

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE**

**LESLY PAMELA FLORES PATTY**

**CONSIDERAÇÕES NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO DE CANINOS  
SUPERIORES IMPACTADOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**São Paulo**

**2019**

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

LESLY PAMELA FLORES PATTY

**CONSIDERAÇÕES NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO DE CANINOS  
SUPERIORES IMPACTADOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Revisão Bibliográfica apresentar ao curso de especialização lato sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE como exigência parcial para conclusão do curso de Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia  
Orientador: Dr. Eddy Castro Blanco

São Paulo

2019

FACULDADE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

Revisão bibliográfica intitulado, Considerações no tratamento ortodôntico de caninos superiores impactados de autoria da aluna, Lesly Pamela Flores Patty aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

---

---

São Paulo, 21 de Junho de 2019

Meus pais e minha irmã,  
os quais são a minha força e motivação  
para seguir em frente.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus professores de graduação e pós-graduação por todo o conhecimento que me ensinaram durante minha formação profissional.

## **RESUMO**

O tratamento dos caninos superiores impactados é de suma importância, uma vez que o canino é peça fundamental na arcada dentária devido a sua estética e função, tornando-se motivo de preocupação principalmente para o ortodontista na consulta diária. O impacto pode ser devido a várias razões, tais como fatores genéticos, ambientais, sistêmicos ou locais, mas as teorias mais aceitas são a teoria da orientação ou orientação e a teoria genética. Qualquer que seja a etiologia do impacto, o diagnóstico precoce e o plano de tratamento devem ser feitos com base em um bom exame clínico e radiológico a fim de evitar complicações futuras. Uma vez diagnosticado o impacto do canino maxilar, é importante levar em consideração certas considerações como ser; a idade em que se realizará o tratamento, a posição que é o canino e a sua relação com partes vizinhas, isso devido que não tratar o impacto pode causar diversas complicações, incluindo a reabsorção radicular do incisivo lateral. Para descrever todas as considerações importantes para o tratamento de caninos impactados numa revisão de 40 artigos em revistas científicas dos últimos 10 anos foi conduzida. Descobriu-se que o canino impactado, chamado de canino deslocado em idade precoce, antes de seu período de erupção, pode ser tratado com diferentes técnicas interceptativas, desde a simples remoção do canino decíduo até o uso de dispositivos ortopédicos. Ao invés, a impactação canina já estabelecida, que é importante para examinar a localização e posição do canino para escolher a abordagem cirúrgica e avaliar o grau de condição que causa ao incisivo lateral com ajuda de exames radiográficos dimensionais.

### **Palavras – chave:**

Caninos impactados, caninos deslocados, tratamento interceptiva, exposição cirúrgica, tração ortodôntica.

## **ABSTRACT**

The treatment of impacted maxillary canines is of utmost importance because the canine is a fundamental piece in the dental arch due to its aesthetics and function, becoming a cause of concern especially for the orthodontist in the daily practice. The impact may be due to several reasons such as genetic, environmental, systemic or local factors, but the most accepted theories are the theory of guidance or orientation and genetic theory. Whatever the etiology of the impaction, an early diagnosis and treatment plan should be made based on a good clinical and radiological examination in order to avoid future complications. Once the maxillary canine impaction is diagnosed, it is important to take into account certain considerations such as; the age at which the treatment will be carried out, the position in which the canine is located and its relationship with the neighboring pieces, this because not treating the impaction can cause several complications, such as the root resorption of the lateral incisor. In order to describe all the important considerations for the treatment of impacted canines, a bibliographic review of 40 articles from scientific journals of the last 10 years was carried out. It was found that the impacted canine named as a canine displaced at early ages before its eruption period, can be treated with different interceptive techniques from the simple extraction of the deciduous canine to the use of orthopedic devices. In contrast to the already established impaction of the canine, it is important to examine the location and position of the canine to choose its surgical approach and assess the degree of affection that causes the lateral incisor with the help of three-dimensional radiographic examinations.

### **Keywords:**

Impacted canines, displaced canines, interceptive treatment, surgical exposure, orthodontic traction.

## **SUMARIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>93</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>97</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>98</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Após os terceiros molares, o canino maxilar é o dente com maior prevalência de impacto, apresentando maior percentual no sexo feminino que no masculino<sup>1,2,3</sup>. Observa-se também que a localização do canino maxilar impactado é mais evidenciada pelo palato em caucasianos, enquanto a impactação vestibular é mais frequente em pessoas asiáticas.<sup>4</sup>

A etiologia do impacto do canino ainda não está bem definida, porém as teorias mais aceitas são a teoria do guia e a teoria genética, ambas as teorias explicariam a perda do caminho correto da erupção canina e seu conseqüente impacto.<sup>5,1,4</sup>

O impacto do canino em etapas antes do seu tempo de erupção é considerado como um deslocamento do canino, que pode ser diagnosticado e tratado em dentição mista com ortodontia interceptiva.<sup>6,7,8</sup> Existem vários sinais clínicos que podem indicar o impacto do canino em crianças e uma vez diagnosticado o deslocamento canino, ele deve ser tratado o mais rápido possível com as diferentes técnicas interceptativas que vão desde a extração do canino decíduo até o uso de aparelho ortodôntico. Se o tratamento interceptivo não for realizado e o impacto já tiver sido consolidado, o tratamento cirúrgico ortodôntico deve começar a ser planejado, com diferentes procedimentos cirúrgicos de exposição, dependendo da localização e posição do canino maxilar impactado.<sup>9,10,3</sup>

É importante levar em consideração várias considerações para realizar o tratamento dos caninos superiores impactados, por exemplo, a idade em que o impacto ocorre no paciente, a localização do canino e sua posição em relação às peças vizinhas, especialmente o incisivo lateral.<sup>11,12</sup>

## **2. OBJETIVO**

- Descrever as considerações para o tratamento de caninos maxilares impactados em Ortodontia.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

Alqerban A. (2009) realizou uma revisão da literatura baseada na evidência de imagens radiográficas bidimensionais e tridimensionais para localizar a posição do canino impactado e realizar planos diagnósticos, preventivos e/ou terapêuticos para evitar riscos de reabsorção radicular dos incisivos laterais. De acordo com o autor, esta revisão demonstra que incluir a tomografia computadorizada em exames radiográficos pode ajudar a diagnosticar a reabsorção radicular do incisivo lateral. Menciona-se que a reabsorção radicular é definida como a associação da atividade fisiológica e patológica das células que reabsorvem os dentes. Deve-se levar em conta que a reabsorção radicular é muito difícil de tratar e que geralmente termina na extração dentária. Outro conceito é o impacto que é definido como a falha da erupção dentária em seu local ideal no arco no período normal de crescimento com base em exames clínicos e radiográficos. O canino maxilar é o segundo dente mais frequentemente impactado após os terceiros molares, com prevalência de 1 a 3% da população. A incidência de caninos deslocados na Palatina é de 2% na população caucasiana e de 1,2% nos afro-americanos, enquanto os impactos labiais caninos são mais frequentemente encontrados na população asiática. Durante o processo de erupção, o canino segue um caminho que, quando alterado, pode produzir um impacto, que às vezes afeta as estruturas vizinhas. O autor indica que não há etiologia definida para o impacto dos caninos, porém as teorias mais aceitas são as seguintes: a teoria da orientação que indica que o canino segue o trajeto do incisivo lateral e quando o incisivo está ausente ou com alguma anomalia presente na área o canino não irrompe no lugar certo. A outra teoria é a genética que pode causar impacto dos caninos associados a alterações dentárias, como a forma, tamanho do dente, número e estrutura, como o esmalte hipoplásico, entre outras. A ausência de tratamento dos caninos impactados pode causar complicações como perda de vitalidade dos incisivos adjacentes, anquilose, formação de cistos, infecções, dor, reabsorção externa e interna do canino impactado e do incisivo vizinho. Por estas razões, um diagnóstico clínico precoce é necessário para sua prevenção, isto é, entre 9 e 10 anos de idade. Os exames radiográficos são essenciais no diagnóstico, sejam eles bidimensionais ou tridimensionais. Nas radiografias, o impacto palatal pode ser previsto se a ponta da cúspide do canino estiver localizada medial ao eixo axial do incisivo lateral em erupção ou se for ultrapassada distalmente ao eixo do incisivo lateral. Embora a posição de superposição e a ampliação das imagens devam ser levadas em conta que mostram

radiografias bidimensionais. É por isso que o autor sugere o uso de radiografias tridimensionais, especialmente se houver suspeita de anquilose canina ou de lesões na raiz do incisivo lateral, pois a grande vantagem da tomografia computadorizada é a capacidade de mostrar a posição exata do canino, bem como a extensão e localização da reabsorção radicular no incisivo lateral, porém a grande desvantagem da tomografia é seu alto índice de radiação. Devido ao exposto acima, recomenda-se o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico, que cumpre as mesmas funções de uma tomografia convencional, mas sem emitir grandes doses de radiação. Nesta revisão, o autor tenta demonstrar que as radiografias tridimensionais auxiliam, como informação radiográfica, a alterar significativamente a prevalência de reabsorção radicular e as descrições dessa prevalência. O autor menciona que um estudo conduzido por Ericson e Bjerklin indicou que o folículo canino permanente em formação não afeta ou reabsorve a raiz do incisivo lateral mesmo quando em contato íntimo, por outro lado o folículo causa reabsorção do canino decíduo e do contorno periodontal do incisivo lateral durante o processo de erupção canina. Também refere que o impacto dos caninos ocorre com maior frequência em mulheres, mas não há diferença entre os gêneros na reabsorção radicular do incisivo lateral. A área da raiz do incisivo lateral é frequentemente afetada quando há a presença de caninos ectópicos, entre as anomalias radiculares associadas ao impacto do canino que temos; raízes cônicas, anomalias em forma de raiz, dente invaginado. Malmgren estabeleceu uma classificação do grau de reabsorção radicular por um método que analisou o grau de reabsorção radicular por medial e distal. O primeiro grau de reabsorção mostra a raiz com um contorno irregular, no segundo grau a reabsorção é menor que 2 mm no comprimento original da raiz, o terceiro grau mostra reabsorção entre 2 mm a um terço do comprimento da raiz e o quarto grau excede a reabsorção de um terço da raiz. Peene é outro autor que fez uma classificação de reabsorção radicular, utilizando tomografia computadorizada para estabelecer três graus de reabsorção; grau "0" tem contato íntimo entre as raízes dos dentes adjacentes com uma direção ótima da raiz, grau "1" apresenta reabsorção radicular sem afetar a polpa do dente, e na reabsorção grau "2" afeta o dente. Polpa e há uma destruição total da linha de cimento dentário. O autor indica que existe uma terceira classificação, a mais utilizada em pesquisas que é a classificação de Ericson e Kurol com quatro categorias; a primeira categoria não apresenta sinais de reabsorção, a segunda categoria tem leve reabsorção até a metade da espessura da dentina radicular, a terceira categoria indica reabsorção moderada no meio da polpa ou mais com a destruição do

revestimento da polpa, e a quarta categoria mostra reabsorção severa com exposição pulpar. Os mesmos autores Ericson e Kurol descobriram que 82% dos incisivos laterais sofrem reabsorção radicular no terço médio e 13% apicalmente. No presente estudo, o autor observou que 33% dos incisivos laterais com reabsorção radicular não apresentaram alterações nas radiografias periapicais convencionais, motivo pelo qual ele recomenda o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico devido à suspeita de impaction canina e sua consequente reabsorção radicular nos incisivos laterais que, mesmo em graus severos de reabsorção, podem não apresentar sintomas. Assim, o autor recomenda considerar a extração de incisivos laterais com reabsorção severa, mantendo o vizinho pré-molar ao canino impactado como plano de tratamento. Em conclusão, o autor indica um exame clínico e radiográfico exaustivo em idade precoce no caso de suspeita caninos impactados, enfatiza também a utilidade e importância da tomografia computadorizada de feixe cônico para uma melhor localização do canino impactado, bem como a sua distância para estruturas adjacentes, a fim de detectar possível reabsorção radicular do incisivo lateral.

Silvolaa A. (2009) realizou uma investigação longitudinal randomizada em 68 crianças para estudar os efeitos do tratamento com arco extra oral no padrão de erupções caninas maxilares na dentição mista precoce com apinhamento moderado. O autor menciona que a erupção ectópica de caninos maxilares é o problema de erupção mais frequente após a impaction do terceiro molar. A prevalência de erupção ectópica é de 0,9% a 2% em meninas com maior frequência em meninas do que em meninos. São indicados como fatores causais dos distúrbios da erupção o movimento da cripta, o longo trajeto da erupção, o incisivo lateral com raiz curta ou ausente, apinhamento, retenção do canino decíduo primário e fatores genéticos. O canino maxilar ectópico está localizado palatino em aproximadamente 85% e oralmente em apenas 15% dos casos. O deslocamento oral é atribuído à falta de espaço no arco, enquanto a maioria dos caninos deslocados para o palato ocorre em dentições sem apinhamento. A impaction canina e a reabsorção radicular dos incisivos laterais estão associadas à erupção ectópica dos caninos superiores e foi demonstrado que a remoção de caninos decíduos no momento certo tem um efeito favorável na erupção de um canino permanente como tratamento interceptivo. O arco extra oral é comumente usado para tratar a má oclusão de Classe II, pois tem um efeito de distalização nos primeiros molares superiores e cria espaço adicional na arcada dentária. O autor indica que estudos anteriores foram realizados sobre o padrão de erupção canina maxilar, mas

não há relatos sobre o uso de arco extra oral e seu efeito sobre a erupção canina em casos de apinhamento. O autor realizou o estudo em 68 pacientes de sete anos de idade com uma tendência de classe II que se dividiu em dois grupos; O primeiro grupo com 34 crianças utilizou apenas arco extra oral com tração cervical, com força de 7 a 10 Newton por 8 a 10 horas por dia. Enquanto o outro grupo com 34 crianças também foi chamado de grupo controle, no qual apenas as primeiras extrações de caninos decíduos foram realizadas. O primeiro grupo estava em tratamento ativo por 8 meses e após dois anos foi mais 16 meses, em ambos os grupos o acompanhamento foi feito até que os pacientes completassem 16 anos. Nas ortopantomografias realizadas em diferentes idades, foi medido o ângulo entre o eixo médio dos caninos superiores e a linha média. O ângulo entre o eixo médio do canino e o eixo médio do incisivo lateral foi medido bilateralmente e a posição da coroa canina em relação aos outros dentes também foi determinada pela divisão da área do incisivo superior em cinco setores. Por outro lado, a distância do canino ao medial do primeiro molar foi medida bilateralmente nos modelos. Nos resultados, o autor indicou que o eixo do canino em relação à linha média da maxila era mais vertical nos pacientes do grupo tratamento do que no grupo controle. A angulação e inclinação do canino em relação ao incisivo lateral foi menor no grupo tratamento do que no grupo controle. No entanto, a posição da coroa canina não variou significativamente entre os dois grupos. Em relação ao espaço medido em modelos do distal do canino superior ao medial do primeiro molar superior, foi significativamente maior no grupo de tratamento em comparação ao grupo controle nos estágios iniciais e após o crescimento. Nesta investigação, o autor descobriu que o ângulo de inclinação do canino em erupção diminuiu mais rapidamente no grupo de tratamento com arco extra oral em comparação com o grupo controle. Foi demonstrado que o arco extra oral com tração cervical precoce é valioso no tratamento do apinhamento moderado, mas também tem uma forte influência no padrão de erupção dos caninos maxilares. O autor recomenda novos estudos para entender o mecanismo do arco extra oral que poderia ter um potencial preventivo para o impacto dos caninos. Finalmente, o autor concluiu que o tratamento precoce com arco extra oral influencia a inclinação do canino maxilar durante sua erupção. Também que o padrão de erupção canina foi significativamente mais vertical após o uso de arco extra oral, observando-se resultados maiores após dois anos de uso.

Baccetti T. (2009) realizou um estudo clínico prospectivo randomizado em 60 pacientes com dentição mista para avaliar a taxa de prevalência de erupção de

caninos deslocados para o palato, diagnosticados em um estágio inicial de desenvolvimento com radiografias póstero anteriores prévias e tratados com expansão rápida da maxila. É mencionado que o impacto dos caninos maxilares permanentes ocorre em 0,2% a 2,8% da população e com uma taxa de prevalência de 80% para os caninos com impacto palatal versus os impactos vestibulares. O tratamento dos caninos impactados é a cirurgia ortodôntica e a complexidade dos mesmos justifica o diagnóstico e tratamento interceptivo precoce do impacto de um canino que nos estágios iniciais no momento da erupção é um canino deslocado. O autor indica que procedimentos interceptivo incluem a remoção de caninos decíduos. Estudos anteriores de Leonardi e Baccetti sugeriram que arcos de tração cervical extra orais com ou sem remoção de caninos decíduos podem induzir a erupção bem-sucedida de um canino deslocado do palato em mais de 80% dos pacientes versus 50% a 65,5% os pacientes para quem apenas o canino decíduo foi extraído. Assim, o autor propõe a expansão rápida da maxila como tratamento interceptivo alternativo para caninos impactados, uma vez que alguns autores observaram deficiência transversa da maxila em indivíduos com caninos impactados, embora vários pesquisadores tenham encontrado arcos maxilares normais a largos em indivíduos com caninos com impacto palatal. Neste estudo clínico prospectivo e randomizado, o autor avaliou a prevalência de erupção bem-sucedida de caninos com deslocamento palatino diagnosticados em um estágio inicial de desenvolvimento e subsequentemente tratados com expansão rápida da maxila, em comparação com pacientes não tratados. O diagnóstico interceptivo é baseado em registros radiográficos panorâmicos e modelos que são realizados na dentição mista tardia. Segundo autores como Ericson e Kuroi, as medidas diagnósticas para deslocamento ósseo intra canino em filmes panorâmicos são válidas após 10 a 11 anos, quando se espera a reabsorção inicial das raízes dos caninos decíduos na transição para a dentição mista tardia. Por outro lado, o autor Sambataro introduziu um método de diagnóstico e avaliação prognóstica para caninos deslocados em uma idade mais precoce entre 8 e 9 anos com base no póstero cefalograma anterior, descobriu que quanto mais próxima a cúspide do canino deslocado no palato a linha média facial em um filme póstero anterior da idade de 8 a 9 anos na dentição mista precoce, maior a probabilidade de impactação do dente na dentição permanente. Diante do exposto, o objetivo do autor neste estudo foi avaliar a prevalência de erupção bem-sucedida de caninos transplantados em palato diagnosticado em estágio inicial de desenvolvimento em pós-radiografias prévias tratadas com expansão rápida da

maxila, em comparação com pacientes não tratados. O autor tomou a amostra de registros de pacientes em um ensaio clínico prospectivo randomizado nos Departamentos de Ortodontia das Universidades de Florença e Roma, na Itália. A amostra inicial foi de 60 pacientes em dentição mista precoce com caninos deslocados em palatina unilateral ou bilateral com diagnóstico de radiografias anteroposteriores. Seus critérios de inclusão foram crianças brancas; idade entre 7,6 a 9,6 anos na fase pré-puberal de crescimento esquelético 1 e 2 de acordo com a avaliação da radiografia lateral do crânio levando em conta a maturação vertebral cervical, pacientes com predição de caninos impactados segundo o método de Sambataro com análise de filme de anteroposterior, crianças com tendência de Classe II ou III, ou uma pequena discrepância entre o tamanho dos dentes e o tamanho do arco; Os pacientes não tinham histórico de tratamento ortodôntico prévio e não apresentavam dentes supranumerários, odontomas, malformações craniofaciais ou sequelas de trauma. Para a metodologia do estudo, foram utilizados 60 pacientes, que foram randomizados em dois grupos: o grupo de tratamento com 35 crianças e o grupo não tratado com 25 crianças. Os 35 pacientes do grupo de tratamento foram tratados com um expansor maxilar rápido soldado a bandas colocadas nos segundos molares temporários ou nos primeiros molares permanentes. A ativação do parafuso foi feita até que as cúspides palatinas dos dentes posteriores estivessem em contato com as cúspides vestibulares dos dentes posteriores inferiores. Uma vez que a expansão necessária foi alcançada, o parafuso de expansão foi travado com acrílico ou uma ligadura metálica. Após a expansão, todos os pacientes continuaram com o expansor sem ativar por 6 meses, em seguida, o expansor foi removido e os pacientes usaram a placa de retenção durante a noite por 1 ano. O objetivo do autor em realizar a expansão maxilar no grupo de tratamento foi melhorar a posição intraóssea do canino deslocado pelo palato. Os sujeitos do outro grupo não receberam nenhum tipo de tratamento ortodôntico. Posteriormente, foram analisadas radiografias anteroposterior e panorâmica dos pacientes dos dois grupos. Nas radiografias panorâmicas, foram utilizadas as medidas propostas por Ericson e Kurol, constituídas de um ângulo formado pela inclinação medial da coroa canina permanente até a linha média e a distância da ponta da cúspide do canino permanente da linha oclusal. Essas duas medidas foram destinadas a descrever a posição intraóssea dos caninos, sem fornecer informações sobre o prognóstico do deslocamento canino, uma vez que essas medidas se tornam variáveis prognósticas somente após 10 a 11 anos de idade. Nos modelos, foram realizadas medidas propostas pelo autor Tollaro, consistindo de; primeiro meça a

largura inter molar maxilar que é a distância entre as fossas centrais dos primeiros molares superiores direito e esquerdo, então meça a largura inter molar da mandíbula que é a distância entre as pontas das cúspides distais dos primeiros molares direito e inferior esquerdo. Em pacientes com oclusão normal, a largura inter molares maxilar e mandibular são as mesmas, enquanto uma medida maxilar mais estreita em comparação com a mandíbula indica uma discrepância transversal entre as arcadas dentárias. Todos os pacientes foram reavaliados uma segunda vez, quando estavam na dentição permanente precoce, com um estágio de maturação vertebral cervical no estágio 4. Na segunda observação, a média de idade dos pacientes no grupo tratamento e não tratamento foi 13 anos. Nos resultados, o autor indica que houve três desistências em cada grupo, então a amostra final foi de 32 pacientes no grupo de tratamento e 22 pacientes no grupo de não tratamento. Ambos os grupos apresentavam registros radiográficos anteroposterior, panorâmico e modelo. A prevalência para o sucesso da erupção dos caninos maxilares foi de 65,7% (21 crianças) no grupo de tratamento e 13,6% (3 crianças) no grupo sem tratamento, mostrando uma comparação estatisticamente significativa. A discussão indica que o resultado foi bem-sucedido para o tratamento interceptivo de um canino deslocado em palato com expansão rápida da maxila, já que observo a completa erupção do canino maxilar na dentição permanente precoce. Portanto, o autor sugere a expansão da maxila como uma medida eficaz de um procedimento interceptivo para evitar o impacto dos caninos superiores com o deslocamento palatal na dentição mista precoce. Nos pacientes examinados, a deficiência transversa do arco superior não está relacionada à etiologia do canino deslocado, que é conhecido por ter uma base genética. A análise dos resultados no grupo de não-tratamento valida a fórmula proposta pelo autor Sambataro para prever o impacto final dos caninos deslocados em uma posição intraóssea palatal, sendo que no presente estudo o autor apresentou a taxa de prevalência para impactação canino no grupo controle em 86,4%, que foi relativamente semelhante ao da amostra examinada por Sambataro com 95,3%, por outro lado a taxa de prevalência deste estudo foi superior às taxas relatadas por autores como Leonardi em 50% e Baccetti em 64%. O autor indica que a expansão rápida da maxila tem uma taxa de efetividade de 65,7% semelhante à taxa única de tratamento com extração de caninos decíduos em 78% segundo os autores Ericson e Kurol, 62% segundo Power e Short e 65,2% segundo Baccetti o A extração combinada com dispositivos fixos em 75% de acordo com Olive, no entanto, varia consideravelmente com a taxa de sucesso de erupção canina após o uso do arco de

tração cervical com 87,5% de acordo com Baccetti. A principal diferença entre outros estudos com abordagem interceptativa e o protocolo proposto pelo autor deste artigo é o diagnóstico precoce e a terapia de expansão rápida da maxila utilizada na dentição mista precoce, em vez da dentição mista tardia. Em conclusão, o autor indica que, de acordo com o estudo realizado, a expansão rápida da maxila pode ser um procedimento bem-sucedido para o tratamento interceptivo de caninos maxilares impactados na dentição mista precoce.

Bedoya M. (2009) realizou uma revisão da literatura levando em consideração artigos e estudos publicados de 1959 a 2009. Nesta revisão, o autor descreve principalmente os diagnósticos clínicos e radiográficos mais utilizados para caninos superiores impactados, bem como seu tratamento interceptivo e manejo cirúrgico ortodôntico. Ele menciona que a prevalência de caninos impactados ocorre em 2% da população, sendo mais comum em mulheres do que em homens. A incidência de caninos impactados é maior na maxila do que na mandíbula e de todos os pacientes com caninos impactados, 8% têm impacto bilateral. Além disso, é mencionado que dois terços dos caninos são afetados no palato e um terço no batom. O autor realizou uma pesquisa bibliográfica de 1959 a 2009 utilizando bases de dados eletrônicas, como PubMed e Cochrane Library, bem como revisões de bibliografias relevantes. Foram selecionados estudos clínicos e radiográficos que incluíram caninos superiores impactados, revisões bibliográficas e relatos de casos com informações sobre a prevalência, etiologia e diagnóstico dos caninos retidos. Quanto à etiologia, a causa principal da impactação canina é desconhecida, porém são tratadas duas teorias principais que são a teoria genética e a teoria do guia. A teoria do guia coloca o incisivo lateral responsável pela erupção correta do canino, pois representa o guia de erupção do canino, portanto, se o incisivo lateral apresentar uma anormalidade ou estiver ausente, pode causar impacto no canino quando a rota é perdida de erupção a seguir. Por outro lado, a teoria genética indica que fatores genéticos, como anomalias de forma, erupção e desenvolvimento, causam o impacto dos caninos em direção ao palato. O autor também indica que os caninos impactados não apresentam sintomas, mas apresentam sequelas como a migração de peças vizinhas, a formação de cistos e a reabsorção das raízes dos incisivos laterais. Por estas razões, recomenda um exame clínico exaustivo a partir dos 9 anos de idade. Existem vários sinais clínicos que tornam a impacção canina maxilar suspeita como sendo; a erupção tardia do canino permanente, persistência do canino decíduo, ausência de inchaço labial,

presença de um caroço no palato, inclinação da coroa do incisivo lateral. Os autores Ericson e Kurol apontaram que a ausência de um nódulo labial aos 9 a 10 anos de idade deve suspeitar do impacto do canino permanente, porém deve ser corroborada com exames radiográficos. As radiografias podem ser extras orais ou intra orais, sendo as radiografias oclusais uma das técnicas intra orais preferidas, uma vez que permitem a localização buco lingual do canino. Entretanto, com a técnica chamada regra do objeto bucal, a posição do canino no vestibulo palatino pode ser obtida com filmes periapicais, ou seja, consiste em fazer duas radiografias periapicais, uma em sentido mais distal que a outra. Se o canino se move junto com a direção do tubo de raios x em direção ao distal significa que o canino é encontrado pelo palato, mas se o canino se movimenta ao contrário em direção ao mesial indica que o dente está localizado por vestibular. Com outra técnica radiográfica, como a tele radiografia, a inclinação do canino paralela aos incisivos deve ser visualizada. Na radiografia póster anterior, o canino deve ter um ângulo medial e a coroa deve estar localizada abaixo dos vértices dos incisivos laterais bem abaixo e lateralmente da borda lateral da cavidade nasal. Se o canino tiver a coroa medialmente localizada na borda lateral da cavidade nasal, seu possível impacto deve ser considerado. Os dentistas podem localizar caninos usando técnicas de imagem tridimensionais avançadas, como a tomografia computadorizada por feixe cônico, que pode identificar e localizar com precisão a posição do canino impactado, bem como avaliar qualquer dano às raízes dos dentes adjacentes. Apesar dos benefícios das técnicas tridimensionais; o aumento do custo, tempo, a exposição à radiação e os problemas médico-legais associados ao uso da tomografia por feixe cônico limitam seu uso. O tratamento interceptivo é ideal para evitar que impactos complicados sejam tratados, fatores como a idade do paciente, a complexidade do impacto influencia o sucesso do tratamento na dentição mista. Autores como Ericson e Kurol mencionam que se a coroa do canino maxilar não irrompido é distal ao eixo longitudinal do incisivo lateral, pode irromper corretamente em 91% dos casos, se ao contrário a coroa canina é mesial ao eixo do incisivo a probabilidade de erupção diminui para 64%. Na ausência de tratamento interceptivo preventivo com o impacto canino já estabelecido, deve ser planejada a tração cirúrgica ortodôntica em que o ortodontista e o cirurgião devem trabalhar em equipe. O autor menciona que Kokich relatou três métodos para descobrir um canino maxilar impactado no batom como sendo; gengivectomia, retalho apical e técnica de rash fechado. Ele também sugeriu quatro critérios para determinar as técnicas corretas para expor cirurgicamente uma impactação labial ou intra alveolar

de um canino maxilar: por exemplo, a posição do vestíbulo lingual da coroa canina impactada, a posição vertical do canino em relação à junção muco gengival, a quantidade de goma na área canina impactada e a posição mesio-distal da coroa canina. Técnicas cirúrgicas para o manejo de caninos impactados são definidas de acordo com o local do impacto. Se o canino for encontrado por batom, as seguintes técnicas de exposição cirúrgica podem ser usadas; a gengivectomia é usada se a coroa do canino é coronal à junção muco gengival e o canino não é coberto com osso. O retalho posicionado apicalmente é utilizado se a coroa do canino for apical à junção muco gengival, iniciando a tração ortodôntica duas a três semanas após a cirurgia. A erupção cutânea fechada é a técnica utilizada quando a coroa do canino está localizada muito apicalmente à junção muco gengival, iniciando-se a tração de uma a duas semanas após a cirurgia. Se, por outro lado, o canino é impactado pelo palato, as técnicas de exposição a serem utilizadas são; o retalho fechado que é realizado quando o canino está próximo aos incisivos e é posicionado horizontalmente às raízes dos dentes vizinhos, iniciando a tração de uma a duas semanas após a cirurgia. Outra técnica é a de erupção aberta que é realizada na dentição mista tardia, que nem sempre precisa de tração ortodôntica, uma vez que o canino ainda tem força de erupção. A janela de erupção aberta é outra técnica em que o canino está localizado perto dos incisivos e posicionado horizontalmente longe das raízes vizinhas, a tração começa após uma ou duas semanas de remoção da embalagem cirúrgica do local da incisão. A última técnica descrita é a de tração do túnel que é realizada quando o canino decíduo está presente, cuja tração do canino permanente é realizada 10 dias após a cirurgia. O autor sugere esperar pela extração de pré-molares se eles estão no plano de tratamento, isso porque, apesar da mecânica de tração do canino, é possível que ele não responda favoravelmente para que outras alternativas, como a extração, sejam escolhidas da peça impactada. Em conclusão, se o canino apresenta acidentes anatômicos com limitações para sua tração; O ortodontista deve considerar outras alternativas de tratamento, como substituir o canino pelo pré-molar, pensando em um implante ou outra restauração que retorne a estética e a função da área.

Becker A. (2010) realizou um estudo experimental em 28 pacientes com caninos maxilares impactados com tratamento ortodôntico prévio falhado. Na investigação, o autor analisou as razões da falha no tratamento ortodôntico dos caninos impactados e sugeriu formas de corrigi-lo. É mencionado que a prevalência de caninos impactados é entre 0,92 e 2,4% nos países ocidentais em geral. O autor indica que especialistas

ortodônticos altamente qualificados podem garantir bons resultados com o tratamento ortodôntico em pacientes com apinhamento dentário ou com oclusões ruins em geral, mas se o apinhamento e a má oclusão incluírem a presença de caninos maxilares impactados, o paciente deve ser informado da possível falha do tratamento, pois há vários fatores que podem predizer um prognóstico ruim do canino impactado. Esses fatores são divididos em três grupos; no primeiro grupo estão os fatores dependentes do paciente onde idade, dente severamente ectópico, anomalias na morfologia e patologias do dente impactado são encontradas, reabsorção radicular das peças vizinhas e a falta de comprometimento do paciente com a negligência do paciente. Higiene oral e incapacidade de se encontrar com o dentista. No segundo grupo estão os fatores dependentes do ortodontista que incluem falhas no diagnóstico da posição canina impactada e sua força de tração direcional inadequada, ancoragem insuficiente, implementos ineficientes, torque inadequado, além da falta de diagnóstico quanto à reabsorção radicular nas partes vizinhas. No terceiro grupo estão os fatores dependentes do cirurgião, que incluem falhas no diagnóstico posicional, exposição deficiente do canino impactado, dano à peça impactada, dano aos dentes adjacentes, bem como tecidos moles e, finalmente, cirurgia sem planejamento ortodôntico. O autor realizou este estudo com base em caninos impactados de 28 pacientes; 19 deles com caninos impactados unilateralmente e 9 pacientes com caninos impactados bilateralmente. No total, 37 caninos impactados com falha do tratamento anterior foi revisado em consultórios particulares dos três autores, 26 caninos foram em palato, 9 em bucal e 2 em médio alveolar e de todos esses pacientes informações importantes foram coletadas de seus tratamentos anteriores, por exemplo, foram perguntados se os médicos que derivaram seus casos eram especialistas ortodônticos com 10 ou mais anos de experiência, se a cirurgia de exposição foi bem-sucedida ou realizada várias vezes, foi perguntado quais anexos foram utilizados para a tração do canino e quanto tempo existiu entre o início de seu tratamento e a falha do mesmo. Os 26 pacientes foram encaminhados pelos colegas dos autores, 20 eram especialistas e 6 clínicos gerais. O autor descreve que os 26 pacientes tinham radiografia panorâmica e cefalometria lateral do crânio, dois deles também tinham registros tridimensionais; um teve uma tomografia computadorizada enquanto o outro tinha uma tomografia de feixe cônico. Dos 37 caninos analisados, 35 foram cirurgicamente expostos e 2 sofreram falha na cirurgia de exposição devido ao diagnóstico errôneo posicional do canino pelo cirurgião. Foram tentados 26 caninos para puxar com corrente elástica diretamente para o arco, 7 caninos usaram uma mola auxiliar para forçar primeiro a erupção

deles/delas no palato e então levar isto ao arco, ou seja, os trate em dois estágios. A ancoragem utilizada em todos os casos foi através de aparelhos odontológicos intra orais e a duração média do tratamento desde o seu início até sua falha foi de mais ou menos 26 meses. A razão da falha referida pela maioria dos clínicos gerais foi anquilose em 17 dos caninos, reabsorção radicular dos incisivos em 6 caninos, posição intratável de 3 caninos, falha nos acessórios ortodônticos utilizados em 3 caninos, falha cirúrgica em 2 caninos, tempo de seguimento inadequado de 2 caninos e em 6 caninos o ortodontista não encontrou motivo para falha no tratamento. Os autores revisaram novas informações para cada caso e, conseqüentemente, solicitaram algumas radiografias extras, como a periapical ou a oclusal, e a nova previsão de taxa de sucesso do tratamento foi de 67,6% para todo o grupo. No entanto, 2 dos 26 pacientes recusaram um novo tratamento, então a taxa real de sucesso do tratamento mudou para 74,1% com uma duração média do novo tratamento de mais ou menos 14 meses. Após o novo tratamento foi possível estabelecer as verdadeiras razões do insucesso de cada paciente, onde as principais causas foram uma má ancoragem em 18 dentes, um diagnóstico errôneo com tração direcional em 15 dentes e anquilose em 12 dentes. É mencionado que sete caninos anquilosados foram tratados com luxação cirúrgica e subsequente tração, mas somente três deles foram levados ao arco com sucesso, em cinco pacientes a reabsorção radicular dos incisivos escapou de cinco pacientes a reabsorção radicular dos incisivos escapou de cinco pacientes a reabsorção radicular dos incisivos escapou de a atenção do dentista até o tratamento progredir, três caninos não poderiam entrar em erupção devido à interferência de tecidos moles, em três pacientes o espaço inadequado foi a causa da não erupção, em um a cirurgia foi inicialmente realizada no local errado, em outro paciente o dente estava em uma posição extremamente complicada, portanto não foi exposto após a cirurgia, a tração nunca foi aplicada em dois pacientes, em dois outros pacientes a falha foi devido à falha repetida da aderência das fixações ortodônticas no canino, em um Tanto o primeiro dentista quanto o cirurgião não perceberam que a coroa do canino estava em palato entre os incisivos centrais e laterais, com a raiz vestibular na raiz do incisivo lateral, que era intratável, em um paciente o tratamento falhou devido a não-conformidade em consultas pelo paciente e dispositivos ineficientes. O autor fez uma tabela resumindo as medidas de tratamento que foram tomadas para tratar novamente os caninos impactados; onde a cirurgia foi necessária para 22 dos 35 caninos, em 7 destes os fios de ligadura foram redirecionados para permitir uma mudança na direção

de tração, em outros 7 caninos foi realizada luxação por anquilose, 3 dentes necessitaram de nova adesão anexos e 2 foram operados novamente para expô-los nos recém-diagnosticados, em dois outros pacientes a exposição foi realizada pela primeira vez, foi realizada tração em 4 caninos nos quais não foram aplicadas forças, alteração na direção de tração obrigatória em 15 pacientes, a ancoragem foi reforçada em 18 caninos e incluiu baixos arcos de base pesada, elásticos intermaxilares, mini implantes temporários em alguns casos e espaço adicional foi necessário em 2 pacientes. A autora afirma que não influencia de forma relevante se os dentistas atendentes têm vários anos de experiência ou não na área de Ortodontia, pois neste estudo a falha no tratamento foi dada por um diagnóstico ruim e plano de tratamento inadequado tanto por ortodontistas com mais de 10 anos de experiência, bem como pela prática de dentistas, então qualquer especialista pode falhar em pelo menos um tratamento de tração de caninos impactados, caso em que o encaminhamento é recomendado. Considerou-se que quanto mais velho o paciente, maior a probabilidade de falha, neste estudo, um paciente com mais de 30 anos com ambos os caninos superiores impactados mostrou uma posição difícil com anquilose impossível de tratar. Nos resultados, o autor indica que os tratamentos fracassados foram atribuídos principalmente a radiografias planas, ancoragem intra arcada e tração elástica diretamente no arco labial. Os principais motivos para a falha foram ancoragem inadequada em 48,6%, localização e tração direcional errada em 40,5% e anquilose em 32,4%. Em vários pacientes, havia mais de um motivo possível para o fracasso. Em todos os casos, medidas corretivas incluíram o uso de imagens tridimensionais e uma mudança na direção da tração. O uso de tomografia computadorizada de feixe cônico também é recomendado como requisito para um diagnóstico adequado da posição do canino impactado e também para observar a possível reabsorção radicular dos incisivos. O autor sugere tratar o impacto dos caninos em duas fases para evitar falhas no tratamento onde a primeira fase cuidará de mover o canino impactado das raízes dos incisivos e tentar levar o canino para uma posição vertical apropriada que ajude a trazer o canino para o arco em uma segunda fase com um arco super elástico. Também é mencionado que a anquilose é uma causa frequente de falha na tração ortodôntica, a anquilose e reabsorção externa são consideradas sequelas de movimentos ortodônticos que causam danos excessivos ao ligamento periodontal. A falha do dano causado ao cimento do canino durante a luxação ou ao realizar o protocolo de adesão do botão ou braquete ao canino é atribuída ao ácido corrosivo, uma vez que pode causar danos químicos na

área do cimento. Por fim, o autor concluiu que as falhas no tratamento dos caninos impactados eram frequentes pelas seguintes razões; o diagnóstico inadequado da posição do canino e sua relação com as raízes dos dentes vizinhos devido à falta de exames importantes como a tomografia de feixe cônico, tração na direção errada, falta de importância para a ancoragem e possível Anquilose do canino.

Thebault B. (2010) realizou uma revisão bibliográfica na qual indica que os caninos superiores estão em terceiro lugar em termos de maior porcentagem de impacto, com uma incidência de 2 a 4,3% da população. Apresentando impacto palatal em 50% dos casos, 30% no vestibular e 20% intermediário, também apresenta maior prevalência em mulheres do que em homens. A etiologia é multifatorial e pode apresentar causas de natureza geral, como genética ou causas locais, como a presença de obstáculos à erupção canina. O impacto dos atributos caninos maxilares é responsabilidade do incisivo lateral quando este está ausente ou apresenta algum tipo de malformação, isto é, devido à teoria de que o lateral é o guia da erupção canina. O diagnóstico precoce é indicado como um procedimento preventivo eficaz, desde o diagnóstico tardio geralmente envolve o início de protocolos ortodônticos mais complexos. Segundo o autor, um trabalho de Becker menciona que as causas mais comuns de falhas no tratamento de caninos impactados se devem a um método inadequado de tração em 48,5%, má localização do ponto de tração ou direção inadequada de tração da peça impactada por 40,5%, anquilose a 32,4%. Tudo isso significa que 89,1% das falhas estão ligadas ao tratamento escolhido pelo dentista. É descrito que a mecânica de tração é consistente se as forças produzem movimentos favoráveis com o tratamento, caso contrário o tratamento é inconsistente. O autor define força pelo seu ponto de aplicação, direção e intensidade. Para não afetar um canino, a força deve ser aplicada diretamente ao dente. Embora a intensidade de força necessária e o ponto de aplicação da força varie de um paciente para o outro, quando um canino não é afetado, um grau de extrusão dentária é inevitável, assim como a intrusão das peças de ancoragem. Por esta razão, o uso de dispositivos transpalatinos para controlar movimentos indesejados é sugerido, embora eles não forneçam uma ancoragem ideal. Atualmente, os dispositivos de ancoragem temporária têm mostrado maior eficácia, são os implantes min e as microplacas. Assim, o autor indica que os meios de ancoragem mais confiáveis são os dispositivos de ancoragem temporários, e neste estudo ele descreve o uso de ancoragem óssea temporária com cantiléver para desestimular os caninos superiores. Uma técnica amplamente utilizada para

desimpedir caninos com ou sem ancoragem óssea é a mola cantiléver, que é descrita como um sistema mecânico com âncora fixa localizada posteriormente. Sua extremidade dianteira livre fornece um braço de alavanca anexado ao canino para ser intacto. O braço cantiléver pré-ativado fornece controle sobre a orientação, direção e intensidade da força. O arco usado para fazer a mola é retangular, que controla a orientação da força e limita qualquer movimento indesejado da mola, aumentando o conforto do paciente. Este sistema mecânico é o único que permite selecionar a orientação da força de forma independente se o impacto do canino for bucal ou palatino, proporcionando uma força tão constante quanto possível com baixa razão carga-desvio. A relação de deflexão da carga é dada pela posição dos pontos de apoio do cantiléver que varia de acordo com o comprimento do braço de alavanca, ou seja, quanto maior o ponto de apoio, maior a alavanca do braço e menor a intensidade da força entregue ao canino. Pelo contrário, um braço de alavanca curto requer imediatamente uma liga com baixo módulo de elasticidade, como uma liga de titânio de molibdênio, níquel-titânio ou a adição de alças para reduzir o desvio da razão de carga. Dispositivos de ancoragem temporária melhoram o uso do cantiléver, dando maior controle na tração do canino impactado, sendo as minis placas mais úteis quando é necessária uma grande modificação na área maxilar. O cantiléver é executado em arcos de aço ou TMA, onde uma extremidade é ancorada no molar e a outra extremidade no canino impactado através da ajuda de acessórios como tubos ou gancho para estabilização no arco. Posteriormente, o autor descreve casos clínicos com resultados bem-sucedidos em que o cantiléver foi utilizado com dispositivos de ancoragem temporários. Por fim, os resultados dos casos demonstraram a eficácia e eficiência dos minis implantes e das microplacas com cantiléver para a tração ortodôntica dos caninos impactados, sem causar danos tanto à peça impactada quanto às peças adjacentes. O autor recomenda ter cuidado com o ambiente periodontal ao realizar a mecânica de tração do canino com o dispositivo de ancoragem temporário. Em conclusão, bons resultados estão previstos na disimpactação de caninos, com o sistema de ancoragem que incorpora um mini parafuso ou placa combinada com um braço cantiléver, desde que o canino não esteja estagnado.

Baccetti T. (2011) realizou um teste randomizado em 120 pacientes para investigar o efeito da eficácia da expansão rápida da maxila e arco transpalatinal em combinação de extração de caninos decíduos no tratamento de caninos deslocados. O autor

menciona que o deslocamento do canino palatino é um distúrbio genético que é um precursor da impaction canina do palato, uma anomalia dentária que afeta a população com uma prevalência de 0,2 a 2,3%. O tratamento para a impaction do palato canino envolve exposição cirúrgica e mecanismos de orientação que levam o canino à oclusão normal. Portanto, pacientes com caninos deslocados no palato devem ser identificados e tratados imediatamente após o diagnóstico para reduzir a probabilidade de impaction. O tratamento mais utilizado para a prevenção da impaction palatina canina é a extração do canino decíduo. Dados recentes sugerem que a expansão rápida da maxila é uma opção de tratamento interceptivo válido em pacientes com caninos deslocados, embora a expansão maxilar tenha sido proposta como um tratamento interceptivo alternativo para caninos impactados, caninos com desvio palatino não se correlacionam com os arcos maxilares estreitos. A terapia com expansão rápida da maxila é realizada em pacientes com caninos com deslocamento palatino, com o objetivo principal de aliviar o apinhamento leve a moderado. O estudo clínico randomizado teve como objetivo avaliar melhor o impacto do tratamento interceptivo em indivíduos com caninos com deslocamento palatino em dentição mista tardia, que tem sido indicado como um momento apropriado para melhorar o perímetro do arco por meio de expansão maxilar. O autor realizou um estudo com 120 pessoas em dentição mista divididas em três grupos; o primeiro grupo com 40 pacientes recebeu tratamento de expansão rápida maxilar seguido de instalação do arco transpalatinal e remoção de caninos decíduos. O segundo grupo com 25 pacientes foi tratado com arco transpalatinal e extração canina decídua. O terceiro grupo com 25 pacientes recebeu apenas extração de caninos decíduos. Um grupo final de 30 pessoas formou o grupo controle no qual nenhum tratamento foi realizado. O diagnóstico da má posição dos caninos foi obtido a partir da análise de tele radiografias, periapicais com a técnica de Clark e nas radiografias panorâmicas segundo o método de Ericson e Kuroi. Em pacientes com expansão rápida da maxila, um splint de acrílico foi acoplado a um expansor maxilar rápido que cobria o primeiro e o segundo molares decíduos da maxila e os primeiros molares superiores permanentes. O parafuso de expansão da linha média foi conectado ao aparelho com uma estrutura de arame pesado de 0,045 e rotineiramente expandido um quarto de volta por dia até que uma expansão de aproximadamente 7 mm fosse alcançada com uma duração de expansão ativa de aproximadamente 1,5 meses. Após a expansão, o dispositivo de expansão permaneceu por mais 4 a 5 meses para permitir a reorganização do tecido sutural interrompido. Após a remoção do aparelho, um arco

transpalatinal foi colocado nos primeiros molares superiores e ativado de acordo com o protocolo descrito por McNamara e Brudon, para evitar o movimento mesial dos primeiros molares superiores durante a transição para a dentição permanente. Nos resultados, o autor indica que a prevalência de erupção canina foi de 80% para o grupo expansão rápida da maxila com arco transpalatinal e extração canina decídua, 79% para o grupo com arco transpalatinal e extração canina decídua, 62,5% para Grupo de extração canina decídua, contra 28% no grupo controle que não recebeu tratamento. Finalmente, o autor conclui que o expensor maxilar rápido seguido de um arco transpalatino juntamente com a extração do canino decíduo, bem como apenas o arco transpalatinal e a extração do canino decíduo, são opções efetivas de tratamento interceptivo para pacientes de 9 a 13 anos de idade que apresentam caninos deslocados em palato.

Sigler L. (2011) realizou um estudo prospectivo com 70 pacientes, com o objetivo de investigar o efeito da expansão rápida da maxila e da terapia do arco transpalatinal combinada com extração canina decídua na taxa de erupção canina deslocada do palato em pacientes com dentição mista tardia. O deslocamento palatino canino é um distúrbio genético precursor da impactação palatina canina, que é uma anomalia dentária com prevalência de 0,2% a 2,3% das populações ortodônticas. Os tratamentos para a impactação palatina do canino envolvem exposição cirúrgica e mecânica para levar o canino à oclusão normal, para que os pacientes com caninos deslocados sejam identificados e tratados imediatamente no momento do diagnóstico para reduzir a probabilidade de impacto. O tratamento interceptivo mais utilizado para evitar o impacto dos caninos é a extração de caninos decíduos, técnica que em estudos anteriores de outros autores mostrou uma taxa de sucesso de 62% a 78%. No entanto, o autor menciona que a taxa de erupção bem-sucedida de caninos maxilares pode ser melhorada se anexos extras, como arco extra oral com tração cervical e aparelho de expansão rápida da maxila, forem usados. O estudo teve como objetivo avaliar melhor o impacto da expansão rápida da maxila sobre as taxas de erupção de caninos deslocados quando o tratamento interceptivo é realizado na dentição mista tardia. Isto foi indicado como um momento apropriado para melhorar o arco perimetral por meio da expansão maxilar. Setenta pacientes foram diagnosticados com base em radiografias panorâmicas, todos foram tratados pelo mesmo clínico e dois grupos foram divididos. O grupo de tratamento com 40 pacientes foi submetido a expansão rápida da maxila seguida de arco transpalatinal e remoção

de caninos decíduos. O outro grupo foi de controle com 30 sujeitos que não receberam tratamento ortodôntico. Para o diagnóstico, foram analisadas radiografias panorâmicas de todos os pacientes, levando em consideração as medidas propostas por Ericson e Kuroi, analisando o seguinte; primeiro, o ângulo alfa, que é a inclinação mesial da coroa do canino permanente em direção à linha média. Em segundo lugar, a distância da ponta da cúspide canina permanente à linha oclusal. No terceiro e último lugar, examina-se o setor, que é a posição medial da coroa do canino deslocado em relação aos incisivos central e lateral. Para isso, existem cinco setores que traçam linhas verticais desde o canino distal até a linha média do dente; o setor 1 é distal à linha traçada na extremidade medial do canino decíduo, setor 2 está entre a linha traçada distalmente do eixo lateral para o médio do mesmo incisivo lateral, o setor 3 está entre a linha média do incisivo lateral para distal do incisivo central, o setor 4 está localizado entre a linha traçada distalmente a partir do incisivo central ao eixo médio do mesmo incisivo, e finalmente o setor 5 está entre o eixo médio do incisivo central e a linha traçada entre os incisivos centrais. Segundo Ericson e Kuroi, essas medidas são variáveis válidas para caninos palatinos deslocados na faixa etária estudada neste estudo. As taxas bem-sucedidas de erupção dos caninos maxilares foram de 80% para o grupo de tratamento e de 28% para o grupo controle, o que é um resultado estatisticamente significativo. O autor conclui que o uso da expansão rápida da maxila, seguido do uso do arco transpalatinal, juntamente com a extração do canino decíduo, é um tratamento interceptivo efetivo. Recomenda-se como uma boa opção de tratamento para pacientes entre 9 e 13 anos de idade com caninos deslocados em direção ao palato, já que o uso deste protocolo em indivíduos com dentição mista tardia aumenta significativamente a taxa de erupção de caninos deslocados em 80%.

Chawla S. (2011) realizou um estudo experimental em 33 pacientes com o objetivo de discutir o manejo dos caninos impactados e os diferentes tratamentos mais utilizados para tratá-los. O autor menciona que os caninos impactados são uma prática frequente dos ortodontistas, uma vez que estudos anteriores relataram que caninos superiores impactados têm incidência entre 5,6 e 18,8% da população. É por isso que o autor menciona que o método diagnóstico e a escolha do planejamento do tratamento é um dilema constante na clínica odontológica. Neste artigo, o autor descreve sua abordagem para a área e destaca o conselho para um plano de tratamento bem-sucedido que pode ser aplicado como um protocolo para cada paciente. Dentro dos métodos do artigo, o autor revisou os dados de 33 casos com 43

caninos impactados, esses pacientes entre 12 e 18 anos foram encaminhados do Departamento de Periodontia do Santosh Dental College. Sugere-se que, graças à teoria das diretrizes, é possível que o incisivo lateral revele a posição do canino superior cerca de 1 a 1,5 anos antes de sua erupção, e isso tem sido sugerido como uma ferramenta diagnóstica. Os fatores etiológicos observados neste estudo foram o comprimento do arco, discrepâncias no tamanho dos dentes, dentes decíduos persistentes, perda precoce de caninos decíduos, cistos, traumas e fissura palatina. Enquanto as opções de tratamento disponíveis foram a remoção cirúrgica dos caninos impactados, juntamente com sua patologia associada, se eles tinham um, ou exposição cirúrgica e reposicionamento ortodôntico do canino. Radiografias panorâmicas, oclusais e mamárias foram as radiografias de primeira instância para o diagnóstico de pacientes tratados pelo autor. Como mais casos de complexidade foram observados, outros estudos complementares foram solicitados, mas em alguns casos utilizou tomografia por feixe cônico. Para tratar um caso de canino impactado, o autor propõe várias opções que vão desde manter o paciente em observação até a exposição cirúrgica e reposicionamento ortodôntico. O tratamento do dente impactado é decidido levando-se em consideração a idade, o estado dos dentes adjacentes, o estado do dente impactado, a relação oclusal e a presença de qualquer outra condição associada. Quando o resultado fosse clinicamente viável como previsível, um tratamento ortodôntico cirúrgico bem-sucedido poderia ser obtido. O prognóstico da erupção através da ortodontia e reposicionamento do dente impactado no processo alveolar depende da posição e angulação do dente impactado, da duração do tempo de tratamento, da idade do paciente, do grau de cooperação do paciente, do espaço disponível no arco e na presença de tecido gengival queratinizado. Nos casos em que a exposição com tração ortodôntica subsequente não foi indicada devido a uma posição difícil do canino, o tratamento foi sua remoção cirúrgica. Assim, o autor mostrou com os resultados de seu estudo que os impactos caninos são mais frequentes na maxila do que na mandíbula, também que os caninos impactados na posição palatina são maiores em relação ao impacto labial e posição intermediária. Em conclusão, o autor descreve que a exposição cirúrgica e o reposicionamento ortodôntico foram aplicados com sucesso como tratamento para correção do canino impactado e que, em casos extremamente complicados, a remoção cirúrgica foi a melhor opção para evitar problemas futuros. Como o tamanho da amostra não foi significativo, o autor recomenda estudar mais casos para estabelecer se as radiografias desempenham um papel importante no diagnóstico e na determinação da

posição do canino impactado. Tudo isso para decidir a melhor abordagem cirúrgica para os lábios, palatina ou combinada com as diferentes técnicas cirúrgicas.

Armia P. (2011) realizou um estudo prospectivo randomizado, a fim de determinar a eficácia do tratamento de caninos deslocados com expansor maxilar rápido, juntamente com arco extra oral. O deslocamento palatino do canino maxilar é definido como a luxação do desenvolvimento do canino maxilar para um local palatino que muitas vezes se torna um dente impactado que requer tratamento cirúrgico e ortodôntico. A prevalência de caninos desalojados palatinos está entre 0,8% e 5,2%, e a consequência mais frequente de caninos deslocados é o seu impacto. Se o tratamento ortodôntico precoce ou interceptivo não for iniciado em tempo hábil, outras possíveis sequelas podem ocorrer, como a reabsorção das raízes dos dentes vizinhos. Vários procedimentos de tratamento têm sido propostos para caninos impactados, mas são complexos, requerem trabalho interdisciplinar e são caros para o paciente. O tratamento interceptivo mais utilizado para o tratamento de caninos deslocados é a extração do canino decíduo, porém vários autores como Power e Short sugerem a extração de caninos decíduos junto com o uso de dispositivos que ajudam a aumentar o comprimento do arco criando espaço suficiente para a erupção do canino permanente. Em razão do exposto, os objetivos do presente estudo clínico randomizado foram: definir a prevalência de erupção bem-sucedida de caninos deslocados palatinos durante o tratamento ortodôntico com melhora do perímetro da arcada superior através da expansão rápida da maxila juntamente com arco extra oral e avaliar mudanças na posição sagital dos dentes superiores após o canino decíduo após tratamento interceptivo. Uma amostra de 64 sujeitos com 81 caninos deslocados palaticamente foi inscrita para o estudo. Todos os pacientes tinham radiografias panorâmicas, cefalogramas laterais e modelos no momento da observação inicial e após um período médio de 18 meses. Eles foram divididos em 3 grupos; o primeiro grupo onde apenas o arco extra oral de tração cervical foi usado por 1 ano por 12 a 14 horas por dia. O segundo grupo utilizou expansão rápida da maxila e arco extra oral de tração cervical. No terceiro grupo, ele não recebeu tratamento. O resultado bem-sucedido no tratamento de caninos com impacto palatino foi definido como a completa erupção do dente, permitindo seu posicionamento para o alinhamento final do arco, quando necessário. Pelo contrário, o resultado falhado foi definido como a falta de erupção canina permanente no final do período de observação clínica. O autor obteve que as taxas de prevalência de indivíduos com erupção canina permanente

bem-sucedida foram de 82,3% no grupo que foi tratado apenas com arco extra oral e de 85,7% no grupo tratado com expansão rápida da maxila ao lado do arco extra oral. Ambos os resultados foram significativamente maiores que os do grupo controle. Em conclusão, o estudo mostrou que houve melhorias no perímetro da arcada superior com o uso da expansão rápida da maxila juntamente com o arco extra oral, esta técnica foi realizada para interceptar o deslocamento palatino dos caninos superiores na prevenção da impaction canina. Os caninos surgiram após o tratamento ortodôntico com aparelhos fixos para criar espaço suficiente na arcada superior, após a extração do canino primário. O autor sugere que o tratamento ortodôntico fixo sempre deve ser realizado após o término do tratamento interceptivo, uma vez que pode aumentar significativamente a taxa de erupção bem-sucedida do canino permanente quase três vezes mais do que em pacientes não tratados.

Chapokas (2012) realizaram uma revisão da literatura, com o objetivo de propor uma classificação do impacto dos caninos que orienta o cirurgião na técnica de exposição. Definir o impacto como a falha na erupção da peça em seu devido lugar dentro da arcada dentária no período normal de erupção. Dentro da etiologia, o autor lista uma lista das causas mais comuns, como ser; formação de cistos, peças supranumerárias, perda de espaço, peças decíduos persistentes, anquilose, dilatação radicular, trauma, cirurgia reconstrutora de fenda labial alveolar, osso ou tecido mole consistente, ausência de incisivo lateral e idiopático, causas associadas distúrbios sistêmicos, como distúrbios endócrinos, condições febris, irradiação, síndrome de Gardner, disostose cleidocraniana e síndrome de Yunis masculino. O canino maxilar permanente é o dente mais comumente impactado após o terceiro molar. A prevalência de caninos maxilares impactados é de 1 a 2,5%, onde 8 a 10% são bilaterais, também é mais comumente apresentada em mulheres. A autora menciona que 45,2% dos caninos impactados são encontrados no vestibular, 40,5% no palato e 14,3% correspondem à impaction médio alveolar. É indicado que, na ausência de caninos permanentes aos 13 anos de idade, o diagnóstico de canino impactado deve ser imediato. Por outro lado, no desenvolvimento de próteses mistas, a impaction deve ser suspeitada quando há uma deficiência de espaço na arcada dentária. O exame clínico e radiográfico deve ser avaliado em detalhes, no caso de radiografias, é apropriado pedir uma tomografia computadorizada de feixe cônico. A avaliação clínica do paciente com um canino maxilar impactado é iniciada pela inspeção cuidadosa do tecido labial e palatino e pela medida da largura da gengiva

queratinizada presente na área canina. Dentro dos métodos radiográficos utilizados para a localização dos caninos impactados, temos o ortopantomograma, a cefalometria lateral, o método de paralaxe, a radiografia oclusal, a tomografia computadorizada e a tomografia computadorizada de feixe cônico. As tomografias computadorizadas são muito úteis para determinar a presença de reabsorção da raiz do incisivo lateral e encontrar a localização precisa do dente impactado, no entanto, esses estudos são mais caros e têm maior exposição à radiação em comparação com as radiografias convencionais. É por isso que o uso da tomografia é limitado para casos complexos em que a localização dos caninos impactados com imagens bidimensionais não pode ser determinada. Na ortopantomografia, a situação canina pode ser prevista observando-se o seguinte; se a cúspide do canino estiver no meio do eixo axial do incisivo lateral permanente, é provável que a peça se mova para o palato, no entanto, se a cúspide do canino é sobreposta ao incisivo lateral, o mais seguro é que o canino tem um impacto labial. Radiografias periapicais usam a técnica de Clark, que consiste em fazer duas radiografias variando a posição do cone de raios X. Se o tubo de raios X se move distalmente e o canino se move distalmente, a localização é determinada como palatina e se o canino se mover na direção oposta, sua localização é labial. O autor classifica a localização do canino impactado em três categorias para a abordagem cirúrgica; a primeira é a classe I em que o canino impactado é localizado pelo palato onde é recomendada uma gengivectomia para colar o apego necessário na tração ortodôntica da peça. Na classe II, o canino está localizado no centro da crista alveolar, sem se sobrepor à raiz do incisivo lateral adjacente, neste caso, a técnica de erupção fechada, utilizando um retalho reposicionado, é recomendada. Finalmente, é descrita a classe III, na qual o canino maxilar é impactado pela raiz labial da incisiva lateral, onde o autor recomenda o uso do retalho de substituição apical para permitir a visualização da coroa canina impactada e facilitar sua tração ortodôntica. O autor menciona três possíveis causas de imobilidade do canino que são; o osso remanescente em torno da peça impactada, mecânica ortodôntica inadequada e anquilose. Se essas situações surgirem, o autor recomenda procurar outras alternativas de tratamento. Em conclusão, a classificação apresentada neste estudo é um guia útil para selecionar a abordagem cirúrgica de acordo com a localização do dente impactado e seus fatores anatômicos.

Manne R (2012) realizou uma revisão da literatura, com o objetivo de definir os métodos de etiologia e diagnóstico para o manejo ortodôntico dos caninos retidos.

Menciona-se que a definição de dente impactado refere-se à porção intraóssea de um dente após seu tempo de erupção. Com um diagnóstico precoce e um bom manejo cirúrgico ortodôntico, podemos levar a peça impactada à arcada dentária. O autor indica que a prevalência ocorre em 2% da população sendo mais comum em mulheres. Ele ressalta ainda que o canino é o segundo dente com maior taxa de impacto após o terceiro molar, apresentando-se mais frequentemente no palato que no labial. Existem duas teorias principais relacionadas aos caninos superiores deslocados para o palato. Uma das teorias indica que o canino segue um guia de erupção através da raiz do incisivo lateral e como este incisivo lateral está ausente ou com alguma malformação, o canino não irrompe. A outra teoria indica que a origem dos caninos impactados é o resultado de fatores genéticos. Shafier lista uma lista de sequelas de caninos impactados, tais como: mau posicionamento dos dentes vizinhos, reabsorção interna e externa da peça impactada e suas peças vizinhas e formação de cistos dentígeros. O autor propõe fazer um diagnóstico correto com base na avaliação clínica e radiográfica, sendo que clinicamente é possível suspeitar de um possível impacto se o canino tiver erupção retardada ou se não houver abaulamento próximo ao local da erupção. Dentro da avaliação radiográfica, as radiografias periapicais devem ser examinadas com a técnica de Clark, oclusal para encontrar a posição buco lingual do canino, panorâmico, frontal, lateral ou melhor, até os tomógrafos. Dados os primeiros sinais de caninos impactados, o autor sugere a realização de tratamentos interceptivos, como a extração seletiva de caninos decíduos antes dos onze anos de idade, para que o canino permanente tenha espaço para irromper. A extração do canino maxilar permanente já impactado é indicada se esta peça é anquilosada, se tem reabsorção radicular, se a raiz está dilatada, se a posição de impactação é grave e se o paciente não deseja tratamento ortodôntico. Recomenda-se também tratamento ortodôntico cirúrgico na ausência de tratamento preventivo e interceptivo. O procedimento inicia-se com a exposição cirúrgica da peça impactada, após ou durante a cirurgia, o implante ortodôntico é colocado, como botões ou o mesmo braquete para puxar a peça para dentro da arcada dentária. Existem várias técnicas ortodônticas para puxar o canino para a arcada dentária, das quais o autor apenas as listas sem especificar tais procedimentos. Estes são; técnica de mola ballista, tração de túnel, ímãs, técnica de arco auxiliar de aço inoxidável, mola helicoidal de níquel de titânio, mola ou mola cantiléver, laço de caixa TMA, técnica de dois arcos, âncora mandibular, mola k9, arco helicoidal australiano, o gancho do macaco e os dispositivos de ancoragem temporários. Finalmente, o autor conclui que qualquer que seja o

método de tração escolhido, é necessário trabalhar em equipe com as diferentes especialidades, de acordo com o caso apresentado pelo paciente, para evitar possíveis complicações.

Smith B. (2012) realizou um estudo retrospectivo em 97 casos de pacientes que tiveram um canino impactado unilateralmente. Os fatores dos pacientes foram analisados como sexo, idade, classificação molar, localização e angulação da peça impactada entre outros, a fim de fazer comparações estatísticas que determinam parâmetros ortodônticos que podem ser utilizados no tratamento. Menciona-se que caninos maxilares impactados são frequentemente encontrados em Ortodontia com uma prevalência estimada de 2,5%, sendo os caninos superiores os que apresentam maior impacto após os terceiros molares, com maior incidência em mulheres. O impacto dos caninos está localizado por labial, no meio do flange alveolar e mais frequentemente por palatino causando na maioria dos casos em 85% de reabsorção das peças adjacentes. O autor indica que os caninos impactados pelo batom não possuem espaço para sua erupção normal e estão associados a discrepâncias transversais, no entanto, os caninos impactados pelo palato geralmente em 85% possuem espaço suficiente para irromper, havendo, portanto, uma hipótese de que seu impacto é devido à herança multifatorial poligênica, também contribui para o impacto dos caninos em fatores ambientais, como anomalias na forma de incisivos laterais. O tratamento varia dependendo da situação clínica, por exemplo, a remoção do canino decíduo é mencionada como uma boa alternativa para evitar impactos permanentes. Outra opção de tratamento é a expansão do arco ou da área local, criando espaço adequado para a erupção canina; em alguns casos, a exposição cirúrgica, a extração e a expansão são necessárias para facilitar a erupção. De um estudo anterior que examinou caninos maxilares impactados em 153 indivíduos, o autor recolheu a amostra de 97 pacientes, 59 mulheres e 38 homens entre 12 e 16 anos, onde avaliou as seguintes variáveis; sexo, idade, classificação molar, localização e posição do canino, espaço disponível para o canino, dimensão transversa da maxila, angulação e posição do incisivo superior, entre outros. O autor deste estudo, depois de analisar o sexo como fator de impacto, concorda com outros autores que afetaram os caninos superiores com mais frequência em mulheres do que em homens, aparecendo em 61% em mulheres e 39% em homens e com uma frequência de 81% de impacto no palato. Os resultados também mostraram que de acordo com o estudo para cada 1mm que é ganho no espaço para o canino e a

dimensão transversal maxilar, a possibilidade de extração e expansão diminui, porém 1mm de aumento no incisivo mandibular aumenta a possibilidade de extração e expansão. Em conclusão, o autor determina que o espaço disponível para o canino, a dimensão transversal dos molares e a irregularidade do incisivo inferior servem como indicadores de extração ou expansão em pacientes com um canino unilateral impactado que pode requerer exposição cirúrgica tanto na maxila como na mandíbula porque a decisão de extrações por motivos ortodônticos sempre leva em conta como base para a discrepância apresentada na mandíbula.

Puricelli E. (2012) realizou uma revisão da literatura juntamente com um caso clínico de uma criança com canino maxilar impactado. Este artigo teve como objetivo demonstrar a eficácia da técnica de osteotomia parcial da maxila para forçar a erupção de um canino maxilar impactado. O autor menciona que um dente é considerado impactado quando não entra em erupção dentro do tempo fisiológico esperado ou se não completa sua erupção até seis meses após a contrapartida ter sido colocada na arcada dentária com formação radicular completa. É indicado que a impactação canina é relativamente comum afetando 1 a 2% da população e representa aproximadamente 18% de todos os dentes impactados, onde o arco maxilar é afetado em aproximadamente 80-90% de todos os casos de impactação canino. O canino maxilar é considerado fundamental na oclusão, pois o volume de sua raiz e a forma de sua coroa são importantes para a percepção de um sorriso jovem e saudável. Os caninos superiores são impactados com maior frequência no palato em uma proporção de 3 para 1, onde uma posição horizontal torna o tratamento cada vez mais complexo. As abordagens ortodônticas tentam evitar o impacto ou a necessidade futura da extração do canino principalmente através da expansão maxilar e da abertura do espaço, o que pode estar relacionado à idade, ao desenvolvimento e às características dentárias-esqueléticas do paciente. O impacto pode ser devido à etiologia sistêmica ou local. Causas locais incluem dilaceração da raiz e anquilose do canino impactado. Quando o tratamento ortodôntico é complicado pela impactação canina, é indicada a intervenção cirúrgica, que pode ser conservadora ou radical. Como técnicas conservadoras, podemos citar a técnica de exposição para erupção espontânea, tração ortodôntica cirúrgica, reconstrução volumétrica do osso alveolar e apicotomia. O tratamento radical é recomendado quando as técnicas mencionadas não são bem-sucedidas ou contraindicadas. Quando, após seis meses de aplicação da força ortodôntica, o dente não apresenta evidências de movimento, é necessária

uma reavaliação. Se o dente estiver submerso, a intervenção cirúrgica é recomendada. Se sinais de dilatação das raízes apicais forem observados, uma apicectomia deve ser realizada. Mas se todas as medidas falharem, um tratamento radical pela extração do canino afetado é recomendado. O autor relata o caso clínico de uma paciente de 17 anos que foi encaminhada após 31 meses de tratamento ortodôntico, durante esse período, ele foi submetido a cirurgia para colocação de um dispositivo para tração ortodôntica do canino superior direito, cujo resultado falhou. No exame intra oral, observou-se uma mola espiral aberta entre o incisivo lateral e primeiro pré-molar. O canino apresentou exposição de sua coroa clínica no palato com a face vestibular girada mesialmente e três botões ortodônticos ainda presentes para tração elástica. Apesar de o paciente ter idade favorável, em que foi realizado um tratamento ortodôntico prévio, com abertura adequada de espaço e força elástica entre os arcos bem direcionados por muito mais tempo que o necessário, não havia sinais de movimentação canina. Assim, com o consentimento dos pais, foi realizada a osteotomia parcial da maxila. Para isso, deve-se selecionar um dispositivo que esteja de acordo com a prescrição do ortodontista com braquetes, ganchos kobayashi nos dentes posteriores. Um fio retangular passivo rígido é necessário, de preferência .019"x.025", este arco fio deve ser contínuo no arco mandibular e segmentado no arco maxilar, separando os segmentos mesial e distal. Utilizou-se ligadura de fios de aço de 025 mm como articulações para estabilizar os segmentos mesial e distal como unidades rígidas, sem permitir movimentos dentais individuais. Os ganchos anteriores ou Kobayashi foram colocados nos arcos superior e inferior. Finalmente, os botões ortodônticos se uniram no lado palatino dos pré-molares no segmento distal para permitir mordida cruzada elástica. A cirurgia foi realizada sob anestesia geral. O procedimento incluiu a extração canina superior direita e uma osteotomia parcial da maxila, com mobilização do segmento alveolar distal contendo os dentes do primeiro pré-molar ao segundo molar direito. Após seccionar o fio ortodôntico, osteotomias bicorticais vestibular e palatino foram realizadas, tanto na horizontal como na vertical. As fraturas foram realizadas com formões retos e curvados, o que permitiu a liberação do segmento alveolar distal. Osteotomias verticais permitiram o estabelecimento de uma lacuna no processo alveolar, onde o segmento liberado foi movido, em uma direção mesial, quase fechando a lacuna. A fim de preservar qualquer periodonto residual viável, uma margem aproximada de 1,5 mm do osso distal e mesial foi mantida. Após a cirurgia, utilizando tração elástica, a abordagem do segmento distal foi concluída. Para a osteossíntese foi utilizada uma placa de mini titânio de 1,5 mm

com separação reta e 4 orifícios, fixada com 4 mini parafusos de titânio de 4 mm de comprimento. Áreas de formação isquêmica da gengiva foram observadas durante a sutura, as quais foram removidas por redimensionamento de elásticos de tração, reforçando a importância da ancoragem ortodôntica adequada. A imobilização intermaxilar foi mantida por 21 dias e durante os controles pós-operatórios semanais os elásticos foram removidos e trocados por novos, estimulando o movimento mandibular. Após três semanas, o arco ortodôntico segmentado foi substituído por um arco contínuo, mantendo a estabilidade do segmento e mantendo a formação de calo. Na discussão, o autor recomenda que, na ausência de movimentação do canino impactado com o tratamento ortodôntico, não se trata de elevar as forças de tração, pois pode causar trauma peri-radicular, agravando as condições subjacentes e levando à anquilose. É indicado que a força ortodôntica ideal para entrar em erupção nos dentes retidos é tão sutil quanto 50 gramas e preferivelmente não mais do que 150 gramas. Em conclusão, o autor sugere que a osteotomia parcial da maxila oferece uma resolução eficiente para a correção de defeitos ósseos nas arcadas dentárias. Indicando esta técnica especialmente em pacientes jovens, onde a indicação de próteses fixas ou implante ósseo integrável pode ser precoce. Em comparação com a duração da reabilitação completa com implantes ou o fechamento ortodôntico do espaço, esta técnica oferece uma solução eficiente em termos de tempo para o tratamento de caninos superiores.

Mendonça M. (2012) fez o relato de um caso clínico de uma menina de 10 anos com caninos impactados. Neste estudo, avaliou-se a eficácia do tratamento interceptivo dos caninos superiores impactados do paciente. O autor menciona que o diagnóstico de más oclusões durante a dentição mista permite resultados mais eficientes, proporcionando possibilidades terapêuticas e reduzindo a complexidade do tratamento. O impacto de um dente é uma anomalia eruptiva que causa problemas durante o planejamento do tratamento com um difícil prognóstico periodontal. O trajeto normal da erupção dos caninos superiores permanentes é caracterizado pela angulação da coroa na direção mesial e ligeiramente bucal, em comparação com o incisivo lateral adjacente. Essa angulação é gradualmente reduzida e é guiada pelo lado distal da raiz do incisivo lateral até sua completa erupção. A relação íntima entre a agenesia dos incisivos laterais superiores e as anomalias da erupção que afetam os caninos permanentes foi cientificamente comprovada. É indicado que a etiologia da impactação dentária é multifatorial. Segundo Ericson e Kuroi, os caninos maxilares

impactados apresentam uma prevalência de 1,7%, situando-se em 20% por vestibular e 80% palatal, além de apresentar impacto bilateral de 8%. Em 2006, os autores Bjerklin e Ericson usaram tomografia computadorizada para diagnosticar 113 caninos incluídos com o seguinte resultado; 42% de impacto pelo palato, 40% de impacto pelo bucal e 18% com erupção normal. A acentuada angulação mesial dos caninos permanentes é um importante sinal radiográfico para definir se o dente está realmente impactado. A extração precoce dos caninos superiores da maxila, acompanhada ou não do uso de mantenedores de espaço, é um protocolo de tratamento capaz de corrigir essa anomalia de erupção. A menina de 10 anos foi examinada no programa ortodôntico preventivo, apresentou estado geral de saúde bom, perfil facial facialmente simétrico e harmonioso, intra oralmente esteve no segundo período de transição da dentição mista, foi classe I e sem aparente problemas ortodônticos. Radiografias panorâmicas mostraram agenesia dos segundos pré-molares mandibulares permanentes direito e esquerdo e acentuada angulação mesial dos caninos superiores permanentes. Do ponto de vista clínico, naquela época não foram observadas alterações oclusais que indicassem tratamento ortodôntico. Entretanto, a interpretação radiográfica foi diretamente relacionada aos dados apresentados pelos autores Ericson e Kurol, segundo os quais os caninos permanentes já seriam impactados. O plano de tratamento incluiu a extração de caninos primários, seguido de monitoramento radiográfico periódico para avaliar os efeitos pós-extração. O primeiro controle radiológico panorâmico foi realizado 6 meses após as extrações caninas primárias, onde foi observada uma melhora na posição dos caninos permanentes, eles ainda apresentavam angulação mesial, mas não estavam próximos às raízes dos incisivos laterais adjacentes, especialmente em o lado esquerdo, que inicialmente mostrou um maior grau de impacto. Após oito meses das extrações, o segundo controle radiográfico mostrou o início do posicionamento vertical espontâneo dos caninos permanentes. O terceiro controle, 19 meses após as extrações, mostrou uma correção na trajetória da erupção dos caninos superiores permanentes, a erupção dos primeiros pré-molares superiores esquerdos direito e esquerdo, a erupção do segundo pré-molar superior esquerdo e direito, assim como os segundos molares da mandíbula esquerda. O quarto controle radiográfico após 28 meses mostrou uma erupção adequada dos caninos permanentes na cavidade oral e a erupção do segundo pré-molar superior permanente direito. A radiografia panorâmica final foi realizada 5 anos após a extração dos caninos decíduos, mostrando a posição correta dos sucessores permanentes e o desenvolvimento normal dos outros dentes.

Este controle demonstrou o efeito positivo das extrações caninas decíduas no eixo de erupção de sucessores permanentes com acentuada angulação mesial. Na discussão, o autor sugere o diagnóstico de impactação canino maxilar permanente e a extração precoce de caninos primários, como tratamento interceptivo porque reduz a necessidade de tratamento ortodôntico complexo. Também evita possíveis recessões gengivais e perda óssea na região canina. Outros planos de tratamento que se mostraram eficazes na prevenção do impacto do canino maxilar são o uso de um dispositivo extra oral associado à remoção precoce de caninos decíduos e à expansão rápida da maxila. No entanto, o autor Baccetti sugeriu que a extração canina decídua é a opção de tratamento mais eficaz. Já que esse tratamento tem sido efetivo em 91% dos casos em que o canino permanente está localizado distalmente ao longo do longo eixo do incisivo lateral e em 64% dos casos quando o canino está mesial no longo eixo do incisivo lateral. Um estudo prospectivo de Ericson e Kurol demonstrou cientificamente que a não realização precoce da extração de caninos primários dificulta a posição vertical dos caninos maxilares permanentes, tornando o caminho erupção mesial do canino irreversível, eles também observaram os efeitos sobre o canino permanente localizado em palatina após extração de caninos decíduos em relação à velocidade e tempo de erupção espontânea e constatou que 78% dos caninos permanentes apresentaram melhora na trajetória da erupção após extração de caninos decíduos em Intervalo de 6 a 12 meses. O diagnóstico de impactação desses dentes durante a fase de dentição mista através de radiografia panorâmica é válido, este estudo mostrou a eficiência da radiografia panorâmica como forma de diagnosticar a inclinação dos caninos superiores permanentes na fase de dentição mista. O autor recomenda considerar a remoção de caninos decíduos como opção de tratamento interceptivo. Finalmente, concluiu-se que a extração de caninos decíduos é um tratamento eficaz em crianças para permitir a erupção espontânea do canino maxilar permanente.

Kim Y. (2012) realizou um estudo experimental em 90 pacientes com o objetivo de avaliar a relação entre a impactação canino maxilar e a morfologia maxilar. O autor indica que, em geral, os caninos superiores, com a exceção dos terceiros molares, são os mais suscetíveis ao impacto, com uma prevalência de 1% a 5%, ocorrendo 2 a 3 vezes mais em mulheres que em homens. O impacto no palato é de 3 a 6 vezes maior do que no vestibular em pessoas brancas, no entanto, na população asiática, há um impacto no vestibular de 2 a 3 vezes mais do que no palato. A definição

patológica indica que os dentes retidos permanecem embutidos na mucosa oral ou osso após o período de erupção cutânea normal. No entanto, a definição clínica indica que os dentes retidos provavelmente experimentarão um processo anormal de erupção ou causarão reabsorção radicular dos dentes adjacentes, mesmo antes do período normal de erupção. Verificou-se que os caninos impactados pelo palato têm espaço suficiente no arco para a sua erupção, enquanto o impacto bucal é devido à falta de espaço no arco, o que é sustentado porque durante o estágio de crescimento e desenvolvimento o germe dentário do canino maxilar é bucal entre os brotos do incisivo lateral e do primeiro pré-molar e se não há espaço suficiente para a erupção canina devido ao apinhamento, é difícil para o canino irromper em sua posição normal sendo impactado no vestibular ou no vestibular. O autor também menciona que há relatos de que a dimensão mesiodistal dos dentes maxilares foi significativamente reduzida nos casos de caninos impactados palatalmente. Por outro lado, a largura mesiodistal dos incisivos superiores nos casos de caninos com impacto oral tende a ser maior que nos pacientes com caninos com impacto palatino. Em um estudo de McConnell, argumentou-se que a deficiência na largura da maxila era uma causa mecânica local para caninos com impacto palatal e que a expansão ortopédica da maxila seria uma boa modalidade interceptiva em seu tratamento. Autores como Schindel e Duffy também afirmaram que as discrepâncias transversais dos maxilares aumentam a possibilidade de impactação canina. No entanto, os autores Langberg e Peck não observaram diferenças significativas nas larguras do arco anterior e posterior do maxilar entre os sujeitos com caninos impactados palaticamente e suas amostras de controle. Além disso, Al-Nimri e Gharaibeh relataram que os sujeitos com caninos impactados palaticamente têm dimensões maiores do arco transversal maxilar. Portanto, mais estudos são necessários sobre a relação entre morfologia maxilar e impacto dental. Duas teorias gerais foram propostas para explicar o impacto do canino maxilar. A primeira é a teoria da orientação que afirma que o deslocamento do canino maxilar ocorre quando a função de orientação do incisivo lateral é perdida. No entanto, esta teoria não se aplica satisfatoriamente para pacientes com caninos oralmente impactados, nos quais o impacto é atribuído por um padrão genético anormal. A segunda teoria é a genética que afirma que a localização da erupção canina é determinada pelo deslocamento do germe dentário decíduo. O objetivo deste estudo foi examinar se existe uma relação entre a posição canina maxilar impactada e a morfologia maxilar. O autor levou a amostra de pacientes que receberam diagnósticos ortodônticos no Hospital Odontológico da Universidade Nacional de Seul

para o tratamento de caninos superiores impactados. Os pacientes que eles apresentaram foram levados em conta; erupção retardada, canino decíduo persistente mais de 1 ano após a erupção de todas as outras reabsorções permanente e radicular do dente adjacente causadas pelo canino. Também foram excluídos pacientes cujos canino teve um impacto distal ao primeiro pré-molar, pacientes com odontoma excedentários, pacientes com doença sistêmica, os pacientes com anomalias craniofaciais e pacientes com vários dentes retidos ou congenitamente ausentes. A amostra foi de 90 pacientes que foram divididos em 2 grupos. Um grupo com caninos impactados palaticamente foi composto por 45 pacientes com idade média de 12 anos. O outro grupo com caninos impactados oralmente também é composto por 45 pacientes com idade média de 12 anos.

A relação entre o comprimento do arco e a largura inter molar foi calculada usando modelos de pacientes, tomando o comprimento do arco dividido pela largura inter molar por cem. O comprimento do arco foi obtido tendo em conta uma linha que passa entre os incisivos centrais superiores para a linha que liga o lado distal dos primeiros molares direito e largura e se tomou a largura inter molar da distância entre as pontas de cúspide mesiovestibular dos primeiros molares. Posteriormente, a relação da profundidade da abóbada palatina com a largura inter molar foi usada para comparar a forma do palato entre os dois grupos usando a fórmula; profundidade da abóbada palatina dividido pela largura inter molar multiplicado por cento, para calcular a profundidade da abóbada palatina levou em conta a distância vertical entre a linha de contato entre as pontas dos mesiopalatinas cúspides do primeiro molar direita e esquerda para abóbada palatina. Finalmente, para determinar se não havia espaço suficiente para a erupção da dentição permanente superior, o resultado da soma das larguras dos quatro incisivos superiores foi dividido pelo espaço disponível no arco multiplicado por cem. O espaço disponível do arco foi obtido medindo os pontos de contato entre os dentes adjacentes do lado mesial dos primeiros molares da direita para a esquerda. Nos resultados do autor indica que tanto o comprimento do arco com largura inter molar e a profundidade da abóbada palatina com largura inter molar mostraram diferenças estatisticamente significativas, indicando diferenças na forma do arco superior e palato entre os 2 grupos. Além disso, a profundidade da abóbada palatina mostrou diferenças altamente significativas entre os dois grupos com uma distância absoluta. Concluiu-se que a inclinação dos incisivos centrais superiores não teve efeito na comparação da forma do arco superior, uma vez que o valor da soma

das larguras dos quatro incisivos superiores com o espaço disponível no arco não foi significativamente diferente entre os incisivos superiores. 2 grupos. No entanto, anomalias dos incisivos laterais foram encontradas com maior frequência no grupo canino impactado palatalmente em 13 indivíduos ou 29% em comparação com o grupo canino impactado por via oral em 5 indivíduos ou 11%. Segundo o autor, estudos anteriores discutiram se a largura do arco transversal da maxila é um fator etiológico para o impacto do canino maxilar. Alguns autores afirmaram que a discrepância transversal da maxila aumenta a possibilidade de impactação enquanto outros não encontraram correlação entre eles ou que uma grande dimensão do arco transversal aumenta a possibilidade de impactação canina. Todos esses estudos examinaram as características da superfície oclusal maxilar e esses parâmetros foram distâncias absolutas. No entanto, um relacionamento relativo parece ser mais adequado do que um valor absoluto ao comparar o formulário. É por isso que a relação relativa foi utilizada neste estudo para comparar a morfologia maxilar, obtendo diferenças entre os dois grupos, indicando que o arco maxilar do grupo com caninos impactados palatalmente era mais estreito e mais alongado que o do grupo canino impactado por vestibular. Em relação à abóbada palatina do grupo com caninos com impacto palatino, esta foi mais estreita e mais profunda em comparação com o grupo de caninos com impacto oral. Acredita-se que uma abóbada palatina profunda pode indicar um comprimento vertical longo de mandíbulas dizer que não poderia ser expandido verticalmente entre germes dentários na disposição dos dentes permanentes no espaço osso, em seguida, um palato mais fundo, a distância entre A raiz do incisivo lateral e o germe do canino podem ser maiores que o do grupo com caninos com impacto bucal, também sinaliza que não houve diferenças estatisticamente significativas no tamanho dos dentes e o espaço de erupção entre os dois grupos.

Egido S. (2013) realizou uma revisão de literatura, com o propósito de nomear causas para impactação maxilar canino, diagnóstico, e algumas técnicas para tratamento. Primeiro, o autor descreve como o canino superior dente com major prevalência de impactação após a terceiros molares, com a incidência 0,2% 3,6% e localiza major frequência em 61% palatino vestibular 5% e 34% em o arco dentário O autor também menciona o canino superior impactado é apresentado com major incidência em mulheres que em homens e que em 8 a 10% pode ser bilateral. Considera-se que o canino superior impactado não tem definido etiologia, no entanto menciona algumas

possíveis causas que dividem em local e geral ou genético. Em as causas gerais o autor lista algumas doenças sistêmicas como sendo quadros febril, irradiação, síndrome de Gardner, disostose cleidocranial ou deficiências endócrinas. Como causas locais o autor menciona as discrepâncias ossos dentários, perda cedo ou persistência do canino temporário, anquilose, cistos ou outras formações neoplásicas, dentes figurantes, retalhamento raiz, o fechamento apical prematuro e trauma iatrogênica entre outros. Em todas essas causas, o autor descreve duas teorias como as mais relevantes em a descrição impacto dos caninos. O primeiro a teoria é orientação, em que a causa mais importante de deslocamento canino palatal é porque a orientação guia é o incisivo lateral está ausente ou malformado. A segunda teoria é genética, que menciona os fatores genéticos e hereditários como responsável pelos caninos impactados. O autor indica que nenhum tratamento de caninos impactados pode desencadear complicações, tais como o deslocamento ou perda de vitalidade dos incisivos, encurtando o arco dental, formação de cistos, anquilose, infecções, dor recorrente, e mais frequentemente, conforme complicação mais comum nós temos a reabsorção externa de dente adjacente. Diferentes métodos são considerados de diagnóstico para detecção e tratamento caninos início impactados, como o avaliação clínica e exames radiográficos, mas o mais exame de ajuda para a localização exata do canino é a tomografia feixe cônico computadorizado. O autor determina que é devido avaliar verdadeiro fatores para escolher e prever o tipo de tratamento a seguir, estes fatores são a cooperação do paciente, a idade do paciente, presença de espaço ou apinhamento e posição do canino. A posição é ótima importância, já que é esperado um bom prognóstico se o fim da borda incisiva do canino é pelo o nível de incisivo adjacente. O prognóstico é aceitável se o fim da borda incisiva é em a metade do comprimento raiz de dente adjacente. Finalmente o prognóstico é ruim se o final da borda incisal do canino está em o terço apical do incisivo. O autor recomenda o controle clínico e radiográfico anual e/ou a cada dois ou três anos de idade em caso de não tratar o canino incluído. Você pode optar por não tratar o canino incluído se ele for encontrado incluído muito profundo sem patologias associado , também se o canino decíduo ocupar o lugar do canino permanente, se for encontrado com bom o comprimento da raiz e possui boa estética O autor recomenda o extração canino decíduo para evitar impacto canino permanente como tratamento interceptiva, onde após a extração do canino decíduo se espera que crianças entre 11 e 13 anos de idade que o canino permanente erupções 12 meses mais tarde como um tempo máximo e se o erupção cutânea não acontece se deve

optar por outro tratamento. O autor menciona que Alessandri Bonetti fez uma estudar em 60 crianças entre 9 e 12 anos de idade em o que realizamos tratamento por interceptivo extração do canino e primeiro molar decíduo, onde obteve uma alta taxa de sucesso, aumentando o paralelismo das raízes e desta forma reduza reabsorção do incisivo lateral. Antes da ausência ou falha de tratamento interceptivo o autor propõe realizar o tratamento ortodôntico cirúrgico usando diferentes técnicas. Dentro das técnicas cirúrgicas para expor caninos maxilares incluídos em posição vestibular o autor descreveu em o primeiro técnica para o gengivectomia o que é indicado quando a cúspide do canino é coronal a união muco gengival e canina não é coberto por osso, esta técnica não é necessária tração ortodôntico, mas pode trazer possível danos periodontais e de crescimento área gengival. A segunda técnica é a aba reposição apical indicado quando canino coroa apical a esta linha e tem muco gengival goma anexado a menos de 3 mm, em o que indica a tração ortodôntica 2 a 3 semanas depois cirurgia com a desvantagem de que você pode aumentar o risco de recessão gengival. A terceira técnica é a fechada que é indicada quando o canino está em o centro de alvéolo e a coroa esta apical alinhada a muco gengival, esta técnica pode começar tração ortodôntica uma ou duas semanas depois cirurgia facilitando a movimento de dente sem perder a estética o único inconveniente que às vezes é necessária uma segunda cirurgia que pode causar problemas muco gingivais. Posteriormente, o autor descreveu outras três técnicas cirúrgicas para expondo caninos palatinas onde A primeira técnica é a fechada, indicada quando canino está localizado perto dos incisivos laterais e centrais e horizontal superior para o céu da boca para o qual deles a unidade começa uma ou duas semanas após cirurgia, mas tendo em conta que pode causar necrose reabsorção óssea e radicular. A segunda técnica é a aberto indicado quando canino está localizado perto dos incisivos, horizontal e por cima do telhado da boca onde tração é realizada uma a duas semanas depois cirurgia com um melhor visualização e movimento dental que pode causar supercrescimento gengival. A terceira técnica é a tunelamento indicado quando o canino primário está presente, iniciando tração ortodontia a remoção da sutura, após 10 dias, esta técnica requer a canino permanente é guiado para o alvéolo do canino decíduo. O autor, conseqüentemente, menciona o tratamento ortodôntico pré cirúrgico é com base cirúrgica no posicionamento dos braquetes antes da cirurgia para este criar primeiro o espaço para posicionar o canino permanente. Finalmente são descritas as técnicas para procedimentos exposição do canino maxilar incluído como sendo o gengivectomia em que goma é removida o suficiente para descobrir entre a

metade e uma terceira coroa dente. A seguinte técnica descrita é a de aba para reabastecimento apical o qual incisão crestal é feita da área desdentada, levanta-se uma aba de espessura total que é suturado apicalmente deixando expostos dois terços da coroa e 2 a 3 mm para cobertura de copa. A terceira técnica descrita é aquela fechada em que incisão crestal é usada e o osteotomia necessário colar o braquete em canino e um fio ou uma corrente que passa sob permanente de e suturada aba antes que desloca o dente suavemente com o periostótomo para garantir que não seja anquilosado. A técnica fechada também pode ser feita levantando uma aba de espessura total, fenestral canino está localizado e, neste caso, pode ser colocado braquete durante cirurgia ou sair cimento cirúrgico para evitar cicatrizes a ferida. A última técnica descrita é a tunelando onde um aba de espessura total e extraída canino temporária, osteotomia é usado para verificar se o cão está incluído e soquete do canino decíduo eles têm comunicação , em seguida , furar um braquete incluindo canino e uma cadeia colocada através do túnel e suturada o aba em o posição inicial O autor sugere prevenir possíveis defeitos periodontais com a técnica cirúrgica a ser usada, por isso menciona estudos retrospectivos que usaram a técnica fechada apresentou defeitos menores periodontais enquanto outros estudos mostram que os resultados não variam de uma técnica para outra , embora se a técnica aberta tem menos resistência. O autor finalmente determina que ele pode ter complicações, apesar de técnicas de tração ortodôntica, tais como a falta de movimento do canino incluído porque correto não foi realizada osteotomia, o mecânico ortodontia usada teve falhas, houve presença de anquilose e adesão errado de braquete ou botão. Tudo isso leva a extrair o canino incluído e optar por outro tratamento como um implante, converter o pré-molar em canino ou outra alternativa protética.

Sherwood K. (2013) realizou uma revisão de literatura, com o objetivo de fornecer uma abordagem baseada em evidências para o tratamento de dentes impactados que requerem cuidados ortodônticos e cirúrgicos conjuntos, por isso descreve algumas das técnicas cirúrgicas para tração de caninos impactados maxilares. O autor indica que, após os terceiros molares, os caninos maxilares são os dentes mais comumente impactados, com maior incidência nas mulheres do que nos homens na proporção de 2 para 1, com probabilidade de 2 a 3 vezes maior na impactação palatina do que na labial. A incidência de impactação maxilar está entre 1% e 5% em diferentes populações, uma frequência menor também foi observada entre negros e asiáticos. Menciona-se que existem duas teorias principais relatadas em vários estudos. A teoria

genética sugere que os impactos são provavelmente causados pela herança multifatorial poligênica. Embora os mecanismos genéticos sejam difíceis de provar, a presença de semelhanças entre membros da família, diferenças de gênero e anormalidades dentárias associadas apoiam essa teoria. A outra teoria que é tratada é a teoria da diretriz que se refere especificamente à falta de contato normal entre a raiz do incisivo lateral e o canino em erupção, isto suporta que os incisivos laterais anômalos ou ausentes são frequentemente observados nas mandíbulas com caninos impactados palaticamente. Em crianças após 9 ou 10 anos de idade existem sinais de alerta bem estabelecidos que podem nos alertar sobre um possível impacto do canino. Os sinais clínicos a ter em conta são: a ausência de protuberância canina, incisivos laterais em pin ou ausente, uma maxila estreita com apinhamento dentário, radiograficamente o incisivo lateral ou central sobreposto pela erupção do canino, saco folicular aumentado do canino em erupção, canino decíduo persistente. Os autores Sajjani e King desenvolveram uma previsão radiográfica inicial de impactos com base na angulação do canino em erupção até a linha média e a distância do plano oclusal em radiografias panorâmicas. O diagnóstico e tratamento precoce do deslocamento canino evitam o risco de reabsorção radicular dos incisivos. O autor sugere que o tratamento interceptivo pode reduzir a incidência e a gravidade dos impactos caninos. Alguns estudos mostraram uma melhora na erupção espontânea de caninos permanentes quando o canino decíduo é extraído, o que pode ser devido a um fator contribuinte como "Fenômenos Aceleradores Regionais". Esta teoria sustenta que o trauma ósseo resulta em remodelação óssea fisiológica e pode indiretamente facilitar o movimento dentário regional. Outros estudos mostraram melhora no movimento do canino com o dispositivo de expansão do palato e a mecânica de distalização. No plano de tratamento, a seleção da técnica cirúrgica depende da localização do dente afetado, das necessidades do ortodontista, das preocupações periodontais e dos fatores individuais do paciente. O autor menciona que existem duas abordagens gerais para o tratamento cirúrgico dos caninos impactados; primeiro, a erupção fechada forçada em que o retalho gengival é suturado no canino após a exposição e a colocação do braquete. Em segundo lugar, a exposição aberta com ou sem curativo periodontal e colocação de braquete, nesta técnica é criada uma janela através da gengiva que deixa o canino visível. A erupção forçada fechada é realizada para impactos labiais ou palatais. A erupção labial passiva aberta consiste em um retalho apicalmente colocado e o palato consiste em técnica de empacotamento aberto. É descrito que a erupção forçada com retalho fechado é

uma das abordagens cirúrgicas mais populares e versáteis para o manejo da impactação canina, a técnica consiste em fazer uma incisão gengival crevicular no palato ou labial, e um retalho muco periosteal de espessura total é levantado sobre o dente impactado. O comprimento da incisão está relacionado com a profundidade da impactação, palaticamente ela irá estender pelo menos dois dentes em cada lado do local de impactação, o osso é removido quando necessário e um braquete preso a uma corrente ou arame de ouro é cimentado o dente impactado. A maioria dos estudos recomenda evitar a extração excessiva de ossos, o que pode levar a defeitos periodontais e recessão gengival. Braquete pode ser cimentado somente após boa exposição e controle de umidade. Primeiro de tudo, a aba é fechada e a corrente que une o braquete deixa a ferida através da incisão e é presa ao arame do arco. O ortodontista usa a corrente ou fio para prender as molas ou a corrente elástica que faz com que o dente impactado entre em erupção. Forças apropriadas são necessárias porque a força ortodôntica excessiva irá desacelerar ou interromper a erupção do dente tratado devido à hialinização do ligamento periodontal. A técnica de erupção forçada com retalho fechado é uma das abordagens cirúrgicas mais populares e versáteis para o manejo da impactação canina. Uma incisão gengival crevicular é feita no palato ou labial, e um retalho muco periosteal de espessura total é levantado sobre o dente impactado. O comprimento da incisão está relacionado com a profundidade do impacto. Palatalmente, a incisão irá estender pelo menos 2 dentes em cada lado do local de impactação. Forças apropriadas são necessárias porque a força ortodôntica excessiva irá desacelerar ou interromper a erupção do dente tratado devido à hialinização do ligamento periodontal. A erupção passiva aberta para choques palatinos requer uma fenestração através da gengiva, de modo que o dente impactado possa brotar espontaneamente através da abertura. Essa técnica contraria a teoria de que a presença de uma concha gengival espessa retarda o processo de erupção natural, uma vez que a fibrose gengival pode levar a uma erupção tardia. Um curativo cirúrgico pode ser colocado na ferida, que é geralmente uma tira de gaze de 0,25 polegadas impregnada com uma pasta antimicrobiana ou anestésica e suturada no lugar por 7 a 10 dias. Após a cicatrização, o curativo deve ser trocado semanalmente até que uma erupção cutânea adequada ocorra para uma verdadeira erupção cutânea passiva. O retalho de posição apical para impactação labial é usado em pacientes com envolvimento periodontal para reduzir bolsas orais e melhorar o acesso, pois pode ser usado efetivamente como uma técnica de erupção cutânea passiva e o procedimento consiste em colocar incisões de liberação labial verticais

mesiais e distais ao dente impactado da crista gengival até logo abaixo da margem da gengiva unida e um pouco mais separado que a largura estimada do canino. Uma incisão crestal que conecta os cortes verticais não deve entrar em contato com os dentes adjacentes, evitando a papila. Um retalho de espessura total se desenvolve e retrai apicalmente. Maior retração apical é possível com incisões de liberação mais longa e liberação periosteal. Quantidade suficiente de osso fino é removida e tecido mole é colocado apicalmente para permitir a exposição parcial da superfície da coroa do esmalte e se a colocação de um acessório ortodôntico é desejada. A combinação de exposição aberta com erupção labial forçada ou palatina, quando possível, apresenta vantagens como a visibilidade do canino tratado, pois isso impede que ele exerça pressão excessiva sobre as raízes dos dentes adjacentes, o que pode causar reabsorção radicular ou parar o processo de erupção. A técnica é semelhante à cirurgia de erupção passiva aberta, mas inclui a colocação de um braquete para tração ortodôntica imediata. Menos goma é removida, e os retalhos são menos extensos e suturados o suficiente para permitir visibilidade parcial do dente e do suporte. Este artigo não detalha a mecânica ortodôntica no tratamento de caninos ectópicos. No entanto, é importante que o cirurgião buco maxilo facial tenha conhecimentos básicos de ortodontia pré-operatória e pós-cirúrgica para facilitar a comunicação e o tratamento. Além do diagnóstico e do cuidado interceptivo, o primeiro passo para o ortodontista é geralmente avaliar o espaço disponível no arco para o canino em erupção. Se o canino primário é perdido prematuramente, como é geralmente o caso, e o espaço do arco diminui, uma mola de expansão helicoidal é usada para criar espaço para o dente permanente. Os arames ortodônticos avançam ao longo do tempo para um fio de aço retangular pesado, que pode suportar deformação e atuar como uma âncora estável para molas de erupção, fios ou arame elástico. Os dispositivos de erupção ortodôntica comumente usados incluem: arame elástico, fio auxiliar de níquel-titânio super elástico e mola ou mola balística. Existem duas principais causas ortodônticas de erupção retardada após exposição cirúrgica e o suporte de um dente impactado: o contato da coroa canina com uma raiz dentária imóvel adjacente e força ortodôntica excessiva colocada no canino em erupção. Uma força ortodôntica inadequada em um dente leva à hialinização do ligamento periodontal e possivelmente da anquilose. As forças extrusivas em um dente não devem exceder 60 g. Fios e molas de níquel-titânio fornecem uma força leve e contínua que provavelmente não causa hialinização, o popular fio elástico ou corrente é rápido e fácil de usar, mas é difícil determinar os níveis de resistência com este

método. O processo de erupção pode levar de algumas semanas a mais de um ano, dependendo da localização do dente impactado e da capacidade do ortodontista. Em conclusão, uma lista de aconselhamento técnico para o cirurgião para prevenir problemas cirurgicamente: Primeiro, a preparação para a cirurgia começa com a localização do canino impactado. Segundo, evite o descolamento do braquete colocando-o em uma superfície livre de sangue. Terceiro, remova osso suficiente para permitir um campo limpo e seco, mas nunca exponha a ligação cimento-esmalte, pois isso levará à recessão e a outros problemas periodontais. Quarta, manipulação cuidadosa dos tecidos moles e fechamento estético. As principais complicações relacionadas à exposição do canino impactado são: que os dentes não irrompam, falha na aderência do braquete e complicações estéticas e periodontais. O autor recomenda que o manuseio dos dentes retidos seja realizado em equipe entre cirurgiões orais e ortodontistas para realizar o planejamento adequado do tratamento.

Yan B. (2013) realizou um estudo experimental e observacional paralelo em 170 pacientes com caninos impactados e 170 pacientes sem impactos dentais. O objetivo do estudo foi identificar os fatores etiológicos para o impacto dos caninos, tanto palatina quanto vestibular na população chinesa, utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico. O autor observa que a prevalência de caninos maxilares impactados é de 1 a 3% da população geral. Embora o impacto dos caninos na Palatina seja maior em pessoas brancas e ocidentais, o impacto oral é maior em pessoas asiáticas. Diferentes teorias e hipóteses para o impacto dos caninos são propostas, por exemplo, o impacto palatal do canino é comumente atribuído à ausência ou anomalia do incisivo lateral, que é conhecida como a teoria do guia da erupção, por outro lado, possui a teoria genética. O impacto pode ser devido a pré-molares aplásicos e dentes supranumerários. Essas teorias são sustentadas porque os caninos afetados pelo palato geralmente têm espaço para sua erupção no arco e geralmente têm dimensões menores em relação ao restante dos dentes anteriores. Em contraste, os caninos impactados pelo vestibular estão relacionados à falta de espaço no arco. A autora aponta que estudos anteriores sobre o impacto dos caninos são baseados em radiografias 2D que apresentam muitas deficiências no diagnóstico, além do fato de que estudos na população asiática são escassos, por isso recomenda-se o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico de grande ajuda para analisar sistematicamente o potencial etiológico dos dentes para os ossos. A hipótese do autor é que os fatores etiológicos para o impacto dos caninos são diferentes no povo chinês

do que no povo do Ocidente, embora as semelhanças apareçam. Para realizar o estudo em materiais e métodos, o autor teve um grupo experimental com 170 pacientes, dos quais 101 tiveram impactação vestibular e 69 impactação palatina. Um segundo grupo foi de controle no qual foram encontrados 170 pacientes sem nenhum impacto, todos os pacientes compareceram à clínica da Universidade Médica de Nanjing, tinham entre 12 e 30 anos e tinham registros radiográficos cone feixe. Pacientes com história de tratamento ortodôntico, pacientes com trauma dentário ou maxilar e pacientes que estão em estágios iniciais de próteses mistas tardias foram excluídos. Com tomografia de cone medições comparativas do feixe foram feitas entre os dois grupos das dimensões dos dentes por meio da análise da variância unidirecional conhecida com o acrônimo ANOVA. Dentes, arco dentário e largura do esqueleto foram comparados entre a impactação vestibular e palatina. Se medidas significativas foram encontradas, o teste de Tukey-Kramer foi realizado, enquanto os testes exatos de Fisher foram usados para comparar a prevalência de anomalias dentárias em ambos os grupos e os testes não-paramétricos de Wilcoxon para fazer medidas lineares e angulares em caninos impactados. Com todos esses testes, encontrou-se nos resultados que uma alta prevalência de incisivos impactados foi encontrada junto com os casos de impactação vestibular dos caninos. Em relação ao impacto palatino dos caninos, foi encontrada alta prevalência de incisivos laterais em forma de pino e ausência de incisivos laterais. Por outro lado, a prevalência de dentes supranumerários, perda de pré-molares e molares não influencia o impacto palatal dos caninos, a menos que as três anomalias sejam combinadas com a presença do incisivo lateral em um pino, nesse caso a prevalência de caninos impactados por palato foi significativamente mais antigo. Na discussão, o autor comenta que sua hipótese de que caninos impactados por vestibular e palatina na população chinesa é devida a diferentes fatores etiológicos associados. Foi encontrado por exemplo, que a dimensão de largura de influências buco lingual impactação canina na população chinesa. A comparação entre caninos impactados por bucal e palatina sugere que a arcada dentária anterior é estreita o que contribui para o impacto dos caninos devido ao vestibular, além do fato de que a deficiência no desenvolvimento da maxila ocorre mais frequentemente na população asiática do que na pessoas brancas Em síntese, o autor descobriu que os caninos afetados pelo palato concordam com a teoria do guia incisivo, mas não com a teoria genética, porque os pacientes com impactação palatina tinham incisivos laterais ou em pinos, em vez de anomalias como dentes supranumerários ou aplasias não eles influenciaram o impacto dos caninos. Por outro

lado, sugere-se que o grupo de caninos impactados pelo vestibular esteja relacionado ao impacto dos incisivos laterais e à falta de desenvolvimento transversal anterior da maxila. Menciona-se que o autor Chausu relatou que pacientes com impactação unilateral de incisivo lateral têm alta probabilidade de sofrer impacto canino pelo palato. Em conclusão o autor graças a tomógrafos de feixe cônico e exames clínicos em pacientes chineses, atribuem a falta de desenvolvimento transversal maxilar anterior e a presença de incisivos laterais impactados como fatores etiológicos de impactação vestibular canina. Em relação ao impacto palatal, indica que seu principal fator etiológico é a ausência ou anomalias na forma da coroa do incisivo lateral. Também descobriu que a ponta da cúspide do canino migra vestibularmente na impactação bucal e que, nos caninos impactados palatinos, há migração excessiva do palato médio.

Smailiene D. (2013) realizaram um estudo prospectivo para avaliar o estado periodontal após o tratamento cirúrgico com a técnica aberta e fechada em 43 pacientes. O autor menciona que outros estudos indicam que o canino maxilar é um dos dentes mais frequentemente impactados, com uma incidência de cerca de 2% da população e que a impactação palatina é mais comum que a labial. Autores como Ericson e Kuroi sugeriram o diagnóstico de impactação canina em no máximo 10 anos e que medidas corretivas precoces são de fundamental importância para reduzir os riscos de complicações e um tratamento mais invasivo no futuro. Na idade de 10 a 13 anos, o tratamento de escolha inclui a extração do canino decíduo e a expansão da arcada dentária. Na ausência de tratamento interceptivo, ortodôntico e tratamento cirúrgico para resolver o impacto do paladar canino e dois métodos cirúrgicos são vulgarmente utilizados para canino exposição impactado utilizado: técnica de aberto e fechado. A escolha da técnica é um tanto controversa. Um fator determinante para a escolha do método de exposição cirúrgica é a estrutura anatômica do tecido mole que cobre o dente impactado. O tratamento cirúrgico ortodôntico deve tentar imitar a erupção natural do dente através do tecido gengival acoplado. Como toda a goma palatina é anexada, tanto os métodos cirúrgicos fechados quanto os abertos são apropriados. Os autores que preferem a técnica de erupção fechado apontam benefícios como a possibilidade de influenciar a direção da extrusão do dente impactado, o conforto do paciente durante o processo de cicatrização, redução do sangramento cirúrgico, facilidade de colocação do botão ou braquete no canino e saúde periodontal aceitável após o tratamento. Por outro lado, aqueles que apoiam a

técnica de exposição aberta e a erupção espontânea do canino alegam ter várias vantagens potenciais como: a capacidade de observar o movimento do dente impactado durante o tratamento sem a necessidade de anexar ao dente, economizando tempo durante o procedimento cirúrgicas, repetidas e saúde periodontal aceitável não são necessárias após o tratamento. Neste estudo, o autor avaliou o estado periodontal pós-tratamento de caninos impactados palatalmente tratados pela técnica aberta com erupção livre e a técnica de aba fechada, em comparação com caninos irrompidos naturalmente. O autor fez uma amostra de 43 pacientes; 35 mulheres e 8 homens diagnosticados com caninos superiores com impactação palatina unilateral. Todos os pacientes foram tratados por um dos autores; o grupo um com 22 pacientes foi submetido a uma abordagem aberta e erupção cutânea livre e o grupo dois com 21 pacientes foi submetido à cirurgia de retalho fechado, levando em conta que todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados pelo mesmo cirurgião-dentista. A posição inicial do canino impactado foi avaliada em radiografias panorâmicas. Um arco retangular foi utilizado para obter ancoragem adequada e manter espaço suficiente na arcada dentária, enquanto o canino foi colocado em posição com uma força leve contínua. No grupo um, o curativo periodontal foi removido uma semana após a cirurgia para permitir a erupção do dente. No grupo dois, a extrusão ortodôntica do dente impactado foi iniciada uma semana após a cirurgia por meio de um laço de mola ou mola no arco de aço 0,016 adicional e um arco flexível 0,014 adicional foi usado para mover o canino em direção ao arco dental. Após o término do tratamento, a ortodontia fixa foi retirada e esperavam-se 5 meses para avaliar os resultados, os pacientes de ambos os grupos tinham entre 18 e 19 anos de idade. Um periodontista qualificado realizou o teste de sonda de Williams; Duas medidas foram tomadas para cada local e os valores foram calculados. O estado periodontal do primeiro pré-molar, canino e incisivo lateral foi avaliado avaliando-se a profundidade periodontal da bolsa, a recessão gengival e a largura do tecido queratinizado no quadrante canino impactado e contralateral. A profundidade periodontal da bolsa foi medida com uma sonda Williams com uma precisão de 0,5 mm da margem gengival até a base da bolsa em seis superfícies dentárias; mesiovestibular, oral, bucal disto, palatal disto, palatal e médio palatino. A mesma técnica também foi utilizada para avaliar a recessão gengival, medindo a distância da junção cimento-esmalte à margem gengival. Enquanto a largura do tecido queratinizado foi medida como a distância da margem gengival até a junção muco gengival nos três pontos da face vestibular da coroa canina. A higiene bucal e a

inflamação gengival foram avaliadas por meio do índice gengival, da taxa de sangramento da papila e do índice de higiene bucal. O suporte ósseo foi avaliado em radiografias periapicais realizadas com a técnica de cone longo paralelo. O suporte ósseo foi avaliado medial e distalmente dos incisivos laterais e caninos, mas a sobreposição de estruturas impediu a avaliação radiográfica na região dos pré-molares, portanto os níveis de osso pré-molar não foram medidos. Nos resultados, o autor ressalta que as medidas da profundidade da bolsa periodontal não variaram significativamente entre os grupos 1 e 2, mas houve diferenças com os quadrantes contralaterais dos caninos em erupção normal. Recessão gengival de 3 pré-molares (6,98%), 3 incisivos laterais (6,98%) e recessão mais significativa de 2mm foram detectados em 2 dos 43 caninos tratados (4,7%). As diferenças na recessão gengival entre os grupos e os lados contralaterais não foram significativas. Embora a largura do tecido queratinizado tenha sido maior no grupo de técnica aberta, a diferença não foi significativa em relação ao grupo de técnicas fechadas, ou em quadrantes contralaterais com caninos normalmente irrompidos. Suporte ósseo não mostrou diferença significativa entre os grupos de teste, mas comparado ao lado contralateral, diferenças foram encontradas no lado medial do canino e no lado distal do incisivo lateral. No grupo um, a cirurgia foi realizada de 1 a 4 meses antes da realização da órtese e início do tratamento ortodôntico. No grupo dois, a cirurgia foi realizada 3 meses após o uso da órtese. O tempo médio necessário para a extrusão do canino impactado da exposição cirúrgica à projeção braquete na superfície canina foi de  $3,05 \pm 1,07$  para o grupo um e de  $6,86 \pm 4,53$  meses para o grupo dois. Na discussão, o autor menciona que as medidas da profundidade da bolsa periodontal não mostraram uma diferença significativa entre os dois grupos de tratamento cirúrgico, mas diferiram com o quadrante com caninos com erupção normal. Em casos individuais, uma profundidade de bolsa periodontal mais profunda do que a normal foi encontrada até 7 mm, enquanto no lado de controle nunca ultrapassou 4 mm. Casos individuais com considerável perda óssea também foram registrados em estudos de Woloshyn e Hansson. Os resultados do autor estão de acordo com os estudos anteriores de Crescini, onde descobriram que a profundidade da bolsa periodontal dos caninos impactados era 0,18 mm mais profunda do que os caninos normalmente irrompidos. Autores como Schmidt e Kokich relataram que, em comparação com os dentes controles contralaterais, a profundidade da bolsa periodontal no lado impactado foi significativamente maior no aspecto distopalatino dos incisivos laterais e no aspecto distobucal dos pré-molares; outros estudos de Hansson e Rindler também relataram

uma bolsa periodontal mais profunda no incisivo lateral. Embora a perda de suporte ósseo não tenha diferido em relação ao método cirúrgico, houve menor suporte ósseo nos quadrantes com caninos impactados do que nos quadrantes com caninos normalmente irrompidos. Schmidt e Kokich relataram resultados semelhantes, enquanto Becker relatou um suporte ósseo significativamente menor do canino tratado em 89,6% do que o controle canino em 93,3%. O estado periodontal final não dependeu de idade, sexo ou características radiográficas antes do tratamento. A duração do tratamento foi maior no grupo de técnica fechada, mas a diferença não foi significativa. Um achado interessante foi que o tempo médio para a erupção do canino impactado no grupo de técnica aberta foi significativamente menor do que no grupo de técnica fechada. Os resultados deste estudo apoiam a proposta do autor Burden, de que nenhuma técnica cirúrgica é mais vantajosa que a outra. Para concluir, o autor indica que, após o tratamento cirúrgico – ortodôntico dos caninos impactados palatino, seja por cirurgia aberta com erupção livre ou por técnica de retalho fechado, não houve diferenças significativas no estado periodontal pós-tratamento. Sugere que ambos os métodos de tratamento são aceitáveis e que a profundidade da bolsa periodontal, bem como o nível de suporte ósseo após o tratamento, não depende da idade dos pacientes ou da duração do tratamento ou da localização canina inicial afetada.

Sajnani A. (2013) realizou uma revisão bibliográfica, que busca determinar os obstáculos que afetam a erupção dos caninos superiores. O autor menciona que o canino é importante para a estética do sorriso, além de manter a musculatura da região. Então, se o canino é suspeito de ser impactado, uma extração inicial do canino decíduo é escolhida para ajudar a erupção natural do canino permanente. É definido como impactado no dente que retarda sua erupção ou que sua erupção não é esperada devido a uma posição inadequada. No caso dos caninos, os mais afetados são os maxilares, com prevalência de 1 a 2% da população, uma vez que os caninos inferiores raramente apresentam esse problema. O autor menciona que o tratamento dos caninos impactados inclui a abordagem cirúrgica para extraí-lo ou para traí-lo ortodonticamente. Se o canino é traído para uma posição distante, sua anquilose ou perda de vascularização é provável, por isso é comum ver o canino escuro após sua tração e alinhamento no arco. A duração prolongada do tratamento também resulta em pacientes abandonando o tratamento, de modo que o impacto de um canino representa uma situação complicada para o clínico. A etiologia pode ser amplamente dividida em generalizada e localizada. Fatores etiológicos generalizados têm sido

atribuídos a muitas doenças, síndromes e fatores sistêmicos, incluindo hipopituitarismo, hipotireoidismo, disostose cleidocraniana, síndrome de Down, amelogenese imperfeita e osteopetrose. Com base em toda a literatura revisada pelo autor, descreve que as causas mais comuns de impactos caninos são geralmente localizadas e ocorrem como resultado de qualquer, ou combinação dos seguintes fatores: dente com comprimento de arco / discrepância de tamanho, retenção Perda prolongada ou precoce do canino primário, posição anormal do folículo pericoronário e o longo caminho da erupção, anquilose, desordens foliculares e formação de cistos ou neoplasias, dilacerações, traumas e fatores idiopáticos. A teoria da orientação foi descrita, mencionando que autores como Miller e Bass relataram que parecia haver uma prevalência incomumente alta de ausência lateral incisiva de incisivos associado a caninos com impacto palatal. Isto sugere que, sob tais circunstâncias, o canino permanente não tem a orientação normalmente fornecida pelo lado distal da raiz do incisivo lateral. Supõe-se também que a raiz de um incisivo lateral anormalmente pequeno, como um incisivo lateral em forma de pino, tenha geralmente comprimento adequado para guiar o canino ao longo de um curso normal. No entanto, os defensores da teoria da orientação também relataram uma incidência significativamente maior de incisivos laterais hipoplásticos e em forma de pino em pacientes com caninos deslocados para o palato. Incisivos ausentes, congenitamente ou na forma de um pino, são frequentemente registrados como aplasia congênita dos dentes em pacientes com deslocamento palatal canino. Porém, na maioria dos casos de caninos deslocados palatinamente, eles são adjacentes a incisivos normalmente desenvolvidos. Assim, a teoria das diretrizes não oferece nenhuma explicação para isso, portanto, é necessário recorrer à teoria da origem genética. A teoria da origem genética baseia-se no fato de que o impacto do canino raramente ocorre como um sintoma isolado, mas geralmente é geneticamente acompanhado por certas anomalias dentárias, como hipoplasia e agenesia do incisivo lateral superior, ou aplasia de outros dentes. De acordo com a literatura, isso se deve ao fato de que o deslocamento palatino de um canino é devido a anomalias dentárias complexas geneticamente determinadas, que são orientadas para aplasia e por sua vez são alterações no desenvolvimento dentário ou na lâmina dentária. Além da agenesia dentária, a forma do dente, anomalias como dentes hipoplásticos ou em forma de pino, impactações e mineralização dentária retardada são consideradas como co-variáveis desse desenvolvimento genético. A hipótese sequencial fornece uma sequência entre a teoria genética e a teoria das diretrizes, ou seja, essas duas podem atuar em

diferentes estágios durante o desenvolvimento da mandíbula. O papel da genética, assim como outros fatores extrínsecos, em particular a influência do incisivo lateral, desempenha um papel crítico em vários períodos durante o desenvolvimento do canino maxilar e, subsequentemente, se o canino pudesse irromper na cavidade oral ou impactado. Por outro lado, a teoria sequencial indica que existem fatores que levam a um impacto em vários estágios de erupção e desenvolvimento que começa no germe dentário do canino maxilar permanente. Mecanismos genéticos intrínsecos formam o núcleo da hipótese sequencial, mas a influência do ambiente, fatores como a orientação do incisivo lateral ou sua ausência, desempenham um papel vital no mecanismo. Em conclusão, sugeriu-se que os mecanismos genéticos influenciam fortemente o potencial do canino maxilar a ser impactado e a orientação do incisivo lateral e o estágio de desenvolvimento desempenha um papel vital na posição do canino impactado. O autor recomenda estar ciente dos padrões de erupção e da etiologia do impacto para permitir o reconhecimento precoce e a implementação de um tratamento interceptivo. Isso reduziria a incidência de caninos impactados e é benéfico na redução da necessidade de tratamento cirúrgico ortodôntico.

Lempesi E. (2014) realizou um estudo retrospectivo para avaliar comparativamente a gravidade da reabsorção radicular dos incisivos superiores em 48 pacientes com caninos maxilares impactados tratados ortodonticamente. Após os terceiros molares, os caninos superiores são os mais propensos a serem impactados, com uma prevalência relatada por Ericson e Kurol de 0,8 a 3%. O grau de reabsorção radicular é uma consequência inevitável do tratamento ortodôntico, sendo os incisivos lateral e central os mais acometidos. O autor menciona que o canino maxilar é essencial para a função estável e oclusão, além de desempenhar um papel importante na estética. A complicação mais frequente associada à impactação maxilar canina é a reabsorção radicular dos incisivos adjacentes laterais e centrais. O tempo de tratamento para caninos ectópicos é geralmente longo, o movimento significativo é necessário para corrigir a posição dos dentes deslocados. Além disso, as demandas de ancoragem nos incisivos adjacentes aumentam, pois estão sujeitas a consideráveis forças reacionárias durante a erupção mecânica do dente canino, o que predispõe a sua reabsorção. O principal objetivo deste estudo de coorte retrospectivo foi comparar a gravidade da reabsorção radicular dos incisivos durante o tratamento ortodôntico em pacientes submetidos à erupção mecânica de caninos cirurgicamente expostos à reabsorção em pacientes sem impactação. Meça também a influência da radiografia

para determinar a gravidade do tratamento induzido. A amostra foi de 48 pacientes, dos quais 24 pessoas foram tratadas com ortodontia fixa, juntamente com exposição cirúrgica e tração canina, uma vez que essas pessoas tinham caninos maxilares impactados em diferentes posições e setores. O outro grupo foi de controle sem qualquer impacto presente, eles só usaram ortodontia devido a problemas de aglomeração. A amostra foi considerada suficiente para detectar uma diferença de pelo menos 0,85 mm em reabsorção radicular. Os registros radiográficos foram tomados como panorâmicos para avaliar a posição do canino, onde em cada caso foi medido o ângulo formado pelo eixo axial do canino e da linha média. Por outro lado, o ângulo entre o eixo do canino e o eixo do incisivo lateral. Para determinar o comprimento da raiz de cada incisivo, foram projetadas projeções perpendiculares a partir dos pontos que representam a borda incisal, a junta de cimento esmaltado e o vértice do eixo do dente. Para encontrar a localização anteroposterior, a ponta da cúspide canina foi localizada no plano transversal em um dos cinco setores descritos por Ericson e Kuroi. Esses setores foram divididos por linhas que passam pelo distal do canino decíduo, pela mesial do canino decíduo, no eixo do incisivo lateral, na mesial do lateral, no eixo do incisivo central e na mesial do incisivo central. O autor menciona que a quantidade média de reabsorção radicular durante o tratamento variou entre 0,48 e 1,17 mm, o que representa um 4.5 a 10% do comprimento inicial da raiz. Em geral, os participantes do grupo de impactação sofreram uma média de 0,38 mm a mais de reabsorção do que suas contrapartes sem dentes retidos, com uma taxa de confiança de 95%. Além do fato de que idade, sexo, características de má oclusão, tratamento, variáveis e o grau inicial de deslocamento dos caninos não se mostraram preditores confiáveis, pois não apresentaram variações significativas. O autor conclui então que pacientes com pelo menos um canino maxilar impactado tratado ortodonticamente com exposição cirúrgica e tração, experimentaram níveis similares de reabsorção radicular em comparação com pacientes ortodônticos com caninos com erupção normal. Embora pesquisas adicionais sejam sugeridas para validar os achados desta pesquisa.

Bazargania F. (2014) realizou um estudo controlado randomizado em 24 pacientes com caninos deslocados bilateralmente, a fim de avaliar o efeito da extração de caninos decíduos como tratamento de caninos deslocados. O autor menciona que Peck descreveu como "deslocamento de desenvolvimento" com origem genética o deslocamento do canino maxilar permanente em direção ao lado palatino da arcada

dentária que não entra em erupção no arco dentário corretamente. A prevalência de caninos deslocados palatinos é de aproximadamente 2% a 3% na população branca. Esses deslocamentos palatinos são mais comuns que os deslocamentos labiais. O primeiro passo para impedir que um canino desalojado seja impactado é extrair o canino decíduo na esperança de que o canino deslocado melhore sua posição desfavorável. Ensaios clínicos anteriores demonstraram a eficácia deste tratamento interceptivo, no entanto, duas revisões sistemáticas publicadas em 2009 e 2011 indicaram a falta de evidências para apoiar a extração do canino decíduo superior para facilitar a erupção do canino deslocado. Portanto este ensaio o estudo randomizado controlado objetivou avaliar a efetividade da extração interceptiva de caninos decíduos com caninos permanentes deslocados no palato, analisar o impacto da idade do paciente no tratamento interceptivo e avaliar o efeito da extração de um canino primário maxilar de um único lado do arco superior. Uma amostra de 24 pacientes foi realizada entre meninos e meninas, todos eles com radiografias e modelos oclusais panorâmicos e intra orais. Os caninos com deslocamento palatino foram diagnosticados por uma protuberância canina não palpável no processo alveolar e os critérios desenvolvidos por Ericson e Kurol usando radiografias panorâmicas em que as linhas são traçadas perpendicularmente ao plano oclusal que passa pela linha média, a linha do eixo do incisivo central, a linha distal central, a linha central do incisivo lateral, a linha mesial do canino decíduo e uma linha que passa pelo distal do canino decíduo. Essas linhas limitam setores de um a cinco, onde se um canino está dentro dos setores 2 a 5, em uma posição intraóssea no palato que excede o longo eixo dos incisivos laterais, foi diagnosticado como um canino deslocado no palato. A avaliação dos modelos foi a de que, após a extração do canino decíduo, foram realizadas mensurações dos pontos de contato distais dos incisivos laterais à mesial dos pontos de contato dos primeiros molares decíduos ou dos primeiros pré-molares. Mudanças no espaço ao longo do tempo foram registradas. Os resultados deste estudo mostraram que a remoção do canino decíduo como uma medida interceptativa para melhorar a posição canina deslocada é um tratamento efetivo, mas o efeito foi mais pronunciado em pacientes mais jovens com 10 a 11 anos do que em pacientes com mais de 12 anos. 14 anos. Isso está de acordo com os resultados de estudos anteriores e confirma seus achados. Portanto, o autor conclui que o diagnóstico precoce é um fator muito importante para o sucesso do tratamento interceptivo. Com o diagnóstico tardio, as complicações podem ser a reabsorção do canino ou partes vizinhas, bem como uma via de erupção muito horizontal. Nesses

casos, modos alternativos de tratamento, como a exposição cirúrgica com tração ortodôntica, devem ser considerados, se possível. Por fim, a extração de caninos decíduos é recomendada como uma medida eficaz nos casos de caninos deslocados em palato, mas deve ser realizada em pacientes mais jovens, em combinação com um diagnóstico precoce na idade de 10 a 11 anos. Além disso, sugere-se a utilização do arco palatino como um dispositivo de retenção de espaço e também menciona que não houve alteração na linha média em direção ao lado de extração do canino decíduo em nenhum paciente.

Naoumova J. (2015) realizou um estudo controlado randomizado em 67 pacientes para analisar os fatores que afetam a taxa de sucesso de caninos deslocados do palato e encontrar pontos de corte para prever quando a extração interceptativa versus desnecessária é benéfica. Caninos maxilares são importantes para a estética do paciente, bem como para a funcionalidade na cavidade oral. A impactação canina ocorre em aproximadamente 2% da população, tornando-se um dilema para muitos ortodontistas, uma vez que sua etiologia, localização, resposta a tratamentos preventivos e predição são complexos. Os resultados de estudos anteriores sugerem que a remoção do canino decíduo é eficaz em pacientes com caninos com deslocamento palatino, mas nem todos os caninos permanentes entram em erupção apesar dessa intervenção e alguns caninos deslocados entram em erupção mesmo que o canino decíduo não seja removido de um modo interceptivo. Portanto, o autor objetivou identificar em quais casos eles se beneficiariam da remoção precoce do canino decíduo, para o qual, em primeiro lugar, ele analisou as angulações iniciais e as posições do canino palatino deslocado, uma vez que considero que a remoção do canino decíduo e a idade influenciam o tempo que leva para o canino entrar em erupção com sucesso. Também indica que a exposição do canino diretamente deslocado deve ser considerada sem prévia extração interceptiva ou erupção espontânea do canino sem extração prévia. O autor hipotetizou que não há diferenças significativas na angulação inicial como na posição do canino deslocado em relação à taxa de sucesso e o tempo que leva para o canino entrar em erupção. Também menciona que não há diferença de idade entre o sucesso e o fracasso do tratamento. O estudo foi realizado com uma amostra de 67 pacientes que foram distribuídos nos seguintes grupos: grupo de extração e grupo controle. Os pacientes incluídos no estudo eram caucasianos de 10 a 13 anos de idade com caninos unilaterais ou bilaterais deslocados maxilares palatinos, presença de caninos decíduos persistentes

e nenhum desses pacientes deveria ter sido previamente tratado com ortodontia. Tomografia computadorizada de feixe cônico foi realizada em todos os pacientes. Os resultados encontraram diferenças nas medidas radiográficas de erupção e caninos não irrompidos, ou seja, casos bem-sucedidos e malsucedidos. Finalmente, o autor descreveu que os resultados após a extração dos caninos decíduos variam dependendo da situação. Foi indicado que os caninos deslocados palatais que irromperam mostraram um menor ângulo médio angular inicial, menor distância do plano da arcada dentária da ponta da cúspide canina e maior distância da linha mediana da cúspide canina em pacientes mais jovens. Por outro lado, os pacientes do grupo de caninos deslocados que não irromperam estavam colocados palatalmente mais perto do plano oclusal, com uma distância mais curta da raiz canina ao arco do plano dental. O autor conclui que a extração interceptiva pode ser desnecessária nos casos em que os caninos estão muitos paulatinamente posicionados. Nos casos intermédios a extração interceptiva poderia interpreta se benéfica e tomando em conta que a idade é um bom predador do resultado.

Becker A. (2015) realizou uma revisão bibliográfica com o objetivo de descrever se a realização da cirurgia de exposição primeiro pode simplificar o tratamento ortodôntico da peça impactada, por meio do tratamento cirúrgico ortodôntico. Em artigos anteriores, esse mesmo autor indicou que a prevalência de caninos impactados é entre 0,92 e 2,4% nos países ocidentais em geral. Para realizar este estudo, o autor revisou a literatura de 1976 a 2013 com base em caninos impactados e seu tratamento cirúrgico. Indica-se que, embora a cirurgia de exposição, em primeira instância, facilite a tração ortodôntica da peça impactada, o autor recomenda considerar algumas contraindicações da cirurgia como passo prévio ao tratamento ortodôntico; perda óssea e de tecido mole significativamente em alguns casos. A falta de espaço suficiente na arcada dentária para acomodar o dente impactado. Outra contraindicação para realizar a cirurgia de exposição é a posição da peça impactada, sendo que em alguns casos é melhor extraí-la do que tentar puxá-la. Por esse motivo, o autor recomenda que o ortodontista faça um plano correto de tratamento e mecanoterapia antes de encaminhar o paciente para a cirurgia de exposição da peça impactada. Para isso, radiografias tridimensionais devem ser examinadas e a orientação do eixo do dente nas três dimensões deve ser avaliada, a fim de se planejar a mecanoterapia necessária para a inserção da peça na arcada dentária. Dentro da cirurgia de exposição, o autor lista alguns dos procedimentos cirúrgicos mais usados

de acordo com a posição do canino impactado. Em primeiro lugar, ele cita a técnica canina em palato e a técnica de exposição aberta, na qual após a exposição cirúrgica do canino impactado, a parte exposta é deixada antes da boca, deixando uma embalagem cirúrgica que cobre a área de exposição evitando que o processo de cura recobre a peça. Este pacote deve ser deixado por duas a três semanas para subsequentemente fornecer um bom acesso ao colocar o acessório ortodôntico, como um botão, e realizar sua tração subsequente. Outra técnica citada pelo autor é a do canino em palato e a técnica de exposição fechada; em que durante o procedimento de exposição cirúrgica o botão pode ser colocado para então reposicionar o retalho enquanto preserva o tecido ósseo e gengival. Este último método é muito útil quando o canino está localizado muito profundamente no osso. Outras técnicas como o ser também são mencionadas; o canino no batom e a técnica de janela, essa técnica é muito popular e simples, pois geralmente quando o canino é impactado no batom é apenas recoberto pela mucosa, então um retalho semilunar com substituição apical do retalho é realizado, em que durante ou após a cirurgia o botão ou braquete é colocado e o retalho é reposicionado deixando metade da coroa do canino impactada exposta, no entanto, esta técnica só é útil se o canino não for médio distalmente deslocado. Para caninos deslocados no plano médio distal o autor menciona outra técnica que é a do canino no batom e a técnica de exposição fechada, na qual o mesmo retalho é realizado, mas reposicionado deixando menos da metade da coroa exposta, com abertura suficiente para colocar o acessório ortodôntico. Outra técnica descrita é a do canino médio alveolar e a técnica do túnel (exposição fechada), nesta técnica é feito um retalho no qual você tem acesso suficiente à coroa da peça impactada, um botão preso a uma corrente ou ligadura é colocado metálico e o retalho é reposicionado deixando uma pequena área em direção à arcada dentária como um bolsão ou túnel. Esta técnica é muito adequada para a tração do canino sem expor muito osso. Descritas já as técnicas mais utilizadas na exposição de caninos impactados, o autor ressalta que qualquer uma das técnicas será bem-sucedida, desde que um planejamento de caso seja realizado em conjunto entre o ortodontista e o cirurgião. Além disso, na maioria dos casos, não há urgência em expor o dente impactado, no entanto, a presença de um canino maxilar impactado no palato associado a uma reabsorção acentuada da raiz do incisivo adjacente deve ser considerada uma emergência ortodôntica. O autor recomenda que, em todas as técnicas de exposição aberta, a embalagem cirúrgica seja deixada por duas a três semanas e continue com o tratamento ortodôntico. Também é sugerido colocar o

implante ortodôntico durante a cirurgia com um campo operatório livre de sangue, com a ajuda do cirurgião, para não reabrir o retalho após a cicatrização. Finalmente, conclui-se que somente quando o canino impactado apresenta sinais positivos antes da tração ortodôntica, a colocação total das fixações ortodônticas nas demais peças maxilares é continuada, isto para confirmar que o canino pode ser traído e não é sufocado. Desta forma, pouparemos tempo, desacordo e dinheiro ao paciente.

Becker A. (2015) realizou uma revisão da literatura com o objetivo de compilar as diferentes causas de impacto do canino maxilar. Ele menciona que, após os terceiros molares, os caninos superiores são as peças que mostram o maior impacto. A impactação canino maxilar ocorre na população geral com uma prevalência de 0,27% na população japonesa, até 2,4% entre os italianos. Nesta investigação, a autora observou que essa condição acomete mais pacientes do sexo feminino que pacientes do sexo masculino e que há um deslocamento bucal em 30,2%, o deslocamento palatal em 9,5% e a transposição do incisivo lateral em 1,6% dos pacientes. Metade dos caninos deslocados oralmente no lado ipsilateral foram pseudo-transpostos com o incisivo lateral adjacente. Este artigo descreve uma classificação das causas em quatro grupos; obstrução do tecido local duro, patologia local, perturbação no desenvolvimento normal dos incisivos e fatores genéticos hereditários. Em primeiro lugar, é mencionada a obstrução do tecido local duro, em que o canino decíduo é mencionado como fator predisponente ao impacto do canino permanente, pois sua persistência não permite a erupção normal da peça permanente, outras anomalias, como incisivos laterais impactados, peças supranumerárias e formação de cistos ou odontomas também são a causa do impacto dos caninos. Em segundo lugar, a patologia local é mencionada; onde é descrito que se o canino decíduo persistente aos 12 anos de idade pode estar formando alguma patologia periapical como granulomas ou cistos que estão impedindo a erupção canina permanente, outras patologias citadas são traumas que podem iniciar processos infecciosos no osso circundante ao folículo canino permanente. Em terceiro lugar, temos as perturbações do desenvolvimento normal; onde a sequência de erupção normal das peças permanentes é descrita onde o canino pode ter problemas de erupção se o incisivo lateral está ausente ou apresenta uma anomalia, isso gera o impacto do canino porque o autor considera o incisivo lateral como um guia de erupção canino permanente. Para concluir, em último lugar, temos os fatores genéticos e hereditários em que o autor menciona a displasia cleidocraniana como uma das condições com recorrentes

impactos dentais que estão relacionados a genes autossômicos dominantes como as principais causas, também é mencionado que fatores hereditários eles mostram frequente apinhamento e migração dentária que acabam gerando o impacto dos caninos. Apesar das teorias mencionadas, há uma teoria adicional que é a mais gerenciada e aceita atualmente que é a teoria do guia. O autor explica que os incisivos laterais geralmente entram em erupção com a idade de 7 a 8 anos, quando o desenvolvimento da raiz é entre dois terços e três quartos completos. No entanto, esses dentes variam em seu desenvolvimento e são altamente propensos a ter ausência congênita. Os incisivos laterais também estão entre os dentes com maior taxa de anomalias em forma, com pequenas coroas e em forma de alfinete. Em contraste com os incisivos laterais superiores, os caninos maxilares são dentes estáveis em termos de forma, tamanho e tempo de desenvolvimento. No entanto, se o incisivo lateral está ausente ou está se desenvolvendo tardiamente, tem a forma de um alfinete ou é pequeno, com apenas o primeiro grau de desenvolvimento da raiz, o canino não encontrará o guia que lhe permita descer sua trajetória de desenvolvimento erupção cutânea normal. Portanto, o canino pode percorrer um caminho mais palatino em direção à crista alveolar, aproximando-se do perióstio da parte medial do processo alveolar. Este processo de favo de mel funciona como um guia secundário, guiando o canino a descer ainda mais no próximo ano ou dois. Se o incisivo lateral estiver ausente, o canino pode entrar em erupção autonomamente na linha do arco em torno de 11 a 12 anos. No entanto, na presença de um incisivo lateral com anomalias no desenvolvimento e erupção, este mecanismo de autocorreção do trajeto da erupção para o canino não estará disponível e o incisivo lateral assumirá o papel de uma obstrução que impacta o canino em seu lado palatino. Quanto à teoria genética, o autor ressalta que existem muitas contradições em seu conceito, e é que qualquer condição genética que afeta um lado do corpo também afeta o lado oposto. Ou seja, não há cistos, síndromes ou displasias de natureza genética que afetam apenas um lado do corpo. Levando em conta o acima, se a teoria genética é aceita, a presença de caninos impactados deve ser bilateral em todos os pacientes. Mas a presença de caninos impactados é diversa, sendo em muitos casos apenas unilateral, por isso o autor concorda com os trabalhos revisados de outros autores apontando que a etiologia dos caninos superiores impactados não é genética. O autor aponta que há evidências suficientes de que uma mudança espontânea no caminho da erupção canina ocorre devido a alterações nas condições ambientais. A teoria do guia e a teoria genética concordam que certas características genéticas ocorrem em

associação com a causa do deslocamento palatal do canino maxilar. Essas características genéticas são; incisivos laterais pequenos, em forma de tampão ou ausentes, dentições espaçadas e dentições de desenvolvimento tardio. Segundo a teoria do guia, os fatores genéticos criam um ambiente ambiental no qual o canino em desenvolvimento perde seu guia de erupção que faz com que ele adote um caminho erupção anormal. Apesar de tudo mencionado, o autor ressalta que existem impactos caninos por causas exclusivamente genéticas. Descreva que cada dente está disposto na arcada dentária em uma sequência específica de incisivos, caninos, pré-molares a molares. Cada dente tem o seu lugar porque se originou de um local específico na lâmina dentária. Nos exames radiográficos que são essenciais para o estudo dos impactos dentais, deve-se observar que os caninos superiores impactados possuem a raiz longa e seu ápice está corretamente localizado na linha médio distal da arcada dentária, com localização buco lingual adequada, bem acima daqueles ápices das raízes dos dentes adjacentes. Uma orientação anormal do longo eixo do canino irá mover a coroa para um local anormal, mas o ápice da raiz canina indica a localização original do germe dentário. Em outras palavras, a má colocação apical do canino, assim como de outros dentes, é excepcional. Se a localização da raiz canina está errada, isso indica que o impacto é devido a fatores genéticos e, neste caso, se o impacto é visto bilateralmente, porque o lado esquerdo do paciente é geneticamente idêntico à direita. O autor conclui que, de acordo com as evidências encontradas, ele apoia a afirmação de que a erupção canina é fortemente influenciada por fatores ambientais aos quais está sujeita, por isso, recomenda-se não considerar a genética como a única causa fundamental de impactação canina já que muito poucos são os casos de caninos impactados devido apenas a razões hereditárias.

Kumar S. (2015) realizou uma revisão da literatura na qual as diferentes modalidades usadas para diagnosticar caninos impactados com foco nas radiografias tridimensionais atuais foram revisadas. Para começar, o autor diferenciou alguns termos; Primeiro de tudo temos o impacto do dente que pode ser definido como a posição infra óssea do dente após o tempo esperado de erupção, enquanto a posição anômala infra óssea do canino antes do tempo esperado de erupção pode ser definida como um deslocamento. Na maioria dos casos, o deslocamento palatino do canino maxilar termina em um impacto. O impacto do canino maxilar pode ser evitado pelo diagnóstico precoce dos movimentos dentais. Autores como Ericson e Kurol apontam que após o terceiro molar, o dente mais frequentemente impactado é o canino maxilar,

com uma incidência de 1,7% e uma prevalência entre 0,92% a um máximo de 4,3% da população, 8% dos pacientes com caninos impactados têm impacto bilateral. Os impactos são duas vezes mais comuns em mulheres com 1,17% homens com 0,51%, no entanto, a incidência de impacto canino mandibular é relativamente baixa, com 0,35%. As causas que geram a erupção tardia dos dentes podem ser de ordem geral ou local, embora a teoria mais aceita hoje seja a “teoria guia” na qual é mencionado que a raiz do incisivo lateral é muito importante para a erupção canina, já que isso é como o seu guia de erupção. O autor menciona que Becker em um estudo relatou que a incidência aumentou 2,4 vezes em caninos impactados no palato adjacente a locais incisivos laterais ausentes. Recomenda-se o diagnóstico precoce do deslocamento canino e, assim, evitar seu impacto futuro, já que o canino maxilar irrompe entre 12 e 13 anos de idade, uma idade média para diagnosticar o deslocamento dentário misto é aos 8 anos de idade, considerando que o melhor momento para começar a avaliar um deslocamento é o estágio da dentição mista precoce, uma vez que o diagnóstico precoce de uma anomalia dentária pode prever uma alteração subsequente importante. A localização pode ser diagnosticada por exames clínicos e radiográficos, por exemplo, no exame clínico, os seguintes sinais devem ser revistos; Primeiro, a erupção tardia do canino ou a persistência do canino decíduo ultrapassam 14 anos de idade. Em segundo lugar, ausência de protuberância vestibular canina. Em terceiro lugar, a presença de colisão palatina. Em quarto lugar, erupção atrasada, inclinação ou migração do incisivo lateral. Complementarmente, é indicada a realização de registros radiográficos, como tomografia computadorizada panorâmica, periapical, oclusal, cefalograma e feixe cônico. Com base nisso, o autor sugere os seguintes guias para encontrar o canino em erupção; primeiro analisando a radiografia panorâmica. É mencionado que os autores Ericson e Kurol apontaram certos setores que devem ser observados para denotar os diferentes tipos de impacto; no setor um, se a ponta da cúspide canina estiver entre a linha média inter incisiva e o longo eixo do incisivo central, no setor dois, se o pico canino do canino estiver entre os principais eixos lateral e central, em setor três se o pico do canino estiver entre o eixo principal do lateral e o primeiro pré-molar. O ângulo  $\alpha$  formado pela linha inter incisiva e o eixo longitudinal do canino e a distância perpendicular do pico da cúspide do canino impactado em relação ao plano oclusal também são levados em consideração. Os métodos setoriais nos ajudam a encontrar a localização do canino, portanto, tem um valor mais prognóstico do que um diagnóstico. O risco de reabsorção radicular do incisivo lateral aumenta em 50% se a cúspide do canino estiver no setor um ou dois e

se o ângulo  $\alpha$  for maior que  $25^\circ$ . A duração do tratamento é maior se o canino estiver no setor um, mais curto se estiver no setor três. A necessidade e o grau da dificuldade do tratamento aumentam como este ângulo  $\alpha$  aumenta. A radiografia lateral do crânio ajuda-nos a encontrar a altura do dente impactado e se a sua posição é por vestibular ou palatino, porém no caso do canino bilateral impactado Estruturas sobrepostas podem nos dar diagnósticos falsos. A avaliação do prognóstico do canino impactado é feita traçando seu eixo longitudinal e cruzando-o com o plano perpendicular ao plano de Frankfurt, formando um ângulo que, se sua medida for inferior a  $10^\circ$ , é considerado dentro da norma. Valores mais altos são classificados da seguinte maneira: entre  $15$  e  $25^\circ$  a possibilidade de necessidade de tratamento aumenta, entre  $25$  e  $45^\circ$  o crescimento espontâneo é uma exceção e as dificuldades relacionadas ao aumento do tratamento e mais de  $45^\circ$  o prognóstico será reservado. Para determinar se o canino é encontrado por radiografia oclusal vestibular ou palatal é útil; essa radiografia pode ser feita de acordo com várias projeções, mas a mais usada é a de Simpson, que é o feixe perpendicular ao filme através da glama, onde se na imagem resultante a cúspide do canino é colocada na frente da linha ideal que conecta nos ápices dos incisivos laterais, a posição do canino será vestibular. Outra radiografia útil é a da regra de Clark, método de paralaxe ou método de troca de tubo; A paralaxe definida como o deslocamento aparente da imagem em relação à imagem de um objeto de referência e é devido à mudança no ângulo do feixe de raios X. A mudança do ângulo do feixe é feita pela mudança da posição do tubo de raios X O objeto de referência será a raiz de um dente adjacente. Duas radiografias do objeto são tiradas; primeiro usando a técnica correta e a angulação prescrita, e a segunda radiografia é feita mantendo os parâmetros constantes e equivalentes da primeira radiografia apenas mudando a direção do raio central com diferentes angulações horizontais ou verticais. A troca do tubo pode ser feita no plano horizontal ou vertical, onde é observado na imagem que, se o dente se move na mesma direção do tubo, então o dente fica em lingual ou palatino e se move na direção oposta, então é colocado vestibular ou vestibular. No método de deslocamento horizontal do tubo, o autor sugere o uso de radiografias oclusais porque geralmente nas radiografias periapicais, parte ou toda a coroa ou raiz do canino impactado não é capturada em uma ou ambas as radiografias, ao invés das radiografias oclusais podem cobrir uma área maior onde o tubo pode se mover muito mais entre as duas exposições, de modo que a mudança na imagem do canino impactado é mais fácil de determinar, e a dose de radiação de dois oclusais é relativamente semelhante à do canino dois periapicais. Enquanto no deslocamento

vertical do tubo é mencionado que o autor Keur em 1986 descreveu um deslocamento vertical do tubo usando uma radiografia panorâmica e uma radiografia oclusal, esta combinação requer uma dose adicional de radiação. Outra técnica descrita é a técnica de ângulo reto que usa duas radiografias tomadas em ângulo reto entre si, de acordo com os autores Wraith, Ballard sugeriu usar a combinação da radiografia lateral do crânio com uma radiografia cefalométrica pósterio anterior para localizar os caninos mandíbulas impactadas. Apesar disso, a posição do dente impactado é difícil de interpretar e um filme intra oral adicional é necessário para ver o detalhe do dente impactado e de suas estruturas vizinhas. Técnicas tridimensionais também foram descritas devido à superposição de estruturas em radiografias bidimensionais, sendo difícil distinguir detalhes, o que dificulta o diagnóstico e o planejamento do tratamento. As radiografias tridimensionais são úteis para observar a posição exata da coroa e do ápice da raiz do dente impactado, a proximidade do dente impactado com as raízes dos dentes adjacentes, a presença de patologias relacionadas ao dente impactado e presença de reabsorção radicular entre outros. Embora a tomografia computadorizada forneça excelente contraste tecidual e elimine o desfoque e a sobreposição dos dentes adjacentes. Seu uso foi restrito devido a questões relacionadas a custo, experiência de leitura e o nível de radiação necessário. Em seguida, foi introduzida a tomografia computadorizada de feixe cônico que reduz a exposição à radiação e proporciona maior facilidade de manuseio, de modo que o autor considera o cone feixe como um protótipo de tecnologia rápida. Em conclusão, o autor indica o diagnóstico precoce de deslocamento canino para evitar possíveis impactos, pois se houver alterações na dentição mista precoce que possam estar geneticamente associadas à impactação canina, o profissional deve agir imediatamente para tentar evitá-lo. A técnica radiográfica de Clark é a mais amplamente utilizada e recomendada para suspeita de deslocamento canino em idade precoce, já que as outras radiografias podem ser usadas para dar um prognóstico mais preciso. No entanto, se o impacto já tiver sido estabelecido, recomenda-se que o mais apropriado seja solicitar uma tomografia computadorizada de feixe cônico.

Kaczor-Urbanowicz K. (2016) realizou uma revisão de literatura descrevendo os principais problemas relacionados aos dentes terceiros molares, pois estes são geralmente extraídos. Além disso, as causas e possíveis tratamentos dos caninos superiores impactados foram anotados. O autor ressalta que a impactação do dente é geralmente assintomática e, por isso, apenas um pequeno número de pacientes

busca tratamento. A impaction dentária é uma condição odontológica comum que varia de 0,8 a 3,6% da população geral e é geralmente diagnosticada claramente após o tempo em que o dente deve irromper. Os dentes mais comumente impactados estão em ordem de frequência; os terceiros molares, caninos superiores, pré-molares mandibulares e os incisivos centrais superiores. A prevalência de impaction canino maxilar varia de 0,8 a 2,8%, uma vez que os caninos podem ser impactados palatalmente, oralmente ou on-line, sendo a impaction palatina a mais frequente. Segundo autores como Ericson e Kuroi, a incidência de caninos impactados palatalmente em relação aos caninos oralmente impactados é de 85% a 15%. A etiologia da impaction dentária é multifatorial, mas, de acordo com a literatura, os fatores etiológicos mais comumente relatados são divididos em três grupos; Sistêmico, local e genético. Nos fatores sistêmicos, o autor menciona; deficiências endócrinas, radioterapia, disostose cleidocraniana e amelogenese imperfeita. Nos fatores locais são; falha na reabsorção do dente decíduo, perda prematura de dente decíduo, persistência de dente decíduo, trajeto eruptivo anormal, presença de dentes supranumerários, perda de espaço, extração precoce do dente decíduo, folículo dental aumentado pelo cisto dentígero ou outras patologias dos tecidos moles, trauma dentário, odontoma, posição anormal de um dente, anquilose, dilacerações radiculares. Os fatores genéticos são devidos principalmente a fatores hereditários, como um germe dentário mal posicionado e a presença de uma fissura em favo de mel. O autor indica que existem duas teorias principais relacionadas com a etiologia dos caninos superiores influenciadas palaticamente pela teoria genética e teoria do guia. A teoria genética afirma que a impaction maxilar palatina tem um componente hereditário e inclui outras anomalias dentárias associadas, como agenesia ou pequenos incisivos laterais, além disso, o impacto dos caninos superiores se correlaciona com a hipoplasia do esmalte. A teoria da orientação indica que o canino irrompe guiar e seguir ao longo da superfície distal da raiz do incisivo lateral. Portanto, se a raiz do incisivo lateral está ausente ou malformada, por exemplo, na forma de um pino, o canino não pode entrar em erupção corretamente. O autor menciona que existem três opções principais no tratamento dos dentes retidos: primeiro a extração do dente impactado, em segundo lugar a extração de um dente adjacente ou terceiro dente. Coloque o tratamento cirúrgico ortodôntico. Se escolhermos salvar a peça impactada, há três técnicas cirúrgicas principais aplicadas: primeiro, a técnica de erupção aberta. Em segundo lugar, o retalho apicalmente reposicionado. Em terceiro lugar, a técnica de erupção fechada. A técnica de erupção aberta é realizada

removendo cirurgicamente uma seção circular da mucosa que cobre o dente impactado, em seguida, um braquete ou um botão é colado e a tração ortodôntica pode ser realizada imediatamente. A mola balística, que é um arco auxiliar de aço inoxidável preso ao arco principal, pode ser usada para trazer o dente impactado para a arcada dentária. As vantagens desta técnica são; que é um método simples e direto, a presença do ortodontista não é necessária durante a cirurgia, em caso de falha na fundição do braquete, não há necessidade de uma segunda exposição cirúrgica. As desvantagens são: pior resultado periodontal, aumento do risco de infecção, mal-estar para o paciente, remoção mais extensa do osso alveolar, mau gosto e respiração na boca, risco de fechamento da exposição, aumento do insucesso da união, visitas adicionais para mudar o curativo cirúrgico. A outra técnica descrita é a do retalho apicalmente reposicionado que é uma modificação da técnica de exposição aberta. Isso inclui a elevação de um retalho de lábio gengival, que é retirado da crista do alvéolo e realocado e depois suturado no lado oral da coroa do dente recém-exposto. A principal vantagem deste método é a manutenção da saúde periodontal em comparação com a técnica de erupção aberta. O retalho apicalmente reposicionado é realizado quando o dente está médio distalmente próximo à sua posição final e uma protuberância da mucosa bucal aparece em sua junção com a gengiva aderida. As vantagens que apresenta são; Bom acesso para ligação de braquete, erupção mais rápida e rastreamento fácil. As desvantagens são: contorno gengival desfavorável. Por fim, descreve-se a técnica de erupção fechada que envolve a colocação do braquete ou botão no momento da exposição. Os tecidos são suturados em seus lugares anteriores para cobrir o dente impactado novamente. Em um caso em que um canino é muito alto, seguindo a elevação de um retalho palatino, o canino será exposto junto com o osso fino que cobre palaticamente as raízes dos dentes adjacentes. Abaixo e distalmente ao canino. As vantagens desta técnica são: cicatrização rápida, menor desconforto, boa homeostase pós-operatória, distúrbios funcionais menos intensos, menor extração do osso alveolar, possibilidade de tração imediata. Enquanto as desvantagens são: que a presença de um ortodontista pode ser necessária durante a cirurgia, em caso de falha na colocação de braquetes, a reexposição é necessária. O autor conclui que as complicações mais frequentes associadas a dentes não tratados impactados incluem: morbidade do ancestral decíduo e migração de dentes adjacentes, desenvolvimento de um cisto dentário, reabsorção de uma coroa de um dente impactado, reabsorção de raízes dentárias adjacentes, anquilose, infra oclusão, dor, deslocamento de dentes adjacentes e encurtamento da arcada dentária. Com

base no que foi descrito, o autor sugere que o tratamento dos dentes retidos é um desafio e recomenda um trabalho conjunto interdisciplinar para que a detecção precoce da impaction dentária possa prevenir muitas complicações indesejáveis.

Camarena A. (2016) realizou uma revisão bibliográfica descrevendo métodos diagnósticos para fazer um tratamento adequado e um plano de prognóstico para os caninos superiores impactados. O impacto é definido como a posição infra óssea do dente após o seu tempo de erupção, sendo o canino maxilar o dente com maior frequência de impacto após os terceiros molares. Os caninos superiores são impactados em 85% pelo palato e 15% pelo vestibular. Embora a incidência de caninos maxilares impactados seja de aproximadamente 1 em 100 na população geral, a proporção é muito maior na prática ortodôntica com 23,5%. O autor menciona que as causas podem ser gerais ou locais, como perda prematura de peças decíduas e caminhos de erupção difícil. Como complicações ou sequelas de impaction canina podem ocorrer anquilose, formação de cistos, infecções, reabsorção radicular das partes vizinhas. Existem diferentes métodos radiológicos para diagnosticar e planejar o tratamento dos caninos impactados. Em primeiro lugar, métodos bidimensionais são mencionados onde temos nas radiografias periapicais que nos auxiliam a determinar a posição médio vestibular, o comprimento da raiz e sua relação com algumas peças vizinhas, também utilizando a técnica de Clark movendo o cone pode ser localizado sua posição do vestibulo lingual, por exemplo, se movermos o cone e o canino se mover junto com o cone, significa que o canino está mais voltado para o palato, ao contrário, se o canino se move ao contrário do cone, ele é considerado vestibular e se não houver diferença na posição do canino ao mover o cone, significa que o canino está entre as raízes, isto é, na posição intermediária. Em segundo lugar, são mencionadas as radiografias oclusais que são úteis para determinar a posição do vestibulo lingual do canino e sua relação com as peças vizinhas. É indicado que o autor Crescini descreveu uma técnica em que o cone do aparelho de raios-x é posicionado perpendicularmente ao plano oclusal e que se a cúspide do canino está localizada fora do plano oclusal. Em segundo lugar, são mencionadas as radiografias oclusais que são úteis para determinar a posição do vestibulo lingual do canino e sua relação com as peças vizinhas. É indicado que o autor Crescini descreveu uma técnica em que o cone do aparelho de raios-x é posicionado perpendicularmente ao plano oclusal e que se a cúspide do canino está localizada fora da linha das raízes das peças do arco o canino é encontrado por vestibular, enquanto se está dentro de sua posição

é palatina. Em terceiro lugar, existem radiografias panorâmicas que são muito úteis para encontrar a relação sagital, a altura e a inclinação em que se encontra no canino impactado, entretanto esta radiografia apresenta muita distorção. Os autores Ericson e Kurol descreveram em radiografias panorâmicas como encontrar a posição médio distal da coroa, a inclinação do canino em relação à linha média e em relação ao incisivo lateral, além de identificar o grau de erupção do canino. O método consistiu em estabelecer cinco setores definidos pelos eixos longitudinais do incisivo central permanente e incisivo lateral e linhas paralelas que passam pelo ponto de contato entre o central, lateral com central, medial e distal do canino decíduo. Eles também avaliaram o ângulo alfa constituído pelo eixo longitudinal do canino com a linha média, tomando como padrão  $25^\circ$ , se este ângulo fosse maior e a peça fosse mais medial, o risco de reabsorção do incisivo lateral aumentaria em 50%. Além disso, o efeito da extração prematura de caninos decíduos foi levado em conta, onde se a cúspide do canino permanente é mais distal do eixo do incisivo lateral, pode irromper em 91% dos casos, mas se a coroa é mais medial a probabilidade de erupção diminui para 64%. O autor indica que outro método diagnóstico utilizado por Lindauer relacionou a ponta da cúspide do canino permanente não irrompido com a raiz do incisivo lateral, onde se a cúspide do canino estava localizada por medial do maior eixo do incisivo lateral em erupção, produzia uma impactação em direção ao palato. Pelo contrário, se a ponta da cúspide fosse distal ou sobreposta à metade distal do incisivo lateral, o canino poderia irromper normalmente. O autor Warford concluiu que, se o canino é sobreposto a uma bissetriz entre o incisivo lateral e o mesmo canino ainda não irrompido, há uma chance de 87% de impacto do canino. Quarto, as tele radiografias que ajudam a determinar a angulação e a distância vertical do canino são mencionadas. O autor, por exemplo, levou em conta a inclinação do canino para o plano de Frankfort, tendo como regra dez graus. Se o ângulo médio entre quinze e vinte e cinco anos existisse a probabilidade de tratamento ortodôntico, a complexidade aumentaria se o ângulo estivesse entre  $25^\circ$  e  $45^\circ$  enquanto valores maiores que  $45^\circ$  tivessem um prognóstico reservado. Em quinto lugar, é considerado um exame radiográfico pósterio anterior de importância, por exemplo, Sambataro e colaboradores realizaram um estudo no qual quanto mais próxima a coroa canina estiver do plano sagital mediano com uma grande porção posterior da hemiarquia maxilar, existe uma maior probabilidade de impacto do canino. Por outro lado, as imagens tridimensionais tornaram-se de grande importância para o diagnóstico e desenvolvimento de um plano de tratamento para caninos impactados, além de sua qualidade de imagem serem

recomendadas em casos de impacto dental. O índice KPG é descrito como um método para avaliar o grau de impacto e dificuldade de tratamento baseado em imagens tridimensionais. Este índice ajuda a encontrar a posição da coroa canina com sua raiz, a posição média distal do cone da raiz canina em relação aos dentes adjacentes, a posição vertical da ponta da cúspide canina ou a ponta da raiz em relação à sua posição normal de desenvolvimento, e avaliar a gravidade do impacto, desenhando linhas verticais e horizontais com números de um a cinco, dependendo da localização do canino em relação aos dentes adjacentes. A soma dos números das áreas às quais as abordagens caninas dão pontuações de 0 a 10 considerou tração fácil e moderada de 10 a 14, difícil de 15 a 19, e escores maiores que 20 representam extrema dificuldade. Comparando as radiografias bidimensionais com as radiografias tridimensionais, o autor destaca as vantagens oferecidas pelas imagens tridimensionais ao mencionar diferentes trabalhos de autores que fizeram diagnósticos mais precisos com o auxílio da tomografia computadorizada de feixe cônico, mas recomenda não abusar do seu uso devido aos níveis de radiação. Em conclusão, a avaliação do caso clínico e sua complexidade são primeiramente indicadas para saber se o uso de imagens tridimensionais será completamente necessário, uma vez que em algumas ocasiões as imagens bidimensionais são suficientes.

Heravi F. (2016) realizou um estudo clínico paralelo não randomizado controlado em 26 pacientes com a presença de caninos impactados, a fim de avaliar o movimento dos caninos para longe das raízes dos dentes adjacentes antes de colocar todo o sistema de braquetes usando dispositivos de frenagem. Ancoragem temporária para reduzir efeitos indesejáveis nos dentes adjacentes. O objetivo deste estudo foi comparar as diferenças no resultado da tração ortodôntica dos caninos impactados entre o uso de dispositivos de ancoragem temporária antes da colocação dos aparelhos ortodônticos e o método convencional de colocação ortodôntica fixa antes de realizar a tração ortodôntica. Menciona-se que o impacto dos caninos é um problema comum na prática clínica, uma vez que a incidência é de 1,7 a 2%, segundo autores como Ericson e Kurol, além disso, o impacto ocorre com maior frequência no palato duas ou três vezes mais do que no batom. O tratamento de caninos impactados é essencial Devido à sua importância funcional e estética, este dente possui uma localização e inclinação variável que pode afetar as raízes dos dentes vizinhos ao tentar traí-lo e, conseqüentemente, 80% da reabsorção radicular devido aos caninos impactados ocorre nos incisivos laterais. O autor ressalta a importância de estudos

tridimensionais, como a tomografia computadorizada por feixe cônico, pois é capaz de mostrar com mais precisão a posição do canino e a existência de reabsorção radicular das peças vizinhas, portanto, nos ajuda a melhor plano de diagnóstico e tratamento. O método convencional de tratamento é colocar todo o sistema de frenagem em primeiro lugar e, em um arco retangular moderadamente rígido, o canino impactado é puxado para dentro do arco, mas isso pode causar maior reabsorção dos dentes adjacentes durante as fases de alinhamento e consolidação da âncora, causando também a perda de ancoragem. Um tratamento alternativo é o uso de dispositivos de ancoragem temporária, como mini implantes, antes de colocar os braquetes, pois esses dispositivos são estacionários, fáceis de colocar e remover, além de fornecer ancoragem óssea adequada. Nos métodos e materiais, o autor menciona que eu conduzi um estudo clínico controlado não randomizado em 26 pacientes do sexo feminino entre 15,6 e 2,1 anos de idade, com um total de 34 caninos superiores impactados. Ele dividiu essa amostra em dois grupos; o grupo experimental com 15 pacientes, dos quais 19 caninos foram impactados por palato e o grupo controle com 11 pacientes e seus 15 caninos impactados por palato. Neste estudo, pacientes com histórico de tratamento ortodôntico prévio, doenças sistêmicas e falta de proximidade entre os caninos e os incisivos laterais não foram aceitos. No grupo experimental, os dispositivos de ancoragem temporária utilizados foram os minis implantes com cabeça de 1,4 mm de diâmetro e 8 mm de comprimento. O local de inserção de 2 mini implantes como reforço de âncora foi de 5 mm do flange em ângulo reto com o palato por medial e distal do segundo pré-molar. O paciente foi encaminhado ao periodontista para cirurgia de exposição e após 10 dias o curativo periodontal foi removido e um braquete foi fixado à superfície exposta do canino, em seguida foi aplicada uma força de 50 g ao suporte por meio de um cantiléver palatino no fio TMA 0,17 x 0.25 Esta mola cantiléver foi inserida na fenda de 0,18 x 0,25 dos mini implantes e ligada com ligadura metálica, em seguida os mini implantes foram revestidos com resina fluida ajustando a força a cada três semanas até que o canino irrompesse na cavidade oral . Posteriormente, os minis implantes foram removidos e o tratamento ortodôntico fixo com braquetes de slot 0.18 foi iniciado, após a fase de alinhamento e Nivelamento ganhou espaço suficiente para levar o canino à linha de oclusão. A escala de dor foi medida de 1 a 10 com a escala visual analógica (VAS) três semanas após o início e o final da desimpactação canina. Após o término do tratamento ortodôntico, tomógrafos tomográficos foram utilizados para avaliar a reabsorção de caninos e incisivos laterais, além de mensuração do índice gengival e

sangramento na tração do canino. Por outro lado, no grupo controle foi realizado um tratamento ortodôntico integral com braquetes de 0,18 pontos, onde após o alinhamento, nivelamento e ganho de espaço para o canino, foi colocado um fio de aço 0,16 x 0,22 e instalado um arco transpalatinal soldado para uma mola cantiléver feita de 0,16 x 0,22 fio de aço, com este método após a erupção canina, a peça é levada para a linha de oclusão com a ajuda de um fio NiTi. Nos dois grupos, a direção inicial da força estava longe da raiz dos incisivos laterais. Para medir o grau de reabsorção radicular como resultado do tratamento de impactação canina em ambos os grupos, imagens de feixe cônico foram solicitadas pela segmentação da espessura do canino e do incisivo lateral, tanto antes do início como no final do tratamento. Variações na espessura foram comparadas e os resultados da reabsorção foram obtidos. Nos resultados, o autor explica que em ambos os grupos a erupção forçada dos caninos impactados foi realizada com sucesso, apenas 2 dos 38 minis implantes falharam e foram substituídos. Após três semanas após o tratamento, os pacientes do grupo controle sofreram níveis ligeiramente mais altos de dor em relação ao grupo experimental. Quanto ao grau de reabsorção dos caninos, não houve diferença significativa entre os dois grupos, no entanto, o volume de reabsorção do incisivo lateral foi significativamente maior no grupo controle, quase quatro vezes maior que no grupo experimental. O índice gengival não mostrou diferenças entre os dois grupos. A duração média da erupção canina no grupo controle foi de 5,2 meses e 5,1 meses no grupo experimental. Na discussão, o autor argumenta que, embora o tratamento fixo da ortodontia antes da tração do canino seja amplamente utilizado, apresenta várias desvantagens; primeiro, colocando as chaves primeiro, podemos mover as raízes dos incisivos para mais perto do folículo canino impactado, em segundo lugar, colocar um fio retangular nas hastes faz com que o torque seja expresso e cause maior reabsorção radicular dos incisivos adjacentes e em terceiro lugar, o tempo de espera antes da tração canina é suficiente, no qual o folículo canino pode estar reabsorvendo as peças adjacentes. O autor também concorda com o autor Hu, que em um estudo mostrou que dispositivos de ancoragem temporários não demonstram desconforto ou dor durante o tratamento, a isso se acrescenta que os minis implantes mostraram boa estabilidade e ótima ancoragem no tempo, por exemplo, neste estudo, a taxa de sucesso dos minis implantes foi de 94,7%. Como em outros estudos, o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico ou cone é recomendado para a melhor localização do canino impactado e a medida do volume de reabsorção radicular dos incisivos laterais. Em conclusão, o autor demonstrou que o uso de mini implantes

como uma âncora temporária antes da colocação de braquetes reduz a probabilidade de reabsorção radicular dos incisivos laterais, melhora o controle do movimento de tração do canino impactado e anquilose canina pode ser descartada antes de colocar todo o sistema de braquetes.

Rodrigues C. (2017) realizou um estudo comparativo com 20 pacientes, o objetivo deste estudo foi comparar e concluir como a opinião sobre o impacto do canino superior diferiu quando se observa uma imagem panorâmica e uma reconstrução tridimensional do feixe cônico. O autor define um dente impactado como um dente que falhou em seu movimento eruptivo, desde a sua localização de desenvolvimento no processo alveolar até sua localização adequada na arcada dentária durante seu período normal de crescimento e desenvolvimento. Caninos maxilares impactados são uma patologia relativamente comum, com a terceira maior incidência variando de 1% a 3% e sua prevalência varia de 0,92% a 4,3%. Caninos maxilares impactados geralmente ocupam uma posição palatina em 85% dos casos, e em 15% nos vestibulares. Esses impactos são mais comumente encontrados em pacientes do sexo feminino com 1,17% do que em homens com 0,51%. Entre todos os pacientes com caninos superiores impactados, apenas 8% têm impactos bilaterais. Menciona-se que a tomografia computadorizada por feixe cônico foi descoberta no final dos anos 90 pelo professor Mozzo da Universidade de Verona, esta tomografia permite o estudo do paciente em três planos ortogonais (sagital, coronal e axial), melhorando o diagnóstico e Planejamento de tratamento não só em ortodontia, mas em diversas áreas da odontologia. No entanto, a literatura não justifica concisamente em quais situações específicas o teste do feixe cônico é muito melhor do que os exames convencionais, então o autor desenvolveu este estudo. A amostra do estudo baseou-se na análise da base de dados do exame de feixe cônico do Departamento de Odontologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, onde os pacientes selecionados já haviam realizado o exame de feixe cônico devido a uma indicação clínica prévia para avaliação tridimensional. Dos 20 pacientes, os registros radiográficos bidimensionais e tridimensionais foram reconstruídos em software que posteriormente imprimiu as imagens em alta qualidade. Essas imagens foram entregues aos ortodontistas divididos em dois grupos para examinar a posição dos caninos deslocados. Um grupo analisou radiografias panorâmicas e as outras radiografias tridimensionais. Neste estudo, o prognóstico, a duração do tratamento e a dificuldade do caso não diferiram muito entre os dois grupos, o que poderia ser

explicado pela concordância encontrada entre os dois grupos para o plano de tratamento. No entanto, um estudo anterior descobriu que a dificuldade do caso diferiu significativamente em comparação com imagens bidimensionais e tridimensionais, uma vez que com um maior grau de dificuldade no diagnóstico e plano de tratamento as imagens tridimensionais são indicadas. Concluiu-se que a posição do dente impactado e a inclinação de seu eixo influenciam fortemente o prognóstico, a duração do tratamento e a dificuldade do caso. Finalmente, o autor recomenda a realização de uma investigação com protocolos precisos, para avaliar em quais casos a tomografia computadorizada por feixe cônico tem uma clara vantagem sobre os exames bidimensionais convencionais para justificar seu uso.

Eslami E. (2017) realizou uma revisão observacional e experimental sistemática comparando registros radiográficos convencionais e tomografia de feixe cônico, a fim de avaliar a eficácia dos mesmos no diagnóstico. O autor menciona que caninos superiores após os terceiros molares são os segundos dentes mais comuns a sofrer impacto e erupção ectópica, sua prevalência varia de 1% a 3%. Além de criar problemas estéticos e funcionais, também pode causar reabsorção radicular dos dentes vizinhos, o que pode exigir intervenção ortodôntica e cirúrgica. É essencial determinar a localização correta dos caninos impactados e sua relação com a dentição adjacente e estruturas anatômicas para o sucesso do tratamento ortodôntico. Menciona-se que vários métodos de diagnóstico são usados para localizar os dentes impactados. O processo diagnóstico começa com o exame clínico e a palpação do osso alveolar, seguido de avaliações radiográficas. Apesar do uso frequente de radiografias convencionais em 2D, apresenta desvantagens como limitação das informações obtidas, sobreposição anatômica e distorção geométrica, resultando em baixa visibilidade e distorção das estruturas podendo afetar a localização e o planejamento do tratamento dos caninos impactados na maxila. Por essa razão, muitos praticantes recorreram à tecnologia de imagens tridimensionais. A tomografia computadorizada por feixe cônico foi desenvolvida especificamente para imagens tridimensionais da cabeça e do pescoço. No entanto, a avaliação de risco se beneficia de imagens de cone feixe ainda é controverso. Embora o cone feixe expõe o paciente a níveis mais altos de radiação em comparação com as modalidades convencionais, os efeitos a longo prazo do excesso de radiação ionizante acima dos níveis de fundo de radiação ionizante permanecem desconhecidos. Alguns estudos relataram que as imagens do feixe cônico são claramente vantajosas no diagnóstico de caninos

impactados, uma vez que permitem aos ortodontistas melhorar as capacidades de diagnóstico e é mais preciso na localização dos caninos impactados na maxila. No entanto, o autor não poderia encontrar qualquer revisão sistemática para avaliar a diferença comparativa nas informações fornecidas entre o feixe cônico e a imagem convencional na localização da impactação canino maxilar, por esse motivo o autor desenvolveu este estudo. Dentro dos métodos e materiais, o autor menciona que realizou uma pesquisa eletrônica aberta através do PubMed, CINHALL, Web of Science e Cochrane, além de buscas na biblioteca. Intervenção e comparação foram definidas, respectivamente, como os dados de varredura do feixe cônico e radiografias convencionais, como panorâmicas, periapicais, oclusais e cefalogramas. O objetivo foi encontrar precisão entre as modalidades, a localização do canino impactado, o planejamento do tratamento e a eficácia dos resultados, bem como a efetividade social. Como resultado, os estudos mostraram que as informações obtidas nos exames do feixe cônico foram diferentes das radiografias convencionais. Na localização canina, além de observar a situação da raiz do incisivo lateral, o feixe cônico mostrou maior precisão com altas diferenças em relação aos estudos bidimensionais. Esta revisão fornece uma comparação da eficácia entre o feixe cônico e radiografias convencionais para a avaliação da localização canina impactada. Portanto neste objetivo sistemático era para avaliar as modalidades de precisão e intermodalidades entre feixe cônico convencional e radiografias quando usados para identificar caninos impactados maxilares. Uma vantagem da tomografia de cone o feixe comparado ao convencional parece ser a sua confiabilidade, uma vez que os valores de concordância para os índices 3D são maiores do que para os índices de medição 2D. Seus resultados, que correspondem com os achados de estudos anteriores que mostram que a reconstrução do feixe cônico fornece confiabilidade superior com melhor visualização do canino maxilar impactado. Haney relatou em um estudo que as radiografias convencionais comparadas aos exames tridimensionais em caninos impactados em termos de localização e detecção de reabsorção radicular lateral não mostraram diferenças estatisticamente significantes. Finalmente, o autor conclui que a tomografia computadorizada por feixe cônico é mais precisa do que a radiografia convencional na localização canino-maxilar impactada. No entanto, não há evidências sólidas para apoiar o uso da tomografia do feixe cônico. como o método de imagem de primeira escolha antes de um canino maxilar impactado. Recomenda-se a realização de uma radiografia convencional e, se a radiografia não fornecer informações suficientes, é solicitado um estudo em 3D. No entanto, ainda faltam

evidências entre o risco e o benefício das tomografias computadorizadas de feixe cônico de longo prazo.

Almasoud N. (2017) realizou uma revisão bibliográfica sistemática, a fim de determinar se a extração interceptiva de caninos decíduos obtém um manejo bem-sucedido de caninos deslocados palatinos. O autor menciona que os caninos superiores são os segundos dentes mais comumente impactados após os terceiros molares, com prevalência de 1% a 3% da população e que, em aproximadamente 85% dos casos, os caninos superiores são deslocados para o palato. As complicações dos caninos deslocados palatinos incluem perda de espaço na arcada dentária, deslocamento e reabsorção das raízes adjacentes e, em casos raros, formação de cistos. Além de estabelecer o impacto do canino, o paciente deve passar por uma exposição cirúrgica traumática do canino, seguida por um tratamento ortodôntico fixo. O manejo de caninos com desvio palatino pode exigir a exposição cirúrgica do canino e a aplicação de um aparelho ortodôntico fixo para guiá-lo em direção à oclusão apropriada ou para extrair o canino decíduo. É por isso que se podemos optar pelo tratamento interceptivo que consiste em extrair o canino decíduo para dar espaço ao sucessor e assim minimizar a má oclusão em desenvolvimento, o que pode reduzir no futuro a necessidade de tratamento cirúrgico ortodôntico dos caninos retidos. Em outros estudos, os autores Ericson e Kurol relataram que a remoção de caninos decíduos é o tratamento de escolha para caninos superiores impactados, uma vez que 78% desses casos resultaram em oclusão normal. Vários estudos prospectivos e um estudo de coorte retrospectivo também demonstraram que a remoção de caninos decíduos facilitou a erupção canina permanente. Outros estudos relataram a extração interceptiva do canino decíduo combinada com o tratamento ortodôntico, como a expansão rápida da maxila ou a extração do molar primário. Da literatura revisada pelo autor, apenas dois ensaios clínicos indicaram a correção espontânea de caninos deslocados após a extração de caninos decíduos dos quais uma análise foi realizada para determinar se um manejo bem-sucedido de um canino palatino deslocado pode ser alcançado por extração interceptiva de caninos decíduos maxilares. Em métodos e materiais, o autor indica que desenvolveu estratégias de busca em bases de dados eletrônicas, como Medline, PubMed, Scopus, Web of Science, entre outras, utilizando as palavras-chave; canino, maxilar, palatal, impactado, deslocado, interceptivo, ortodôntico, primário, tratamento, manejo, extração e eliminação. Como resultado, após a revisão de vários artigos entre 1952 e 2016, o autor ressalta que a extração de

caninos decíduos como tratamento interceptivo é aceitavelmente usada para a erupção de caninos permanentes. Em todos os estudos, o autor comparou o percentual de sucesso ou melhora entre os grupos intervenção e controle. O autor Naoumova descobriu que 69% dos casos no grupo de extração tiveram uma erupção espontânea de caninos permanentes em comparação com 39% do grupo controle. Estudos de Bazargani relataram uma taxa de sucesso de 67% nos locais de extração e 42% nos locais de controle. Da mesma forma, Baccetti encontrou uma taxa de sucesso significativamente maior de 65,2% no grupo de tratamento, em comparação com 36% nos controles não tratados. No entanto, Leonardi mostrou que a taxa de sucesso de 50% no grupo de extração não foi significativamente diferente daquela no grupo de controle. Finalmente, com base nos artigos analisados, o autor conclui que a erupção de caninos deslocados pode ser facilitada pela extração de caninos decíduos e, embora a evidência sobre a eficácia da extração de caninos decíduos para o manejo bem-sucedido de caninos deslocados seja cada vez mais velha. Mais estudos são recomendados.

Mummolo S. (2017) realizou um estudo clínico prospectivo observacional do estado de saúde periodontal em 19 pacientes após o tratamento cirúrgico ortodôntico com a técnica aberta para caninos impactados por bucal e palatina. A autora cita que a prevalência de caninos impactados na odontologia é de 0,2 a 2,8%, e que ocorre com maior frequência no vestíbulo palatino que no vestibular na proporção de 4 para 1. Sugere-se tratamento interceptivo com expansão rápida da maxila evite o movimento dos caninos e a perda do comprimento do arco. No entanto, na ausência de tratamento precoce dos caninos impactados, é necessário optar pelo tratamento ortodôntico cirúrgico com exposição cirúrgica do canino impactado. Para posterior tração na arcada dentária. O autor indica que alguns estudos relatam problemas periodontais após tratamento ortodôntico cirúrgico, como perda de osso alveolar, aumento da profundidade das bolsas periodontais e perda de gengiva aderida. Embora outros autores tenham determinado que a técnica fechada é menos prejudicial ao tecido periodontal, o autor deste artigo não encontrou evidências que favoreçam uma técnica específica, uma vez que os resultados referentes ao estado periodontal após o tratamento ortodôntico cirúrgico são semelhantes. Para a técnica aberta e fechada. Neste estudo observacional prospectivo, investigamos as diferenças entre os parâmetros de saúde periodontal entre caninos maxilares impactados por caninos labiais e maxilares impactados por palato, após tratamento cirúrgico ortodôntico com

a técnica aberta e comparou os resultados com os de caninos fisiologicamente irrompidos. O autor realizou este estudo clínico prospectivo observacional em dez pacientes que apresentaram um canino maxilar impactado por vestibular e nove pacientes com um canino impactado por palato, em ambos os casos um exame clínico e radiográfico detalhado foi realizado para posteriormente realizar a exposição cirúrgica canina. Colocou um botão ortodôntico e fez a tração ortodôntica em direção à arcada dentária com corrente elástica que foi trocada a cada 15 dias. O autor indica que a avaliação periodontal foi realizada 12 meses após o término do tratamento cirúrgico ortodôntico por meio do teste periodontal da organização mundial de saúde, onde o estado de saúde periodontal foi comparado em caninos rastreados ortodonticamente em um lado da arcada dentária e em caninos irrompidos normais no lado oposto. Profundidade de sondagem e tecido queratinizado ao redor do canino, incisivo lateral e primeiro pré-molar foram medidos. Primeiro, obtivemos as diferenças na profundidade da sondagem e tecido queratinizado entre os caninos que foram impactados por vestibular e palatino versus os caninos irrompidos normalmente. Em segundo lugar, as diferenças na profundidade da sondagem e do tecido queratinizado foram obtidas entre os caninos que foram impactados pelo vestibular e os caninos que foram impactados pelo palato. Finalmente, os resultados foram apresentados da seguinte forma; a profundidade da sondagem foi alta nos caninos rastreados ortodonticamente do vestibular e do palato em relação aos caninos normalmente irrompidos, também há uma diferença significativa nos incisivos laterais adjacentes aos caninos retirados da região bucal. Enquanto a presença de tecido queratinizado foi baixa em ambos os grupos; tanto em caninos traçados ortodonticamente como nos caninos normalmente irrompidos, no entanto, houve uma diferença significativa para os caninos que foram impactados pelo vestibular. Em conclusão, o autor apontou que os resultados deste estudo mostraram uma maior perda de tecido queratinizado nos caninos que foram traídos a partir da situação oral versus o canino irrompido normalmente com uma diferença de 1mm, além de apresentar uma perda de inserção ou maior profundidade de sondagem no incisivo lateral vizinho. Por outro lado, os caninos que foram traídos do palato não apresentaram alterações no estado periodontal com a técnica aberta.

Schubert M. (2018) conduziu um estudo retrospectivo em 30 pacientes, com o objetivo de avaliar opções para melhorar o prognóstico do tempo de tratamento de caninos maxilares impactados palaticamente com base em uma quantificação tridimensional.

O autor menciona que os caninos superiores permanentes constituem a transição do segmento dentário anterior para o posterior, sendo, portanto, de grande importância funcional e estética. É indicado que os caninos maxilares irrompem aos 11 anos nos meninos ou aos 10,6 anos nas meninas. Além dos terceiros molares, são os dentes mais frequentemente impactados e deslocados, com prevalência de 1 a 3% na população geral, com maior impacto na posição palatina. Na prática ortodôntica a frequência dos caninos superiores impactados é ainda maior, atingindo 23,5% com prevalência mais duas vezes nas mulheres do que nos homens. Devido à importância do canino, a opção de tratamento aceitável como conservador é a exposição cirúrgica e a tração ortodôntica com o seu posterior alinhamento na arcada dentária. Este tratamento não apresenta desvantagens funcionais dependendo da gravidade do impacto e do risco de causar reabsorção radicular nos dentes adjacentes durante o alinhamento. As outras opções alternativas de tratamento incluem autotransplante cirúrgico, remoção do canino impactado com remodelamento de um canino decíduo persistente, fechamento do espaço ortodôntico ou substituição com implante dentário. Nos últimos anos, imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico tridimensional encontraram ampla aceitação e uso no diagnóstico devido à redução de custos e ao aumento das informações obtidas. Embora a dose seja considerada baixa, a exposição à radiação é claramente maior em comparação às imagens radiológicas bidimensionais convencionais, o que requer uso restritivo, especialmente em ortodontia, com a maioria dos pacientes adolescentes durante seu período de crescimento. No entanto, o autor indica que os benefícios em geral se consideram maiores que os riscos, uma vez que uma localização exata do canino pode ser obtida e estruturas adjacentes são observadas com mais detalhes, assim como a reabsorção óssea e radicular. Devido à maior disponibilidade clínica dos dados da tomografia computadorizada de feixe cônico em pacientes com caninos impactados, o autor desejou obter uma melhor previsão do tempo necessário para o alinhamento de um canino maxilar impactado palaticamente por tratamento fechado de tração apressado. A erupção estimada foi quantificada radiologicamente em imagens de cone tridimensionais e comparou sua confiabilidade preditiva com métodos bidimensionais, como radiografias panorâmicas. O autor também quis mostrar se a idade do paciente no início do tratamento está associada ao tempo de tratamento necessário e se existem diferenças relacionadas ao sexo ou ao lado do impacto com relação à duração do trajeto da erupção e ao tempo de tratamento. Dentro dos materiais e métodos, o autor descreve que realizei um estudo de coorte retrospectivo observacional, com

dados de 30 pacientes adolescentes, 18 mulheres e 12 homens com um canino maxilar impactado, os pacientes foram tratados em consulta privada no período de 2009 a 2016 pelo mesmo ortodontista, que incluiu pacientes adolescentes até 18 anos de idade e pacientes no final da fase de dentição mista tardia com um canino maxilar afetado palaticamente, já que nesta fase do desenvolvimento dentário a formação da raiz é completada até dois terços ou mais sem erupção dentária em combinação com o deslocamento angular do dente que resulta em um caminho de erupção de mais de 6mm do que de acordo com a experiência clínica, exige a exposição cirúrgica porque a erupção espontânea será improvável, sem tratamento ortodôntico prévio, o diagnóstico completo do paciente e os registros do tratamento incluem uma tomografia computadorizada de feixe cônico tridimensional. Pacientes foram excluídos com caninos maxilares impactados bilateralmente ou vestibular, anomalias congênitas, fatores sistêmicos e síndromes que afetam a dentição e o sistema craniofacial. Uma semana após a colocação e fixação do retalho na erupção fechada, a mola helicoidal foi ativada com uma redução de comprimento de 2 mm com força de 0,32 Newton que se repete a cada 4 semanas, e ligadura ao arco do arco medial de 2 mm do primeiro suporte pré-molar, ou seja, tração disto bucal. Após a erupção do canino impactado, a mola foi removida e uma tração adicional foi realizada na direção vestibular com uma corrente elástica até que um fio segmentado super flexível de 0,016 pudesse ser fixado para o nivelamento final. Após o alinhamento canino, foi realizado o tratamento ortodôntico fixo das oclusões transversais, verticais e sagitais remanescentes. O autor determinou o comprimento do trajeto da erupção em radiografias de feixe cônico tridimensional usando um trigonométrico. Os componentes de movimento horizontal e vertical foram quantificados cruzando a ponta canina para alinhamento em um plano axial (x) e sagital (y) como lados de um triângulo retângulo e determinamos o comprimento do caminho real da erupção (d) através do teorema Pitágoras segundo a fórmula  $d^2 = x^2 + y^2$ . O ponto final construído da ponta do canino após o alinhamento foi definido através de três linhas auxiliares construídas dentro da tomografia na área canina impactada; a menor distância entre o incisivo lateral e o primeiro pré-molar adjacente ao canino impactado no ponto aproximado da área de contato é a linha número um, uma tangente à borda incisal do incisivo lateral e a ponta da cúspide vestibular do primeiro pré-molar é a linha três, assim como uma linha perpendicular do ponto médio da linha um até a tangente três é a linha dois. O ponto de cruzamento das linhas dois e três é o ponto final ideal previsto da ponta canina impactada no alinhamento. Para realizar a análise trigonométrica, primeiro giramos o conjunto de

dados da tomografia computadorizada de feixe cônico nos planos coronal e axial até que um plano coronal e axial pudesse ser selecionado passando pelas pontas das cúspides vestibulares dos primeiros pré-molares superiores. Nesse plano axial, o plano sagital se movia através do centro da borda incisal do incisivo lateral, no lado do canino impactado. Depois de mudar para este plano sagital, o plano axial foi girado para ser tangente a essa borda incisal e sua posição vertical foi marcada pela introdução de uma linha auxiliar com a ferramenta de medição. Voltando ao plano axial, uma linha auxiliar z foi construída com a ferramenta de medição, que conecta a ponta da cúspide vestibular do primeiro pré-molar e a borda incisiva lateral distal. No plano coronal, alteramos o plano axial na direção vertical para a localização aproximada do ponto de contato, um terço da altura da coroa abaixo da fissura central. Neste novo plano axial determinamos o ponto médio entre o primeiro pré-molar medial e as superfícies do segundo incisivo distal na linha auxiliar z e marcamos este ponto com a ferramenta de medida. Em seguida, movemos esse plano axial verticalmente até que a ponta do canino impactado se tornasse visível e movesse o plano sagital para essa ponta. Em seguida, ajustamos a posição tangencial correta do plano axial à ponta do canino no plano sagital correspondente. Dentro deste plano axial através da ponta do canino impactado, nós conectamos a ponta do canino com o ponto médio previamente marcado na linha auxiliar z para quantificar a distância x, que é o componente de movimento horizontal. Movendo – se para o plano sagital correspondente, quantificamos a distância e, o componente de movimento vertical, medindo a distância da ponta do canino perpendicular à linha auxiliar introduzida anteriormente. O autor aponta nos resultados que ele descobriu que a previsibilidade do tempo de tratamento para o alinhamento canino poderia ser grandemente melhorada se a trajetória da erupção fosse quantificada usando uma abordagem trigonométrica em imagens tomográficas de feixe cônico tridimensional. Isso significa que até 73,3% da variação observada no tempo de tratamento pode ser explicada pelo comprimento do caminho da erupção determinado tridimensionalmente de acordo com o método trigonométrico proposto, o que é mais efetivo em relação ao Imagens bidimensionais convencionais com apenas 26,7% de variabilidade. Embora o método trigonométrico proposto tenha se mostrado confiável, a complexidade das medidas limita seu uso clínico. Portanto, também foi feita uma tentativa de determinar o comprimento da rota de erupção usando um método simplificado que apenas se aproxima da rota exata, mas ainda é baseado em dados tridimensionais. Como a duração da trajetória da erupção registrada minimamente na população de estudo do

autor foi de aproximadamente 8mm, não é possível fazer uma previsão do tempo de tratamento para as menores trajetórias de erupção medidas por qualquer um dos métodos propostos, uma vez que a regressão linear além dos limites de dados não é confiável. O tempo total de tratamento também foi correlacionado com o comprimento do caminho da erupção, mas em menor grau, uma vez que o tratamento ortodôntico além do alinhamento canino pode variar consideravelmente de acordo com má oclusões individuais e anormalidades presentes. Também é indicado que a idade do paciente no início do tratamento de tração canina não se correlacionou significativamente com o tempo de tratamento necessário para o alinhamento canino, isso significa que uma iniciação do tratamento de tração canina em uma idade precoce parece não ter vantagens em relação à duração do tratamento. No entanto, em adultos, pode-se esperar um prolongamento do tratamento, segundo os autores Harzer, Zuccati e Zhang. Baccetti também não encontrou influência da idade na duração da tração e Stewart relatou um tempo de tratamento reduzido com o aumento da idade para 20 anos. Como observado em estudos anteriores, o impacto do canino maxilar foi mais frequente em mulheres do que em homens, no entanto, o gênero e o lado da impactação canina não afetaram significativamente o tempo de tratamento do caminho da erupção. Sabe-se que o movimento dos dentes em alguns pacientes ocorre mais rapidamente que em outros sem a presença de fatores predisponentes, o que dá origem ao conceito de "motores rápidos" e "motores lentos". As explicações desses conceitos são diferenças genéticas no metabolismo celular ou na anisotropia óssea local, mas são necessários mais estudos. Em conclusão, o autor sugere que uma previsão do tempo de tratamento necessário para o alinhamento dos caninos maxilares impactados palaticamente pode ser realizada com base nos dados de referência da tomografia de feixe cônico em um nível de certeza de até 73,3% por meio dos métodos simplificado e trigonométrico propostos para a quantificação do comprimento do caminho da erupção e com relação à duração do tratamento requerido para o alinhamento canino, não parece haver um momento ideal para o início da tração canina até 18 anos de idade.

Tepedino M. (2018) realizou um estudo experimental em modelos ortodônticos, no qual avaliou quantitativamente a força de um sistema ortodôntico simples para a extrusão do canino maxilar impactado pelo palato. O autor menciona que a prevalência de caninos impactados na prática odontológica é de 0,2 a 2,8%. Assim, o tratamento ortodôntico dos caninos retidos é considerado um desafio tanto para o

paciente quanto para o profissional, devido ao longo tempo de tratamento, à intervenção cirúrgica e à complexidade da biomecânica, pois a tração ortodôntica de um canino impactado necessita de uma boa ancoragem. É por isso que é necessário um bom planejamento dos vetores de tração respeitando a biologia óssea usando de acordo com as forças da literatura entre 0,4 e 0,6 Newtons, evitando complicações como perda de vitalidade, perda de inserção periodontal e reabsorção radicular das partes vizinhas. Diversos estudos descreveram dispositivos para extrusão ortodôntica do canino, como cantiléver, molas, elásticos e arcos duplos que, apesar de seu estudo frequente, mostraram que alguns desses dispositivos ultrapassam a força do limite fisiológico para extrusão ortodôntica com uma força de 2,35 para 2,57 Newtons. É por isso que o autor sugere o uso de um aparelho usado na clínica de L'Aquila que é feito de um cantiléver de aço soldado a uma barra transplatina, na qual a extremidade do fio cantiléver é enrolada várias vezes na barra transplatina. Este dispositivo é definido como uma mola de torção helicoidal, com este sistema simples de construção, espera-se fornecer níveis adequados de força. Em materiais e métodos, fio de 0,9 foi usado para a barra de transplatina com um loop distal soldado às 2 bandas, em seguida, a projeção de 0,6 ou 0,7 fio é feita com alças de 1,4 mm de diâmetro interno que é enrolado na banda transplatina. O valor da força aumenta à medida que a saliência é dobrar e como loops aumentam o valor da força diminui. Os valores de força mais altos foram produzidos pela projeção de arame de 0,7 mm com 3 voltas, que foram tão altas quanto 1,24 mais ou menos 0,13 Newton quando o braço cantiléver foi dobrado para 15 mm. Pelo contrário, as forças mais baixas (0,48 mais ou menos 0,04 Newton a 15 mm de deflexão) foram obtidas usando um fio de 0,6 mm com uma saliência de 7 argolas. As forças medidas para o fio de 0,6 mm com 3 voltas e o fio de 0,7 mm com uma saliência de 7 voltas no desvio de 15 mm foram semelhantes (0,74 mais ou menos 0,08 N e 0,77 mais ou menos 0,05 N, respectivamente. Como resultado após revisão da literatura, o autor indica que a força para a extrusão ortodôntica não deve exceder 0.6 Newton, porque a força excessiva pode causar perda de vitalidade e reabsorção radicular, embora não haja forte evidência disso. Por exemplo, o autor Han fez um estudo no qual ele extrudou os primeiros pré-molares com uma força de 1,0 Newton e, embora tenha encontrado reabsorção radicular de 1,28% mais ou menos 1,24%, não encontrou diferenças significativas entre os dentes extrusados e os de controles. A biomecânica deste sistema é baseada na extrusão e um momento de rotação do canino impactado, por outro lado os molares sofrem uma força intrusiva e um momento de mesialização. Recomenda-se adicionar suportes pré-molares ao

aparelho para evitar a rotação medial dos molares. Em conclusão, o autor indica que a bitola mais rígida do fio em cantiléver deve ter um efeito maior sobre a força final exercida, no entanto, se adicionarmos mais laços a um fio rígido, retiramos a força e ela age como um fio de força leve. Recomenda-se que o ideal seja usar uma força de 0,4 a 0,6 Newton, o que é alcançado quando se usa o dispositivo de cantiléver. Mesmo assim, é necessário realizar mais estudos sobre o aparato para comprovar sua eficácia.

Tepedino M. (2018) realizou um estudo retrospectivo em 26 pacientes com o objetivo de avaliar se a atividade dos músculos faciais e da língua em pacientes com hipo divergência e hiper divergência afeta o tempo necessário para a extrusão de um canino maxilar impactado por palato com dispositivos que não excedam a força de 0,6 newtons. O impacto dos caninos tem uma prevalência de aproximadamente 2% da população devido a causas genéticas ou fatores ambientais e na maioria dos casos o impacto é de 85% no palato. A extração de caninos decíduos e expansão rápida da maxila é indicada como tratamento interceptivo. Entretanto, uma oclusão permanente em próteses permanentes deve ser fazer um planejamento mais complexo para selecionar a técnica correta de exposição cirúrgica, o modo de tração ortodôntica e o preparo da âncora, a fim de evitar a reabsorção radicular e a perda de vitalidade das partes vizinhas. Para melhorar o tratamento ortodôntico existem várias técnicas e acessórios têm sido propostas como a primavera Kilroy, arco duplas, correntes, ímãs e consolas que são destacadas pelo autor Yadav produzir altas forças em torno de 2,5 Newton excedendo o limite recomendado de 0,6 Newton aumenta o risco de possíveis complicações. O autor menciona que em artigos anteriores recomendou o uso do cantiléver por causa da força fisiológica leve que exerce, além de ser feito de aço inoxidável. Por outro lado, sabe-se que o tratamento está relacionado à força muscular e adaptação funcional, razão pela qual os efeitos que os músculos mastigatórios causam no movimento dos dentes é algo que deve ser avaliado. A autora observou que sujeitos com grande força de mordida têm uma altura aumentada da face posterior e indivíduos com uma leve força de mordida têm uma face alongada, considerando também a força da língua que pode desenvolver forças ortodônticas sobre os dentes que a posição e a pressão exercidas pela língua influenciam os pacientes hipo divergentes e hiper divergentes. Para este estudo retrospectivo, o autor examinou os casos de pacientes que foram tratados ortodonticamente na clínica odontológica da Universidade de L'Aquila com certos critérios de inclusão como ser;

impactação canina por tração ortodôntica unilateral ou bilateral palatina com forças calibradas sem falhas e ausência de alterações sistêmicas. Foram selecionados 26 pacientes, nos quais o canino impactado foi extrudado por meio de um aparelho cantiléver com arco transpalatino de 0,9mm em alça distal que é soldado a bandas nos primeiros molares, sendo realizado também um cantiléver com fio de 0,6mm. O arco da transpalatina é soldado e girado em torno dele para criar 5 voltas, a extremidade do cantiléver é pré-ativada a 15mm do ponto de força na coroa do canino impactado. A vantagem deste dispositivo é que é previsível que ele não exceda a força de 0,6 Newtons porque sua pré-calibração descrita em um artigo anterior pelo mesmo autor é realizada. Em cada paciente foram avaliadas as seguintes variáveis cefalométricas; FMA que é o ângulo entre o plano de Frankfurt e o plano mandibular, MP-MxP, que é o ângulo entre o plano mandibular e o plano maxilar que passa pela espinha nasal anterior e posterior, MP-OP que é o ângulo entre o plano mandibular e o plano oclusal, MxP-OP, que é o ângulo entre o plano maxilar e o plano oclusal. De acordo com os resultados da FMA, 17 eram hipo divergentes, 6 pacientes normo-divergentes e 3 hiper. O autor relata que o conceito de ancoragem muscular foi mencionado pela primeira vez em 1978 pelo autor Bench, no qual foi descrito que a morfologia cefalométrica dos diferentes tipos faciais está relacionada a um padrão muscular particular, ou seja, pacientes com hipo divergência com A musculatura forte controla os dentes através da ancoragem muscular sendo o oposto em pacientes hiper divergentes, clinicamente isso significa que a mecânica ortodôntica pode causar extrusão indesejada em pacientes hiper divergentes, entretanto em pacientes hipo divergentes essa extrusão é contrabalançada pela musculatura forte. Além disso, o autor indica que a divergência facial influencia a posição inferior e posterior do osso hioide e da língua. A língua produz forças constantes contra o paladar, o arco alveolar e qualquer aparelho ortodôntico, levando em conta que o movimento feito pela língua para fonação e deglutição é constante, pode-se concluir que é capaz de gerar movimentos dentários, por isso espera-se um efeito de pressão para qualquer dispositivo instalado. O palato como o aparelho cantiléver mencionado acima, o objetivo do estudo é baseado em saber se o efeito da língua no aparelho ortodôntico é o mesmo é um paciente com um padrão vertical divergente. O aparelho cantiléver produz forças em torno de 60 gramas para baixo e quase paralelas ao plano palatino para a extrusão canina, mas a força da língua é maior e pode interferir na extrusão canina. Entretanto, os resultados desta pesquisa não resultaram em efeitos dos diferentes fatores de divergência facial na extrusão canina, uma vez que a extrusão

dos caninos impactados não mostrou variação entre os sujeitos com hipodivergência e hiperdivergência. Também revisamos estudos anteriores que se referem à intrusão e mesialização de primeiros molares como resultado do uso de qualquer dispositivo que possua um arco transpalatinal, embora esses estudos devam continuar sendo corroborados ao longo do tempo. Finalmente, o autor conclui que o aparelho cantiléver ajudou a conduzir o canino impactado em um tempo de 3 a 6 meses sem que houvesse diferença significativa em relação à divergência facial.

Naoumovaa J. (2018) realizou um estudo observacional retrospectivo em dois centros de saúde, com o objetivo de investigar quais as técnicas cirúrgicas que os ortodontistas preferem expor caninos impactados palatalmente e comparar exposição fechada e exposição aberta com ionômeros de vidro. O autor ressalta que o diagnóstico preciso e precoce dos caninos impactados palaticamente é importante, uma vez que essa condição levará à impactação permanente e raramente à reabsorção de dentes adjacentes. A prevalência de caninos impactados é relativamente alta, pois varia de 0,92% a 4,3%, sendo necessário um diagnóstico precoce e preciso do impacto canino. O tratamento interceptivo precoce, como a remoção do canino decíduo, mostrou que é uma medida eficaz, mas depende da gravidade do deslocamento e da idade do paciente. Apesar do resultado bem-sucedido após a extração interceptiva, nem todos os caninos entram em erupção e outras intervenções são necessárias. Existem vários tratamentos; a técnica com exposição cirúrgica e um dispositivo fixo subsequente foi um tratamento frequentemente escolhido. Os dois procedimentos preferidos são a exposição cirúrgica aberta e fechada. A técnica de exposição aberta envolve a remoção cirúrgica do tecido que cobre o dente, deixando-a exposta à cavidade oral. A embalagem cirúrgica é frequentemente colocada na área exposta por aproximadamente 10 dias. O dente é então permitido entrar em erupção naturalmente, ou um braquete pode ser colocado para puxar o dente em sua posição correta. Na técnica de exposição fechada, a mucosa palatina. Ele sobe através de uma operação de flap e um acessório, muitas vezes uma corrente de ouro ou similar é anexado ao dente exposto. A mucosa palatina é então substituída e suturada com a cadeia que sai pela mucosa. Logo após a cirurgia, a tração ortodôntica é aplicada para colocar o dente em sua posição correta. Não há evidências ou consenso entre os médicos sobre qual técnica cirúrgica é o melhor método. Aqueles que defendem a técnica fechada mencionam benefícios como conforto do paciente e estado periodontal pós-tratamento, enquanto

os clínicos que favorecem a técnica aberta afirmam que o risco de uma necessidade de intervenções cirúrgicas repetidas é menor do que com a exposição fechada. No entanto, a técnica de exposição fechada é o tratamento de escolha em termos de resultados do tratamento. O autor menciona que nenhum estudo até agora se concentrou na comparação de exposição fechada ou exposição aberta de um ionômero de vidro. Esta técnica descreve que após a exposição cirúrgica do canino impactado, um revestimento de ionômero de vidro é colocado por vários meses para auto erupção antes de aplicar a tração ortodôntica. Esta técnica pode encurtar a ortodontia ativa, tempo de tratamento e também reduzir as complicações pós-cirúrgicas. Para a realização deste estudo, um questionário foi enviado com 19 questões e três casos com caninos palatais superficiais, profundos ou medialmente impactados, para 48 ortodontistas, para descobrir qual era a técnica preferida deles na exposição cirúrgica dos caninos impactados. Sessenta registros de casos de pacientes com caninos impactados palaticamente também foram analisados sessenta registros de casos de pacientes com caninos impactados palaticamente unilateral de dois centros odontológicos; 30 pacientes foram tratados com a técnica de exposição aberta com ionômero de vidro no centro A e 30 pacientes foram submetidos a exposição fechada no centro B. Todos os pacientes tinham registros clínicos e exames radiográficos; tomografia computadorizada, bem como tomografia computadorizada de feixe cônico. Na técnica de exposição aberta, o curativo cirúrgico ou embalagem utilizada para prevenir a cicatrização gengival foi de 72 por cento de cimento de ionômero de vidro, seguido por "Coe-pak™" em 3 por cento dos casos. Em 25 por cento dos questionários, o ortodontista não indicou qual embalagem foi utilizada. Na maioria dos casos, a bandagem permaneceu até o dente irrompido. Vinte e três por cento dos ortodontistas não esperaram que o canino brotasse antes de começar a tracionar o dente com um dispositivo, 28% esperaram até que o dente pudesse ser traído e 15% esperaram aproximadamente 3 a 6 meses. Uma corrente de ouro foi usada em 95 por cento dos casos fechados de exposição cirúrgica. Em 5% dos casos, essa questão não foi respondida. O cimento de ionômero de vidro é usado como cimento ósseo na orelha, nariz, cirurgia na garganta e também como material de preenchimento retrógrado após uma apicectomia. Este material é considerado bio compatível, o que não causa inflamação ou reação tecidual. Na cirurgia de exposição aberta há uma teoria de que se um revestimento de cimento de ionômero de vidro é colocado no canino, ele penetra na superfície da gengiva e permite que o sistema de emergência dental biológico acredite que o dente emergiu. Portanto, o canino

continuará a entrar em erupção normalmente. Diferentes tipos de curativos cirúrgicos, como verniz Whitehead, Coe-pak<sup>TM</sup> e Septoplast<sup>TM</sup>, são utilizados como embalagens na exposição aberta dos dentes. Esses curativos geralmente são suturados e removidos após uma a duas semanas, mas quando a embalagem cirúrgica é removida, há um risco de que a exposição do dente se feche, especialmente se o dente estiver profundamente posicionado no processo alveolar. Por outro lado, o cimento de ionômero de vidro adere ao esmalte ou à dentina sem condicionamento e desconforto pós-operatório, e as complicações são raras, pode até deixar a embalagem por vários meses durante os quais o dente pode continuar a entrar em erupção. Registros odontológicos de um dos centros confirmaram o uso do cimento de ionômero de vidro como curativo em todos os casos de exposição aberta. A perda de um curativo de cimento de ionômero de vidro ocorreu em três casos, dois durante o período crítico inicial de cicatrização e um após 38 dias da cirurgia. Nenhum dos casos exigiu cirurgia repetida. Os resultados indicados que existe uma distribuição equitativa de preferências entre exposição aberta e fechada entre ortodontistas. Também foi descrito que o cimento de ionômero de vidro era predominantemente usado como uma embalagem cirúrgica de exposição aberta e o canino deveria entrar em erupção para iniciar a tração ativa do canino. Nos casos de exposição fechada, a tração começou logo após a exposição. O tempo total de tratamento foi o mesmo para ambas as técnicas, mas houve menos consultas para o grupo com exposição aberta com ionômero de vidro. Portanto, o autor recomenda estudos adicionais para relatar com precisão os resultados do tratamento quando uma exposição aberta é feita em vez de fechada. O autor concluiu que a escolha da técnica de exposição cirúrgica depende da preferência do clínico, pois não há diferença significativa entre o maior uso de uma técnica em relação à outra e que a duração do tratamento ativo juntamente com o tempo da tração para caninos impactados é mais curta com menos citações usando a técnica de exposição aberta com revestimento de ionômero de vidro.

Ferguson D. (2019) realizou um estudo de coorte retrospectivo em 118 pacientes, para comparar o tempo de erupção forçada de caninos impactados palaticamente tratados com e sem a técnica de osteotomia e decorticação. Levando em conta que a prevalência de caninos impactados é de 2% da população, sendo mais comum em mulheres que em homens. É mencionado que o tempo de tratamento ortodôntico com técnicas de exposição aberta e fechada para forçar a erupção do canino impactado é

longo e não é facilmente definido. Em seguida, o autor descobriu que alguns trabalhos e pesquisas anteriores sugeriram a técnica de osteotomia e decorticação como um tratamento aceitável que reduz o tempo de erupção forçada do canino impactado. O procedimento desta técnica é levantar um retalho completo para descobrir a coroa clínica e posicionar o braquete em uma posição adequada, então realizar a osteotomia entre o primeiro pré-molar e o incisivo lateral, limpando o trajeto da coroa canina impactada para a posição do arco de fio deixando pelo menos 1,5 mm de osso interproximal. Perfurações intramedulares são feitas na proeminência da raiz do dente impactado orientada na direção do movimento, uma corrente de tração é colocada no braquete do canino aplicando forças direcionais que evitam obstruções no trajeto da erupção, finalmente o retalho é reposicionado e é suturado. É indicado que o autor Fischer relatou que seis pacientes com caninos impactados bilateralmente pela palatina foram tratados de um lado com exposição cirúrgica e outro com decorticação alveolar seletiva sem osteotomia, mostrando uma duração de tratamento 28% a 33% mais rápida para a técnica com corticotomia sem diferenças significativas no estado periodontal entre as duas técnicas. O autor realizou este estudo de coorte retrospectivo em 118 pacientes tratados por 151 caninos impactados palatalmente, dividiu os pacientes em dois grupos; O grupo experimental em que a técnica de osteotomia e decorticação seria utilizada foi composto por 57 pacientes com 72 caninos impactados no palato e o grupo controle tratado sem a técnica de osteotomia-corticotomia incluiu 61 pacientes com 79 caninos impactados. Nas ortopantomografias iniciais de todos os pacientes, a distância horizontal linear da ponta da cúspide do canino foi impactada palatinalmente à linha média, a distância vertical linear da ponta da ponta da canina foi impactada palatinalmente ao plano oclusal e o ângulo criado do longo eixo do canino chocado palatinalmente à linha média. No final, os resultados não mostraram diferenças significativas entre a posição final do canino impactado pelas duas técnicas. Por outro lado, resultados favoráveis foram mostrados para a técnica de osteotomia e decorticação em termos do tempo necessário para a erupção forçada do canino, sendo necessários vinte e um meses no grupo controle que foram tratados somente com exposição fechada e aberta, versus seis meses no grupo tratado com a técnica de osteotomia e decorticação. Em outros estudos anteriores, foi apontado que a posição do canino impactado palataneamente antes do tratamento influencia o tempo de erupção forçada do canino, uma vez que sua angulação pode dificultar sua tração para a arcada dentária. O autor corroborou essa hipótese, pois a posição do canino impactado influenciou o grupo osteotomia e decorticação, mas não

no grupo controle, devido à complexidade da abordagem. Em conclusão, o autor indica que o tempo necessário para a erupção forçada de caninos impactados palaticamente no arco dependeu da técnica utilizada, uma vez que o tempo de erupção forçada do canino foi três vezes mais rápido com a técnica de osteotomia e decorticação comparada com o grupo de controle. No entanto, recomenda a análise da posição do canino antes do tratamento, uma vez que pode influenciar os resultados.

Zeno K. (2019) realizou um estudo experimental baseado na tomografia de um paciente com um canino impactado palaticamente para avaliar as tensões nos dentes vizinhos durante o alinhamento do canino impactado. O autor menciona que o canino maxilar é o segundo dente mais frequentemente impactado terceiros molares com prevalência de 1 a 3% na população e que na maioria dos casos o impacto é apresentado pelo palato. O tratamento do canino impactado palatalmente é realizado por tração ortodôntica, que pode causar efeitos adversos nos dentes adjacentes, bem como nos tecidos moles, se a direção correta de tração do canino não for determinada. Assim, as imagens tridimensionais são as mais adequadas para observar a localização exata do canino impactado e sua relação com as raízes vizinhas e, assim, definir a direção correta para a tração do canino impactado. O autor menciona que os acessórios comumente usados para dirigir caninos são molas balísticas que exercem forças verticais e transversais, também indica o uso de fios de base rígida no restante dos dentes e nas correntes elásticas, além de que os implantes min podem ser utilizados como âncoras. Ao modelar elementos finitos a partir de imagens tridimensionais, o autor tentou avaliar a resposta física a um estímulo mecânico determinando a tensão que os dentes vizinhos recebem ao canino impactado durante seu alinhamento. O autor conduziu esta investigação a partir da tomografia de feixe cônico de uma paciente de 16 anos de idade com um canino impactado palatalmente no lado esquerdo. Utilizando diferentes softwares a partir desta tomografia, foi realizado um modelo tridimensional de varredura, no qual a força pôde ser mensurada e simulada movimentos dentais com fixações ortodônticas. No modelo tridimensional utilizou-se o sistema passivo de braquetes 0,22 x 0,28 Arcos de calibre 0,018, 0,016 x 0,022, 0,018 x 0,025 e o dispositivo de mola de arco transpalatina usando força de tração simulada por 1,0 Newton. Analisou-se que os molares resistiram às forças reativas contra as forças de tração verticais, também se observou que ao colocar o arco em aparelho apenas até o primeiro molar, a tensão era maior nos molares e

diminuía-se mensalmente. Mas ao colocar os tubos até o segundo molar, essa tensão diminuiu significativamente em todos os dentes. As maiores tensões foram resistidas pelo incisivo lateral seguido pelos incisivos centrais, primeiro pré-molar e segundo pré-molar. Enquanto o estresse diminuiu gradualmente em ambos os lados dos caninos impactados, quanto mais longe o canino, menos estresse. Foi demonstrado que o uso exclusivo do sistema de frenagem sem reforçar a ancoragem com pelo menos uma barra transpalatina gerou mais tensão e estresse no incisivo lateral e primeiro pré-molar adjacente ao canino impactado, o que poderia causar reabsorção radicular dessas peças vizinhas. Verificou-se também que a tensão foi melhor distribuída entre os dentes se o sistema de frenagem foi utilizado até o segundo molar e que as maiores tensões foram encontradas com o uso de fios redondos do que com os fios rígidos. O autor finalmente concluiu que o dispositivo de ancoragem molar transpalatina reduziu os níveis de estresse nos dentes adjacentes enquanto produzia a força de tração vertical para o canino impactado. A ancoragem suplementar através de dispositivos transpalatinais ou mini implantes foi recomendada durante a tração de caninos com impacto palatino.

#### 4. DISCUSSÃO

Um canino maxilar impactado em um estágio anterior ao seu tempo de erupção é chamado de canino deslocado.<sup>7,6,8</sup>. Este deslocamento foi descrito por Bazargania e Kumar como um deslocamento do desenvolvimento da ordem genética que causa a posição anômala do canino maxilar antes de seu tempo de erupção. Por outro lado, o impacto do dente como tal, é definido por Kim, Kumar e Rodrigues como um dente permanente que falhou em sua erupção de seu desenvolvimento até sua localização na arcada dentária, conseqüentemente este dente não brota e permanece no osso e/ou mucosa oral após o seu tempo normal de erupção.

Os fatores etiológicos podem ser de natureza sistêmica devido a deficiências endócrinas, de natureza local, como alterações na forma dentária ou patologias de tecidos moles e de natureza genética, como um germe mal posicionado.<sup>14,16,19,18,20,29,11</sup>. Contudo Bedoya, Alqerban, Manne, Kim, Egido e Sajnani concordam que as duas teorias mais aceitas são; a orientação ou teoria de guia que estabelece o incisivo lateral superior permanente como um guia de erupção para o canino permanente, esta teoria explica que o canino pode perder seu caminho de erupção e ser impactado porque o incisivo lateral está ausente ou com anormalidades de forma. A segunda teoria é a genética que atribuiu o impacto do canino a fatores genéticos e hereditários, como anomalias na forma dentária. Yan sustenta essas duas teorias porque elas respondem ao impacto do canino pelo palato que geralmente tem espaço suficiente para sua erupção na arcada dentária, uma vez que a impactação vestibular geralmente se deve à falta de espaço. Becker (2015) indica que existe uma forte correlação entre essas duas teorias para desenvolver o impacto do canino maxilar, explicando que fatores genéticos podem criar um ambiente desfavorável que faz com que o canino perca seu guia de erupção e seja impactado.

Bedoya e Chapokas recomendam fazer um exame clínico completo após os nove anos de idade, já que nessa idade existem vários sinais que podem indicar um possível impacto do canino maxilar permanente. Esses sinais são; a inclinação do incisivo lateral permanente, a persistência do canino decíduo, a presença de um nódulo no palato, a ausência de protuberância labial devido à proximidade da erupção canina e a conseqüente erupção retardada do canino permanente. Manne indica que, ao observar sinais precoces de impacto canino, os tratamentos interceptivos são

realizados antes dos 11 anos, a fim de garantir que o canino maxilar permanente tenha espaço suficiente para entrar em erupção.

Baccetti (2009) sugere um método de diagnóstico radiográfico em estágios de dentição mista tardia entre 8 e 9 anos de idade usando pósteros anteriores, onde ele descreve que se a cúspide do canino deslocado em palato é observada muito próxima da linha média facial, maior é a probabilidade de que o canino tenha impacto na dentição permanente. Alqerban e Kumar afirma que outras técnicas bidimensionais também podem ser usadas para diagnosticar caninos superiores impactados. Entre as técnicas bidimensionais mais úteis está a técnica periapical com a regra de Clark para determinar a posição do vestibulo lingual do canino, e a ortopantomografia na qual Ericson e Kurol descrevem uma maneira de encontrar a localização médio distal do canino e o risco de reabsorção radicular do incisivo lateral avaliando cinco setores, assim como o ângulo do canino em relação à linha inter incisiva ajuda a prever a dificuldade do tratamento. Bedoya e Camarena mencionam que a coroa do canino maxilar não irrompida deve ser observada como uma medida importante para estabelecer o tratamento preventivo, explicam que se a cúspide do canino estiver distal ao eixo longitudinal do incisivo lateral, a probabilidade de o canino maxilar irromper corretamente é de 91%, se, ao contrário, a coroa do canino é medial ao eixo do incisivo, a probabilidade de erupção diminui para 64%. Apesar da utilidade dessas técnicas, as radiografias bidimensionais sempre mostram um grau de distorção, por essa razão, a tomografia computadorizada por feixe cônico é considerada uma técnica radiográfica atual mais precisa para o diagnóstico e tratamento dos caninos superiores impactados<sup>32.31.35</sup>.

Egido e Kaczor-Urbanowicz relatam que as complicações mais frequentes de não tratar caninos superiores impactados são; a migração de dentes adjacentes, perda de vitalidade do incisivo lateral, infecções, desenvolvimento de cistos, anquilose e reabsorção radicular de dentes vizinhos. Alqerban e Lempesi mencionam, a esse respeito, que a principal parte afetada pela reabsorção radicular por um canino impactado é o incisivo lateral e sugerem a tomografia computadorizada para o diagnóstico.

Mendonça e Almasoud mencionam a remoção de caninos decíduos como um tratamento interceptivo comumente bem-sucedido para a erupção canina permanente. Segundo sua própria experiência, Bazargania indicou que a extração do canino

decíduo como uma medida interceptativa só pode ser bem-sucedida em pacientes entre 10 e 11 anos de idade. Ao contrário, Naoumova (2015) menciona que a extração de caninos decíduos é um tratamento desnecessário em crianças com o canino permanente posicionado muito horizontalmente, uma vez que resultados ruins são previstos. Bacetti (2009) também menciona como medida interceptativa o uso do aparelho de expansão rápida da maxila para aumentar o espaço na arcada dentária e facilitar a erupção do canino permanente. Silvolaa e Armia relataram que, adicionando ao expansor maxilar, o uso do arco extra bucal de tração cervical na dentição mista precoce pode criar espaço na maxila por meio da distalização dos molares superiores, pois isso influencia a posição do canino maxilar permanente em formação, pois se houver mais espaço na maxila, o canino é posicionado mais verticalmente com menor probabilidade de impacto. No entanto, a distância molar com arco extra oral só deve ser realizada em pacientes com classe odontológica II. Baccetti (2011) e Sigler sugerem a instalação de um arco transpalatinal após a extração de caninos decíduos, como uma boa opção de ancoragem no tratamento interceptivo para crianças entre 9 e 13 anos com caninos deslocados em palato para evitar a mesialização dos molares durante a transição para a dentição permanente.

Chapokas propôs uma classificação da localização dos caninos impactados para abordagem cirúrgica em três categorias; classe I em que o canino impactado é encontrado em palato, classe II onde o canino é impactado no centro da crista alveolar sem superar as raízes dos dentes vizinhos e classe III em que o canino é encontrado impactado em labial ou vestibular. Com base na localização do canino Bedoya, Egido, Sherwood e Becker (2015) descrevem as diferentes técnicas de exposição do canino, mencionam que se o canino estiver na gengivectomia vestibular pode ser feito se o canino for coronal à linha muco gengival revestida por tecido mole e não por osso, em segundo lugar eles mencionam o retalho de substituição apical que é indicado quando o canino é por apical da linha muco gengival, em último lugar a técnica fechada que é usada quando o canino está no centro do alvéolo e é apical à linha muco gengival. Por outro lado, as técnicas de exposição cirúrgica que eles descrevem para os caninos com impacto palatal são; a técnica de exposição fechada, na qual a exposição cirúrgica do cão é realizada em uma única sessão, o botão para tração ortodôntica é colado e o retalho é reposicionado. A outra técnica que eles mencionam é a técnica de exposição aberta que expõe a coroa com um revestimento de cimento cirúrgico para evitar o fechamento do retalho e finalmente descrevem a técnica de tunelamento

na qual um retalho é feito para colar um botão e reposicioná-lo a aba deixando uma pequena área exposta como um túnel ou bolso. A esse respeito, Naoumovaa (2018) indica que o cimento de ionômero de vidro apresenta bons resultados como curativo cirúrgico na técnica de exposição aberta.

Zeno sugere que o arco transpalatinal é um tipo de âncora útil para reduzir a tensão das partes adjacentes ao canino impactado durante a biomecânica da tração. Thebault, no entanto, indica que o arco transpalatino não é constituído como um sistema de ancoragem, mas sugere o uso de dispositivos de ancoragem temporária, como mini implantes e mini placas, além de um cantiléver para disfarçar os caninos, melhorando o controle da força de movimento canino, reduzindo assim a probabilidade de reabsorção radicular do incisivo lateral. Heravi sugeriu o uso de mini implantes com uma cabeça de braquete presa a uma mola cantiléver no fio de TMA inserido no suporte preso ao canino impactado, aplicando uma força ótima de 50 gramas sem colocar suportes no restante do arco. Tepedino sugeriu outra técnica baseada no uso de um aparelho com um fio em cantiléver no calibre 0,7 a 0,6 aderido a um arco transpalatinal em fio 0,9 exercendo uma biomecânica de extrusão e rotação no canino impactado sem exceder a força de 60 gramas. Sherwood indica que, seja qual for o método usado para extrusão de caninos impactados, a força deve ser leve e contínua, sem exceder 60 gramas.

Ferguson menciona a técnica de osteotomia e decorticação como um método que acelera a erupção forçada de caninos impactados através de perfurações intramedulares ao redor do osso canino impactado, Puricelli descreve técnicas mais invasivas como a osteotomia parcial maxilar que só deve ser realizada por um cirurgião buco maxilofacial.

Becker (2010) atribui as falhas no tratamento de caninos maxilares impactados pelo diagnóstico inadequado do canino, uma biomecânica de tração ortodôntica incorreta, falta de ancoragem e possível anquilose do canino maxilar. Se a posição e localização do canino é extremamente complicada para a tração ortodôntica, a remoção cirúrgica é a melhor opção, segundo Chawla. Enquanto Smailiene e Mummolo apontam que não há diferenças significativas entre a exposição cirúrgica aberta e fechada em relação ao estado de saúde periodontal após o tratamento cirúrgico ortodôntico dos caninos superiores impactados, desde que sejam realizados retalhos limpos e uma biomecânica de tração ortodôntica adequada

## 5. CONCLUSÕES

O canino superior em uma infra óssea posição passou a erupção tempo é considerado como o canino superior afetado, no entanto cedo em seu período de erupção é ele chamou canino deslocados. A frequência de impacto do canino maxilar é maior nas mulheres do que nos homens, com localização palatal na maioria dos casos.

O diagnóstico precoce dos caninos superiores impactados é muito importante, pois um plano de tratamento correto pode ser estabelecido com base no exame clínico e radiográfico. A utilidade das imagens radiográficas tridimensionais no diagnóstico ajuda a encontrar a localização exata do canino impactado e sua relação com as estruturas vizinhas.

Dependendo da idade do paciente e, acima de tudo, da posição do canino impactado, o tratamento pode variar desde a simples remoção do canino decíduo até o uso de aparelho ortodôntico nas crianças. Por outro lado, o tratamento em adultos é mais complexo, exigindo tratamento cirúrgico ortodôntico e diferentes dispositivos, além dos aparelhos para puxar o canino impactado para dentro da arcada dentária.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Manne R, Gandikota C, Juvvadi SR, et. al. Impacted canines: Etiology, diagnosis and orthodontic management. *Journal of pharmacy and bioallied sciences*, v 4, n 2, p S234-S238, 2012.
2. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, et. al. Localization of Impacted Canines. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v 9, n 1, p 11-14, 2015.
3. Becker A, Chauschu S. Etiology of maxillary canine impaction; A review. *AJO-DO*, v 148, p 557-567, 2015.
4. Yan B, Sun Z, Fields H, et. al. Etiologic factors for buccal and palatal maxillary canine impaction: A perspective based on cone-beam computed tomography analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v 143, p 527-534, 2013.
5. Alqerban A, Jacobs R, Lambreehts P, et. al. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. *Clinical Oral Investigations*, v 13, p 247–255, 2009.
6. Armia P, Cozzab P, Baccetti T. Effect of RME and headgear treatment on the eruption of palatally displaced canines: A randomized clinical study. *Angle Orthod*, v 81, p370–374, 2011.
7. Baccetti T, Sigler L, McNamara J. An RCT on treatment of palatally displaced canines with RME and/or a transpalatal arch. *European Journal of Orthodontics*, v 33, p 601–607,2011.
8. Sigler L, Baccetti T, McNamara J. Effect of rapid maxillary expansion and transpalatal arch treatment associated with deciduous canine extraction on the eruption of palatally displaced canines: A 2-center prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v 139, p e235-e244, 2011.
9. Bedoya M, Park J.H. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *JADA*, v 140, n 12, p1485-1493, 2009.
10. Egido S, Arnau C, Juarez I, et. al. Unerupted canines, dental treatment. A literatura review. *Avances en odontoestomatologia*, v 25, n 5, p 227-238, 2013.
11. Kaczor-Urbanowicz K, Zadurska M, Czochrowska E. Impacted Teeth: An Interdisciplinary Perspective. *Adv Clin Exp Med*, v 25, n 3, p 575–585, 2016.
12. Lempesi E, Pandis N, Padhraig S, et. al. A comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with surgical exposure and traction of maxillary impacted canines versus that without impactions. *European Journal of Orthodontics*, v 36, p 690–697, 2014.

13. Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, et. al. Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: A randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v 136, p 657-661, 2009.
14. Silvolaa A, Arvonena P, Julkua J, et. al. Early Headgear Effects on the Eruption Pattern of the Maxillary Canines, *Angle Orthod.*, volumen 79, páginas 540–545, 2009.
15. Becker A, Chaushu G, Chaushu S. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, n 137, p 743-754, 2010.
16. Thebault B, Dutertre E. Disimpaction of maxillary canines using temporary bone anchorage and cantilever springs. *International orthodontics*, v 163, p 1-20, 2010.
17. Chawla S, Goyal M, Marya K, et. al. Impacted Canines: Our Clinical Experience. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v 4, n 3, p 207-212, 2011.
18. Chapokas A, Prieto G. The impacted maxillary canine: a proposed classification for surgical exposure. v 113, n 2, p 222–227, 2012.
19. Smith B, Stewart K, Lui S, et. al. Prediction of orthodontic treatment of surgically exposed unilateral maxillary impacted canine patients. *Angle Orthodontic*, v 82, p 723–731, 2012.
20. Puricelli E, Morganti M, Azambuja H, et. al. Partial maxillary osteotomy following an unsuccessful forced eruption of an impacted maxillary canine - 10 year follow-up. Review and case report, *J Appl Oral Sci*, v 20, n 6, p 667-672, 2012.
21. Mendonca M, Gonzales A, Pimenta L, et. al. Interceptive Approach to Treatment of Impacted Maxillary Canines. *The Journal of Craniofacial Surgery*, v 23, n 1, p e16-e18, 2012.
22. Kim Y, Hyun H, Jangc K. Interrelationship between the position of impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v 141, p556-562, 2012.
23. Sherwood K. Evidence-Based Surgical-Orthodontic Management of Impacted Teeth. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, v 21, n2, p 199–210, 2013.
24. Smailiene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I, et. al. Palatally impacted maxillary canines: choice of surgical orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study, *European Journal of Orthodontics*, v 35, p 803-810, 2013.

25. Sajnani A. Permanent maxillary canines – review of eruption pattern and local etiological factors leading to impaction. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, v 5, p 1–7, 2013.
26. Bazargania F, Magnusonb A, Lennartssonc B. Effect of interceptive extraction of deciduous canine on palatally displaced maxillary canine: A prospective randomized controlled study. *Angle Orthod*, v 84, p 3–10, 2014.
27. Naoumova J, Kürol J, Kjellberg H. Extraction of the deciduous canine as an interceptive treatment in children with palatally displaced canines. Part II: possible predictors of success and cut-off points for a spontaneous eruption. *European Journal of Orthodontics*, p 1–11, 2015.
28. Becker A, Chausu S. Surgical treatment of impacted canines what the orthodontist would like the surgeon to know. *Oral Maxillofacial Surg Clin*, n 27, p 449-458, 2015.
29. Camarena A, Rosas E, Cruzado L, et. al. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares. *Rev Estomatol Herediana*, v 26, n 4, p 263-270, 2016.
30. Heravi F, Shafae H, Forouzanfar A, et. al. The effect of canine disimpaction performed with temporary anchorage devices (TADs) before comprehensive orthodontic treatment to avoid root resorption of adjacent teeth. *Dental Press Journey Orthodontic*, v 21, n 2, p 65-72, 2016.
31. Rodrigues C, Fernandes F, Amado F, et. al. Comparative analysis of impacted upper canines: Panoramic radiograph Vs Cone Beam Computed Tomography. *J Clin Exp Dent*, v 9, n 10, p 176-782, 2017.
32. Eslami E, Barkhordar H, Abramovitch K, et. al. Cone-beam computed tomography vs conventional radiography in visualization of maxillary impacted-canine localization: A systematic review of comparative studies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v 151, n 2, p 248-258, 2017.
33. Almasoud N. Extraction of primary canines for interceptive orthodontic treatment of palatally displaced permanent canines: A systematic review. *Angle Orthod*, v 87, p 878–885, 2017.
34. Mummolo S, Nota A, De Felice M, et. al. Periodontal status of buccally and palatally impacted maxillary canines after surgical orthodontic treatment with open technique. *J-STAGE Advance Publication*, p 1-5, 2017.
35. Schubert M, Proff P, Kirschneck C. Improved eruption path quantification and treatment time prognosis in alignment of impacted maxillary canines using CBCT imaging. *European Journal of Orthodontics*, p 1–11, 2018.

36. Tepedino M, Chimenti C, Masedu F, et. al. Predictable method to deliver physiologic force for extrusion of palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v 153, p:195-203, 2018.
37. Tepedino M, Iancu M, Grippaudo C, et. al. Does muscular activity related to vertical facial divergence influence the time needed for orthodontic extrusion of palatally impacted maxillary canines. A retrospective study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v 10, n 9, p e869-e975, 2018.
38. Naoumovaa J, Rahbarc E, Hansena K. Glass-ionomer open exposure (GOPEX) versus closed exposure of palatally impacted canines: a retrospective study of treatment outcome and orthodontists preferences. *European Journal of Orthodontics*, páginas 1–9, 2018.
39. Ferguson D, Rossaisb D, Wilckoc M, et. al. Forced-eruption time for palatally impacted canines treated with and without ostectomy-decortication technique. *Angle Orthodontist*, p 1-8, 2019.
40. Zeno K, El-Mohtarb S, Mustaphac S, et. al. Finite element analysis of stresses on adjacent teeth during the traction of palatally impacted canines. *Angle Orthod*, v 89, p 418-425, 2019.