

FACULDADE SETE LAGOAS

FABIANA PAULA DE ANDRADE

**CANINOS SUPERIORES INCLUSOS: TÉCNICAS DE
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.**

FABIANA PAULA DE ANDRADE

**CANINOS SUPERIORES INCLUSOS: TÉCNICAS DE
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.**

Monografia apresentada ao curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista. Área de concentração: Ortodontia. Orientador: Marco Antonio Mattar

Osasco

2016

Andrade, Fabiana Paula

Caninos Superiores inclusos: técnicas de diagnóstico e tratamento / Fabiana Paula de Andrade – 2016.

59 f.

Orientador: Marco Antonio Mattar.

Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2016

1.Canino incluído, 2.Diagnóstico para canino impactado, 3.

Tratamentos para canino incluído/impactado

II. Marco Antonio Mattar

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Caninos superiores inclusos: técnicas de diagnóstico e tratamento**” de autoria da aluna Fabiana Paula de Andrade, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Marco Antonio Mattar – ABO – Osasco – Orientador

Prof. Dr. Fabio Schermann Miguel – ABO – Osasco – Examinador

Prof. Mateus de Abreu Pereira – ABO – Osasco - Examinador

Osasco, 28 de outubro de 2016.

DEDICATÓRIA

À Deus, por ser a luz do meu caminho.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados filhos Tiago e Gustavo e ao meu esposo Roberto que emprestaram um tantinho de mim para a ortodontia sabendo que frutos de conhecimento e vivência seriam colhidos. Meu coração é de vocês.

A minha família, pela base sólida, pelo amor incondicional e pela força que sempre me deram para encarar a vida de frente.

Aos grandes e queridos amigos pelo amor que nos certa e faz tudo na vida ter sentido.

Ao meu orientador Prof. Marco Antonio Mattar por toda sua ajuda.

Ao curso de ortodontia da ABO-Osasco: professores, colegas, funcionários: obrigada pelo carinho, dedicação e empenho prestado durante todo curso.

Aos meus queridos pacientes que me ensinaram muito sobre ortodontia, calma, literatura, cinema, etc. Nossas conversas sempre foram enriquecedoras!

A paciente A. que além de ser um ser humano incrível, nos emprestou seu caso para servir a ciência e a pesquisa.

“É necessário sempre fazer o melhor na condição que você tem enquanto não tem condições melhores para fazer melhor ainda”

Mario Sergio Cortella

RESUMO

Os caninos superiores são elementos dentários relevantes na arcada dentária devido sua grande importância estética e funcional. Apresentam o desenvolvimento e a trajetória de irrupção mais complexa de todos os dentes, sendo um dos últimos dentes a irromper. A impaction dos caninos superiores ocorre em, aproximadamente, 1 a 3% da população mundial. A localização destes dentes na região palatina é mais frequente e na maior parte dos pacientes ocorre unilateralmente. A etiologia da impaction de caninos superiores ainda é pouco conhecida. A literatura cita como causas mais relacionadas à impaction dos caninos superiores: fatores locais, teoria da orientação e a teoria genética. Para o correto diagnóstico de caninos inclusos deve-se utilizar o exame clínico, as radiografias panorâmicas (com diversos traçados), oclusais e periapicais. Para se estabelecer a correta relação do dente incluso com seus antagonistas a tomografia computadorizada – técnica do feixe cônico – é o exame de escolha. Com relação ao tratamento, se a impaction for diagnosticada precocemente (entre 9 a 12 anos) procedimentos preventivos como exodontia do canino decíduo, uso de aparelhos extrabucais e/ou expansão rápida da maxila podem resultar em sucesso para erupção dos caninos. Quando o diagnóstico for realizado tardiamente cirurgias para exposição da coroa do dente, colagem de acessórios e posterior tracionamento se fazem necessários para trazer o dente para ao arco dental. Todos os procedimentos devem se atentar as reabsorções das raízes dos dentes adjacentes e à possíveis danos periodontais. Casos em que o tracionamento é contraindicado a exodontia é o método de tratamento escolhido seguido de reabilitação com implantes ou fechamento dos espaços.

Palavras-chave: Canino incluso, Técnicas de diagnóstico para canino impactado, Tratamentos para canino incluso/impactado.

ABSTRACT

The upper canines are dental elements relevant in the dental arch and have great importance aesthetic and functional. Feature development and more complex eruption trajectory of all teeth, one of the last teeth to erupt. The impaction of maxillary canines occurs in approximately 1-3% of the world population. The location of these teeth in the palate and is more common in most patients occurs unilaterally. The etiology of impaction of upper canines is still little known. The literature cites as causes more related to impaction of maxillary canines: local factors, guidance theory and genetic theory. For the correct diagnosis included canines should use clinical examination, panoramic radiographs (several strokes), occlusal and periapical. To establish the correct relationship of the included tooth with their antagonists CT - cone beam technique - is the test of choice. With regard to treatment, the impaction is diagnosed early (between 9 to 12 years) preventive procedures such as extraction of the deciduous canine, use of headgear and / or rapid maxillary expansion can result in success for eruption of canines. When the diagnosis is later performed surgery to tooth crown exposure, accessories bonding and subsequent traction are needed to bring the tooth to the dental arch. All procedures should be alert the resorption of roots of adjacent teeth and periodontal possible damage. Where the traction is contraindicated tooth extraction is the chosen method of treatment followed by rehabilitation with implants or closing spaces.

Key words: Canines impaction, Diagnostic techniques for canine impacted, Treatments for canine included / impacted.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Angulação em relação a linha média (α), posicionamento anteroposterior (Setores) posicionamento vertical (Grades) do canino incluído em relação aos dentes adjacentes. Stivaros e Mandall (2000).....pág. 22
- Figura 2** – sobreposição da incisal do canino em relação ao incisivo lateral. Stivaros e Mandall (2000).....pág.22
- Figura 3** – Ângulo VAEP (caminho eruptivo vertical axial) Orton *et al.* (1995).....pág. 26

LISTA DE ABREVISTURAS E SIGLAS

TC – Tomografia Computadorizada

TCFC – Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

IC – Incisivo Central

IL – Incisivo lateral

VAEP – Vertical Axial Eruptive Path - Caminho eruptivo vertical axial

CII – Índice canino/incisivo

CCI – Índice canino/canino

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	pág. 13
2. PROPOSIÇÃO	pág. 15
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	pág.16
3.1 Etiologia e incidência de caninos impactados.....	pág. 16
3.2 Diagnóstico	pág. 19
a. Radiografia periapical.....	pág.20
b. Radiografia oclusal.....	pág. 21
c. Radiografia panorâmica.....	pág. 21
d. Teleradiografia.....	pág. 25
e. Tomografia computadorizada.....	pág. 26
3.3 Tratamento.....	pág. 29
a. Tratamentos preventivos.....	pág. 30
b. Tratamentos cirúrgicos.....	pág. 33
b.1 Mecânicas de tracionamento.....	pág. 35
c. Transplante dental.....	pág. 37
d.Extração.....	pág. 38
3.4 Saúde periodontal.....	pág. 40
3.5 Reabsorção radicular.....	pág. 42
3.6 Falhas no tracionamento.....	pág. 44
4. DISCUSSÃO.....	pág. 47
5.CONCLUSÃO.....	pág. 53
REFERÊNCIAS.....	pág. 54

1. INTRODUÇÃO

Os caninos superiores permanentes desempenham um importante papel no estabelecimento e manutenção da forma e função da dentição. Sua presença no arco dentário é fundamental para uma oclusão dinâmica balanceada, além da estética e harmonia facial.

A erupção dentária é um dos processos fisiológicos que se realiza com precisão em quase todos os seres humanos. Entretanto, em algumas ocasiões, este mecanismo falha ou é interrompido, gerando os dentes impactados.

Os caninos impactados são aqueles que não irromperam após a formação total de suas raízes, ou que, mesmo com sua raiz completamente formada, não irromperam após a erupção do dente homólogo, ocorrida há pelo menos seis meses.

Os dentes retidos em frequência são: os terceiros molares, a seguir os caninos superiores, os caninos inferiores e os pré-molares.

Almeida *et al.* (2001) relatou em seu estudo que o canino superior apresenta o período mais longo e tortuoso de desenvolvimento, iniciando a mineralização antes do primeiro molar e do incisivo. Além disso, leva duas vezes mais tempo para completar a sua irrupção, e, portanto, pode sofrer alterações na sua trajetória de erupção normal. O diagnóstico e tratamento deste problema requerem a avaliação criteriosa do ortodontista e a cooperação de outros especialistas, como: o clínico geral, o odontopediatra, o cirurgião bucomaxilofacial e o periodontista.

Os caninos permanentes superiores representam os dentes que mais levam o paciente a procurar o ortodontista, quando retido nos arcos dentais. Dentre estes a maior prevalência seria em dentes retidos por palatino.

Para o correto diagnóstico de caninos inclusos deve-se utilizar o exame clínico, as radiografias panorâmicas (com diversos traçados) oclusais, periapicais e as tomografias. A radiografia periapical utiliza a técnica de Clark para identificação da posição vestibular ou lingual do dente incluso. Para se estabelecer a correta

relação do dente incluso com seus antagonistas a tomografia computadorizada – técnica do feixe cônico – é o melhor exame de escolha.

Para o tratamento, quando a impactação for diagnosticada em indivíduos entre 9 a 12 anos de idade, procedimentos preventivos como exodontia do canino decíduo, uso de aparelhos extra bucais e/ou expansão rápida da maxila podem resultar em sucesso para erupção dos caninos. Entretanto, quando o diagnóstico é realizado após esta faixa etária, outros procedimentos como cirurgias para exposição da coroa do dente, colagem de acessórios e posterior tracionamento se fazem necessários para trazer o dente para o arco dental.

Todos os procedimentos devem se atentar as reabsorções das raízes dos dentes adjacentes e à possíveis danos periodontais. Casos em que o tracionamento é contraindicado a exodontia é o método de tratamento escolhido.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura com o tema central canino superior incluso, descrevendo as técnicas de diagnóstico e os principais tipos de tratamentos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Um dente impactado é aquele que não consegue irromper e atingir sua posição na arcada dentária dentro do tempo esperado.

Segundo Ericson e Kurol (1988), o canino é um dente que possui uma importância muito grande no conjunto dos elementos que integram o sistema estomatognático, isto porque está diretamente envolvido no equilíbrio estético entre os dentes anteriores e posteriores e, do arco, como um todo.

3.1 Etiologia e incidência de caninos impactados

Bishara *et al.* (1992), relatou que a etiologia da impactação de caninos pode estar relacionada a hereditariedade, deficiências endócrinas, doenças febris e irradiação. Quanto aos fatores locais observou-se correlação com discrepância de tamanho dentário, versus comprimento do arco, principalmente nos casos de impactação vestibular, retenção prolongada ou perda prematura do canino decíduo, posição anormal do germe dentário, presença de fenda alveolar, associado com agenesia ou alteração de forma dos incisivos laterais superiores, anquilose, dentes supranumerários, cisto ou formação neoplásica, mucosa palatina resistente e espessa, hábitos bucais deletérios, traumatismo, dilaceração de raiz, iatrogenias e idiopáticas. Concluíram que a incidência da impactação de caninos variou de 0,92% a 2,2% dos casos, sendo 50 vezes mais frequente na região palatina do que na região vestibular. Em relação ao gênero dos indivíduos, ocorreu numa proporção de 3:1 para o gênero feminino, com tendência para o lado esquerdo da arcada dentária.

Nomura *et al.* (1995), em concordância com alguns destes fatores, citados acima, acrescentaram fatores etiológicos, como: comprimento deficitário da arcada dentária, ectopia do germe dentário, anquilose do primeiro molar decíduo, presença de tecido fibroso sobre o dente, presença de dentes supranumerários, presença de odontomas, inflamações do folículo pericoronário durante a erupção dentária, traumas e estimulações durante a formação dentária e desordens endócrinas. Concluíram que a etiologia foi considerada multifatorial e está relacionada com o desenvolvimento e crescimento da face e arcadas.

Becker e Chaushu (2000) na tentativa de determinar a etiologia dos caninos impactados estudaram uma técnica que analisou fatores relacionados a idade dental usando critérios de calcificação dos dentes ao invés de usar padrão etário médio de erupção. O estudo classificou os pacientes em caninos retidos por palatino, vestibular e grupo controle (sem problemas com erupção dos caninos). O estudo concluiu que existiram diferentes etiologias para retenção de caninos tanto por palatino como por vestibular e que não houve diferença entre os grupos e o padrão de calcificação dentário.

Chaushu *et al.* (2003) publicaram em seu artigo a relação de impactação entre o incisivo central e o canino do mesmo lado. Neste trabalho, foram acompanhados 75 pacientes com incisivos centrais impactados, com radiografias que demonstravam caninos deslocados no mesmo lado. Todos os dentes impactados foram tratados com exposição cirúrgica e tracionamento ortodôntico. Os caninos do lado da impactação do IC (incisivo central) estavam mais superiormente posicionados. A angulação excessiva da raiz do IL (incisivo lateral) para distal impede que o canino desça corretamente, sendo uma das justificativas para que a impactação do IC também gere problemas com erupção do canino. O estudo concluiu que pacientes que apresentavam incisivos centrais impactados precisavam ser acompanhados regularmente para se prevenir ou intervir precocemente na possível impactação do canino.

Cappellette *et al.* (2008) em seu estudo afirmou que por apresentarem o mais longo período de desenvolvimento e o mais tortuoso caminho, desde seu local de formação, lateral à fossa piriforme, até alcançar seu destino na oclusão, os caninos superiores foram considerados os dentes mais vulneráveis às influências ambientais que podiam induzir o desvio do curso de irrupção.

Alquerban *et al.* (2009) publicou uma revisão de literatura sobre caninos impactados relatando incidência que varia de 1 a 3%, da população mundial. Em populações caucasianas variou de 2 a 3% e em populações afro-americanas a média foi de 1,2%. Na tentativa de se explicar a etiologia da impactação dos caninos, duas teorias foram propostas neste estudo:

- a) Teoria da orientação - sugeriu que esta anormalidade foi o resultado de fatores locais predisponentes como agenesia do IL (perdendo assim o guia de orientação), dentes supranumerários, odontomas, transposição de dentes e outros determinantes mecânicos que poderiam interferir no caminho de erupção do canino.
- b) Teoria genética - alguns fatores estavam relacionados a impactação dos caninos como posição dentária anormal, herança hereditária onde os pais possuíam caninos retidos, coroa dental anormal, longo e complicado trajeto de erupção, data tardia de erupção, perda precoce do canino decíduo, prolongada retenção do canino decíduo e doenças sistêmicas.

Al-Nimri e Bsoul (2011) publicam um estudo que também descreveu a teoria da orientação e a teoria genética. Na teoria da orientação a curva para distal da raiz do IL guia a erupção do canino que esta apicalmente localizado. Quando se tem a agenesia ou a má formação deste dente temos um problema na erupção do canino que pode se apresentar impactado. Neste estudo foram analisados 246 pacientes com agenesia dos IL. Concluíram que destes 12,6% apresentaram caninos impactados. Na população em geral, este número fica entre 2 a 3%. O que reforça/suporta a teoria da orientação. Apesar dos achados, o estudo ainda falou sobre mais pesquisas sobre o tema e sobre a etiologia multifatorial dos caninos inclusos.

Yan (2012) realizou um estudo com pacientes chineses com o objetivo de investigar a prevalência, extensão e localização das reabsorções radiculares causadas por caninos inclusos. Um dado importante do seu estudo é que população asiática, diferentemente da população branca que possui a maior incidência de caninos retidos por palatino, possui maior incidência de impactação por vestibular. .

Alves *et al.* (2014) analisou a prevalência de caninos inclusos e afirmou que as causas da erupção conturbada de caninos maxilares é um fator de interesse por pesquisadores ao longo dos anos. Fatores genéticos e locais têm demonstrado intima relação com este fenômeno que ocorreu em menor, mas significativa parcela da população. Neste estudo foram analisadas 372 radiografias panorâmica extraídas de documentações ortodônticas das clinicas de duas faculdades de odontologia do

sul do Brasil, em suas análises eles concluíram e constataram uma prevalência de 3,5% de caninos inclusos, mais prevalente em mulheres e a predominância foi de caninos posicionados mesio angulados e sem reabsorções visíveis na radiografia. Os exames radiográficos não foram escolhidos aleatoriamente para análise, sendo todos extraídos de documentações ortodônticas de pessoas que procuraram atendimento por apresentarem algum problema ortodôntico. Mesmo a prevalência de caninos inclusos na população sendo baixa, nas clínicas ortodônticas pacientes com esta condição são frequentemente vistos.

3.2 Diagnóstico

Jacobs (1999) citou como maior indicador de anormalidade na área do canino maxilar, a retenção prolongada de um ou ambos caninos decíduos e a perda precoce do canino decíduo, com desvio da linha média, para o lado da perda. Os principais sinais a serem observados no exame clínico foram: atraso de irrupção de um ou mais caninos após a idade de 14 anos; retenção prolongada do canino decíduo; elevação da mucosa labial ou palatina e migração distal do incisivo lateral superior, com ou sem desvio da linha mediana. Os caninos impactados por palatino, orientaram-se mais horizontalmente, estando, frequentemente em íntima relação com a fossa nasal, e suas coroas em íntimo contato com os incisivos centrais ou laterais. Existem métodos para localização de caninos impactados. Um deles foi a inspeção, pela qual se observa a saliência na mucosa do canino não erupcionado e ou a posição do incisivo lateral adjacente, pois, se o canino estiver por palatino, ele pode pressionar a raiz do incisivo lateral para vestibular e levar sua coroa para palatino; e se o canino impactado estiver por vestibular, ele pode pressionar a raiz do incisivo lateral para palatino e levar sua coroa para vestibular. Outro método foi a palpação cuidadosa, para não confundir a eminência canina com a de outros dentes. Radiografias são necessárias para localização do canino se a palpação indicar posição anormal desse dente ou impossibilidade de palpação. As radiografias são essenciais, para localizar e determinar a posição específica do dente impactado e deve-se iniciar a investigação entre 9 a 10 anos, quando são detectados sinais de impacção.

Almeida *et al.* (2001) afirmou que em 70% dos casos analisados, um dente impactado pode ser palpado. Em condições normais o dente é palpável por vestibular acima dos caninos decíduos, entre 2 a 3 anos antes da sua erupção. O período crítico de avaliação clínica vai de 10 aos 12 anos de idade e, quando presente alguma alteração no padrão normal deve ser realizada uma tomada radiográfica. Para o diagnóstico do canino impactado, é necessária a realização de um minucioso exame clínico e radiográfico. Os sinais clínicos que indicam a impactação do canino são: atraso na irrupção do canino permanente ou retenção prolongada do canino decíduo; ausência da saliência vestibular do canino; presença de saliência palatina; retardo na irrupção, inclinação distal, ou migração do incisivo lateral.

Cappellette *et al.* (2008) relatou que o diagnóstico da erupção ectópica do canino superior foi sugerido inicialmente com a ausência clínica deste dente, quando o estágio de desenvolvimento oclusal exige a sua presença na cavidade bucal. Na anamnese é importante observar a idade do paciente e seus antecedentes familiares de agenesia ou retenções dentárias. Concluiu que o exame radiográfico foi imprescindível na elaboração do diagnóstico, para comprovar a presença do canino em questão e o localizar dentro do osso maxilar no sentido vestibulolingual, cervico-oclusal e mesiodistal. Também o relacionamento com as estruturas e dentes adjacentes.

Kumar *et al.* (2015) em estudo de revisão de literatura descreveram as diferentes técnicas por imagem que podem ser empregadas com a finalidade de localizar os caninos não irrompidos. As mais comuns são: radiografias (periapicais, oclusais, panorâmicas e telerradiografias em norma frontal e lateral) e tomografias.

a. Radiografias Periapicais

Por meio das radiografias periapicais pode-se avaliar estágios de calcificação, presença ou não do folículo dentário, integridade da cora e raiz do dente retido e dos dentes adjacentes. As radiografias periapicais também permitem a localização mesiodistal e vertical. Para avaliação vestibulolingual do canino, uma segunda tomada radiográfica deve ser realizada utilizando-se a técnica de Clark. A técnica de

Clark consiste na tomada de duas radiografias da área com variação da angulação horizontal da primeira para a segunda tomada radiográfica, de modo que, quando o dente se movimentar na direção do feixe de Raio-x, este se encontra por palatino.

b. Radiografias Oclusais

As radiografias oclusais proporcionam a visualização da posição vestibulo lingual do canino retido, bem como sua posição com relação aos dentes adjacentes. Essas radiografias demonstram bem a orientação horizontal do canino, a posição da coroa e ápice em relação aos outros dentes. Porém, nos casos de sobreposição dos caninos com dentes adjacentes, há limitações na utilização desta técnica radiográfica.

c. Radiografias Panorâmicas

As radiografias panorâmicas permitem a visualização da altura do canino, sua relação com o plano sagital mediano e os dentes adjacentes, proporcionando ainda informações sobre a inclinação e o grau de desenvolvimento radicular. Os caninos retidos por palatino apresentam imagem maior e mais nítida e em aproximadamente 90% dos casos consegue-se localizar os caninos retidos apenas com radiografias panorâmicas. Tendo limitações no diagnóstico quanto ao posicionamento vestibulo-lingual e a relação do dente impactado com as raízes dos dentes adjacentes.

Ericson e Kurol (1988) foram os primeiros especialistas a desenvolver traçados sobre as radiografias panorâmicas com o objetivo de obter parâmetros que auxiliassem no diagnóstico e prognóstico de caninos impactados.

Stivaros e Mandall (2000) utilizaram estes traçados complementando com informações sobre a sobreposição da incisal do canino em relação ao incisivo lateral.

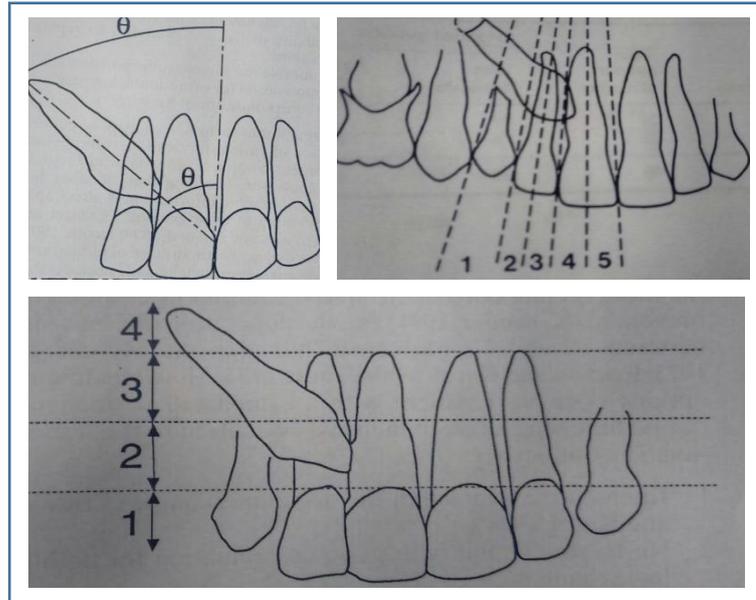


Figura 1- Angulação em relação a linha média (α), posicionamento anteroposterior (Setores) posicionamento vertical (Grades) do canino incluído em relação aos dentes adjacentes. Stivaros e Mandall (2000).

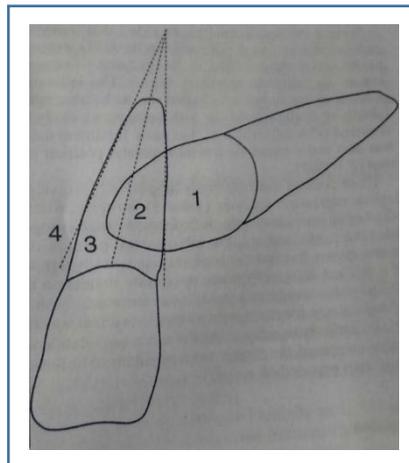


Figura 2- sobreposição da incisal do canino em relação ao incisivo lateral. Stivaros e Mandall (2000).

Ângulo α = ângulo formado entre o longo eixo do canino impactado e a linha que divide o plano sagital mediano. Valores normais: 20° a 53°.

Setores = é a área onde se encontra a cúspide do dente impactado.

Setor 1 está entre a linha media o longo eixo do incisivo central;

Setor 2 está entre os longos eixos dos incisivos central e lateral;

Setor 3 está entre o longo eixo do incisivo lateral e o primeiro pré-molar.

Grades = Altura vertical da coroa do canino.

Grade 1. abaixo da junção amelocementária,

Grade 2. Abaixo da junção amelocementária, porém menos da metade da raiz,

Grade 3. Mais da metade da raiz

Grade 4. abaixo do comprimento total da raiz

Distancia d = distância entre a ponta de cúspide do canino impactado e o plano oclusal. Valores normais 7 a 26mm.

Stewart *et al.* (2001) realizou um estudo para comparar diferenças observadas na duração do tratamento em um grupo de adolescentes, com caninos inclusos unilateral, bilateral e grupo controle (sem canino incluso). A amostra contou com 47 pacientes, com canino incluso, e o mesmo total para o grupo controle. Foram analisados a duração do tratamento, local da impactação do canino, idade, distância do plano oclusal, inclinação (ângulo α) e setor onde a coroa do canino se encontrava. Os resultados apontaram que o risco de reabsorção radicular da raiz do incisivo lateral aumenta 50% se a cúspide do canino impactado estiver no Setor 1 ou 2 e se o ângulo α for maior que 25°. Concluiu que a duração do tratamento foi maior quando o canino estava no Setor 1 com distâncias maiores que 16 mm do plano oclusal e se a impactação do canino era bilateral.

Martins *et al.* (2005) publicaram pesquisa com o objetivo de avaliação radiográfica da posição dos caninos superiores impactados. Para isto foram analisadas 70 radiografias panorâmicas de pacientes, com caninos impactados. Neste estudo procurou-se observar as posições Horizontal (Setores), Vertical (Grades) e distância da cúspide do canino com plano oclusal e distância da cúspide do canino a crista óssea alveolar. Das radiografias analisadas 65% pertenciam ao gênero feminino, 35% ao gênero masculino. Os pacientes da amostra obtida apresentavam-se com idade mínima de 11 anos e máxima de 45 anos, com impactação uni ou bilateral de caninos e procuravam por tratamento cirúrgico. Através dos resultados obtidos, foi concluído que a maior parte dos caninos não irrompidos localiza-se próxima ao ponto de contato dos incisivos central e lateral estando sobreposto ao incisivo lateral. A cúspide apresenta-se no terço médio das raízes dos dentes. A inclinação do predominate foi de 16° a 45°, estando a maioria

dos caninos distantes 11 a 20 mm do plano oclusal e -4,0 a 5,0 mm da crista óssea alveolar. O estabelecimento e padronização dos métodos de localização de caninos não irrompidos auxilia no plano de tratamento. A comparação com aspectos de normalidade possibilita maior quantidade de abordagens conservadoras.

Sudhakar *et al.* (2009) publicaram um estudo que propôs determinar a localização de caninos impactados utilizando somente a radiografia panorâmica. Este estudo foi desenvolvido na Índia, onde os recursos financeiros eram mais escassos e a tentativa foi de estabelecer padrões para que o diagnóstico fosse o mais preciso e acessível possível. Analisaram 114 pacientes com 150 caninos impactados. As variáveis analisadas foram: zonas de impactação (análise vertical) os índices CII (índice canino/incisivo) e CCI (índice canino/canino). O estudo concluiu que dentes que estavam verticalmente nas zonas médias e coronais (coroa do canino na altura do terço médio ou coronário dos dentes adjacentes) eram mais facilmente diagnosticados quanto a posição vestibular ou palatina. Este estudo afirmou que estes traçados auxiliaram nos tratamentos de caninos impactados principalmente em países de condição sócio econômica mais baixa e que não conseguiam oferecer o serviço de tomografia computadorizada a população. Porém, dentes que se encontravam no terço apical precisariam de exames mais apurados para o diagnóstico correto.

Fleming *et al.* (2009) investigaram a influência das posições radiográficas no tratamento de caninos impactados por palatino. Foram utilizados arquivos de 45 pacientes (36 pacientes com caninos impactados unilateralmente) com caninos impactados tratados com tracionamento dental. As amostras foram obtidas em um período de 3 anos no Hospital Kent e Canterbury, localizado no Reino Unido. A duração de cada tratamento foi associada aos parâmetros radiográficos dependendo da altura dos caninos impactados em relação aos dentes erupcionados, angulação do longo eixo do dente (Ângulo α), distância da linha média, posição mesiodistal do canino incluso em relação aos dentes adjacentes e posição anteroposterior do ápice radicular. Utilizando diferentes variáveis em relação das posições dos caninos inclusos a localização horizontal em relação a linha media foi encontrada relativamente significativa em relação ao tempo de tratamento. Entretanto, a duração total de tratamento não teve relação com a angulação do canino, altura vertical e a

posição do ápice radicular. Os autores concluíram que a predição do tempo de duração do tratamento para tracionamento de caninos inclusos por palatino foi difícil, porém a posição mesiodistal do canino impactado por palatino poderia ser um indicador no tempo de duração do tratamento.

Nagpal *et al.* (2009) publicaram um estudo que objetivou estabelecer um método de localização de caninos impactados na maxila apenas com dados da radiografia panorâmica. Radiografias panorâmicas de 50 pacientes, com 68 caninos inclusos foram analisadas. As variáveis estudadas foram: setores de impactação, zonas de impactação (apical, média e coronal), média da maior distância mesiodistal do canino impactado e do canino erupcionado (índice CCI) e média da maior distância mesiodistal do canino impactado e do incisivo central erupcionado do mesmo lado (índice CII). Na análise dos dados os índices CCI e CII apresentaram diferença estatística para caninos impactados por vestibular e palatino. Os autores afirmaram que através da radiografia panorâmica foi possível avaliar a posição vestibular ou palatina dos caninos em 77% dos casos. As outras variáveis analisadas não apresentaram correlações significativas. E concluíram não ser possível determinar precisamente a posição dos caninos impactados somente com a radiografia panorâmica.

Smailiene *et al.* (2011) realizaram um estudo com uma amostra de 50 pacientes com o objetivo de avaliar a possibilidade de erupção espontânea de caninos inclusos após a extração de caninos decíduos e expansão do arco. Foram levados em consideração as posições verticais, horizontais, lábio/palatal e a inclinação do canino em relação a linha média analisadas em radiografias panorâmicas. Após a intervenção aguardaram até 12 meses e somente 42% dos caninos deslocados erupcionaram normalmente (destes 53% por vestibular e 47% por palatino). Concluíram que quando compararam o grupo dos dentes que erupcionaram e dos que não erupcionaram verificaram que a inclinação e a localização por vestibular dos caninos apresentaram diferenças estatisticamente significante. Ângulos α até 20° favoreceram a erupção espontânea dos caninos após a extração do decíduo e expansão do arco.

d. Telerradiografias em Norma Frontal e Lateral

As telerradiografias em norma frontal e lateral, em alguns casos, podem ajudar a relacionar os caninos retidos com estruturas como seio maxilar e assoalho da cavidade nasal.

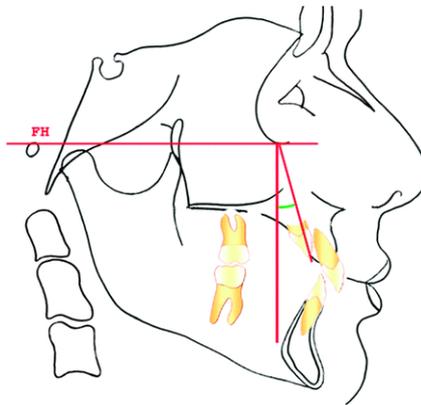


Figura 3. Ângulo VAEP (Vertical Axial Eruptive path). Caminho eruptivo axial vertical. Orton *et al.* (1995).

VAEP até 10° = angulação normal;

VAEP de 15° a 25° = requerem tratamento;

VAEP de 25° a 45° = progressivamente mais difíceis de tracionar;

VAEP maior que 45° = sem possibilidade de tracionamento.

Chien-Lu *et al.* (2006) publicou um estudo onde descreveu um caso clínico de retenção prolongada do elemento 63. Após os exames clínico e radiográfico, verificou-se a impaction dos dentes 23 e 24 por palatino. Ao analisar os ângulos VAEP = 68° e $\alpha = 71^\circ$ concluiu-se que o prognóstico seria ruim. Porém a equipe em concordância com a família e a paciente decidiram realizar o tracionamento dos elementos impactados após remoção dos decíduos, com a técnica do arco duplo. Uso de forças leves, colocando mais fio no arco e incluindo mais dentes no movimento ajudaram a minimizar os efeitos intrusivos e uso de fios pesados e mola aberta permitiram manter o espaço de erupção 23,24. Na conclusão, o caso foi finalizado com os dentes canino e pré-molar em função no arco dentário e segundo os autores sem deficiências estéticas ou funcionais.

e. Tomografias

Oliveira *et al.* (2000) relatou que as tomografias computadorizadas podem demonstrar claramente o número e posição de raízes, inclinação do dente e sua proximidade com dentes e estruturas vizinhas, facilitando o acesso e a técnica cirúrgica, conseqüentemente diminuindo o tempo de intervenção. É o único exame que consegue visualizar dentes em 3 dimensões. Concluíram que a TC (tomografia computadorizada) permitiu enxergar todas as estruturas em camadas, principalmente os tecidos mineralizados, com uma definição admirável, permitindo a delimitação de irregularidades tridimensionalmente.

Walker *et al.* (2005) publicou um dos primeiros estudos que utilizaram aparelhos de tomografia de feixe cônico. A proposta do estudo foi descrever a relação espacial de caninos impactados através de imagens obtidas por um equipamento de tomografia computadorizada de feixe cônico recém desenvolvido para utilização em dentes e região maxilofacial. Dos 27 pacientes com dentes impactados presentes na amostra 92% apresentavam dentes impactados por palatino. Reabsorção do IL estava presente em 66% dos casos e de IC 11%. Concluíram com um relato sobre a reconstrução em 3D de imagens tomográficas com este equipamento ofereceram informações sobre a localização do dente (vestibular ou palatina), inclinação do longo eixo do dente, condições dos dentes adjacentes e o estágio total de desenvolvimento do canino impactado.

Garib *et al.* (2007) publicaram um estudo que esclareceram o advento da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Ela representou o desenvolvimento de um tomógrafo relativamente pequeno e de menor custo, especialmente indicado para a região dentomaxilofacial. Concluíram que o desenvolvimento desta nova tecnologia estava provendo à Odontologia a reprodução da imagem tridimensional dos tecidos mineralizados maxilofaciais, com mínima distorção e dose de radiação significativamente reduzida em comparação à TC tradicional (1/6 menor).

Nervina (2012) publicou uma revisão de literatura que discorreu sobre a utilização das tomografias em Ortodontia. Disse que os estudos afirmavam que as tomografias eram muito úteis para visualizar posição dentária, estruturas esqueléticas e tecidos faciais moles. A TCFC informava qual era a relação do dente impactado e as raízes dos dentes adjacentes e isto era decisivo no momento da escolha da mecânica de tratamento. Sobre o comprimento das raízes: as tomografias davam mais precisão no comprimento das raízes que exames em 2D (com 0,05 mm de distorção). Em casos de reabsorções externas este exame poderia precisar o quanto houve de reabsorção. Concluíram que, neste estudo também citou a tomografia como útil na ortodontia para planejamento e diagnóstico: (formato detalhado dos arcos dentais), espessura óssea para colocação de mini-implantes, espessura das tábuas ósseas alveolares nas expansões rápidas do palato, paciente respiradores bucais e suas vias aéreas. Como desvantagem afirmou que as tomografias ofereciam maior grau de radiação que as radiografias convencionais e também havia um custo mais elevado.

Alquerban *et al.* (2014) publicaram um estudo que objetivou avaliar diferenças de planejamentos para tratamento de caninos inclusos feitos em radiografias e modelos de gesso tradicionais, e tomografias e modelos tridimensionais. Foram estudados 40 pacientes que fizeram os dois tipos de exames. As variáveis estudadas foram: características de diagnóstico, plano de tratamento, opinião do ortodontista e classificação do caso. Os resultados foram analisados por quatro ortodontistas. Não foram observadas diferenças estatísticas na expectativa de tempo de tratamento e compensações ortodônticas. No plano de tratamento quando houve uma maior necessidade de exames complementares nas análises convencionais. Porém a conclusão do estudo foi de que há grande semelhança nos planejamentos de pacientes que realizam documentações tradicionais e exames com reconstruções tridimensionais.

Kumar *et al.* (2015) pretenderam em seu estudo apresentar uma revisão de literatura com diferentes modalidades de exames utilizados no diagnóstico de caninos impactados dando ênfase nas modalidades que utilizavam avaliações tridimensionais. Foram citadas as radiografias periapicais com a técnica de Clark, panorâmicas, oclusais e as telerradiografias como ferramentas importantes para

direcionamento do diagnóstico e plano de tratamento. Porém, acrescentaram que as reconstruções 3D a partir das tomografias ofereciam: a exata posição da coroa e ápice radicular do dente impactado, a orientação do seu longo eixo, a proximidade do dente impactado e as raízes dos dentes adjacentes incluindo reabsorções radiculares, anatomia e posição da coroa e da raiz, poderiam auxiliar na detecção de patologias como dentes supranumerários, granulomas ou cistos apicais e sua relação com o dente impactado. Concluíram que a TC oferecia excelente contraste entre os tecidos, eliminava ruído e sobreposições de dentes vizinhos, porém possuíam custo elevado, maior exposição à radiação comparado às radiografias e precisava de um profissional especializado para ler seus resultados.

3.3 Tratamento

Diagnosticada a impactação do canino, pode-se considerar diversas possibilidades de tratamento.

Almeida *et al.* (2001) afirmou que os tipos de tratamento dependem da idade do paciente e do estágio de desenvolvimento de sua dentição, da posição do canino não erupcionado e de outras características da má-oclusão que possam requerer tratamento, da evidência de reabsorção radicular dos incisivos permanentes, da percepção do problema pelo próprio paciente e da quantidade de tratamento que ele está disposto a realizar. Os resultados funcionais e estéticos devem ser avaliados, no momento da escolha do melhor procedimento cirúrgico, quanto à posição horizontal, a vertical do dente impactado, a altura gengival, o comprimento da coroa clínica, a quantidade de gengiva inserida, a cicatrização gengival, o potencial de recidiva e os níveis de inserção, são itens que devem ser cuidadosamente verificados. Antes de decidir o tipo de tratamento, deve-se avaliar: a posição do canino; a angulação e a relação com os dentes vizinhos; se há espaço disponível na arcada; se o percurso ao longo do qual o canino se moverá, está livre de qualquer obstrução. Concluiu que o tratamento de dentes impactados possuía inúmeras alternativas, podendo ser conservador, quando era feita apenas abertura do espaço e ou remoção da interferência para permitir a erupção espontânea do dente ou poderia ainda envolver uma abordagem mais invasiva, envolvendo a exposição cirúrgica do dente e seu posterior tracionamento ortodôntico.

Tito *et al.* (2008) citou que os tipos de tratamento dependiam da idade do paciente, do estágio de desenvolvimento de sua dentição, da posição do canino não erupcionado, da evidência de reabsorção dos incisivos permanentes, da percepção do problema pelo próprio paciente e da predisposição do paciente ao tratamento. Concluiu o seu estudo apontando as possibilidades: exposição cirúrgica e tracionamento ortodôntico, transplante autógeno, remoção do canino decíduo, apicectomia, exodontia do canino impactado e substituição por próteses/fechamento de espaços ou acompanhamento sem intervenções se o paciente desejar.

Gaetti-Jardim (2012) em seu estudo de revisão classificou as opções de tratamento para dentes retidos em basicamente em três grupos: 1) as conservadoras não cirúrgicas, que visariam a manutenção do elemento dentário sem qualquer abordagem cirúrgica. Adotadas quando os pacientes são muito jovens com a possibilidade de erupção espontânea do elemento retido. Pacientes com idade avançada também não deveriam sofrer intervenções cirúrgicas para extração de caninos inclusos que não apresentavam patologias associadas e não atrapalhavam em processos de reabilitação protética; 2) as não conservadoras, que consistiam na sua eliminação por meio de técnicas cirúrgicas exodônticas; 3) as conservadoras cirúrgicas que objetivavam a manutenção do dente retido, mas que necessitavam expô-lo a traumas cirúrgicos para posterior tracionamento ou exposição cirúrgica sem tracionamento indicado para pacientes jovens que tenham espaço para erupção e o dente esteja no espaço alveolar.

a. Tratamentos Preventivos

Ericson e Kurol (2000) mostraram que a extração dos caninos decíduos poderia resultar em erupção normal de caninos permanentes superiores que estavam deslocados. Em sua amostra de 46 caninos impactados ele obteve 78% de erupção espontânea após extração de decíduos com retenção prolongada em até 1 ano. Após 12 meses sem erupção não se esperava que o dente fosse erupcionar espontaneamente. Concluiu que caso a coroa do canino estivesse por distal da raiz do incisivo lateral e da linha média a extração do canino decíduo geralmente normalizaria a posição de erupção do canino permanente em 91% dos casos. Em

contraste o coeficiente de sucesso diminuiu para 64% caso a coroa do canino impactado estivesse por mesial da linha média da raiz do incisivo lateral.

Leonard *et al.* (2004) realizou um estudo clínico prospectivo randomizado com 46 crianças (média de 13,5 anos) 62 dentes deslocados para palatino foram submetidos a dois tipos de tratamento para canino incluso sem intervenção cirúrgica. A extração cirúrgica do canino decíduo como intervenção para erupção dos caninos deslocados para palatino obteve 50% de sucesso. O que não apresentou diferença estatística com o grupo controle que não passou por nenhuma intervenção. Por outro lado, o grupo que além da extração do decíduo também utilizou aparelhos extra bucais a taxa de sucesso da erupção do canino foi de 80%. Três vezes maior que do grupo controle.

Sambataro *et al.* (2005) publicou um artigo que formula bases para diagnosticar caninos deslocados de forma precocemente na dentição mista. Este estudo foi baseado em medidas anteroposteriores da telerradiografia lateral feitas antes do pico de crescimento. Os pacientes com caninos deslocados que fizeram expansão rápida da maxila obtiveram melhores resultados na erupção dos caninos (62%) do que o grupo controle (13%). Concluíram que a melhoria da posição intraóssea do canino depois da expansão rápida da maxila deveria ser possivelmente o mecanismo que favorecesse o processo de erupção destes elementos.

Corrêa e Barbosa (2007) afirmaram que a detecção precoce de caninos impactados maxilar pode reduzir o tempo de tratamento, complexidade, complicações e custo. Idealmente, os pacientes devem ser examinados pela idade de 8 ou 9 anos, a fim de determinar se o canino foi deslocado de uma posição normal no alvéolo e avaliar o potencial de impactação. Concluíram que se o deslocamento dos caninos fosse identificado precocemente os mesmos poderiam sofrer intervenções preventivas como a expansão rápida da maxila, extração do canino e uso de aparelhos extra-orais.

Baccetti *et al.* (2009) publicaram um estudo randomizado com a finalidade de estudarem o uso de aparelhos extra orais acompanhados de exodontia dos caninos

decíduos nos casos de caninos impactados. Selecionaram 60 crianças com dentição mista. Subdividiram em grupo controle e em grupo que utilizaria aparelhos extra bucais após remoção do canino decíduo. Concluíram que o uso de aparelhos extra bucais acompanhados de extração de caninos decíduos aumentaram as chances de forma significativa para a mesialização dos dentes inclusos e sua erupção.

Armi *et al.* (2011) realizaram estudo randomizado com o objetivo de comparar pacientes que possuíam caninos maxilares inclusos por palatino que foram divididos em três grupos: controle, uso de arco extra-oral com força cervical e expansão rápida da maxila. O estudo concluiu que os grupos que sofreram intervenção (uso do arco extra-oral e o que usou o arco e fez a expansão rápida da maxila) obtiveram taxas de sucesso na erupção dos caninos impactados estatisticamente maiores que o grupo controle. 82-85% contra 36%.

Bonetti *et al.* (2011) publicaram um estudo que pretendeu avaliar se havia diferença entre a erupção de caninos permanentes impactados ao se extrair somente o canino decíduo ou extraíndo o canino e o primeiro molar decíduo. O estudo comparou os resultados com um grupo controle e também avaliou critérios de angulação dos caninos impactados e a linha média. Os pacientes que realizaram exodontia dos dois dentes obtiveram uma maior porcentagem de sucesso na erupção do canino retido comparado aos outros dois grupos. Sua amostra era de 20 pacientes e 37 caninos impactados no grupo de dupla extração com média de idade de 8 a 13 anos e tempo de acompanhamento até 18 meses. O artigo comentou que a dupla extração fez com que houvesse espaço para que a raiz dos caninos impactados pudessem girar e ficar paralelas as dos IL sem risco de reabsorção radicular. Como pontos negativos os autores ressaltaram que anestésiar duas áreas e extrair dois dentes poderia gerar um fator traumático ao paciente. Por outro lado, ressaltaram que esta seria uma abordagem que independeria da colaboração dos pacientes e não geraria necessidade do uso de aparelho ortodôntico.

Litsas e Acar (2011) realizaram ampla revisão de literatura sobre tratamentos precoces para caninos inclusos. A extração de caninos decíduos, no final da dentição mista, como um tratamento preventivo para prevenir a impactação do canino estava suportada em bases que assumiam que a retenção prolongada dos

caninos decíduos poderia representar um obstáculo mecânico para erupção do canino permanente. Foram necessários mais estudos clínicos randomizados com tamanho de amostras adequadas para se verificar quais técnicas teriam melhores resultados na população. Foram necessários critérios para se estabelecer impactação de caninos por meio das TCCB.

b. Tratamento cirúrgico

Caminiti *et al.* (1998) afirmaram que existiam três principais problemas para enfrentar quando precisava intervir em caninos inclusos. 1. A exposição cirúrgica, 2. Como prender o dente, 3. Escolha da mecânica ortodôntica para trazer o dente para o arco dental. Neste estudo, foram analisados 82 casos de caninos inclusos submetidos a tracionamento após colagem de gancho na coroa do elemento no momento cirúrgico. Como resultados o trabalho apontou que nenhum dente apresentou anquilose, falhas na erupção, reabsorções ou defeitos periodontais. Concluiu que os problemas enfrentados durante o tracionamento foram: falha na colagem do acessório em todas as fases: cirúrgica, durante tracionamento e no alinhamento do canino no arco com já com o braquete.

Kokich (2004) realizou uma revisão sobre as técnicas cirúrgicas mais empregadas para tracionamento de caninos impactados. Para os caninos retidos por vestibular três técnicas cirúrgicas mais utilizadas poderiam ser citadas. A escolha das técnicas estava relacionada com a posição do dente no alvéolo, a posição do canino verticalmente em relação a junção mucogengival, avaliação da quantidade de gengiva na área do canino impactado e por último precisa ser avaliada a posição mesiodistal da coroa do canino. Em seu estudo ele descreveu detalhadamente cada técnica cirúrgica. Para caninos retidos por vestibular poderia realizar a técnica do descobrimento excisional (erupção em campo aberto) onde o elemento dental estaria no eixo correto de erupção e a cirurgia foi realizada somente para remoção da gengiva que estava sobre a coroa. O espaço para erupção geralmente foi criado pela mecânica ortodôntica e a erupção não ocorreu espontaneamente. Um simples procedimento excisional foi utilizado para expor a coroa do dente e após a erupção percebeu-se que a gengiva permaneceu com o contorno normal. Na técnica de retalho reposicionado apicalmente um retalho foi realizado para a colocação de um

acessório de tracionamento. Após cicatrização do tecido mole o dente foi gradualmente sendo tracionado para o arco dental. Já na técnica da erupção em campo fechado a coroa do canino está posicionada entre a junção mucogengival e o alvéolo. Um retalho vestibular foi elevado e removido osso suficiente da região vestibular do canino sem interferir no osso maxilar. Foi colocado um dispositivo na coroa do dente e com um *looping* no arco o dente foi tracionado. Para os caninos impactados por palatino o estudo relata que estes dentes estão geralmente muito próximos a raiz do incisivo lateral não havendo osso para que o canino se mova. Não havia células no esmalte que promovessem reabsorção óssea para erupção do dente. A reabsorção que ocorreu foi por pressão e necrose e ocorreu lentamente. Portanto exposições cirúrgicas para colocação de acessórios e tracionamento poderiam não gerar resultados adequados em relação a tempo de tracionamento, margem gengival adequada e problemas relacionados a reabsorção da raiz do IL. Neste estudo o autor citou uma técnica realizada e publicada por ele e sua equipe onde foi realizada uma cirurgia ainda na dentição mista sem a colocação da aparelhagem fixa onde foi rebatido um retalho de espessura total mucoperiosteal, removido todo osso ao redor da coroa até o limite amelocementário, reposicionado o retalho com uma abertura na região da coroa. Aguardou-se que o dente erupcionasse sozinho até o limite oclusal e então se iniciou o arraste deste dente até o arco dentário com uso de aparelhagem ortodôntica.

Callá *et al.* (2004) publicaram um artigo sobre a fixação da coroa do canino impactado. Descreveu que poderiam ser utilizados basicamente 4 dispositivos para o tracionamento: 1. anel de aço cimentado ao dente, 2. transfixação da coroa com fio metálico, 3. fio laçado na região cervical da coroa e a 4. colagem do acessório. Dos quatro dispositivos citados, os três primeiros encontravam-se em desuso, devido à maior exposição cirúrgica requerida, à necessidade de remoção de uma grande porção óssea para que o dispositivo possa ser adaptado, resultando, muitas vezes, em anquilose e reabsorção radicular externa, além da perfuração da coroa para passagem do fio, requerendo restaurações posteriores. Dentre estas citadas a colagem do dispositivo ortodôntico foi a mais utilizada por ser mais conservadora tanto no aspecto cirúrgico como por não causar injúrias aos ligamentos periodontais e tecidos dentais. Concluíram que com a criação de dispositivos (botões com correntes) que facilitavam o tracionamento e técnicas

adesivas confiáveis (que utilizam sistemas adesivos que funcionam em ambientes úmidos), estes outros dispositivos não seriam mais usados.

Faber *et al.* (2006) realizaram um estudo que objetivou o diagnóstico de canino incluído por meio de tomografia computadorizada e baseado neste exame foi recriado em 3D uma prototipagem do arco dental e do dente incluído. Ao imprimir este modelo para exemplificar ao paciente quais condutas seriam seguidas e para servir de guia durante a cirurgia foi desenvolvido um dispositivo metálico que se acoplava a incisal do canino para seu tracionamento. Foi realizada a cirurgia de exposição e cimentado o dispositivo. E o dente foi tracionado sem nenhuma intercorrência. Esta técnica possui como desvantagem o custo elevado para a confecção do dispositivo.

b.1 Mecânicas de tracionamento

Almeida *et al.* (2001) em seu artigo de revisão, foram abordados, descritos e exemplificados diversos sistemas com mecânicas diferentes para tracionamento de caninos impactados na maxila por palatino e por vestibular. Os sistemas citados foram: Sistema “mola Ballista”, Sistema de mola soldada ao arco principal, Sistema integrado aparelho fixo e aparelho removível, Sistema de “cantlevers”. Em seu artigo ele ressaltou que a escolha pelo melhor sistema dependia da familiaridade de cada profissional, habilidade e colaboração do paciente. Todos os sistemas são instalados após início do tratamento ortodôntico, passada fase de alinhamento e nivelamento, até que um fio retangular de aço 0.019” x 0,025” fosse instalado para manutenção dos espaços e redução dos efeitos colaterais, assim como a instalação da barra transpalatina para manutenção dos molares em posição.

Cappellette *et al.* (2008) publicou um artigo sobre caninos incluídos em que a proposta foi realizar o tracionamento em 3 tempos, ou seja, verticalização, posicionamento e extrusão, evitando que força de ancoragem seja exercida sobre os incisivos na primeira fase, utilizando-se a ancoragem lingual. O uso de fios leves proporcionou uma movimentação mais segura, e a distribuição das forças por três dentes (primeiro pré-molar, segundo pré-molar e primeiro molar) o que preveniu a reabsorção de raízes de dentes adjacentes. Com o dente impactado já presente na

cavidade oral após a verticalização o segundo movimento seria o de posicionamento. Quando o dente estivesse próximo a linha de oclusão e permitisse a colagem do braquete na posição correta, o fio de nivelamento poderia incorporar alças em “L” na mesial e distal do canino ou alça em “Box” que seriam utilizadas para completar o movimento. Um terceiro movimento ainda seria feito para extrusão do dente com a finalidade de alinhar e nivelar o canino restabelecendo sua função e estética na oclusão. Este movimento pode ser feito com alças em “L” na mesial e distal do canino.

Motamedi *et al.* (2009) publicaram um trabalho que objetivou analisar o tracionamento cirúrgico de 146 caninos impactados por palatino. Aproximadamente 70% dos dentes responderam positivamente ao tracionamento e alinhamento no arco. 30% dos dentes precisaram ser extraídos por anquilose e não movimentação após 9 meses de tentativa. Pacientes que possuíam caninos com Ângulo α aumentado ($>45^\circ$) e sobreposição radiográfica ao incisivo lateral possuíam mais dificuldade de tracionamento. O estudo concluiu que para decidir entre remover ou expor o canino incluso no palato baseado em indícios clínicos e radiográficos precisou primeiramente ser guiados por sua angulação em relação a linha média, sua sobreposição a raiz do incisivo lateral e curvaturas/anormalidades das raízes. Ausência de dilaceração da raiz do canino, pequena sobreposição do canino na raiz do IL e ângulo α menor que 45° estariam correlacionados com sucesso no tracionamento dos caninos impactados.

Katiyar *et al.* (2013) publicaram um relato de caso clínico onde o paciente possuía os quatro caninos inclusos, superiores por palatino e inferiores por lingual. Foi submetido a cirurgia para colagem de acessórios nos caninos. Este caso foi planejado exodontia dos primeiros pré-molares superiores para corrigir *overjet* e dos incisivos laterais inferiores pois havia discrepância de Bolton. Após chegar ao arco 0,019” x 0,025” aço e instalação de ancoragens (barra transplatina superior e arco lingual de Nance) iniciou-se o tracionamento dos caninos com um dispositivo chamado de K9 Spring que foi desenvolvido para o tracionamento dos caninos inclusos. Concluíram que os dentes foram incluídos no arco dental com sucesso.

Shastri *et al.* (2014) relataram um caso clínico onde a paciente possuía o canino esquerdo impactado por palatino. Para o tracionamento do canino foi utilizado o dispositivo K9 Spring com retalho aberto que se configura como uma mola com um braço horizontal (que é inserido no tubo do molar) e no braquete do pré-molar. Este braço sofre uma dobra de 90° formando o braço vertical do comprimento que alcance o canino retido no palato. É então realizada outra dobra na direção vestibular com a finalidade de se prender a outra extremidade do arco. Forças leves de extrusão são responsáveis por movimentar o dente. O tempo total de tratamento desta paciente foi de 15 meses, sendo 3 meses para extrusão e 12 meses para alinhamento e nivelamento. O estudo conclui que o K9 Spring é uma mola de simples confecção e com bons resultados de extrusão dentária.

Dinoi (2016) relatou um caso de tratamento ortodôntico cirúrgico em dentição mista de canino retido na mandíbula. Paciente do gênero feminino, 9 anos de idade com ausência do elemento 84 e 85 no arco dental. Após exames radiográficos e clínicos foi diagnosticada impactação do canino inferior lado direito. Como terapêutica foi realizada montagem do aparelho fixo inferior, exposição cirúrgica da coroa do dente impactado e instalação de um botão para guiar o tracionamento utilizando sistema molas. O arco lingual foi instalado para oferecer ancoragem no movimento de tração. Após 4 meses do início do tracionamento o elemento dental já estava presente na cavidade bucal. O estudo concluiu que o tratamento obteve êxito estético, funcional e preveniu uma possível intervenção tardia que poderia resultar até em exodontia do elemento.

C. Transplante do canino incluso

Gaetti-Jardim (2012) explicaram em seu estudo que o transplante do canino retido e citado na literatura como uma opção de tratamento e poderia ser indicado para dentes permanentes com os ápices fechados, localizados e posição ectópica, desfavorável ao tracionamento. A maior contraindicação de transplante de canino retido era com relação à dificuldade técnica devido à sua localização anatômica. Quando impactado era difícil a remoção deste dente sem danos a sua superfície, além de que o alvéolo do antecessor decíduo era muito pequeno se comparado ao dente permanente que seria transplantado dessa forma o posicionamento do dente

no leito receptor se fez à custa da remoção da tábua óssea vestibular. A técnica cirúrgica para extração de caninos retidos que seriam posteriormente transplantados, deveria ser cuidadosamente realizada, sendo necessária muitas vezes não só a remoção da tábua óssea vestibular, mas também o desgaste da cúspide do canino para se evitar danos aos dentes adjacentes. No pós-operatório foi necessário realizar controle clínico e radiográfico do dente transplantado para avaliar sua vitalidade pulpar, desenvolvimento de bolsa, condições de higiene da gengiva, sua mobilidade possível, anquilose e oclusão no arco. Os sinais de sucesso foram sinais positivos de continuação da maturação radicular. A dificuldade da realização desse tipo de tratamento referiu-se a necessidade de preparo ortodôntico para obtenção de espaço compatível com canino a ser transplantado, posteriormente seria realizado o preparo do leito receptor, podendo este ser realizado na mesma sessão da extração (transplante em uma etapa) ou em sessão anterior (transplante em duas etapas cirúrgicas). Além do preparo do leito receptor do dente deveria ser extraído do leito doador e deveria ser adequadamente posicionado e contido em uma infra oclusão para que sua oclusão fosse adquirida espontaneamente e com preservação da papila dental. A ortodontia subsequente poderia ser necessária para que o dente transplantado fosse alinhado adequadamente em seu arco e sua oclusão estabelecida sem contatos prematuros.

d. Extração Dental

Peterson (2000) em seu estudo afirmou que quando existia a impossibilidade de aproveitamento do elemento retido, como nos casos de reabsorção radicular de dentes vizinhos, evidência radiográfica de formação de cisto e tumores, dor de origem desconhecida, presença de dentes impactados sob prótese, facilitação do tratamento ortodôntico e otimização da saúde periodontal a sua exodontia era a opção indicada. Ao contrário do canino superior que apresenta um valor estético e funcional, na mandíbula geralmente a extração do canino inferior deslocado ou retido era bem indicada, pois o primeiro pré-molar inferior poderia substituí-lo adequadamente devido a sua semelhança morfológica. Quando a remoção do canino retido fosse indicada, poderia se realizar o fechamento do espaço com aparelho ortodôntico ou instalar implantes na região, posteriormente ou concomitante a extração dental, dependendo da idade e condições financeiras do

paciente. A indicação de melhor opção de tratamento foi dependente de fatores locais, loco-regionais e sistêmicos. Dentre os fatores locais, a localização e o tipo de retenção de um canino impossibilitando o tracionamento ortodôntico ou a presença de patologias associadas ao elemento dental, por si só, poderiam determinar a necessidade do tratamento radical como a melhor opção, que seria a sua extração propriamente dita.

Silva Filho *et al.* (2008) apresentaram um caso clínico de um tratamento de paciente do gênero feminino que chegou para diagnóstico e tratamento ortodôntico com 9 anos e 6 meses de idade, no final do segundo período transitório da dentadura mista. A análise facial revelou discrepância esquelética vertical, caracterizando a face longa. A análise facial frontal denunciou excesso vertical característico da face longa: padrão dolicofacial acompanhado de ausência de selamento labial passivo, com exposição excessiva dos incisivos superiores. A análise facial de perfil acrescentou ao diagnóstico frontal a deficiência mandibular, atribuída à sua rotação horária. A única maneira previsível de correção da face longa envolvia cirurgia ortognática, com impacção da maxila, osteotomia sagital bilateral para rotação anti-horária da mandíbula e provável mentoplastia sagital. O tratamento sem cirurgia ortognática não contraindicava o tratamento ortodôntico, mas limitava o mesmo à correção da posição dos dentes, mantendo o padrão de face longa. A opção da paciente foi por uma camuflagem ortodôntica. O planejamento ortodôntico previa uma mecanoterapia com a extração de 4 dentes. A particularidade que definiu a extração dos dentes superiores foi a posição do dente 13 no alto no rebordo alveolar, na direção do dente 12, o que subverteu a indicação acadêmica para extrações típicas e simétricas dos primeiros pré-molares para extração dos dentes 13 e 24. Ao dente 14, mantido em seu lugar no rebordo alveolar, coube substituir o canino. No arco dentário inferior a definição pelos segundos pré-molares baseou-se no tratamento compensatório, preservando a vestibularização original dos incisivos inferiores, e na deficiência do espaço retromolar. A extração dos segundos pré-molares inferiores foi indicada com a intenção de favorecer a irrupção plena dos segundos molares inferiores. Assim, os quatro dentes com indicação para extração foram: 13, 24, 35 e 45. Concluíram que indicada sob medida, ou seja, sobre pressupostos lógicos, a extração de canino representou uma alternativa viável na

prática ortodôntica. Pressupõe consciência estética e funcional, visando uma finalização previsível com menor custo biológico.

Garcia (2009) realizou um estudo sobre a exodontia de caninos impactados e a colocação de implantes. Quando a impactação de caninos não fosse passível de tracionamento ou reimplantação a extração era a única solução viável, seguida da opção de substituição por implantes. Neste estudo eles objetivaram realizar a exodontia de caninos de 9 pacientes e substituí-los por implantes ósseo-integrados. Todas as cirurgias obtiveram sucesso na execução com boa estabilidade primária. E reavaliando os pacientes após 12 meses todos permaneciam com estabilidade, estética e baixa perda óssea peri-implantar

3.4 Saúde periodontal

Hansson e Rindler (1996) relataram que outro fator, que deveria ser considerado no tracionamento de um dente impactado era a manutenção de boa higiene bucal. O aumento do nível de placa bacteriana, durante o tratamento ortodôntico, tem sido citado, como fator de comprometimento da condição periodontal. Estudos experimentais mostraram que a perda de inserção periodontal, não ocorreu no movimento ortodôntico, desde que o periodonto se mantivesse saudável. De acordo com esses achados, a perda variável de periodonto de suporte, observada em estudos clínicos, poderia refletir a mudança na higienização, associado ao aparelho ortodôntico fixo. A manutenção do controle de placa bacteriana adequado, ao redor do dente impactado, pode ser difícil, devido à combinação da má posição, com limitada quantidade de coroa exposta e irritação dos acessórios ortodônticos. A escolha da técnica cirúrgica para expor os caninos retidos, deve ser fundamentada, na condição periodontal esperada no final do tratamento, ou seja, o melhor procedimento cirúrgico é aquele, que possibilita a obtenção de largura suficiente de mucosa ceratinizada, sem recessão gengival, ou perda óssea alveolar ao término do tracionamento ortodôntico. O procedimento cirúrgico pode ser considerado, o fator responsável pela destruição periodontal, durante o tratamento cirúrgico-ortodôntico dos dentes retidos, embora magnitudes

de forças e vetores usados para erupção ortodôntica dos caninos retidos, também poderiam comprometer a arquitetura periodontal.

Becker *et al.* (2002) avaliaram a aparência gengival clínica e o estado pulpar e periodontal de incisivos centrais superiores impactados que haviam sido expostos e alinhados após uma técnica cirúrgica de irrupção fechada. Foram examinados 21 pacientes, 6 do gênero masculino e 15 do gênero feminino, que haviam sido tratados, possuíam impacção unilateral e estavam utilizando uma contenção pelo menos há 1 ano. Os dentes não mostraram nenhuma diferença significativa nos índices gengival e de placa, largura da inserção gengival e comprimento de coroa, enquanto um pequeno aumento, mas estatisticamente significativo foi observado na profundidade média da bolsa quando comparada aos incisivos laterais. O suporte ósseo foi reduzido em 5% a 6% nos dentes tratados, e em um terço dos casos foi registrado um contorno gengival anormal. Os incisivos laterais revelaram índices gengivais e de placa semelhantes e profundidade de bolsa em cada lado, mas os incisivos laterais imediatamente adjacentes ao dente tratado mostraram larguras diminuídas de gengiva queratinizada e comprimentos de coroa aumentados. Este estudo demonstrou que a escolha do tipo de tratamento inicial estava relacionada a um resultado estético gengival final. Concluíram que embora tenha sido encontrado diferenças estatisticamente significantes em alguns casos dos parâmetros periodontais mensurados, as consequências clínicas gerais de uma exposição conservadora e alinhamento ortodôntico de incisivos impactados pela técnica de irrupção fechada foram mínimas.

Szarmach *et al.* (2006) analisaram parâmetros periodontais de pacientes que foram submetidos a tracionamento de caninos impactados por palatino unilateralmente comparando com o lado que o canino erupcionou normalmente. Neste estudo não houve relação de perda da crista óssea entre os grupos examinados e não houve nenhuma ligação entre formas de tracionamento e condição periodontal. Porém os dentes que necessitaram de tracionamento possuíam uma profundidade de bolsa maior nos sítios mesio e distovestibulares, e mesio e distopalatal. O nível de inserção clínica também foi menor nos sítios mesio vestibular e mesiopalatino dos caninos tracionados assim como o índice de sangramento a sondagem foi estatisticamente maior.

Schimidt e Kokich (2007) publicaram um artigo que objetivou avaliar diferenças na condição periodontal, comprimento das raízes e aspectos visuais de pacientes que foram submetidos a tracionamento de caninos inclusos por palatino, comparando duas técnicas de tracionamento e o grupo controle. Foram avaliados 16 pacientes com caninos impactados unilateralmente e 6 com caninos impactados bilateralmente. Neste estudo eles observaram como resultado uma mínima diferença em aspectos periodontais, visuais e de comprimento das raízes dos dentes tracionados e dos dentes que não sofreram tracionamento. Quando comparado a técnica de exposição cirúrgica seguida de erupção espontânea e posterior alinhamento do canino retido por palatino à técnica da cirurgia para exposição e colagem de acessório, fechamento do retalho seguida de tracionamento do canino observou-se consequências gerais menores no primeiro grupo. Comparações entre as duas técnicas demandaram mais estudos com amostras mais expressivas randomizadas para que conclusões fossem mais fiéis.

Caprioglio *et al.* (2012) pretenderam, em estudo longitudinal, avaliar a condição periodontal de caninos superiores impactados por palatino submetidos a cirurgia para colagem de acessório (retalho fechado) e tracionados pelo sistema “easy cuspid” (Sistema Ballista desenvolvido originalmente para distalização de molares e que foi adaptado para tracionamento de caninos impactados). Foram selecionados 66 pacientes inicialmente. Porém os critérios de inclusão no estudo baseados na análise das radiografias panorâmicas e tele radiografias ($\text{Ângulo } \alpha > 55^\circ$, distancia $d > 30$ mm e VAEP $> 50^\circ$) somente 33 pacientes foram acompanhados desde a cirurgia de tracionamento até 4,6 anos em média após a finalização do tratamento. O tempo médio de tracionamento foi de 3,1 meses e foram feitas medidas de sondagem periodontal nos dentes tracionados, nos dentes adjacentes e nos caninos contralaterais para constituir o grupo controle. 6 sítios de sondagem foram analisados. O estudo concluiu que a média de profundidade de sondagem entre o grupo teste e o grupo controle não apresentou diferença estatisticamente significativa. O uso da técnica cirúrgica do retalho fechado em associação com sistema de tração adequado permitiu alinhar os caninos impactados por palatino sem danos ao periodonto.

3.5 Reabsorção radicular

Ericson e Kurol (2000) pretenderam analisar a extensão e prevalência da reabsorção dos incisivos superiores após a irrupção ectópica dos caninos superiores em uma amostra de indivíduos encaminhados para consulta em uma clínica de ortodontia contando com uma amostra de 107 crianças, 39 meninos, 68 meninas entre 9 e 15 anos de idade, com 156 caninos superiores em irrupção ectópica e 58 em irrupção normal. Todas as crianças foram submetidas a uma avaliação básica e radiografias periapicais. Estas radiografias foram complementadas pela tomografia computadorizada (TC) dos ossos alveolares superiores para se obter informação mais precisa quanto as posições e relações entre os caninos superiores e incisivos adjacentes, e assim, avaliar as reabsorções das raízes dos incisivos. Os resultados mostraram que, em relação a raiz do incisivo adjacente, 21% dos caninos apresentavam as coroas posicionadas ectopicamente para vestibular, 18% para distovestibular, 27% para lingual, 23% para distolingual, 5% apicalmente e 6% entre os incisivos centrais e laterais. Noventa e três por cento dos caninos posicionados ectopicamente estavam em contato com a raiz do incisivo lateral adjacente e 19% estavam em contato com o incisivo central. O número correspondente para os caninos em irrupção normal foi 49%. Ocorreu reabsorção radicular em 38% dos incisivos e em 9% dos centrais dos incisivos adjacentes ao canino posicionado ectopicamente. As reabsorções mostraram-se gradativas e tendiam a ser extensas. Entre os 58 incisivos laterais reabsorvidos, a reabsorção foi pequena em 31%, moderada em 9% e severa com envolvimento pulpar em 60%. Os números correspondentes para os 14 incisivos centrais reabsorvidos foram 36%, 21% e 43%, respectivamente. Cerca de 60% das reabsorções envolveram os terços médio e apical, sendo que a ponta do ápice não estava incluída. Nos lados com os caninos em irrupção normal, três incisivos superiores laterais apresentaram reabsorção suave ou moderada distalmente. Cinquenta e um dos 107 indivíduos com caninos superiores em irrupção ectópica (48%) sofreram reabsorção dos incisivos superiores durante a irrupção dos caninos superiores. Houve correlações estatisticamente significantes entre a irrupção ectópica do canino superior, contatos entre os dentes e reabsorções nos incisivos adjacentes. Concluiu-se que a reabsorção dos incisivos superiores após a irrupção ectópica dos caninos superiores é um fenômeno mais comum do que o relatado anteriormente e tem de ser considerada em todos os

casos como irrupção seriamente divergente dos caninos superiores. Também se concluiu que a reabsorção da raiz do incisivo foi causada pela pressão ocorrida durante a irrupção do canino anômalo, adjacente. Finalmente, foi demonstrado que a TC aumentou substancialmente a captação das reabsorções radiculares nos incisivos adjacentes aos caninos superiores em irrupção ectópica (cerca de 50%). A sensibilidade das radiografias intrabucais foi baixa para o diagnóstico das reabsorções, sendo ela calculada em 0,68.

Milberg (2006) relatou um caso clínico onde os incisivos centrais da paciente, 15 anos de idade, gênero feminino, sofreram extensa reabsorção na mesial do terço apical causada pressão dos caninos impactados bilateralmente. A terapêutica de escolha foi a extração dos elementos 13, 23, além de adotar uma mecânica que reduzisse o tempo de tratamento evitando assim novos processos de reabsorção. A paciente não precisou realizar a endodontia dos dentes 11 e 21 (que permaneciam com vitalidade pulpar) e foi acompanhada por 6 anos após o termino do tratamento permanecendo assintomática. Em alguns casos os caninos impactados possuíam trajetos de erupção que causavam reabsorções extensas nos dentes adjacentes.

Bejerklin (2006) publicou um estudo que objetivou analisar a diferença de planejamento dos tratamentos para caninos inclusos antes e depois da tomografia. Foram analisados as documentações de 80 pacientes primeiramente baseado em fotos intra e extra orais, análise de modelo, radiografia panorâmica e telerradiografia. Após 1 ano as mesmas documentações foram analisadas com o acréscimo do exame de tomografia computadorizada. Os resultados da comparação das duas análises demonstrou que em 44% dos casos o planejamento mudou após análise da tomografia. 54% das crianças do estudo apresentavam reabsorção das raízes dos incisivos. O estudo concluiu que o plano de tratamento mudou drasticamente após a análise da tomografia.

Yan (2012) em seu estudo sobre reabsorção radicular causada por caninos inclusos objetivou investigar a prevalência, localização e extensão da reabsorção e fatores de risco associados. Analisou 170 tomografias computadorizadas de paciente com caninos inclusos em sua maioria localizados por vestibular. Pareou por sexo e idade outros 170 pacientes do grupo controle sem a ocorrência de caninos

inclusos. No grupo de caninos impactados, os pacientes foram classificados em: com reabsorção radicular ou sem reabsorção radicular. A prevalência, localização, extensão da reabsorção, entre outros fatores foram analisados. O estudo concluiu que caninos impactados aumentam o risco de reabsorção dos dentes adjacentes (incisivos laterais, centrais e pré-molares respectivamente) em relação ao grupo controle. Não houve diferença entre caninos retidos por vestibular ou palatino no risco de reabsorção. O fator mais importante para a reabsorção radicular era a proximidade física entre o canino e os dentes adjacentes não havendo diferenças se a impação foi por vestibular ou palatina.

3.6 Falhas no tracionamento

Becker *et al.* (2010) publicaram um artigo sobre falhas no tracionamento de caninos impactados. Dividiram as possíveis causas de falhas em 3 grupos. 1. Fatores que dependiam dos pacientes: anormal morfologia do dente impactado, idade, patologia do dente impactado, reabsorção da raiz do dente adjacente e falta de comprometimento (perda de acessórios, inadequada higiene). 2. Fatores que dependiam do ortodontista: perda do diagnóstico posicional e inapropriada direção da força, ancoragem ineficiente, acessórios e torque inadequados. 3. Fatores dependentes do cirurgião: erro no diagnóstico posicional, exposição do lado errado, injúria ao dente impactado, injúria ao dente adjacente, danos aos tecidos moles e cirurgia sem planejamento ortodôntico prévio. Neste estudo foram avaliados 28 pacientes com 37 caninos impactados que apresentaram falhas no tracionamento. E depois da avaliação das falhas o artigo conclui que: 1. o diagnóstico da localização do dente impactado e das suas imediações era feito com simplicidade negligente. Apesar de haver recursos que conseguiriam avaliar e diagnosticar em três dimensões para uma boa acurácia muitas vezes os mesmos não eram utilizados, 2. com um inapropriado diagnóstico posicional o tracionamento do dente possivelmente seria aplicado na direção errada, 3. A falta de ancoragem correta possivelmente não favoreceria a mecânica de tracionamento o que acarretaria com que o objetivo não fosse alcançado ou demorasse mais tempo que o necessário, 4. Anquiloses podem ser fatores iniciais dos dentes impactados assim como pode ter sido causado por procedimentos cirúrgicos ou manuseios ortodônticos inadequados.

Boneti *et al.* (2011) relatou um caso clínico de tracionamento de canino por palatino em uma paciente de 13 anos que foi submetida a cirurgia para colagem de botão na coroa do dente 13 e submetida ao tracionamento com retalho fechado. Após 6 meses do início do tracionamento foi observado radiograficamente nenhuma movimentação dentária assim como a intrusão dos dentes adjacentes. Esta situação seria compatível com anquilose dentária. Porém o cirurgião e o ortodontistas deveriam decidir por não extrair o dente e sim renovar o sistema de tracionamento abrindo novamente o retalho mucoperiostal. Observaram, portanto que o que houve foi uma osteointegração ao redor do acessório colado na coroa do canino. Após 16 meses de tracionamento o canino impactado estava finalmente alinhado e nivelado no arco dental. Este estudo trouxe em sua discussão que todas as possibilidades precisariam ser explicadas ao paciente para que intercorrências fossem entendidas como possíveis. Raramente o diagnóstico de anquilose pode ser dado antes do tratamento. Somente depois de algum movimento após iniciar o tracionamento pode indicar um bom prognóstico.

4. DISCUSSÃO

Durante o planejamento ortodôntico, não é raro, os ortodontistas se depararem com dentes impactados ou posicionados ectopicamente. Afinal, os estudos indicam que os caninos superiores permanentes apresentam alta incidência de impactação. Menor apenas que os terceiros molares.

O tratamento ortodôntico preventivo ou cirúrgico destes dentes tem como objetivo o seu posicionamento no arco sem causar injurias aos elementos adjacentes ou danos periodontais. Para obter resultados positivos, o ortodontista deve estar familiarizado com a etiologia dos elementos impactados, sua incidência, diferentes técnicas de localização e tratamentos para tracionamento destes dentes por vestibular ou palatino, implicações periodontais, cirúrgicas e ortodônticas.

As impactações dentárias ocorrem como resultado dos desvios na sequência normal do desenvolvimento da oclusão. Além disso, dentes impactados podem causar vários problemas como reabsorção das raízes dos dentes vizinhos, perda do comprimento do arco, formação de cisto dentígero, infecções locais e dor reflexa.

Neste estudo observou-se que a etiologia de impactação dos caninos superiores permanentes tem sido motivo de controvérsias entre os autores. E sua causa é multifatorial e desconhecida. Becker e Chaushu (2000) na tentativa de determinar a etiologia dos caninos impactados pesquisaram uma técnica que analisou fatores relacionados a idade dental usando critérios de calcificação dos dentes ao invés de usar padrão etário médio de erupção. Já Alquerban (2009) publicou uma revisão de literatura que levantou duas teorias uma relacionada a orientação e outra a genética.

Al-Nimri e Bsoul (2011) afirmaram em seu estudo que pacientes com agenesia do IL possuíam maiores chances de impactação de canino do mesmo lado da agenesia, reforçando a teoria da orientação. Mesmo assim, estes autores, afirmam que mais pesquisas sobre o tema e sobre a etiologia multifatorial dos caninos inclusos devem ser realizadas para uma conclusão definitiva.

A incidência de caninos inclusos na população mundial varia de 1 a 3%, com pequenas variações entre as etnias. Por exemplo, na população asiática a maior incidência é na posição vestibular (Yan *et al.*, 2012). Em relação ao gênero, há predomínio de incidência em mulheres, nos caninos localizados na maxila e em sua maioria posicionados por palatino. (Alquerban 2009; Al-Nimri e Bsoul 2011).

Bishara *et al.* (1992) argumentou que os caninos impactados por palatino raramente erupcionavam espontaneamente, enquanto que os impactados por vestibular poderiam erupcionar espontaneamente em uma posição ectópica, assim, o limite entre a impactação e erupção ectópica por vestibular não estaria absolutamente determinado, dificultando o estabelecimento de uma relação entre caninos impactados por palatino e por vestibular.

A localização de caninos não irrompidos é fundamental para estabelecer o plano de tratamento, auxiliando no acesso cirúrgico e na direção das forças ortodônticas a serem aplicadas no dente impactado. Diversos estudos sobre diagnóstico foram encontrados. Para alguns autores a radiografia panorâmica oferece muitas informações sobre o posicionamento dos elementos impactados como o ângulo α , grades verticais, setores horizontais e distância com o plano oclusal (Ericson e Kurol, 1988; Stivaros e Mandall, 2000). De acordo com Sudhakar *et al.* (2009), as análises feitas sobre as radiografias panorâmicas são excelentes métodos para auxiliar o diagnóstico de dentes inclusos principalmente em locais onde não podemos lançar mão de exames tomográficos. Por outro lado, Nagpal *et al.* (2009), concluíram que, apesar de trazer informações importantes, as radiografias panorâmicas não eram capazes de determinar precisamente a posição dos caninos impactados. As tomografias computadorizadas seriam, portanto, os exames de excelência para se localizar precisamente caninos inclusos e sua relação com as estruturas adjacentes (Oliveira *et al.*, 2000). As tomografias computadorizadas de feixe cônico não eram indicadas devido a quantidade de radiação recebido pelo paciente, além do custo mais elevado deste exame, dois fatores que reduziam sua indicação a qualquer paciente (Walker *et al.*, 2005; Garib *et al.*, 2007; Nervina, 2012).

Bjerklin (2008) publicou um estudo que mostrou que o planejamento dos tratamentos para tracionamento de caninos inclusos havia sido feito antes e depois da tomografia. Em 44% dos casos o planejamento mudou após análise da tomografia. 54% das crianças do estudo apresentavam reabsorção das raízes dos incisivos. O estudo concluiu que o plano de tratamento mudou drasticamente após a análise da tomografia. Ou seja, embora a tomografia tenha seus riscos e custos, a sua utilização desde o início do tratamento diminui os eventuais problemas durante o processo. Desta forma, quanto mais cedo for descoberto a inclusão dentária melhor será a prevenção de injúrias ao dente impactado sendo que a detecção precoce de caninos impactados superiores pode reduzir o tempo de tratamento, complexidade e o custo do tratamento. Já Alquerban *et al.* (2014) concluiu em seu estudo que o planejamento ortodôntico para tratamento de caninos inclusos não sofre mudanças significativas com documentações tradicionais ou documentações com reconstruções tridimensionais.

Dentro de um modelo ideal, os indivíduos deveriam ser examinados entre oito ou nove anos de idade, para determinar se o canino seria deslocado de uma posição normal no alvéolo e avaliar o potencial de impactação (Corrêa e Barbosa, 2007; Nervina, 2012). Diagnosticada a impactação, Ericson e Kurol (1988), Leonard *et al.* (2004), Sambataro *et al.* (2005) afirmaram que a exodontia dos caninos decíduos, com o objetivo de abrir espaço, poderia estimular o canino deslocado a erupcionar, podendo lançar mão de expansão rápida da maxila e uso de aparelhos extra-bucais. Armi *et al.* (2011) concluíram em seu estudo que pacientes que fizeram uso de aparelhos extra-orais e expansão rápida da maxila obtiveram maiores taxas de sucesso na erupção dos caninos impactados em comparação aos pacientes que somente extraíram os caninos decíduos. Também há estudos que sugerem a exodontia dos caninos e primeiros molares decíduos a fim de auxiliarem a erupção do canino deslocado (Bonetti *et al.*, 2011).

Parte da população não recebe o diagnóstico no momento adequado para as ações preventivas e quando procuram um ortodontista já é tarde e o especialista só tem como opção o tratamento cirúrgico. Neste caso, o procedimento envolve exposição cirúrgica do dente impactado, seguido de tração ortodôntica para guiar e alinhar o dente no arco dental. Existem algumas complicações, as mais comuns

seriam perda óssea, reabsorção da raiz do dente impactado e dos dentes adjacentes e recessão gengival (Caminiti *et al.*, 1998).

Quando o dente está retido o correto é eliminá-lo ou fazê-lo irromper para ficar em oclusão. No caso de dentes que devem ficar no arco dentário o tratamento é multidisciplinar, envolvendo ortodontia prévia, radiologia, periodontia e tratamento cirúrgico e após retornar o tratamento ortodôntico para finalizar o caso. Quando o diagnóstico do dente retido indicar o tratamento cirúrgico, esse pode ser de várias formas, conforme o caso, cirurgia aberta, cirurgia fechada, com tracionamento, com laçada, colagem e perfuração. (Kokich, 2004; Callá *et al.*, 2004). Faber *et al.* (2006) propuseram novo dispositivo de fixação no canino incluso baseado em modelo de prototipagem 3D.

Almeida *et al.* (2001) citou os sistemas de tração (“mola Ballista”, mola soldada ao arco principal, integrado aparelho fixo e aparelho removível, de “cantilevers”) que deveriam ser instalados quando os dentes já estivessem alinhados e nivelados, após colocação do arco retangular de aço para manutenção dos espaços e redução dos efeitos colaterais, assim como a instalação da barra transpalatina para manutenção dos molares em posição. Cappellette *et al.* (2008) optaram por um tratamento com tração em 3 tempos, ou seja, verticalização, posicionamento e extrusão, evitando que força de ancoragem fosse exercida sobre os incisivos na primeira fase, utilizando-se a ancoragem lingual, nestes casos a confecção de um “cantilever” encaixado no tubo lingual dos primeiros molares seria bastante efetiva. A literatura não é unânime no que diz respeito à quantidade de força utilizada para o tracionamento, entretanto, os movimentos devem ser feitos com forças leves e, em geral, o movimento de 1 mm/mês encontra-se próximo da força ótima.

Outro sistema de molas chamado K9 Spring apareceu na literatura como efetivo na extrusão ativa e tracionamento de caninos impactados por palatino (Katyar, em 2013; Shastri *et al.*, em 2014).

Os dentes impactados são frequentemente tratados com a erupção ortodôntica, todavia os problemas periodontais associados com o processo podem

gerar sequelas indesejadas. A profunda destruição do periodonto de um dente impactado ou dos dentes adjacentes pode ocorrer (Hansson e Rindler 1996).

As metas do tratamento ortodôntico abrangem estética, função oclusal, saúde periodontal e, finalmente, estabilidade em longo prazo. Segundo Schimidt e Kokich (2007) o movimento ortodôntico do dente na presença de inflamação gengival e controle de placa inadequada não é recomendado e pode resultar na perda de suporte ósseo ou a migração atípica de inserção gengival. O colapso do periodonto pode ser rápido e irreversível.

No estudo de Caprioglio *et al.* (2013) comprovou que o uso da técnica cirúrgica do retalho fechado em associação com sistema de tração adequado permitiu alinhar os caninos impactados por palatino sem danos ao periodonto. Becker *et al.*, em 2002, encontrou resultados estéticos similares em seu estudo em pacientes que realizaram técnica da erupção fechada e a técnica descobrimento.

O paciente e/ou responsáveis devem estar cientes das vantagens e riscos do tratamento, como, por exemplo, a anquilose, a perda de vitalidade do dente, as reabsorções do canino e dentes adjacentes, perda do tecido de sustentação e o tempo de tratamento.

Realizar o tratamento cirúrgico correto para reduzir os índices de insucesso, como anquilose e problemas gengivais, evitando para o paciente no futuro; dor, deficiência na oclusão, desgaste de raízes nos dentes adjacentes, tumores e cistos, até mesmo e ausência do elemento dentário. Embora o tratamento seja longo e dependa de vários especialistas e da cooperação do paciente, com alto valor agregado, o resultado final, funcional, estético e psicológico, foi vantajoso para o paciente (Alquerban, 2009).

Yan (2012) em seu estudo sobre reabsorção radicular causada por caninos inclusos objetivou investigar a prevalência, localização e extensão da reabsorção e fatores de risco associados. O estudo concluiu que caninos impactados aumentam o risco de reabsorção dos dentes adjacentes (incisivos laterais, centrais e pré-molares respectivamente) em relação ao grupo controle. Não houve diferença entre caninos

retidos por vestibular ou palatino no risco de reabsorção. O fator mais importante para a reabsorção radicular foi a proximidade física entre o canino e os dentes adjacentes não havendo diferenças se a impaction fosse por vestibular ou palatina.

Becker *et al.* (2010) em seu artigo sobre falhas no tracionamento apontaram: (1) o diagnóstico da localização do dente impactado e das suas imediações é feito com simplicidade negligente. Apesar de haver recursos que consigam avaliar e diagnosticar em três dimensões para uma boa acurácia muitas vezes os mesmos não são utilizados; (2) com um inapropriado diagnóstico posicional o tracionamento do dente possivelmente será aplicado na direção errada; (3) A falta de ancoragem correta possivelmente não favorecerá a mecânica de tracionamento o que fará com que o objetivo não seja alcançado ou demore mais tempo que o necessário; (4) Anquiloses poderiam ser fatores iniciais dos dentes impactados assim como poderiam ter sido causadas por procedimentos cirúrgicos ou manuseios ortodônticos inadequados.

O prognóstico da intervenção ortodôntica em casos de caninos impactados depende de muitos fatores, principalmente da posição, angulação e possibilidade de haver anquilose. Para alguns autores, a remoção cirúrgica do canino retido foi mais favorável, principalmente, nos casos onde não havia espaço entre o incisivo lateral e o primeiro pré-molar ou quando as possibilidades de tracionamento poderiam gerar muito danos aos dentes adjacentes (Peterson, 2000). Garcia (2009) realizou um estudo sobre a exodontia de caninos impactados e a colocação de implantes com sucesso estético e estabilidade.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a literatura revista, pôde-se concluir:

- Etiologia dos caninos inclusos é multifatorial e ainda não esclarecida pela literatura com algumas sugestões que auxiliam no diagnóstico;
- Para o diagnóstico são relatados: exame clínico minucioso, exames radiográficos (periapicais, oclusais, panorâmicas, telerradiografias) e como mais as tomografias computadorizadas de feixe cônico;
- Tratamentos preventivos precoces incluem a observação clínica ao longo do tempo, exodontia de caninos decíduos seguidas ou não de expansão rápida da maxila e uso de aparelhos extra-orais;
- Exposição cirúrgica dos caninos deve ser a mais conservadora possível;
- Para a escolha da técnica de tracionamento ortodôntico-cirúrgico leva-se em consideração a localização e posição em que o canino impactado se encontra;
- Aspectos relacionados aos dentes adjacentes e saúde dos tecidos periodontais precisam sempre ser levados em consideração;
- Falhas no tracionamento são comuns e podem ser evitadas com planejamento adequado e conversando com outras especialidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. R. Abordagem da impacção e ou irrupção ectópica dos caninos permanentes: considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 6, n. 1, p. 93-116, 2001.

AL-NIMRI K.S., BSOUL E. Maxillary palatal canine impactation displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 140, n. 1, p. 81-86, July, 2011.

ALQUERBAN A., WILLENS G., BERNAERTS C., VANGASTEL J. Orthodontic treatment for impacted maxillary canines using conventional records versus 3D CBCT. **European Journal of Orthodontics**, v. 36, p. 698-707, Jan, 2014.

ALQUERBAN A., JACOBS R., LAMBRECHTS P., LOOZEN G. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. **Cir Oral Invest**, v. 13, p. 247-255, 2009.

ALVES E.P., MONTAGNER A.F., ANTONIAZZI S.P., OLIVEIRA L.F.D. Prevalência e posição de caninos superiores impactados e sua relação com reabsorção radicular. **Revista da Faculdade de Odontologia – UPF**, v. 19, n. 2, p. 180-184, maio/agosto, 2014.

ARMI P., COZZA P., BACCETTI T. Effect of RME and headgear treatment on the eruption of palatally displaced canines. A randomized clinical study. **Angle Orthodontics**, v. 81, n. 3, p. 370-74, 2011

BACCETTI T., MUCEDERO T., LEONARD M., COZZA P. Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial. [Am J Orthod Dentofacial Orthop](#), v. 136, n. 5, p. 657-61, nov, 2009.

BECKER A., CHAUSHU S. Dental age in maxillary canine ectopic. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. V. 117, n. 6, p. 657-662, June, 2000.

BISHARA S.E. Impacted maxillary canines: a review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 101, n. 2, p. 159-71, Fev, 1992.

BECKER A.; SHARABI S.; CHAUSHU S. Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. **The European Journal of Orthodontics**, v.24, n. 3, p. 313-318, 2002.

BECKER A., CHAUSHU G., CHAUSHU S. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 6, p. 743-754, June, 2010.

BEJERKLIN K., ERICSON S. How a computerized tomography examination changed the treatment plans of 80 children with retained and ectopically positioned maxillary canines. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 1, p. 43-51, 2006.

BONETTI G.A., PARENTI S.I., DAPRILE G., MONTEVECCHI M. Failure after closed traction of an unerupted maxillary permanent canine: Diagnosis and treatment planning. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 140, n. 1, p. 20-124, july, 2011.

BONETTI G.A., ZANARINI M., PARENTI S.I., MARTINI I., GATTO M.R. Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: a randomized clinical trial. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 139, n. 3, p. 316-323, march, 2011.

CALLÁ L., CUFFARI L. O que o ortodontista precisa saber para indicação de procedimentos cirúrgicos-ortodônticos em caninos retidos. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 9, n. 53, p. 466-73, 2004.

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

CAPPELLETTE M., CAPPELLETTE Jr. M., FERNANDES L.C.M., OLIVEIRA A.P., YAMAMOTO L.H., SHIDO F.T., OLIVEIRA W. O. Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica - uma sugestão técnica de tratamento. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.13, n.1, p. 60-73, Jan/Fev, 2008.

CAPRIOGLIO A., VANNI A., BOLAMPERTI L. Long term periodontal response to orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines. . **European Journal of Orthodontics**, v. 35, p. 323-328, April, 2012.

CHAUSHU S., ZILBERMAN Y., BECKER A. Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 124, n. 2, p. 144-150, 2003.

CHIEN-LU P., SU Y., LEE S., Unilateral horizontally impacted maxillary canine and first premolar treated with a double archwire technique. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 3, p. 502-509, 2006.

CORRÊA V.M.; BARBOSA F.I. Caninos superiores impactados: condutas cirúrgicas e ortodônticas. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 125, n.1, p.23-27, Jan., 2007.

DINOI M.T., MARCHETTI E., GARAGIOLA U., CARUSO S., MUMMOLO S. Orthodontic treatment of an unerupted mandibular canine tooth in a patient with mixed dentition: a case report. **Journal of Medical Case Reports**, v. 10, n. 170, 2016.

ERICSON S., KUROL J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 94, n. 6, p. 503-13, dez,1988.

ERICSON S., KUROL J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. **Angle Orthodontist**, v. 70, n. 4, p. 276-283, 2000.

FABER J., BERTO P.M., QUARESMA M. Rapid prototyping as a tool diagnosis and treatment planning for maxillary canine impaction. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 129, n. 4, p.583-589, April, 2006.

FLEMING P.S., SCOTT P., HEIDARI N. Influence of Radiographic Position of Ectopic Canines on the Duration of Orthodontic Treatment. **Angle Orthodontist**, v. 79, n. 3, p.442-446, 2009.

GAETTI-JARDIM E.C., FARIA K.M., SANTIAGO JR. J.F.S, GAETTI-JARDIM JR. E., NETO M.S., ARANEGA A.M., PONZONI D. Condutas terapêuticas para caninos inclusos. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**, v. 14, n. 1, p. 51-56, 2012.

GARCIA B., BORONAT A., PENARROCHA M. Immediate implants after the removal of maxillary impacted canines: a clinical series of nine patients. **J Oral Maxillofac Implants**, v. 24, n. 2, p. 348-52, Mar/Apr, 2009

GARIB D.G., JUNIOR R.R., RAYMUNDO M.V., RAYMUNDO D.V., FERREIRA S.F. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.12, n.2, mar./apr.,2007.

HANSSON C.; RINDLER, A. Periodontal conditions following surgical and orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines-a follow-up study. **Angle Orthod**, v. 6, p. 167-72, 1996.

JACOBS S.G. Localization of the unerupted maxillary canine: how to and when to. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 115, n. 3, p. 314-22, mar, 1999.

KATIYAR R., TANDON P., SING G.P., AGRAWAL A., CHATURVEDI T.P. Management of impacted all canines with surgical and alignment by orthodontic treatment. **Contemp Clin Dent**, v. 4, n. 3, p. 371-373, July/Sep, 2013.

KOKICH V.G. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 126, n. 3, p. 278-283, Sep, 2004.

KUMAR S., MEHROTRA P., YADAV H. Localization of impacted canines. **Journal Clin Diagn Res**, v. 9, n. 1, p. ZE11- ZE14, Jan, 2015.

LITSAS G., ACAR A. A review of early displacement maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptative treatment. **Open Dent Journal**, v. 5, p. 39-47, 2011.

LEONARD M., ARMI P., FRANCHI L., BACCETTI T. Two interceptative approaches to palatally displaced canines: a prospective longitudinal study. **Angle Orthodontics**, v. 74, n. 5, p. 581-6, 2004.

MARTINS P.P., GURGEL G.A., ANA E.S., JUNIOR O.F. Avaliação Radiográfica da localização de caninos superiores não irrompidos. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.10, n.4, July/Aug, 2005.

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

[MOTAMEDI M.H.](#), [TABATABAIE F.A.](#), [NAVI F.](#), [SHAFEIE H.A.](#), [FARD B.K.](#), [HAYATI Z.](#) Assessment of radiographic factors affecting surgical exposure and orthodontic alignment of impacted canines of the palate: a 15-year retrospective study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 107, n. 6, p. :772-5, Jun, 2009.

NAGPAL A., KEERTHILATHA M.P., STTY S., SHARMA G. Localization of impacted maxillary canines using panoramic radiography. **Journal of Oral Science**, v. 51, n.1, p. 37-45, 2009.

NERVINA J.M. Cone Beam computed tomography use in orthodontics. **Australian Dental Journal**, v. 57, n. suppl, p. 95-102, 2012.

NOMURA Y. Inverted impaction of second premolar: two case reports. **J Clin Pediatr Dent, Birmingham**, v. 19, n. 3, p. 205-09, 1995.

OLIVEIRA F.A.M. O uso da tomografia computadorizada na localização de caninos permanentes superiores. **R Odonto Ciênc**, v. 15, n. 30, p. 7-17, ago, 2000.

ORTON H.S., GARVEY M.T., PEARSON M.H. Extrusion of the ectopic maxillary canine using a lower removable appliance. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.107, n. 4, p. 349-359, april,1995.

PETERSON L.J. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2000.

SAMBATARO S., BACCETTI T., FRANCHI L., ANTONINI F. Early predictive variables for upper canine impaction as derived from posteroanterior cephalograms. **Angle Orthodontist**, v. 75, n. 1, p. 28-34, 2005

[SCHIMIDT A.D., KOKICH V.G.](#) Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. [J Orthod Dentofacial Orthop](#), v. 131, n. 4, p. 449-55, Apr, 2007.

SHASTRI D., TANDON P., Alignment of palatally impacted canine with open window technique and modified K-9 spring. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 5, n. 2, p. 272-274, Apr, 2014.

SILVA FILHO O.G., FERRARI JÚNIOR F.M.; OZAWA T.O. Dental Arch Dimensions in Class II division 1 Malocclusions with Mandibular Deficiency. **Angle Orthodontist**, v. 78, p. 466-474, 2008.

SMAILIENE D., SIDLAUKAS A., LOPATIENE K., GUZEVICIENE V., JUODZBALYS G. Factors affecting self-eruption of displaced permanent maxillary canines. **Medicina (Kaunas)**, v. 47, n. 3, p. 163-9, 2011.

STEWART J.A., HEO G., GLOVER K.E., WILLIAMSON P.C., LAM E.W.N., MAJOR P.W. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 119, n. 3, p. 216-225, 2001.

STIVAROS N., MANDALL N.A., ORTH M. Radiographic factors affecting the management of impacted upper permanent canines. **Journal of Orthodontics**, v. 27, p. 169-173, 2000.

[SUDHAKAR S.](#), [PATIL K.](#), [MAHIMA V.G.](#) Localization of impacted permanent maxillary canine using single panoramic radiograph. [Indian J Dent Res](#), v. 20, n. 3, p. 340-5, July/Sep, 2009.

[SZARMACH I.J.](#), [SZARMACH J.](#), [WASZKIEL D.](#), [PANICZKO A.](#) Assessment of periodontal status following the alignment of impacted permanent maxillary canine teeth. [Adv Med Sci](#), v.51, n.1, p. 204-9, 2006.

TITO M.A., RODRIGUES R.M.P., GUIMARÃES J.P., GUIMARÃES K.A.G., Caninos superiores impactados bilateralmente. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 56, n. 2, p. 15-19, abr-jun, 2008.

WALKER L., ENCISO R., MAH L. Three-dimensional localization of maxillary canines with cone-beam computed tomography. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 128, n. 4, p. 418-423, October, 2005.

YAN B., SUN Z., FIELDS H., WANG L. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. [Am J Orthod Dentofacial Orthop](#), v.142, n. 6, p. 750-7, Dec, 2012.