e tracionamento do canino impactado. Após o alinhamento e nivelamento das arcadas e abertura de espaço para o canino, optou-se pela utilização da técnica do arco segmentado para o tracionamento, almejando o mínimo de efeito colateral aos dentes adjacentes. A mecânica ortodôntica não teve impacto no padrão de crescimento. A avaliação intrabucal mostra a correção da Classe II e uma intercuspidação posterior satisfatória. O êxito estético obtido com o tracionamento do canino contribuiu no aspecto psicológico da paciente. Concluíram que o tratamento da impactação de caninos superiores é um desafio na clínica ortodôntica. Em grande parte das situações, quando o diagnóstico é estabelecido precocemente, a

possibilidade de resultados mais satisfatórios é aumentada, além da facilidade na abordagem terapêutica. Ressalta-se que a utilização da técnica do arco segmentado para o tracionamento dos caninos possibilita um resultado eficaz e previsível, minimizando os efeitos colaterais no arco ortodôntico.

Stelea; Popa e Stelea (2010) realizaram um estudo com o objetivo principal de apresentar o movimento corretivo de caninos impactados utilizando diversas técnicas cirúrgicas – ortodônticas como: o reposicionamento de retalho, retalho posicionado apicalmente do retalho com ou sem ressecção óssea. O estudo foi realizado em um grupo de 27 indivíduos com faixa etária entre 18 a 25 anos, os quais foram examinados em Oral entre 2006 e 2007. O grupo foi formado por 22 indivíduos com canino superior impactado e 5 indivíduos com canino inferior impactado. Para este estudo foi utilizado apenas o grupo de indivíduos que apresentaram canino superior impactado. Dependendo do quadro clínico, foram utilizadas diferentes técnicas cirúrgicas. Após a cirurgia de 19 pacientes que consideraram que foi necessária a tração de canino com um dispositivo ortodôntico, a fim de obter uma posição vertical dos dentes. Os sistemas ortodônticos utilizados foram: ortodontia fixa, sistema de mola ou fechos metálicos balista simples fixo em anéis molares. Após a cirurgia, todos os pacientes continuaram o tratamento ortodôntico, a fim de corrigir todo o mau posicionamento dental e obter uma oclusão neutra com estética, resultados funcionais e estabilidade.

Capelozza Filho *et al.* (2011) apresentaram protocolos para a perfuração do esmalte para o tracionamento de caninos, especificamente os caninos superiores, mais acometidos pelas anomalias de posicionamento, também denominadas disgenesias. A técnica de perfuração de esmalte sempre foi a primeira opção terapêutica da equipe, procedimento que é realizado como protocolo para o tracionamento de caninos há mais de 30 anos. Essa técnica cirúrgica com perfuração da coroa do canino consiste em expor a coroa do canino o suficiente para se realizar uma pequena perfuração, com broca Carbide esférica de pequeno diâmetro (1/4"). Essa perfuração deve ser realizada com muito cuidado para não atingir a câmara pulpar, com diâmetro suficiente para transpassar um fio de amarelo (0,30mm / 0,12") dobrado. A broca deve perfurar a coroa do canino não irrompido sempre perpendicular ao longo eixo, a fim de se evitar que essa perfuração se aproxime da polpa dentária. Esse direcionamento nem sempre é fácil, considerando-se a posição do canino, o que exige um cirurgião experiente. Outro

ponto crucial é, após transpassar o amarrilho dobrado através da perfuração na coroa, a atenção que deve ser despendida na sua torção. Sempre, um instrumento, mais usualmente uma sonda exploradora, deve ser interposto entre o amarrilho e o esmalte dentário, a fim de se evitar uma fratura do esmalte e a conseqüente necessidade de nova perfuração. Concluíram que, com base na experiência clínica, a análise da relação custo-benefício e do nível de risco no tracionamento de caninos permanentes não irrompidos, levou os autores a considerar o protocolo de perfuração de esmalte como mais apropriado quando comparado ao protocolo de colagem de acessórios.

Cavalcanti (2011) conferiu a eficiência de quatro diferentes protocolos de tratamento de caninos superiores impactados empregados na Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo. Elegeram 67 casos de pacientes tratados na Disciplina de Ortodontia selecionados de acordo com a abordagem terapêutica empregada, independente da classificação de maloclusão, sendo alocados em quatro grupos: Grupo 1, constituído de 14 pacientes tratados com aparelho fixo apenas, sem exodontia de nenhum dente superior; Grupo 2, constituído de 26 pacientes tratados aparelho fixo associados a exodontia de dois pré-molares superiores; Grupo 3, constituído de 12 pacientes tratados com aparelho fixo associado a expansão da maxila; Grupo 4, constituído de 15 pacientes tratados com aparelho fixo associados a expansão da maxila e exodontia de dois pré-molares superiores. O tempo dedicado ao tratamento foi calculado e levado em consideração na obtenção do resultado da eficiência do tratamento. Os resultados demonstraram que todos os protocolos de tratamentos se mostraram eficientes, com tempo de tratamento semelhantes, e que não houve diferença quanto aos protocolos de tratamento entre grupos estudados.

4.3.2 *Extração de Canino*

Leite *et al.* (2005) ressaltaram que a extração precoce de caninos decíduos superiores para corrigir o caminho da erupção do sucessor permanente, deslocamento labial ou palatino, tem considerável vantagens para uma criança, reduzindo o custo e o desconforto de abordagens de tratamento cirúrgico mais tradicionais. A prevenção de impactação de canino fornece a melhor resistência a longo prazo arquitetura gengival. O tratamento interceptivo antecipado deve ser

escolhido sempre que possível, após uma avaliação adequada de todos os parâmetros relevantes.

Bonetti *et al.* (2011) compararam a eficácia de extrações simples (1 canino decíduo) e duplo (canino decíduo e primeiro molar) em sujeitos com caninos permanentes superiores permanentes posicionados palatinamente ou centralmente na crista alveolar, com risco de reabsorção radicular de dentes permanentes adjacentes. Indivíduos em risco para impactação canina ou situações de reabsorção foram aleatoriamente designados para 1 de 2 modalidades de tratamento: extração simples (17 pacientes, 28 caninos) ou dupla extração (20 pacientes, 37 caninos). Trinta e um pacientes com 53 caninos julgados não estarem em risco constituíram o grupo controle não tratado. Radiografias panorâmicas foram realizadas na observação inicial e após 18 meses em média. Os resultados demonstraram que o grupo de dupla extração mostrou melhorias significativas na taxa de sucesso e na posição intrabônica do canino permanente, em termos de verticalização do longo eixo do canino com um movimento da coroa em uma direção distal. Concluíram que as extrações concomitantes de caninos decíduos e primeiros molares mostraram-se mais eficazes como uma abordagem preventiva para promover a erupção de caninos permanentes superiores permanentes posicionados palatal ou centralmente.

Gomes *et al.* (2011) realizaram um estudo com o objetivo de rever alguns aspectos relativos à conduta etiológica, diagnóstico e clínica em casos de caninos superiores impactados. Apresentaram um caso de um paciente do sexo feminino, 17 anos, leucoderma exame clínico mostrou a presença de sobremordida acentuada, caninos decíduos presentes, mordida cruzada unilateral esquerda, não eminências caninas. Radiografias cefálicas laterais foram procurados, oclusal superior, periapical, vista dos maxilares, que revelou a impactação do canino superior permanente direita e esquerda. Era feita de instalação do aparelho ortodôntico, e em 10 meses foi feito o nivelamento, alinhamento, descruzar a mordida de volta à esquerda, descruzando dos incisivos laterais superiores, lado correção razão molar direito e abrindo espaço para os caninos permanentes respectivos após a extração dos caninos decíduos. Foi solicitada perfuração cirúrgica das coroas para a altura do ângulo incisivo/fio passo ligadura distal em ambos os caninos. Com esta técnica, a remoção de tecido ósseo na coroa canina é muito baixa, favorecendo a integridade periodontal. Tração ortodôntica foi realizada utilizando o poder da própria baliza após um ligeiro movimento distal de caninos impactados, utilizando os botões

palatais em 16 e 26 com a âncora, eles próprios, com barra transpalatina para remover as coroas dos caninos das raízes dos incisivos laterais. O tratamento durou 18 meses a partir da abordagem cirúrgica para a conclusão, a obtenção de um bom resultado pode ser vista através da radiografia panorâmica final e fotografias intrabucais tomadas após o tratamento. Os autores concluíram que os caninos permanentes maxilares impactados têm como principais causas: erupção longa jornada, retenção prolongada ou perda precoce da correspondente ordem, cronológica e forma primária anomalia ausente ou inadequada erupção dos incisivos laterais adjacentes. O diagnóstico de impacto canino superior permanente é através da interação de dados clínicos e radiográficos. O tratamento depende principalmente da sua localização e da gravidade da impacção, variando de extração precoce de canino primário para o tracionamento cirúrgico e ortodôntico.

Bazargani *et al.* (2014) avaliaram o efeito da extração de caninos decíduos em caninos palatinos deslocados (PDCs), para analisar o impacto da idade do paciente sobre este tratamento interceptivo, e o resultado da extração unilateral de um canino principal superior na linha média da maxila. Foram incluídos 48 caninos palatinos deslocados (PDCs) em 24 pacientes consecutivos com PDCs bilaterais. A média de idade dos pacientes ao diagnóstico foi de 11,6 anos (desvio padrão de 1,2 anos). Após a randomização, um canino decíduo de cada paciente foi designado para extração, e o lado contralateral serviu como controle. Os pacientes foram seguidos em intervalos de 6 meses por 18 meses com radiografias oclusais panorâmicas e intraorais. Os resultados demonstraram que as taxas de erupção bem-sucedida dos PDCs nos locais de extração e controle foram de 67% e 42%, respectivamente, aos 18 meses. A diferença entre os locais foi estatisticamente significativa, e o efeito foi significativamente mais pronunciado nos participantes mais jovens. Uma diminuição significativa no perímetro do arco ocorreu nos locais de extração em comparação com os locais de controle durante o período de observação. Nenhum deslocamento da linha média em direção ao lado da extração foi observado em qualquer paciente. Concluíram que a extração de canino decíduo é uma medida eficaz nos casos de caninos palatinos deslocados, mas deve ser feita em pacientes mais jovens em combinação com o diagnóstico precoce, na idade de 10-11 anos. A manutenção do perímetro da arcada superior é um passo importante durante o período de observação, e um arco palatino como dispositivo de retenção de espaço é recomendado.

5 DISCUSSÃO

A erupção ectópica e a impactação de caninos superiores são problemas comuns na população. Este distúrbio de erupção ocorre aproximadamente em 1 a 2% da população (GRACIANO, 2010). Conforme Melo e Kern (2010) e Lai *et al.* (2013), é frequente, especialmente na região palatina, mesmo na presença de espaço suficiente para o seu alinhamento na arcada dentária, devido a fatores de ordem geral ou local. Ericson e Kurol (2000) perceberam sua ocorrência nos terços médios, apicais e nas faces vestibulares e linguais, tanto em meninos, quanto em meninas, corroborando com o estudo de Crozariol e Habitante (2003), Szarmach *et al.* (2006), Liu *et al.* (2008). Szarmach *et al.* (2006), ao observarem que a impactação ocorre no palato (67,64%), vestibular (19,60%) e alveolar (12,74%). Liu *et al.* (2008) notaram a reabsorção de incisivos estava presente em 72% dos incisivos laterais e 23,4% dos incisivos centrais, corroborando com o estudo de Yan *et al.* (2012), Lai *et al.* (2013) e Maués *et al.* (2015). Já, segundo Crozariol e Habitante (2003), verificaram que a prevalência de caninos inclusos foi de 1,08% sendo que 30% no gênero masculino e 70% no gênero feminino

Segundo Liu *et al.* (2008), a localização dos caninos superiores impactados varia muito em três planos e a reabsorção de incisivos permanentes é comum. De acordo com Ericson e Kurol (2000) a reabsorção pode ocorrer precocemente aos nove anos, mas com pico de frequência entre 11 e 12 anos, geralmente encontrada quando já se encontra em estágio avançado, chegando na câmara pulpar, próximo aos caninos ectópicos, indicando uma relação entre pressão e reabsorção. A proximidade física (<1mm) entre o canino impactado e uma raiz adjacente é o indicador mais importante para reabsorção radicular externa associada a canino impactado (YAN *et al.*, 2012). Nesta direção, Lai *et al.* (2013) constataram que ocorre uma correlação significativa entre as reabsorções radiculares em dentes adjacentes e a localização do canino impactado, em relação ao osso, bem como a localização vertical do canino.

As causas locais das impactações de caninos, de acordo com Graciano (2010) são as mais relacionadas como fatores associados a impactação dos caninos superiores, dentre elas: falha na reabsorção da raiz do canino decíduo; retenção prolongada do dente decíduo; comprimento ou perímetro do arco diminuídos; lesões patológicas, como cisto dentífero, tumores odontogênicos; anquilose; dentes

supranumerários; incisivos laterais pequenos ou ausência destes; dilaceração radicular do canino permanente; perda prematura do canino decíduo; fissura de lábio e/ou palato; rotação dos germes dos dentes permanentes; fechamento prematuro dos ápices radiculares; deficiência transversal da maxila e longo trajeto de erupção dos caninos superiores. Maués *et al.* (2015) citaram como fatores de risco para a reabsorção: dentes maxilares anteriores, sobressaliência iguais ou superiores a 5 mm no início do tratamento, o tratamento com extrações, terapia prolongada, e grau de formação do ápice no início do tratamento.

A fim de minimizar os problemas resultantes da impactação de caninos, tais como reabsorções radiculares destes dentes e dos incisivos laterais, Matsui *et al.* (2007), Graciano (2010) e Maia *et al.* (2010) elucidaram que o diagnóstico precoce por meio da avaliação clínica e radiográfica constitui uma forma de prevenir complicações futuras advindas de sua presença, indo de encontro com os resultados dos estudos de Melo e Kern (2010) e Landim *et al.* (2010).

As radiografias panorâmicas e periapicais (Técnica de Clark), de acordo com Caovilla (2005), são eficientes para traçar o plano de tratamento e obter o melhor resultado. Segundo Settanni (2004), a combinação da técnica de Clark e da técnica preconizada por Keur (85,2%) não substitui a tomografia linear em seu diagnóstico topográfico (100,0%) do dente canino superior impactado. Já, Castro (2012) concluiu que se utiliza a técnica de Clark para determinar se o canino impactado está posicionado palatinamente ou labialmente.

Stivaros, Mandall e Orth (2000) verificaram que a posição labiopalatal do canino impactado pode ser observada e avaliada a partir da radiografia lateral do crânio. No entanto, Haney *et al.* (2010) verificaram que as imagens em 2D e 3D de caninos superiores impactados pode produzir diferentes diagnósticos e planos de tratamento.

Ericson e Kuroi (2000) constataram que a impactação de caninos superiores são encontrados mais frequentemente (50%) em exames com tomografia computadorizada do que em radiografias, corroborando com o estudo de Lai *et al.* (2013) ao constatarem que a CBCT fornece informações precisas sobre a localização do canino impactado e prevalência e grau de reabsorção radicular de dentes vizinhos com alta correlação interrater. Da mesma maneira, Alqerban *et al.* (2009b) afirmaram que a gravidade da reabsorção radicular externa do incisivo lateral não pode ser julgada com precisão somente a partir de radiografias

bidimensionais e, portanto, a CBCT é um método com um impacto significativo sobre as intervenções diagnósticas e terapêuticas. Este resultado vai de encontro com os estudos de Alqerban *et al.* (2009a), Silva (2009), Albaker e Wong (2010), Alqerban *et al.* (2011a), Alqerban *et al.* (2011b), Manzi *et al.* (2011), Jung *et al.* (2012), Oberoi e Knueppel (2012).

Jung *et al.* (2012) e Yu *et al.* (2015) constataram que a tomografia computadorizada de feixe cônico seria indicada para localizar a posição labiopalatal de caninos impactados, e para avaliar qualquer reabsorção radicular externa. Já a radiografia panorâmica pode ser utilizada para prever a posição labiopalatal de caninos impactados e reabsorção dos incisivos permanentes. Entretanto, Manzi *et al.* (2011) citaram como desvantagens, maior custo e difícil acesso em relação aos métodos tradicionais, porém, esse método está sendo cada vez mais acessível, devendo ser avaliado o custo benefício, para indicação de um exame.

A impactação do canino aumenta o risco de reabsorção radicular externa em dentes adjacentes (incisivos e primeiros pré-molares) (YAN *et al.*, 2012). Walker *et al.* (2013) esclareceram que os dentes com raízes obturadas não parecem ser mais suscetíveis a reabsorção radicular apical externa induzida ortodonticamente do que os dentes vitais. Scheibel *et al.* (2014) afirmaram que a densidade alveolar não é preditiva de reabsorção radicular após 12 meses de tratamento ortodôntico em casos sem extração. Já Maués *et al.* (2015) alertaram para o cuidado no tratamento ortodôntico envolvendo extrações, grande retração dos incisivos superiores, terapia prolongada, e/ou ápice completamente formado no início do tratamento ortodôntico.

A fim de prevenir a reabsorção radicular, Vikram *et al.* (2012) recomendaram limitar a força ortodôntica, pois esta pode causar estresse no cimento e no ligamento periodontal, no incisivo central superior durante o movimento dentário devido a terapia ortodôntica fixa.

Melo e Kern (2010) esclareceram que as duas possíveis abordagens ao indivíduo que apresenta retenções dos caninos são: a exodontia do dente ou o tracionamento do dente até sua posição na arcada dentária, associando o procedimento cirúrgico ao tratamento ortodôntico.

Para Matsui *et al.* (2007), Landim *et al.* (2010) e Almeida *et al.* (2001), o tracionamento ortodôntico aparece como um procedimento eficaz, seguro e reproduzível e alcançado com êxito. Maia *et al.* (2010) verificaram que a utilização da técnica do arco segmentado para o tracionamento dos caninos possibilita um

resultado eficaz e previsível, minimizando os efeitos colaterais no arco ortodôntico. Também Cavalcanti (2011) conferiu a eficiência de quatro diferentes protocolos de tratamento de caninos superiores impactados: aparelho fixo apenas, sem exodontia de nenhum dente superior; aparelho fixo associados a exodontia de dois pré-molares superiores; aparelho fixo associado a expansão da maxila; aparelho fixo associados a expansão da maxila e exodontia de dois pré-molares superiores. Entretanto, para Matsui *et al.* (2007), o controle pós-operatório, assim como a colocação e conscientização do indivíduo, são aspectos de alta relevância para o sucesso do tratamento.

Albaker e Wong (2010) esclareceram que o planejamento cuidadoso é essencial para evitar qualquer complicação com o tratamento ortodôntico, reduzindo seu tempo e custo. Matsui *et al.* (2007) ressaltaram a importância da participação do ortodontista no diagnóstico, planejamento e tratamento de pacientes com caninos não irrompidos. Nesta direção, Stivaros, Mandall e Orth (2000) afirmaram que a decisão dos ortodontistas de expor ou remover um canino superior permanente impactado, com base em informação radiográfica, parece ser guiada principalmente por dois fatores: labiopalatal posição e angulação da coroa à linha média.

Caminiti *et al.* (1998) concluíram que a erupção ortodôntica forçada dos caninos maxilares impactados com um gancho de tração ortodôntico bem colocado e elástico em cadeia usada em conjunto com um retalho palatal, ou um reposicionamento de retalho vestibular, resulta em erupção ortodôntica previsível, com poucas complicações.

Cappellette *et al.* (2008) verificaram que o tratamento ortodôntico-cirúrgico é eficiente com força e direcionamento do canino impactado bem controlado ortodonticamente, e sem injúrias ou desconforto para o paciente. Também Tito *et al.* (2008) destacaram que os benefícios da técnica de exposição cirúrgica são enormes, pois é eficiente em devolver a estética e relações oclusais harmônicas, sendo importante a preservação clínica, corroborando com o estudo de Stelea, Popa e Stelea (2010). Já Capelozza Filho *et al.* (2011) consideraram o protocolo de perfuração de esmalte como mais apropriado quando comparado ao protocolo de colagem de acessórios.

Gomes *et al.* (2011) citaram que as técnicas de tratamento variam desde a extração precoce de canino primário para o tracionamento cirúrgico e ortodôntico. Para Bazargani *et al.* (2014), a extração de canino decíduo é uma medida eficaz nos

casos de caninos palatinos deslocados, mas deve ser feita em pacientes mais jovens em combinação com o diagnóstico precoce, na idade de 10-11 anos, corroborando com o estudo de Leite *et al.* (2005), que afirmaram que esta técnica reduz o custo e o desconforto de abordagens de tratamento cirúrgico mais tradicionais e, sempre que possível, deve ser escolhido, após uma avaliação adequada de todos os parâmetros relevantes. Também Bonetti *et al.* (2011) constataram que as extrações concomitantes de caninos decíduos e primeiros molares mostraram-se mais eficazes como uma abordagem preventiva para promover a erupção de caninos permanentes superiores permanentes posicionados palatal ou centralmente.

6 CONCLUSÃO

Através da realização do trabalho, conclui-se:

a) A impaction de caninos superiores é um problema observado com frequência na população, principalmente na região palatina, em ambos os gêneros, e a reabsorção de incisivos permanentes é comum;

b) Ocorre uma correlação significativa entre as reabsorções radiculares em dentes adjacentes e a localização dos caninos impactados;

c) A impaction dos caninos aumentam o risco de reabsorção radicular externa em dentes adjacentes e, para prevenir complicações futuras, torna-se necessário a realização de um diagnóstico precoce e preciso que pode ser feita por meio da avaliação clínica e radiográfica, com técnicas periapicais, oclusais, panorâmicas, pôstero-anterior, telerradiografias de perfil e, principalmente, por meio da CBCT, que é um método com um impacto significativo sobre as intervenções diagnósticas e terapêuticas.

d) Dentre as abordagens mais utilizadas para os tratamentos das retenções dos caninos: a exodontia precoce do canino e o tracionamento do dente até sua posição na arcada dentária, associando o procedimento cirúrgico ao tratamento ortodôntico, são as técnicas mais utilizadas pelos ortodontistas;

e) A decisão dos ortodontistas de expor ou remover um canino superior permanente impactado, deve ser tomada após o diagnóstico e um planejamento cuidadoso, a fim de evitar qualquer complicação com o tratamento ortodôntico e proporcionar a correção da oclusão, harmonia do sorriso, saúde periodontal e pulpar.

REFERÊNCIAS

ALBAKER, B. K.; WONG, R. W. Diagnosis and management of root resorption by erupting canines using cone-beam computed tomography and fixed palatal appliance: a case report. **J Med Case Rep**. v. 4, n. 1, p. 399, 2010.

ALMEIDA, R. R.; FUZY, A.; ALMEIDA, M. R.; ALMEIDA PEDRIN, R. R.; HENRIQUES, J. F. C.; INSABRALDE, C. M. B. Abordagem da impactação e/ou erupção ectópica dos caninos permanente: considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 1, p. 93-116, jan./fev. 2001.

ALQERBAN, A.; JACOBS, R.; SOUZA, P. C.; WILLEMS, G. In-vitro comparison of 2 cone beam computed tomography systems and panoramic imaging for detecting simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 1, n. 136, p. 764, 2009a.

ALQERBAN, A.; JACOBS, R.; LAMBRECHTS, P.; LOOZEN, G.; WILLEMS, G. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. **Clin Oral Investig**. v.13, n. 3, p. 247-55, 2009b

ALQERBAN, A.; JACOBS, R.; FIEUWS, S.; WILLEMS, G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. **Eur J Orthod**. v. 33, n. 1, p. 93-102, 2011a.

ALQERBAN, A.; JACOBS, R.; FIEUWS, S.; NACKAERTS, O.; WILLEMS, G. Comparison of 6 cone-beam computed tomography systems for image quality and detection of simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 140, n. 3, p. e129-39, 2011b.

BAZARGANI, F. et al. Effect of interceptive extraction of deciduous canine on palatally displaced maxillary canine: a prospective randomized controlled study. **Angle Orthod**. v. 84, n. 1, p. 3-10, jan. 2014.

BONETTI, G. A. et al. Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: a randomized clinical trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 139, n. 3, p. 316-23, mar. 2011.

CAMINITI, M. F.; SANDOR, G. K.; GIAMBATTISTINI, C.; TOMPSON, B. Outcomes of the surgical exposure, bonding and eruption of 82 impacted maxillary canines. **J Can Dent Assoc.** v. 64, n. 8, p. 572-4, 576-9, Sep. 1998.

CAOVILLA, S. A. O. **Avaliação radiográfica da prevalência, localização e posicionamento de caninos superiores retidos.** 37 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Vale do Rio Verde, Unincor, Três Corações, MG, 2005.

CAPELOZZA FILHO, L.; CONSOLARO, A.; CARDOSO, M. A.; SIQUEIRA, D. F. Perfuração do esmalte para o tracionamento de caninos: vantagens, desvantagens, descrição da técnica cirúrgica e biomecânica. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 5, p. 172-205. Sept-Oct. 2011.

CAPPELLETTE, M. *et al.* Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica: uma sugestão técnica de tratamento. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 60-73, fev. 2008.

CASTRO, T. A. R. **Tracionamento mecânico de caninos impactados.** 2012. 39 f. Monografia (Pós-Graduação em Ortodontia) - Faculdade de Pindamonhangaba: FAPI, São Paulo, 2012.

CAVALCANTI, C. T. **Estudo da eficiência do tratamento de pacientes com caninos impactados.** 2011. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2011.

CROZARIOL, S.; HABITANTE, S. M. Prevalência de caninos e molares inclusos com a reabsorção radicular. **Rev. Biociênc.**, Taubaté, v. 9, n. 1, p. 55-60. jan./mar. 2003.

ERICSON, S.; KUROL, P. J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. **Angle Orthod.** v. 70, n. 6, p. 415-23, Dec. 2000.

GOMES, A. L. *et al.* Casos clínicos: caninos superiores permanentes impactados. revisão de literatura y presentación de caso clínico. **Acta Odontológica Venezolana**, v. 49, n. 1, p. 1-11, 2011.

GRACIANO, M. J. G. **Tracionamento de canino impactado.** Monografia (Especialização) - Instituto de Ciências da Saúde - FUNORTE/SOEBRAS, Núcleo de Araguaína, 2010.

HANEY, E.; GANSKY, S. A.; LEE, J. S.; JOHNSON, E.; MAKI, K.; MILLER, A. J. Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 137, n. 1, p. 590-7, 2010.

JUNG, Y. H.; LIANG, H.; BENSON, B. W.; FLINT, D. J.; CHO, B. H. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 41, n. 5, p. 356-60, 2012.

LAI, C. S.; BORNSTEIN, M. M.; MOCK, L.; HEUBERGER, B. M.; DIETRICH, T.; KATSAROS, C. Impacted maxillary canines and root resorptions of neighbouring teeth: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography. **Eur J Orthod.** v. 35, n. 4, p. 529-38. Aug. 2013.

LANDIM, F. S. *et al.* Avaliação clínico-radiográfica dos caninos após tratamento ortocirúrgico. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.** v. 10, n. 4, p. 103-110, dez. 2010.

LEITE, H. D. E. *et al.* Labially displaced ectopically erupting maxillary permanent canine: interceptive treatment and long-term results. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 128, n. 2, p. 241-51, Aug. 2005.

LIU, D. G.; ZHANG, W. L.; ZHANG, Z. Y.; WU, Y. T.; MA, X. C. Localization of impacted maxillary canines and observation of adjacent incisor resorption with cone beam computed tomography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 105, n. 1, p. 91-8, 2008.

MAIA, L. G. M. *et al.* Otimização do tracionamento de canino impactado pela técnica do arco segmentado: relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortod. Dental Press**, v. 9, n. 1, p. 61-68, fev./mar. 2010.

MANZI, F. R. *et al.* Uso da Tomografia computadorizada para diagnóstico de caninos inclusos. **Ver Odontol Bras Central**, v. 20, n. 53, p. 103-7, 2011.

MATSUI, R. H. *et al.* Caninos não irrompidos – alternativas de tratamento. **Rev. Inst. Cienc. Saúde**, v. 25, n. 1, p. 75-83, 2007.

MAUÉS, C. P. *et al.* Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: prevalence and risk factors. **Dental Press J Orthod.** v. 20, n. 1, p. 52-8. Jan./Feb. 2015.

MELO, F. H. S.; KERN, C. Tratamento cirúrgico de caninos retidos. **Stomatos**, v.16, n. 30, p. 109, jan./jun. 2010.

MERMIGOS, J.; FULL, C. A. Surgical exposure and orthodontic positioning of an unerupted maxillary canine: case report. **Pediatr Dent**, v. 11, n. 1, p. 72-5, 1989.

MILBERG, D. J. Labially impacted maxillary canines causing severe root resorption of maxillary central incisors. **Angle Orthodontics**. v. 76, n. 1, p. 173-176, 2006.

OBEROI, S.; KNUEPPEL, B. S. Three-dimensional assessment of impacted canines and root resorption using cone beam computed tomography. **Oral Pathol Oral Radiol**. v. 113, p. 260-264, 2012.

SCHEIBEL, P. C. *et al.* Analysis of correlation between initial alveolar bone density and apical root resorption after 12 months of orthodontic treatment without extraction. **Dental Press J Orthod**. v. 19, n. 5, p. 97-102. Sep./Oct. 2014.

SETTANNI, C. E. P. Estudo comparativo das técnicas radiográficas de Clark e de Keur com a tomografia linear no diagnóstico topográfico do dente canino superior impactado. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 9, n. 51, p. 235-41, 2004.

SILVA, T. M. **Achados radiográficos na tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografias panorâmica e periapical no diagnóstico do canino superior retido**. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

STELEA, C.; POPA, C.; STELEA, E. P. L. Surgical-orthodontic treatment of impacted canines. **Romanian Journal of Oral Rehabilitation**, v. 2, n. 4, Oct. 2010.

STIVAROS, N.; MANDALL, N. A.; ORTH, M. Radiographic factors affecting the management of impacted upper permanent canines. **J. Orthod**. v. 27, n. 1, p. 169-173, 2000.

SZARMACH, I. J. *et al.* Complications in the course of surgical-orthodontic treatment of impacted maxillary canines. **Advances in Medical Sciences**, v. 51, n. 1, p. 217-220, 2006.

TITO, M. A. *et al.* Caninos superiores impactados bilateralmente. **RGO**, Porto Alegre, v. 56, n. 2, p. 15-19, abr./jun. 2008.

VIKRAM, N. R. *et al.* Apical stress distribution on maxillary central incisor during various orthodontic tooth movements by varying cemental and two different periodontal ligament thicknesses: a FEM study. **Indian J Dent Res.** v. 23, n. 2, p. 213-20. Mar./Apr. 2012.

WALKER, S. L. Radiographic comparison of the extent of orthodontically induced external apical root resorption in vital and root-filled teeth: a systematic review. **Eur J Orthod.** v. 35, n. 6, p. 796-802. Dec. 2013.

YAN, B.; SUN, Z.; FIELDS, H.; WANG, W. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 142, p. 750-7, 2012.

YU, J. N.; GU, Y. G.; ZHAO, C. Y.; LIU, K.; MO, S. C.; LI, H.; PAN, C. Q.; WANG, L. Three-dimensional localization and assessment of maxillary palatal impacted canines with cone-beam computed tomography. **Shanghai Kou Qing Yi Xue,** v. 24, n. 1, p. 65-70, Feb. 2015.