

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Maria José Bergamin

MÉTODOS DE TRACIONAMENTO DE CANINOS INCLUSOS

SÃO PAULO
2017

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

MARIA JOSÉ BERGAMIN

MÉTODOS DE TRACIONAMENTO DE CANINOS INCLUSOS

Monografia apresentada ao curso de especialização da FACSETE como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia. Área de concentração: Ortodontia. Orientador: Prof. Dr. José Luis Gonçalves Bretos.

SÃO PAULO
2017

Bergamin, Maria José
Métodos de tracionamento de caninos inclusos. Maria José
Bergamin, 2017
91f.;il.
Orientador: Prof. Dr. José Luis Gonçalves Bretos
Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas,
2016.
1. Ortodontia, 2.Dente incluído, 3.Movimento dentário.
I. Métodos de tracionamento de caninos inclusos.
II. José Luis Gonçalves Bretos

Monografia intitulada “Métodos de tracionamento de caninos inclusos” de autoria da aluna Maria José Bergamin, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

JOSE LUIS GONÇALVES BRETOS – NEO – NUCLEO DE ESTUDOS
ODONTOLÓGICOS (SÃO PAULO)

Prof. (a)

Prof. (a)

SÃO PAULO, 06 DE JUNHO DE 2017.

DEDICATÓRIA

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar tantos momentos felizes como este, com saúde e perseverança para enfrentar os grandes desafios da vida.

Aos meus pais o meu amor eterno e o meu agradecimento.

Ao meu marido, Luis Carlos por me apoiar em todos os meus projetos sempre me incentivando, obrigada por você estar em todos os momentos da minha vida.

A minha secretária Julia meu muito obrigado pela sua dedicação e ajuda sempre me auxiliando nas minhas dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador professor Doutor
JOSÉ LUIS GONÇALVES
BRETOS, por seu apoio,
compreensão e admirável didática!

Aos professores do Neo obrigada por
dividirem seus conhecimentos com
paciência e dedicação.

A todos os professores convidados da
área de domínio conexo por
compartilharem suas experiências
conosco.

A todos que me auxiliaram nesta conquista, de forma direta ou indireta, meus sinceros e cordiais agradecimentos!

Aos amigos da XI Turma de
Especialização pelo companheirismo.

EPÍGRAFE

``A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos``

(Marthin Luther King)

RESUMO

O tratamento ortodôntico envolve a abordagem das alterações da oclusão desde a dentição decídua até a dentição permanente. No período de transição da dentição mista para a permanente poderão ocorrer os problemas de impactações dentárias. A prevalência das ausências mais frequentes de dentes na arcada dentária envolve os caninos permanentes, logo após os terceiros molares, sendo que a etiologia da sua ocorrência é multifatorial, sendo que o canino inicia a sua mineralização apresentando um longo e sinuoso trajeto de irrupção. Este longo caminho percorrido talvez possa explicar a sua vulnerabilidade em sofrer alterações de posicionamento, tais como a irrupção ectópica ou a impacção por vestibular ou palatina. O canino é de extrema importância no arco dentário e na presença de impacção, é necessário conhecer os dispositivos ortodônticos conjuntamente com as técnicas com o objetivo de corrigir sua condição clínica inadequada mantendo o canino no arco evitando assim a sua extração. Dentre as formas de tratamento, ressalta o tratamento orto-cirúrgico, sendo este bastante eficiente quando bem diagnosticado e realizado com a técnica correta. Este trabalho tem como objetivo abordar os diversos métodos de tracionamento de caninos impactados elucidando as diversas formas de tratamento, sendo que é de fundamental importância um diagnóstico clínico correto, utilizando exames radiográficos e a utilização de técnicas cirúrgicas e ortodônticas que ao longo dos anos tem sido as mais utilizadas e referenciadas na literatura objetivando uma oclusão balanceada com estética e harmonia.

Palavra-chave: 1. Ortodontia, 2. Dente incluso, 3. Movimento dentário.

ABSTRACT

The orthodontic treatment involves the aspect of occlusion alterations from the primary to permanent dentition. At the transition of the mixed-dentition to the permanent one, there could appear problems of dentary impaction. The prevalence of more frequent absence of teeth in the dental arch occurs with the permanent canine teeth, followed by third molars, being the etiology of these occurrences multifactorial. The canine initiates its mineralisation with a long and sinuous trajectory of eruption. This long trajectory might explain its vulnerability to suffer positioning alterations, such as ectopic eruption and the buccal or palatal impact. The canine tooth is of extreme importance in the dental arch and in the presence of impaction, being so it is necessary to acknowledge the orthodontical devices on par with the right techniques to correct its inadequate clinical condition maintaining the canine in the dental arch preventing its extraction. Among the ways of treating the disorder, it is highlighted the ortho-surgical treatment as very efficient when well diagnosed and treated with the right procedure. This paper has the objective of broadening the diverse treatment methods of bending impacted canines in order to elucidate several forms of treatment, enhancing the importance of the right clinical diagnosis by using radiographic exams, surgical and orthodontical techniques that over the years have been more used or acknowledged in the specialised literature as being the right ones to keep the occlusion balanced with aesthetics and harmony.

Keywords: 1. Orthodontics, 2. Retained tooth, 3. Dental movement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	4
Figura 2.....	5
Figura 3.....	5
Figura 4.....	6
Figura 5.....	6
Figura 6.....	7
Figura 7.....	8
Figura 8.....	8
Figura 9.....	8
Figura 10.....	9
Figura 11.....	10
Figura 12.....	10
Figura 13.....	11
Figura 14.....	12
Figura 15.....	12
Figura 16.....	12
Figura 17.....	14
Figura 18.....	14
Figura 19.....	15
Figura 20.....	16
Figura 21.....	16
Figura 22.....	17
Figura 23.....	19
Figura 24.....	19
Figura 25.....	22
Figura 26.....	22
Figura 27.....	23
Figura 28.....	26
Figura 29.....	26
Figura 30.....	27
Figura 31.....	27
Figura 32.....	27

Figura 33.....	28
Figura 34	28
Figura 35	29
Figura 36	29
Figura 37.....	31
Figura 38.....	31
Figura 39.....	32
Figura 40.....	32
Figura 41	32
Figura 42.	34
Figura 43.	35
Figura 44.	35
Figura 45.	35
Figura 46.	36
Figura 47.	37
Figura 48.	38
Figura 49.	38
Figura 50	38
Figura 51	39
Figura 52	39
Figura 53	41
Figura 54	41
Figura 55	43
Figura 56	43
Figura 58	44
Figura 59	44
Figura 60.....	45
Figura 61	46
Figura 62.....	46
Figura 63	46
Figura 64	46
Figura 65.....	48
Figura 66.....	49
Figura 67	49

Figura 68	50
Figura 69	50
Figura 70	50
Figura 71	51
Figura 72	52
Figura 73	52
Figura 74	53
Figura 75	53
Figura 76	53
Figura 77	54
Figura 78	55
Figura 79	56
Figura 80	58
Figura 81	58
Figura 82	58
Figura 83	59
Figura 84	61
Figura 85	62
Figura 86	62
Figura 87	62
Figura 88	63
Figura 89	63
Figura 90	63
Figura 91	63
Figura 92	64
Figura 93	64
Figura 94	66
Figura 95	67
Figura 96	68
Figura 97	68
Figura 98	69
Figura 99	69
Figura 100	69
Figura 101	70

Quadro 1.....40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROPOSIÇÃO	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1 Método de expansão maxilar.....	4
3.2 Exposição cirúrgica para colagem do acessório.....	10
3.3 Forças magnéticas.....	12
3.4 Aparelho ortodôntico lingual.....	13
3.5 Cantilever.....	22
3.6.Tracionamento utilizando técnica de perfuração de esmalte	33
3.7 Cantilever associado ao uso de mini-implante.....	60
3.8 Cantilever associado ao uso de mini placa	64
4. DISCUSSÃO.....	71
4.1 Aparatologia fixa e removível.....	71
4.2 Aplicação de forças.....	72
4.3 Dispositivos de tracionamento	72
4.3.1 Perfuração do canino	72
4.3.2 Laçada	73
4.3.3 Forças magnéticas	73
4.3.4 Fio de níquel titânio associado a um arco de aço	74
4.3.5 Botão com corrente de ouro	74
4.3.6 Cantilever	74
4.3.7 Sistema Ballista	75

	16
4.3.8 Ligaduras metálicas	76
4.3.9 Arcos superelásticos	76
4.3.10 Acessórios de colagem	76
4.3.11 Elásticos	76
4.4 Dispositivos de ancoragem.....	77
4.5 Tunealização.....	77
5. CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79

1.INTRODUÇÃO

Os caninos permanentes tem um papel de fundamental importância no estabelecimento e manutenção da forma e função da dentição, sendo sua presença no arco dentário fundamental para o estabelecimento de uma oclusão dinâmica e balanceada, além da estética e harmonia facial (CAPPELLETTE ET AL 2.008).

Dada a sua grande importância no arco dentário esforços deverão ser realizados diante de uma impaction evitando a sua extração (CAPPELLETTE ET AL 2.008).

O canino superior tem um longo e complexo caminho de erupção, levando duas vezes mais tempo para completar a sua erupção tornando-se mais suscetível a sofrer alteração na trajetória de erupção desde a odontogênese até o estabelecimento da oclusão normal (ALMEIDA ET AL 2.001).

A incidência dos caninos não irrompidos esta mais prevalente no sexo feminino do que no sexo masculino e ocorrem por palatino duas a três vezes mais do que por vestibular (CARDOSO ET AL 2.011).

Muitos fatores levam a impaction dentária como a falta de espaço nas arcadas dentárias, hereditariedade, traumatismo, dilaceração, anquilose e agenesia de incisivos laterais, sendo de fundamental importância a realização do diagnóstico o mais precocemente possível, facilitando assim, o tratamento (MAIA ET AL 2.010).

Caso não haja um diagnóstico ou um tratamento adequado, os caninos impactados podem levar ao desenvolvimento de alterações sistêmicas e problemas dentários, como: desvio da linha média, assimetria das arcadas dentárias, diastemas, reabsorções de dentes permanentes e formações císticas (MACHADO ET AL 2.007).

O diagnóstico e o tratamento dos dentes não irrompidos requerem competência do clínico geral, do odontopediatra, do cirurgião bucomaxilofacial, do periodontista e do ortodontista, além da cooperação do paciente (CAPELOZZA ET AL 2.011).

Andrade et al. em 2.013 descrevem que uma tentativa de normalizar o trajeto eruptivo de caninos com suspeita de impaction ou desvio da erupção por palatino, a extração precoce de caninos decíduos deve ser considerada e executada entre 9 e 10 anos de idade. Esse procedimento evitaria a cirurgia e o tratamento ortodôntico

necessário para alinhar o canino impactado, prevenindo a reabsorção da raiz do lateral.

No planejamento para o tratamento de caninos não irrompidos, deve-se considerar a espessura do folículo pericoronário e, quando necessário, providenciar um aumento do espaço a eles reservado na arcada dentária, visando a sua erupção normal ou o seu tracionamento ortodôntico. O espaço necessário para a erupção fisiológica de um canino não irrompido é, em tese, 1,5 vezes o tamanho mesiodistal da coroa do canino, condição necessária para a erupção sem assistência ortodôntica (CONSOLARO ET AL 2.003; 2.010).

O prognóstico do tracionamento estará vinculado a alguns fatores como, por exemplo: a posição em que se encontra o canino impactado em relação aos dentes vizinhos, a angulação do seu longo eixo, a distância que o dente terá que ser movimentado, a presença de dilaceração radicular ou de anquilose (MARCHIORO ET AL 2.002). Também o prognóstico do tratamento tem se mostrado melhor nos casos de rizogênese incompleta em caninos posicionados favoravelmente em relação aos dentes adjacentes, e de sua altura no processo alveolar (ANDRADE ET AL 2.013).

O tracionamento envolve riscos, como o de reabsorção radicular do dente retido e dos dentes adjacentes, recessão gengival e anquilose. Quanto mais horizontal e medialmente localizado, mais pobre será o prognóstico do tracionamento (ANDRADE ET AL 2.013).

Há varias opções terapêuticas de tratamento para os caninos impactados sendo elas: ausência de tratamento imediato e acompanhamento a longo prazo, autotransplante dos caninos, extração dos caninos impactados e fechamento dos espaços com tratamento protético, extração dos caninos não irrompidos e fechamento dos espaços com tratamento ortodôntico, exposição cirúrgica dos caninos não irrompidos e aplicação de forças ortodônticas para levar o dente para a oclusão (CARDOSO ET AL 2.011).

Para o sucesso do tratamento de dentes a serem tracionados, é de fundamental importância a localização, determinação do acesso e o procedimento cirúrgico adequado ao dente, bem como a direção para a aplicação de forças ortodônticas.

2. PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar questões relativas ao tratamento ortodôntico em pacientes apresentando a impactação dos caninos, através da revisão de literatura, os aspectos, as opções ao plano de tratamento e aos métodos de tracionamento, visando aprimorar o conhecimento para uma resolução clínica assertiva.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Crawford (2.000) descreveu um caso incomum cujos quatro caninos estavam impactados. Foi utilizado um aparelho quadrihelix soldado às bandas cimentadas nos molares (FIG. 01) com o objetivo de expansão maxilar, tendo sido utilizado durante seis meses e após este tempo foi removido, sendo realizado o alinhamento inicial com fio .0175" seguido por um fio de níquel titânio .016"x.016"; após foi utilizado um fio .016" de aço com mola aberta mantendo espaço para os caninos impactados e ao longo de 12 meses foi reduzido a sobremordida profunda adquirindo um espaço melhor para os caninos impactados mas sem progresso da exposição dos caninos espontaneamente. Foi solicitado um rx panorâmico onde foram realizadas as extrações dos caninos decíduos e a exposição cirúrgica dos permanentes sendo colados botões com corrente de ouro em cada canino ligado ao arco através de fio de ligaduras e a tração foi realizada sendo que a cada duas semanas eram cortados os excessos da corrente até que o botão ficou exposto ao ambiente oral e neste momento a tração foi aplicada diretamente no botão. Os botões foram removidos e colchetes ortodônticos foram anexados aos caninos para o posicionamento adequado. O tratamento foi descontinuado após 60 meses sendo removido o aparelho ortodôntico onde foram colocados arcos de Hawley com uso de 24 horas por dia. Concluiu-se que o alinhamento adequado resultou em um sorriso agradável.

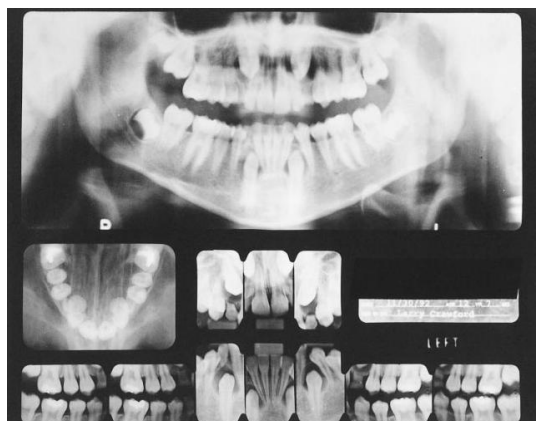


Figura 1- Radiografias iniciais.

Fonte: Crawford, Larry B., (2000).

Marchioro et al (2.002) descreveram através de um caso clínico o tracionamento de caninos impactados bilateralmente na maxila. A paciente do sexo feminino, 13 anos, portadora de maloclusão de classe I de Angle, apresentando sobremordida exagerada, apinhamento ântero-inferior, presença prolongada dos caninos decíduos e retenção dos caninos superiores (Figuras 2 e 3). Foi realizada a colagem do aparelho ortodôntico fixo superior e inferior utilizando a prescrição Edgewise e após a obtenção de espaço no arco dentário para o canino foi realizada a exposição cirúrgica da coroa e colagem de um acessório constituído de botão acoplado a uma corrente de ouro (Button Gold Chain), (Figura 4) iniciando o tracionamento a partir do arco .020" de aço e somado a este fio foi colocado um fio de niti amarrado a corrente do dispositivo (Figura 5). A cada 30 ou 40 dias removia-se um elo da corrente. Após o aparecimento dos caninos na cavidade bucal foram colados braquetes e realizado o alinhamento e nivelamento. A utilização da corrente de ouro colada ao dente retido facilita o controle da força aplicada e simplifica as ativações realizadas a cada consulta. Por ser um acessório semi-articulado diminui o risco de ruptura da colagem e desconforto ao paciente.



Figura 2(A-B) fotografias intrabucais iniciais.

Fonte: Marchioro, E.M. e Hahn, L., (2002).

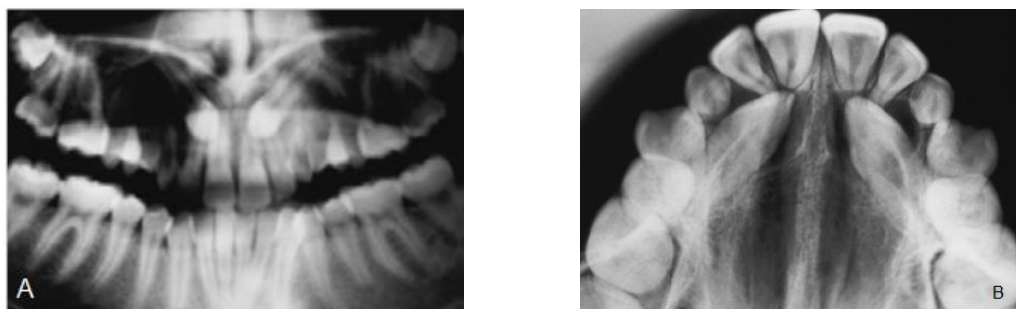


Figura 3(A-B) Radiografia panorâmica e oclusal observando os caninos impactados.

Fonte: Marchioro, E.M. e Hahn, L., (2002).

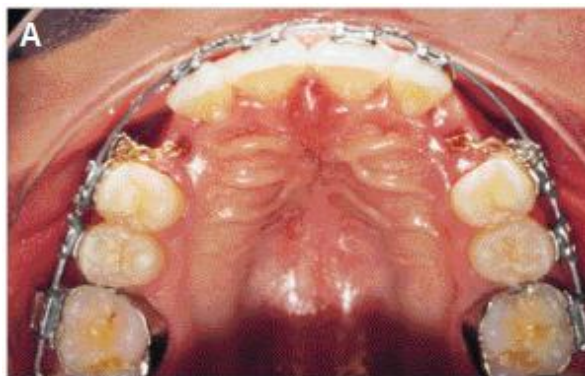


Figura 4 - vista oclusal superior;

Fonte: Marchioro, E.M. e Hahn, L., (2002).



Figura 5 – fio de níquel titânio superposto ao aço.

Fonte: Marchioro, E.M. e Hahn, L., (2002).

Aksu & Taner (2006) descreveram um caso clínico de canino impactado por palatino em um paciente com 15 anos de idade onde foi realizado método de tunealização para a tração. O exame clínico revelou uma relação molar de $cl\ I$, o canino superior esquerdo está posicionado vestibularmente e do lado direito à presença do canino decíduo persistente (Figura 6). O exame radiográfico mostra que o canino permanente do lado direito está impactado palatalmente (Figura 7). O objetivo do tratamento foi restabelecer espaço adequado para os caninos superiores e a colocação do arco ortodôntico para um bom alinhamento dos dentes. Foi utilizado um arco transpalatino para ancoragem durante a tração do canino, foi utilizado prescrição Roth e o nivelamento inicial foi realizado com fio $.016'' \times .022''$ de aço onde foi confeccionada uma hélice no lado direito com o objetivo de ser usada para amarrar a corrente de ouro durante a tração do canino impactado (Figura 8). O canino decíduo direito não foi removido e foi mantido no lugar durante o tratamento ortodôntico pré-operatório e após 10 meses de tratamento ortodôntico o paciente foi

encaminhado para o procedimento cirúrgico. Foram também utilizadas molas abertas para ganho de espaço. Foi realizada a cirurgia de acesso onde foi removido o canino decíduo e foi realizado um túnel ósseo para a tração do canino e uma corrente de ouro ligada ao dente foi passada através do túnel (Figura 9). Uma semana após a cirurgia a tração foi iniciada e foi colocado um fio elástico através da ligação da cadeia amarrado á hélice no arco aplicando a força de tração sendo esta tração direcionada ao rebordo alveolar onde a cada duas semanas o excesso da cadeia era cortado. Isso foi repetido até que o canino e a parte anexada da cadeia tornaram-se expostos á cavidade oral e a cúspide do canino surgiu no centro alveolar neste momento a corrente de ouro foi removida, onde foi colado um braquete e foi colocado fio .016" x .016" nitinol para nivelar o canino. Quando o canino estava completamente alinhado dentro do arco dentário um fio de acabamento .016" x .022" de aço inoxidável foi colocado. A duração da tração foi de 11 meses que decorreram entre a aplicação da tração e da erupção da cúspide do canino impactado. O tempo total do tratamento foi de 31 meses sendo utilizada contenção de Hawley e foi instruído a usá-lo 24 horas por dia. Concluiu-se que o canino impactado associado com o persistente canino decíduo foi tratado com sucesso pelo método de tração associado á tunealização (Figura 10). A extração do dente decíduo forneceu um túnel ósseo natural para o movimento do dente impactado e a tração através do túnel ósseo assegurou uma erupção com um caminho que segue perto do fisiológico.



Figura 6 (A - B) fotografias iniciais intrabucais.

Fonte: Aksu et al. (2006)



Figura 7- Radiografia panorâmica inicial.

Fonte: Aksu et al. (2006)



Figura 8- (A) fotografia intraoral lateral evidenciando o tracionamento.

Fonte: Aksu et al. (2006)



Figura 9-(B) fotografia oclusal evidenciando a corrente de ouro durante a tração.

Fonte: Aksu et al. (2006)



Figura 10- fotografia intraoral pós-tratamento.

Fonte: Aksu et al. (2006)

Crescini et al (2007) avaliaram 125 pacientes e compararam o estado periodontal dos caninos impactados tratados pela técnica cirúrgica conjuntamente com tração ortodôntica. Em um dos casos clínicos o canino impactado foi tratado com exposição cirúrgica e no rx panorâmico foi observada a presença do canino impactado no lado esquerdo e a presença dos caninos decíduos. Foi realizada cirurgia de acesso e foi colada a malha fina ao canino onde esta malha foi fixada com fio de ligadura e esta ligação foi testada por uma força de 150g força aplicado com um dinamômetro sendo a aba então reposicionada e suturada (Figura 11). Em 22 casos os caninos impactados foram associados com a presença do canino decíduo e nestes casos o canino decíduo foi removido e foi realizado a exposição cirúrgica onde foi realizada a tração em túnel (Crescini et al.1994), que consistiu em utilizar uma fresa de baixa velocidade perfurando o osso alcançando o canino impactado formando um túnel que foi utilizado para tração (Figura 12). A tração do dente impactado consistiu em utilizar arco duplo com o objetivo de orientar o dente impactado. O arco retangular foi usado para obter ancoragem e manter espaço enquanto que a tração foi realizada com fio redondo para guiar o canino em direção ao centro do alvéolo. Este arco foi formado por loops que permitiram a modificação progressiva da direção da tração. A cadeia estava ligada a um dispositivo elástico que passou através dos loops do arco de tração de forma perpendicular para a crista alveolar e este dispositivo elástico foi fixado ao primeiro molar. Em casos de impactação palatina, a tração foi dirigida bucalmente e palatalmente e foi utilizada uma força ortodôntica de 100g força onde as ativações foram realizadas a cada quatro semanas. Concluiu-se que a técnica

combinada permitiu a tração dos caninos impactados para o centro da crista simulando assim um padrão de erupção fisiológica.



Figura 11- (A) Colagem da malha fina conjuntamente com fio de ligadura. (B) Retalho posicionado na sua posição original.

Fonte: Crescini et al. (2007)

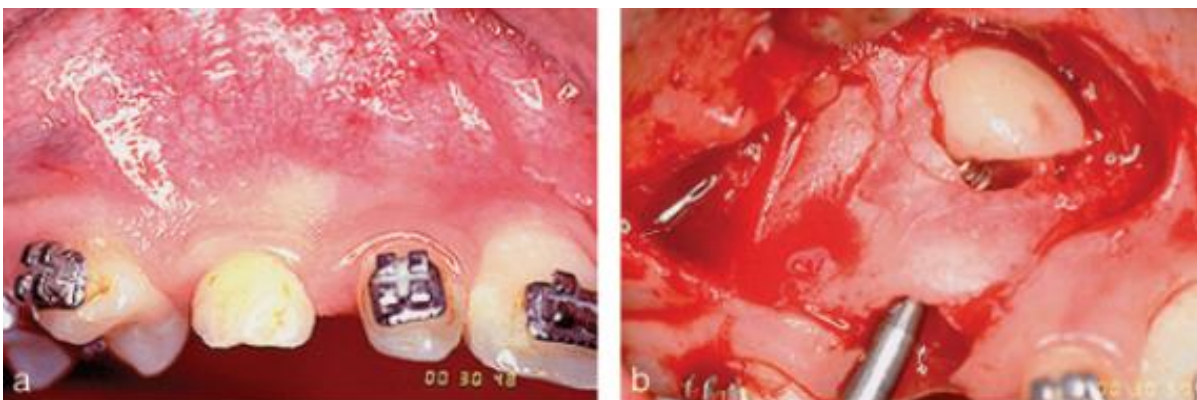


Figura 12- (A) Presença do canino decíduo. (B) Técnica em túnel.

Fonte: Crescini et al. (2007)

Li et al (2008) descreveram um caso clínico em uma paciente com 15 anos de idade onde o canino superior esquerdo encontrava-se impactado palatalmente, onde foi tratado com aparelho removível superior com um ímã incorporado para a força de tração. Ao exame clínico nota-se a ausência do canino superior esquerdo e uma protuberância na mucosa palatina poderia ser palpada por trás do incisivo lateral (Figura 13). O rx mostrou o (23) impactado e a metade da raiz do (22) estava reabsorvida (Figura 14). Foi realizada a extração do dente (22) e a exposição cirúrgica do (23) seguindo a tração ortodôntica com ímã e durante a exposição

cirúrgica um suporte metálico foi colado a coroa do (23), (Figura 15). Duas semanas mais tarde um dispositivo removível superior foi confeccionado com um braço do ímã onde o ímã (Magne Force, EUA) foi revestido com acrílico para evitar o contato direto com o ambiente oral sendo o ímã colocado o mais próximo possível do suporte metálico ligado ao dente e o paciente foi instruído a usar o aparelho o dia inteiro (Figura 16). Três meses após o uso do aparelho, 3mm já tinha erupcionado e o braço magnético foi então ajustado para guiar o dente a entrar em erupção. No décimo segundo mês dois terços da coroa já tinham erupcionado e o paciente estava pronto para receber o alinhamento do dente no arco. Um nível de força atrativa de 0,2 a 0,5N foi provado ser eficaz. Neste caso a força magnética minimizou o risco de recessão gengival, contudo, a tração magnética ainda traz limitações no seu uso. As forças magnéticas atrativas são inversamente proporcionais ao quadrado da distância; isso significa que os ímãs deverão ser colados próximos o suficiente um do outro, caso contrário, haverá queda dramática no nível da força e, além disso, os íons se corroem significativamente no ambiente oral e devem ser revestidos com acrílico com cuidado para não aumentar o volume e levar a um desconforto ao paciente. Concluiu-se que a tração magnética com dispositivo removível pode ser seguro, eficaz e confortável.



Figura 13- (A) Fotografia intraoral inicial. (B) Fotografia intraoral ilustrando a protuberância da mucosa palatina.

Fonte:Li et al. (2008)



Figura 14- Radiografia panorâmica evidenciando a impactação do (23),
Fonte:Li et al. (2008)



Figura 15- Exposição cirúrgica e colagem de um suporte metálico ao canino.
Fonte: Li et al. (2008)



Figura 16 – (A e B) Aparelho removível com ímã anexado a um braço de extensão.
Fonte: Li et al. (2008)

Valarelli et al (2008) descreveram por meio de um caso clínico o tracionamento do canino inferior direito. Foi realizada a exposição cirúrgica da coroa e a colagem do botão associado ao amarrilho de aço para o tracionamento, com ortodontia fixa prescrição Roth, sendo o apoio exclusivamente dentário. Iniciou-se o tracionamento

prendendo o amarrilho do canino inferior no fio. 014" de niti do aparelho fixo que continha uma mola aberta entre o incisivo lateral e o primeiro pré-molar mantendo o espaço para a irrupção do canino. Onze meses após o início do tracionamento o canino estava completamente irrompido no arco dentário. Foi utilizada nesta fase a ancoragem extra-bucal de tração baixa somente no período noturno para auxiliar na correção da classe II. Posteriormente realizou-se a colagem ortodôntica superior com o objetivo de alinhamento e nivelamento. Os exames radiográficos, a técnica cirúrgica e a ancoragem para tracionamento por meio do aparelho fixo é uma opção de efeitos benéficos ao paciente, visto que a aplicação de uma força contínua reduz o tempo de tracionamento e torna o tratamento mais eficiente.

Chaushu et al (2008) descreveram um caso clínico de tratamento ortodôntico fixo com aparelho lingual superior de um paciente adulto com um canino impactado na maxila. O rx panorâmico mostrou o canino superior esquerdo em posição mesialmente angulada sobrepondo a raiz do incisivo lateral e o dente foi diagnosticado como palatalmente impactado. Foram colocados braquetes com slot. 018" da Ormco ligados a todos os dentes para melhorar o alinhamento e corrigir o desvio da linha média além de abrir espaço adequado para o canino impactado e o primeiro molar ausente. O arco inicial usado foi .016"x .022" niti sendo realizada a exposição cirúrgica onde foi colado um botão lingual e um fio de amarrilho (Figura 17). O canino foi movido em duas etapas, sendo que a primeira etapa foi tracionar em direção oclusal para distancia-lo da raiz do incisivo e em seguida move-lo bucalmente para o lugar no arco. A fim de fornecer forças extrusivas uma mola ballista de aço inoxidável .016" foi colocada através da ranhura interna do parafuso do mini-implante ortodôntico e este foi colocado na gengiva pela face palatina perto do espaço do primeiro molar ausente e a mola foi ativada puxando-a para baixo em direção a língua e então foi amarrada ao fio de ligadura do dente impactado (Figura 18). Depois do nivelamento, alinhamento e correção da rotação severa do primeiro pré-molar superior esquerdo o espaço adequado para o canino foi adquirido com mola aberta e um arco .016"x.022" de aço inoxidável. Três meses mais tarde uma pequena incisão foi feita por palatino para remover a mucosa espessa acima da coroa do dente, um botão adicional foi colado no dente impactado e a direção de tração foi alterada, onde uma linha elástica foi amarrada entre o botão e ao segundo

molar produzindo uma força dirigida bucalmente. Somente quando o canino se aproximar do arco o dente decíduo foi extraído e o fio retangular foi trocado por .014" niti (Figura 19). Posteriormente o arco foi trocado por .016"x.022" cobre níquel titânio e o espaço para o primeiro molar superior esquerdo foi obtido por ativação de uma mola helicoidal e um arco .016"x.022" de aço inoxidável para produzir o efeito distal sendo o tratamento completado em 19 meses. Concluímos que uma combinação de aparelho lingual e ancoragem utilizando mini-implante é útil no tratamento ortocirúrgico em caninos impactados de adultos que não aceitam o tratamento ortodôntico na face vestibular por um longo período de tempo.



Figura 17- Visão clínica da exposição cirúrgica mostrando a coroa do dente impactado inclinado mesialmente e perto da face palatina da raiz do incisivo lateral.

Fonte: Chaushu et al. (2008)



Figura 18-(A) Sistema Ballista confeccionado em aço 0.016" instalado no mini-implante ortodôntico. (B) Ativação da mola puxando-a para baixo em direção à língua. (B) colagem do acessório na face vestibular do canino mudando a direção da tração.

Fonte: Chaushu et al. (2008)



Figura 19- Uso de corrente elástica movendo o canino em direção vestibular.

Fonte: Chaushu et al. (2008)

Cappellete et al (2008) descreveram que com a introdução da técnica do condicionamento do esmalte pode-se acomodar um acessório utilizando fio de ligadura ou ligadura elastomérica laçada ao redor do acessório possibilitando a tração ortodôntica do dente impactado. A mola "Ballista" proposta por Jacoby consiste em que o dente é tracionado pela ação de uma mola, que libera força contínua e sua ativação é por meio do seu longo eixo. O canino, após a sua exposição cirúrgica recebe um acessório lingual que será a ligação para a complementação do sistema de tracionamento. Os aparelhos removíveis também podem ser utilizados para o tracionamento, mas as desvantagens serão o emprego de uma força intermitente e a necessidade de cooperação do paciente quanto ao uso do aparelho e a troca dos elásticos para a manutenção da força de tracionamento. Há também um método de atração magnética do dente impactado através do braquete magnético colado neste dente e um ímã intraoral ligado a uma contenção de Hawley sendo que as vantagens desta técnica são forças leves de tração minimizando o risco de reabsorção radicular do dente vizinho. Em um caso clínico apresentado a fase inicial consistiu na montagem do aparelho fixo superior e inferior com bandas nos primeiros molares superiores e inferiores. O nivelamento foi realizado com fios de niti e aço redondo e mola aberta para recuperação de espaço para os caninos impactados (Figura 20). Em seguida foi realizada a exposição cirúrgica onde foi colado um acessório conectado a um segmento de fio de amarrilho .020". A fase de tracionamento foi iniciada ligando o fio de amarrilho conectado ao fio de nivelamento permitindo o movimento de verticalização do dente (Figura 21). Após

a verticalização os caninos foram movimentados em direção vestibular. O movimento de extrusão foi realizado com fios de niti e aço de calibre .016". Neste caso clínico as ativações foram realizadas procurando tracionar o canino não mais que 1mm ao mês proporcionando um tratamento eficiente com força e direcionamento do canino impactado bem controlado ortodonticamente e sem injúrias ou desconforto ao paciente (Figura 22).

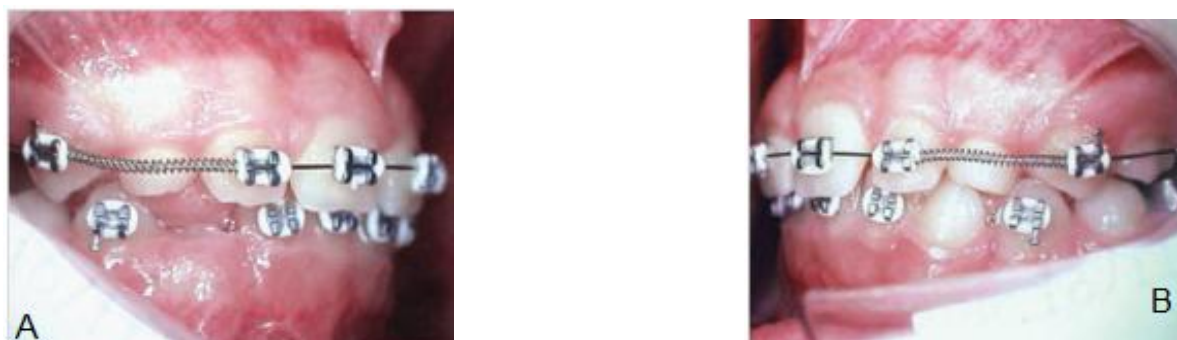


Figura 20 – (A e B) fotografias intrabucais lado direito e esquerdo durante o tratamento, e a utilização de mola de secção aberta para criar espaço para os caninos permanentes.

Fonte: Cappellette M. et al. (2008)

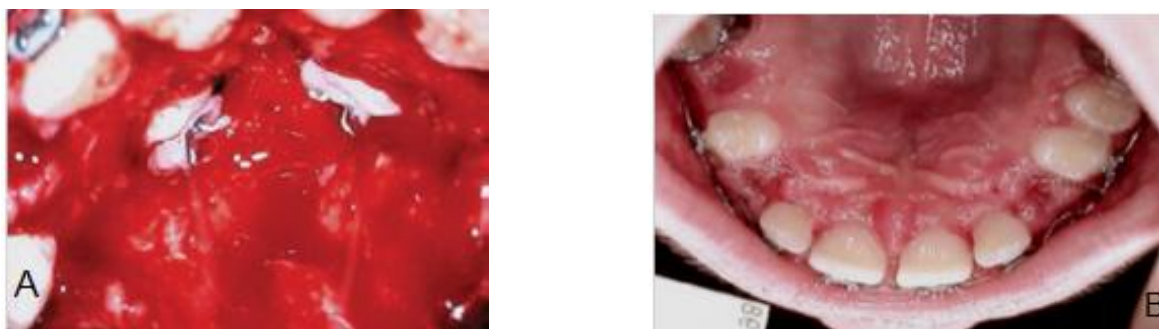


Figura 21 – (A) Fase cirúrgica realizada exodontia dos caninos decíduos e colagem dos acessórios nos caninos permanentes. (B) Fios de amarrilho que foram fixados nos acessórios.

Fonte: Cappellette M. et al. (2008)

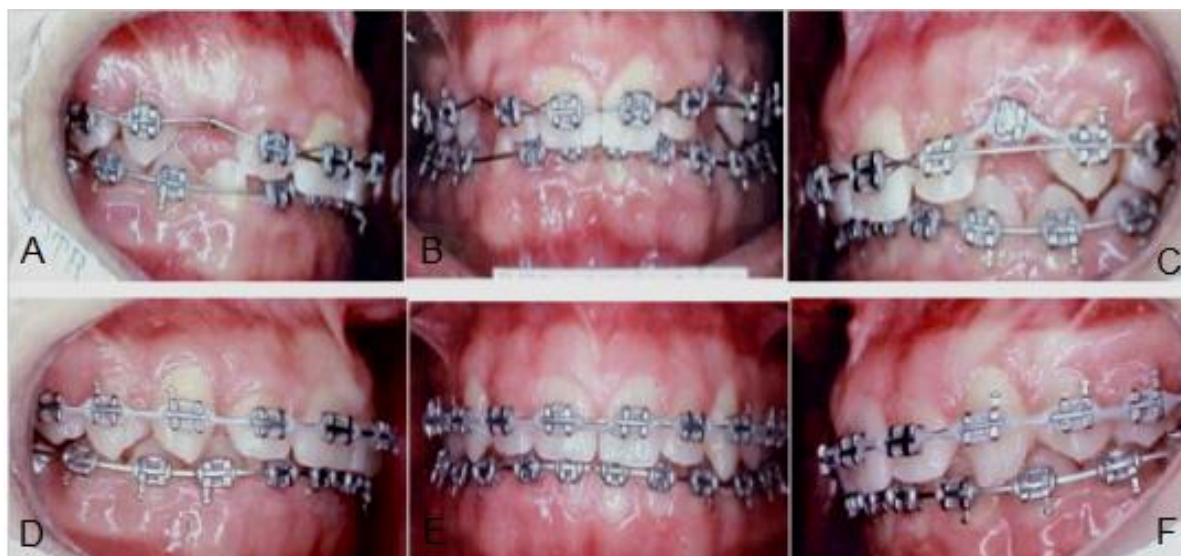


Figura 22- (A ao F) Fase de nivelamento que consiste em verticalização, posicionamento e extrusão dos caninos superiores permanentes.

Fonte: Cappellette M. et al. (2008)

Londhe et al (2009) descreveram um caso clínico de caninos bilateralmente impactados e o plano de tratamento consistiu em exposição cirúrgica do canino através de cirurgia e extração do canino decíduo. Foi colocado aparelho ortodôntico prescrição Roth .018", sendo utilizado inicialmente arco .016" niti onde foi utilizado um fio de ligadura conjuntamente com um botão para tração do canino. Semanalmente foi realizado o ajuste do fio de ligadura para manter a tração da força. O fio base foi alterado para .016" x .022" de aço e o caso foi terminado com arco .017" x .025" de aço e o tratamento foi concluído em 18 meses

Junior (2010) descreve que quando se utiliza fios contínuos para o tracionamento de caninos teremos um dente com menor unidade de ancoragem e como consequência são efeitos comuns às reabsorções radiculares nos incisivos laterais e movimentos indesejáveis de inclinações. A proposta de alguns autores é transferir a reação da movimentação para a região posterior utilizando molares e pré-molares em conjunto com fio de aço pesado formando uma área de ancoragem estável utilizando ainda arco lingual e barra palatina criando-se uma área muito mais resistente aos efeitos colaterais. Sendo assim existem duas maneiras de arco segmentado que são o cantilever e a alça ou mola retangular. O cantilever é muito versátil e dá um controle muito previsível ao movimento. A Alça ou mola retangular é construída com fio de

TMA .017" x .025" com dimensões aproximadas de 7mm de altura e 10mm de comprimento sendo que este tipo de mola tem como objetivo complementar a correção promovida pelos cantilevers antes da colocação dos fios contínuos. No primeiro caso clínico o dente foi tracionado com cantilever construído com fio de aço .018" e soldado á barra palatina e no segundo caso o cantilever foi construído com fio TMA .017" x .025" inserido no tubo auxiliar no molar. Nestes dois casos ao final do tratamento foi constatada a integridade radicular principalmente dos incisivos laterais. Caso o profissional não se sinta confortável em utilizar alças retangulares uma combinação de fios contínuos num sistema sobreposto também pode minimizar os efeitos colaterais e desta forma, sugere-se a colocação de fios niti .014" nos caninos e para a estabilização dos segmentos utiliza-se fios de aço de no mínimo .018" x .025" , sendo mandatário um alinhamento e nivelamento prévio de todos os dentes sem a inclusão do canino em questão. A utilização de dispositivos segmentados minimiza a possibilidade de efeitos colaterais principalmente nos incisivos e a ideia é sempre aproximar ao máximo o canino na sua posição ideal e só então passar para fios contínuos. A combinação da mecânica segmentada e arcos contínuos parece ser a forma mais racional no tratamento desses casos.

Kubitski (2010) apresentaram um caso clínico de uma paciente com 12 anos e 3 meses de idade apresentando ausência clínica do canino permanente inferior e retenção prolongada do canino decíduo correspondente. Os exames radiográficos mostraram que o canino permanente (43) estava impactado na região mentoniana em posição horizontal ao nível apical dos incisivos inferiores em posição que caracterizava uma transmigração (Figura 23). A imagem sugestiva era de cisto dentígero. Foi sugerida a paciente a exodontia do dente 43 e a substituição por elemento protético, mas a paciente não concordou com o tratamento. Foi realizada a exposição cirúrgica e colagem do acessório ortodôntico na face vestibular do dente 43. Instalou-se o aparelho Straigh-wire (prescrição Andrews) e após o nivelamento e alinhamento da arcada inferior até o fio retangular com a utilização de uma mola de secção aberta mantendo o espaço para o canino, iniciou-se o tracionamento usando o arco de nivelamento retangular como ancoragem empregando uma força de 100 gramas. O tracionamento foi acompanhado com frequência clinica regular, através de palpação da região da sínfise e também de radiografias e fotos intraorais (Figura

24). Conclui-se que é menos comum a incidência de caninos impactados na região do mento, sobretudo em posição de transposição. O planejamento e o acesso cirúrgico utilizando forças adequadas de tração são fatores indispensáveis ao sucesso na tração de dentes inclusos.

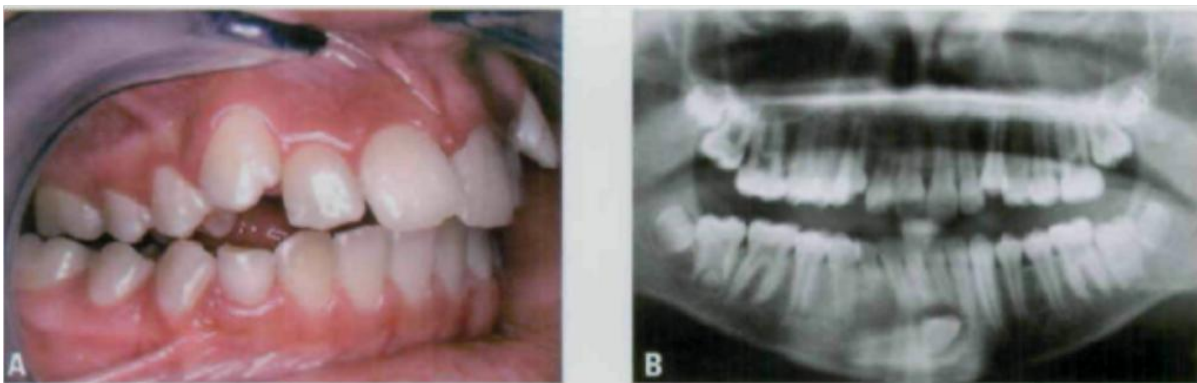
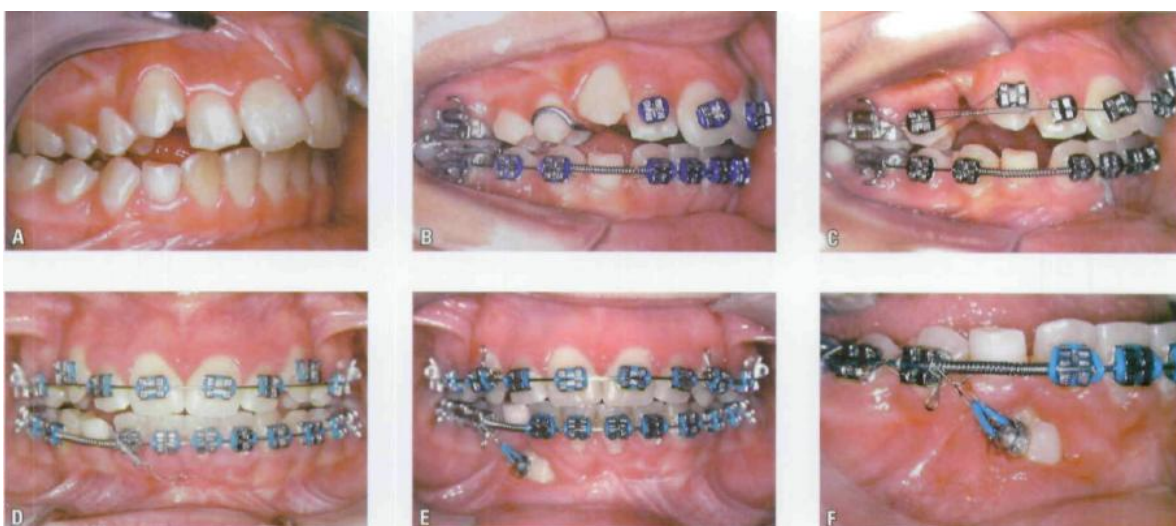


Figura 23- (A) Foto intrabucal mostrando a presença do canino decíduo inferior; (B) radiografia panorâmica mostrando a posição desfavorável do 43, totalmente horizontal caracterizando uma transmigração.

Fonte: Kubitski et al.,(2010)



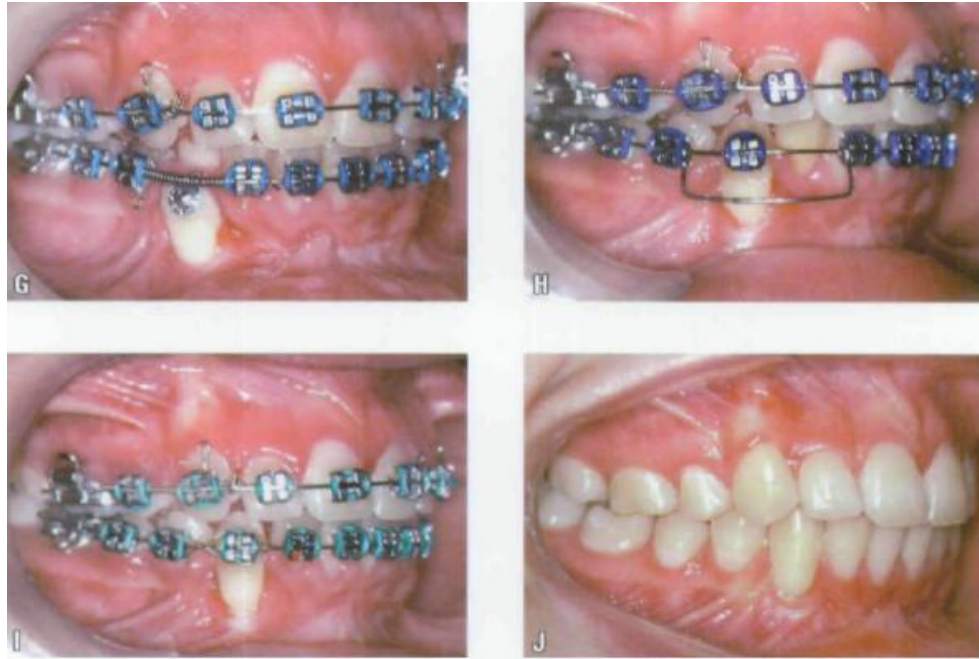


Figura 24 (A ao J)- sequência clínica do tracionamento do dente 43 até o seu correto posicionamento na arcada dentária.

Fonte: Kubitski et al.,(2010)

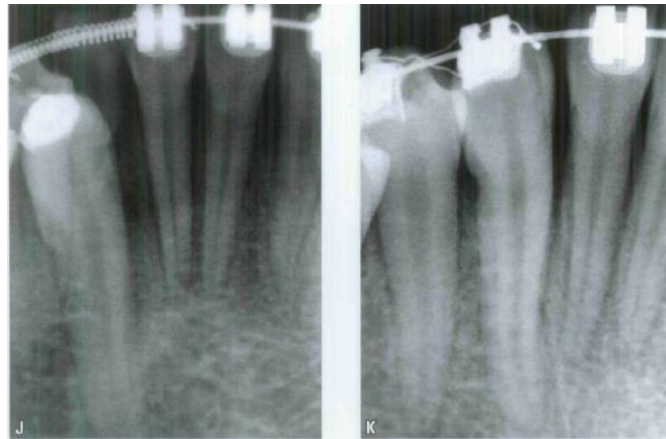


Figura 24 (B) - Sequência radiográfica durante o tracionamento do dente 43, mostrando normalidade óssea e periodontal ao longo do percurso do canino tracionado.

Fonte: Kubitski et al.,(2010)

Maia et al (2010) descreveram um caso clínico onde no exame radiográfico constatou-se a impacção do canino superior direito e a presença de um dente supranumerário em uma paciente de 12 anos de idade (Figura 25). O tratamento consistiu na remoção cirúrgica do decíduo e do supranumerário, montagem do aparelho fixo superior e inferior e tracionamento do canino impactado. Após o alinhamento e nivelamento das arcadas e abertura de espaço para o canino, optou-se pela utilização do arco segmentado com o objetivo do mínimo efeito colateral dos dentes adjacentes. Para isso, a ancoragem foi composta de um arco de aço inoxidável 0,019" x 0,025" passando passivamente em todos os dentes superiores, com exceção do canino e também foi colocada uma barra transpalatina nos primeiros molares superiores. Após a montagem do sistema de ancoragem foi realizada a cirurgia e a colagem do botão ortodôntico para a realização do tracionamento. Para isso, foi confeccionado um cantilever com fio de TMA (titânio-molibdênio) com helicoide tornando-o mais flexível. Esse acessório foi inserido em um tubo soldado no arco retangular, na região do canino até o fio de amarrilho exposto para o tracionamento (Figura 26). Após alguns meses, a coroa clínica do canino havia irrompido na arcada, porém, estava girovertido. Neste momento confeccionaram-se dois cantilevers de TMA 0,017" x 0,025" um por vestibular e o outro por palatino caracterizando um binário, após a correção do giro, instalou-se outro cantilever, com as mesmas especificações, porém, com o objetivo da correção radicular. Em seguida utilizou-se o mesmo arco de ancoragem associado a outro arco de níquel-titânio 0,016", incorporando ao braquete do canino, melhorando o seu posicionamento (Figura 27). Conclui-se que a utilização da técnica do arco segmentado para o tracionamento dos caninos possibilita um resultado eficaz e previsível, minimizando os efeitos colaterais no arco ortodôntico.

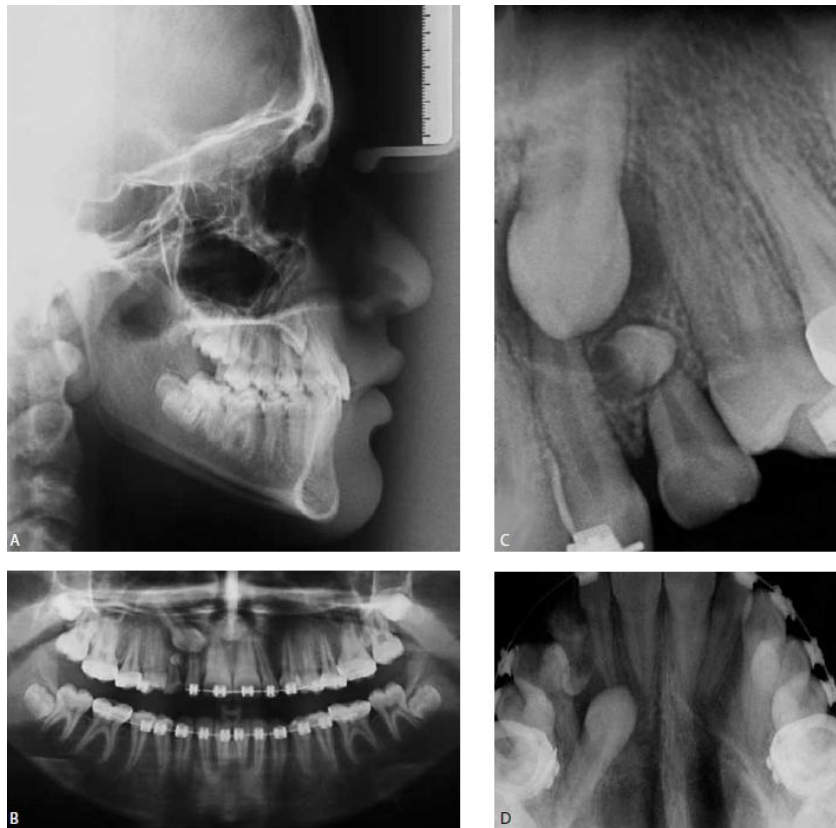


FIGURA 25 – (A) Telerradiografia cefalométrica inicial; (B) radiografia panorâmica pós-montagem do aparelho fixo; (C) radiografia periapical confirmando a posição ectópica do canino; (D) radiografia oclusal de maxila.

Fonte: Maia et al.,(2010).

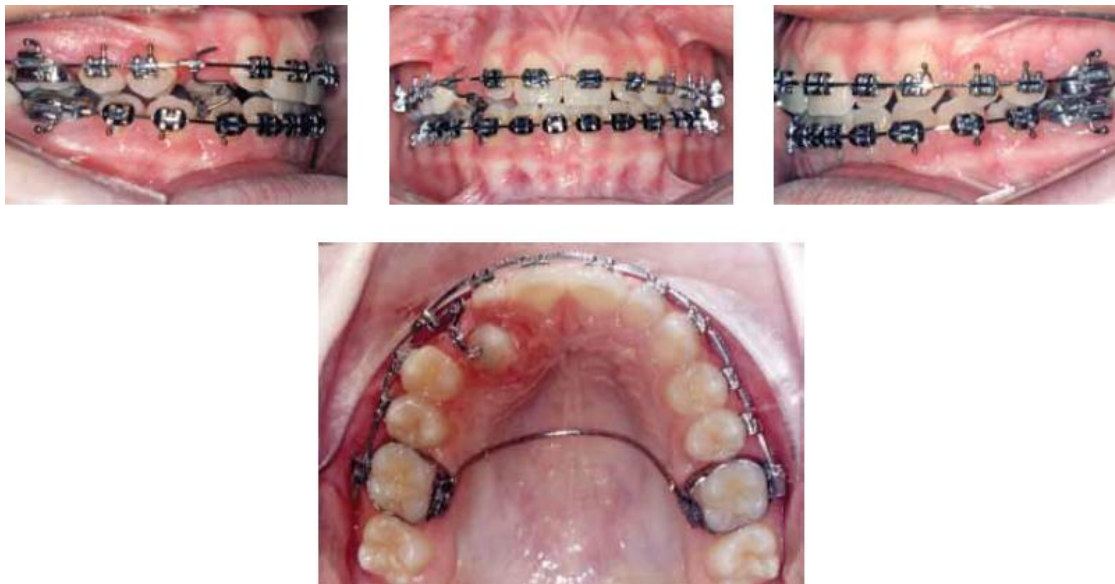


FIGURA 26 - Fotografias intrabucais após a cirurgia para colagem do botão para tracionamento, mostrando aplicação da força por vestibular por meio de um cantiléver.

Fonte: Maia et al.,(2010)

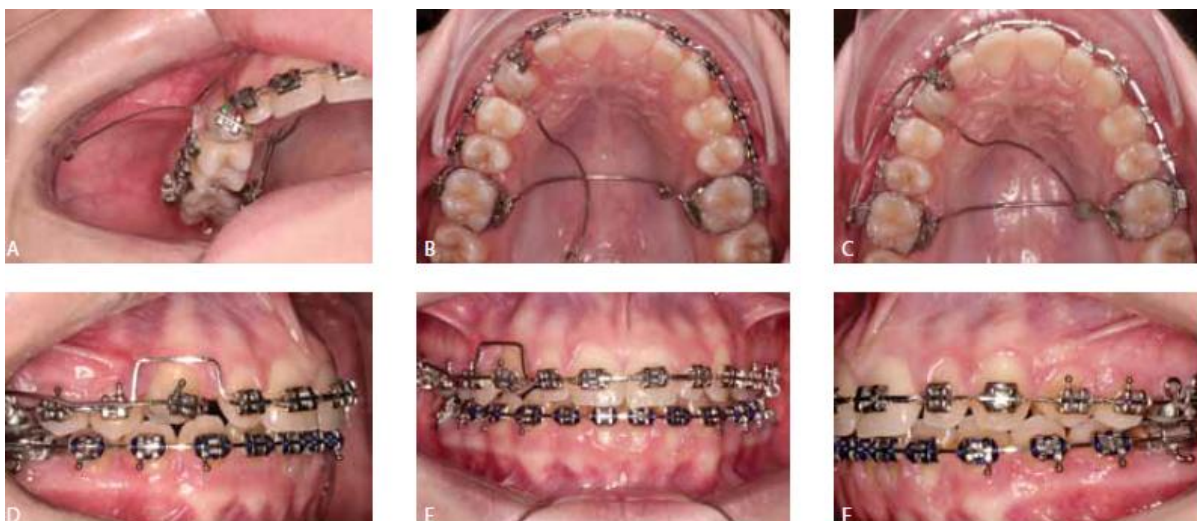


Figura 27- (A) Cantilever vestibular ainda não ativado;(B)Cantilever palatino ainda não ativado;(C)Ativação dos cantilevers formando um binário;(D,E,F)Com o elemento 13 já em posição, observa-se a mecânica utilizada, bem como a sua ativação para correção da giroversão dessa unidade.

Fonte: Maia et al.,(2010)

Zuccati et al (2010) descreveram um caso clínico em uma paciente cujos caninos e pré-molares permanentes não tinham entrado em erupção aos 14 anos de idade. Radiografias periapicais e fotografias intra-orais foram utilizadas e aparelhos ortodônticos foram colocados nas arcadas e elásticos de classe II foram utilizados com arcos .016" niti sequencialmente ao arco .017" x .022" de aço. Nesta etapa foi realizada a exposição cirúrgica. Os primeiros pré-molares inferiores foram expostos cirurgicamente e um botão foi ligado a cada coroa tão coronalmente possível utilizando cadeias de fio com ligaduras de .012" e fixado no arco. As abas foram suturadas de volta para a posição original, as correntes passaram sob as abas e emergiu no centro da crista do arco mandibular. Subsequentemente foi realizado o acesso cirúrgico na maxila onde foi colocada uma corrente de ouro uma em cada canino e ligaduras foram colocadas entre a corrente e o arco realizando a tração e sendo trocados a cada 15 dias sendo que molas abertas mantenedoras de espaço foram utilizadas. A tração foi iniciada logo após a exposição cirúrgica. Inicialmente os caninos foram alinhados com arco de níquel titânio e após foram utilizados arcos rígidos onde todos os dentes foram levados á sua correta posição. A paciente foi orientada a usar uma contenção removível 24 horas por dia durante 6 meses e

depois só a noite para manter os dentes em suas posições corretas. O tratamento durou 3 anos e meio.

Peerlings (2010) descreveu um caso clínico de um canino impactado horizontalmente na mandíbula onde foi instalado o aparelho ortodôntico prescrição Roth utilizando fio .014" niti só na maxila. Em seguida foi realizada a exposição cirúrgica onde foi colado um botão combinado com uma ligadura conjuntamente com um fio de aço .016" x .016" no arco mandibular com uma tração elástica da ligadura em direção ao incisivo lateral esquerdo sendo que após quatro meses do início do tratamento o canino foi palpável labialmente. Foi realizada radiografia panorâmica para avaliar a direção do canino com relação á movimentação. A continuação da movimentação foi feita utilizando fio .018" niti na maxila e .014" niti na mandíbula combinados com arco extra bucal de tração cervical para manter a oclusão e a tração do canino na direção desejada foi continuada. Após seis meses o arco extraoral foi só de uso noturno e um novo elástico foi colocado a partir do primeiro pré-molar inferior esquerdo, uma mola helicoidal foi colocada entre o incisivo lateral e o primeiro pré-molar inferior esquerdo para manter o espaço necessário para o canino. A progressão do tratamento foi realizada com a troca de fios na maxila e na mandíbula e a tração elástica no canino seguindo a direção desejada, sendo realizada a terceira radiografia panorâmica e após dezesseis meses o canino era visível e o botão foi substituído por outro para uma tração mais eficiente e um mês após foi suspenso o uso do arco extraoral. Três anos após o início do tratamento o canino já estava bem posicionado onde foram removidos os aparelhos. Conclui-se que é possível este tipo de mecânica levando em consideração que o tempo de tratamento será longo, mas o resultado pode ser gratificante.

Becker (2010) apresentou dois casos clínicos sendo que o primeiro é uma paciente de 11 anos de idade onde os caninos superiores encontravam-se impactados bilateralmente, o rx panorâmico e a telerradiografia iniciais mostraram que o canino do lado direito era muito alto e ligeiramente angulado para mesial, com a ponta da coroa ao nível do ápice do incisivo lateral adjacente. O canino esquerdo estava em posição horizontal, extremamente elevado ao nível do assoalho nasal e acima dos ápices abertos dos pré-molares não erupcionados, onde os caninos decíduos exibiram raízes totalmente desenvolvidas com pouca reabsorção (Figura 28). Na

tomografia computadorizada confirmou-se que no canino do lado esquerdo a coroa estava ligeiramente lateral á cavidade nasal e acima do nível do assoalho nasal (Figura 29). Foi instalado o aparelho fixo nos incisivos e pré-molares conjuntamente com um botão de Nance fornecendo resistência para o tracionamento dos caninos. Foi realizada a exposição cirúrgica onde se colou um botão e a ligação foi confeccionada com fio de aço inoxidável torcido conjuntamente com uma ligadura elástica ao arco inicialmente (Figura 30). No decorrer do tratamento foi realizada a tração utilizando dois arcos, sendo que um arco manteve a ancoragem da arcada e no outro foi feito um loop onde a amarra de tração do canino foi fixada neste arco (Figura 31). No decorrer do tratamento a paciente sofreu um trauma onde houve avulsão parcial dos dentes anteriores e então o aparelho fixo foi adaptado para atuar como uma tala temporária atrasando por um tempo o tratamento ortodôntico devido ao período de recuperação. Conclui-se que as radiografias e os resultados da mecânica ortodôntica final mostrada após um ano de finalização mostraram um excelente alinhamento, oclusão e aparência estética e o processo de reabsorção cessou completamente (Figura 32). No segundo caso clínico uma paciente de 13 anos apresentando reabsorção severa das raízes dos incisivos e associados à presença de dois caninos não irrompidos (Figura 33). O tratamento inicial teve como objetivo recuperar o espaço para os caninos. Realizada a exposição cirúrgica fechada procedeu-se a colagem de um acessório e instalado uma ligadura de aço inoxidável torcida imediatamente por meio de um sistema auxiliar com loop em um arco que foi confeccionado com fio 0.016" em aço inoxidável (Figura 34). Após o canino já ter erupcionado foi realizado o tracionamento utilizando tração elástica. As últimas fotografias e radiografias periapicais foram tomadas nove anos após o tratamento, onde o grau de reabsorção radicular foi muito severo, mas inalterado desde o tratamento ativo (Figura 35).

Caso clínico 1

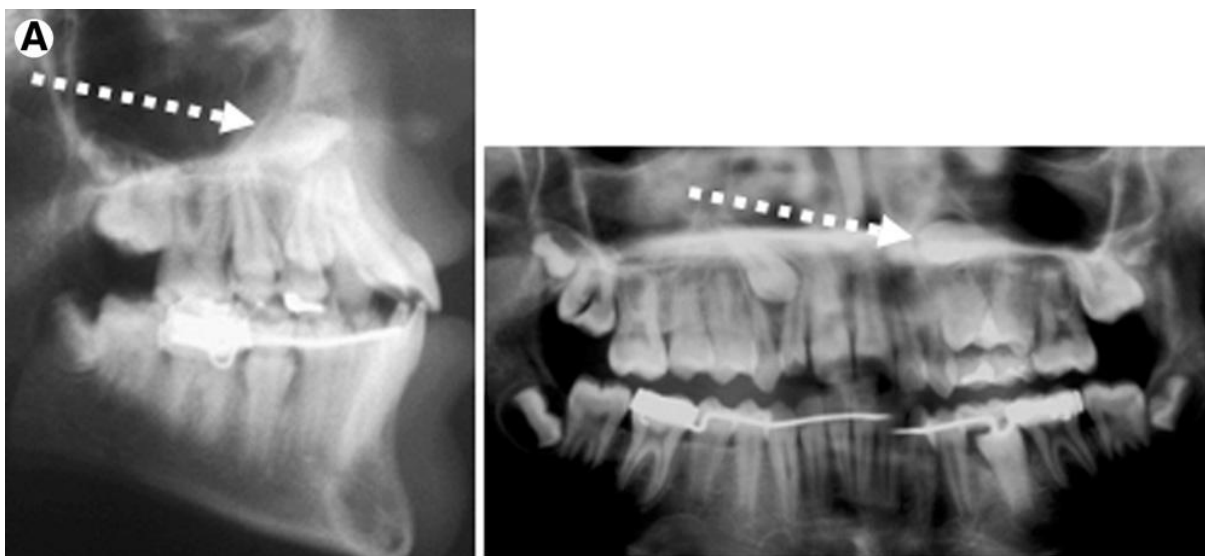


Figura 28- (A e B) Telerradiografia lateral e radiografia panorâmica com seta indicando o posicionamento do canino no lado esquerdo na maxila.

Fonte: Becker (2010)

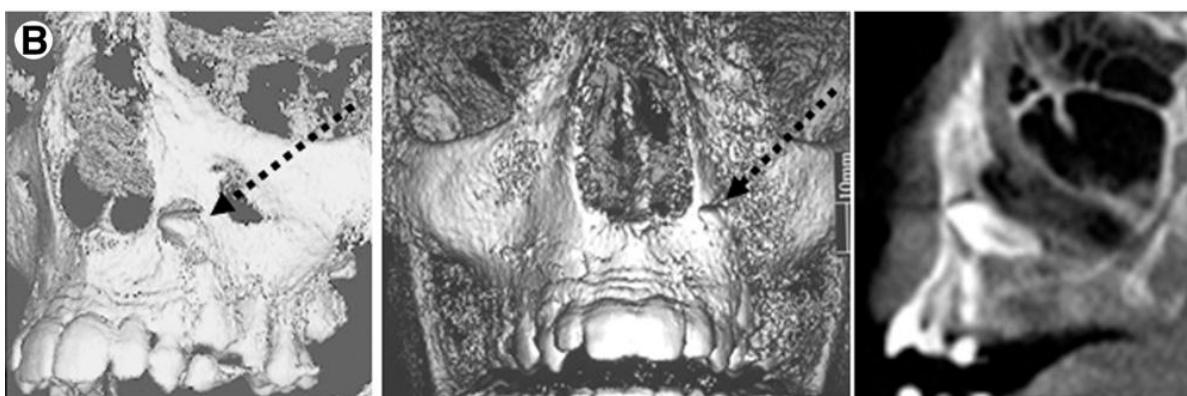


Figura 29- Tomografia computadorizada indicando os caninos em imagens tridimensionais e transaxiais.

Fonte: Becker (2010)

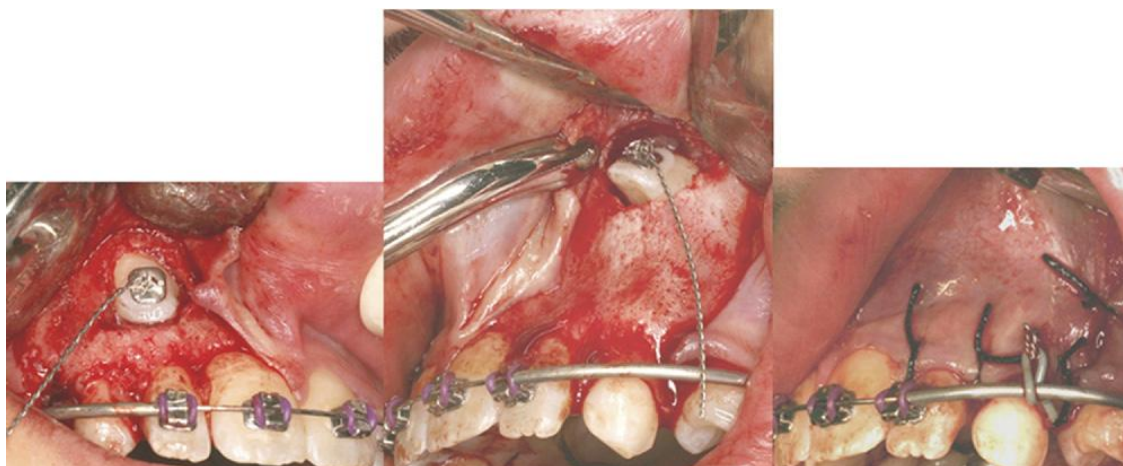


Figura 30- Ambos caninos são expostos onde foram utilizados acessórios para colagem conjuntamente com amarra em fio de aço inoxidável.
Fonte: Becker (2010)

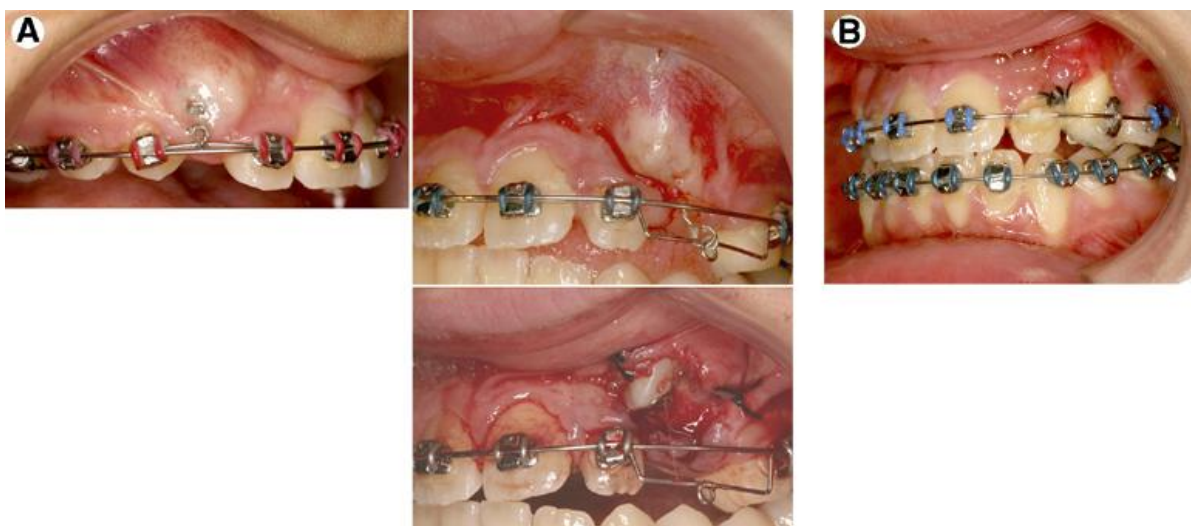


Figura 31-(A-B) Canino direito e esquerdo prestes a entrar em erupção.
Fonte: Becker (2010)



Figura 32- Fotos intrabucais um ano após o tratamento
Fonte: Becker (2010)

Caso Clínico 2



Figura 33- (A) Condições clínicas; (B) radiográficas iniciais.
Fonte: Becker (2010)

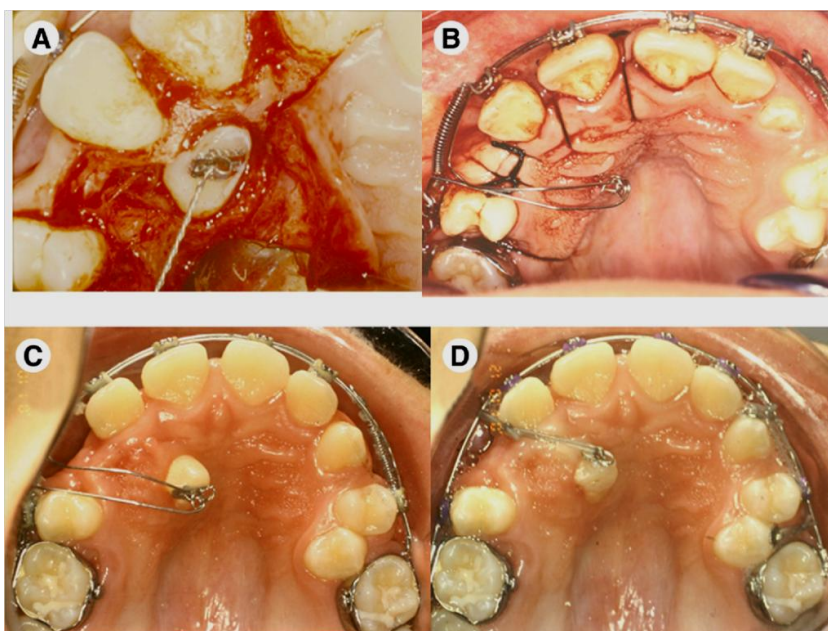


Figura 34- (A) Acesso cirúrgico com a colagem do acessório conjuntamente com fio de amarrilho de aço inoxidável para tração; (B) Reposicionamento do retalho e fio de amarrilho em posição; (C) Exposição da coroa; (D) Tração elástica.
Fonte: Becker (2010)



Figura 35 (A)- Fotos intrabucais realizadas nove anos após o tratamento.
Fonte: Becker (2010)



Figura 35 (B)- Radiografias periapicais após nove anos de tratamento onde a reabsorção se mantém inalterada após o tratamento.
Fonte: Becker (2010)

Cardoso et al (2011) descreveram um caso clínico de uma paciente com 9 anos de idade apresentando um mau posicionamento dos caninos superiores permanentes sendo confirmados pelos exames radiográficos (Figura 36), realizaram a exposição cirúrgica do canino (23) e uma perfuração na coroa para transpassar um fio de amarrilho (.012"). Após a remoção da sutura foi realizada moldagem para a confecção do expensor de Hass modificado. O aparelho expensor foi cimentado e antes de iniciar a expansão, o fio de amarrilho do dente (23) foi preso á estrutura do aparelho expensor de Hass (Figura 37). Após a expansão maxilar e fixação do parafuso expensor, adaptou-se um segmento de fio de TMA . 019" x. 025" no aparelho de Hass, realizado com broca esférica e fixação com resina acrílica, onde foi utilizada 60 gramas de força para o movimento de tração, pois o dente encontrava-se em posição de direção palatino e oclusal (Figura 38). Após cinco meses foi verificado através do rx periapical o correto movimento do trajeto do dente (23), sendo indicada a remoção parcial do aparelho expensor de Hass (Figura 39). O amarrilho do dente (23) foi adaptado no braço externo deste aparelho para a

movimentação por vestibular. Após um mês, com a ponta da cúspide do canino já na cavidade bucal por palatino procedeu-se então a remoção do aparelho remanescente onde foram solicitadas as extrações dos dentes 63 e 64 (Figura 40). Após o tratamento interceptativo foi pedida uma nova documentação ortodôntica para o tratamento corretivo depois da erupção completa dos dentes 15 e 25 (Figura 41). Quatro meses após o início do tratamento ortodôntico com arcos. 018" de aço nas arcadas superior e inferior foi colado um botão lingual na face vestibular do dente (23) e adaptado um fio de TMA. 019 x. 025 e para o movimento vestibular foi colocado uma mola de secção aberta entre os dentes (22) e (24) e biodap na oclusal do dente (36) para levantamento da mordida. Dez meses após, o dente (23) já estava descruzado. Os autores concluem que o sucesso do tratamento está relacionado com o início da mecânica em idade favorável e que o método de acesso á tração além da cooperação do paciente que foi confirmada pelo controle clínico dois anos após a finalização do tratamento tem também grande importância no resultado final.

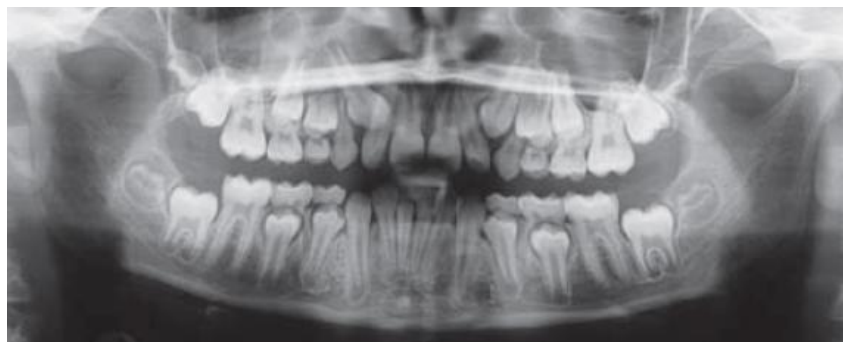


Figura 36 (A)- Radiografia panorâmica inicial
Fonte: Cardoso et al.,(2011)

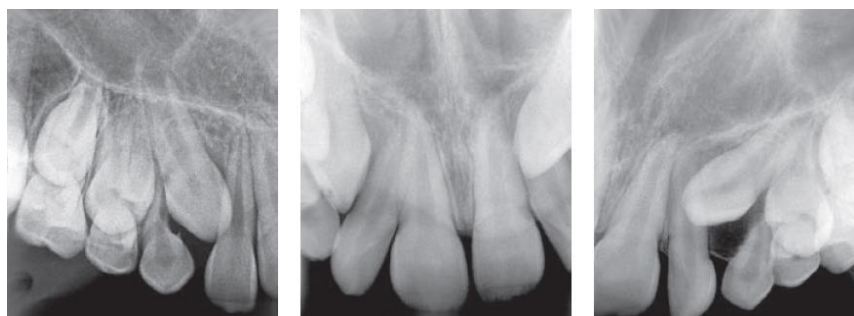


Figura 36 (B)- Radiografias periapicais iniciais
Fonte: Cardoso et al.,(2011)



Figura 37- (A) Foto após o preparo cirúrgico para a tração do dente 13; (B) Instalação do aparelho expansor tipo Hass modificado; (C) Fio de amarelo do dente 23 acessado é preso à estrutura do aparelho expansor de Hass.

Fonte: Cardoso et al.,(2011)



Figura 38- Após a expansão maxilar e fixação do parafuso expansor, adaptou-se um segmento de fio de TMA 0,019" x 0,025" no aparelho de Hass, por meio de uma perfuração no acrílico, realizada com broca esférica de aço, e fixação com resina acrílica. O movimento de tração do dente 23 apresentava direção palatina e oclusal, com intensidade de força mensurada em 60 gramas.

Fonte: Cardoso et al.,(2011)

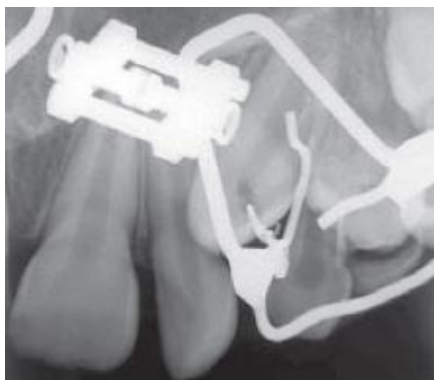


Figura 39- Radiografia periapical do dente 23, cinco meses após o início do tracionamento ortodôntico, o qual permitiu a correção do trajeto eruptivo.

Fonte: Cardoso et al.,(2011)

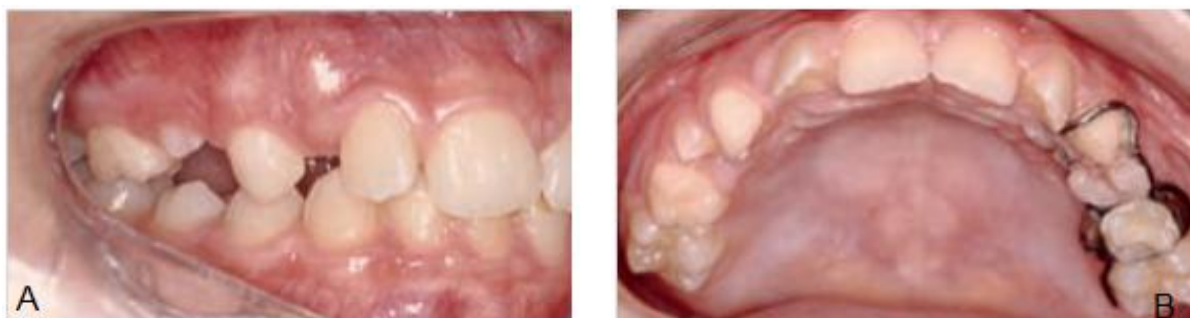


Figura 40- Fotografia intrabucal (A-B) sete meses após o início da mecânica de tracionamento do dente 23, um mês a força ter sido direcionada para a vestibular; (B) nota-se a ponta da cúspide do

canino já na cavidade bucal, por palatino, foi realizado a remoção do segmento do aparelho e extração dos dentes 63 e 64.

Fonte: Cardoso et al.,(2011)



Figura 41- Radiografia panorâmica para avaliação final do segundo período transitório da dentadura mista.

Fonte: Cardoso et al.,(2011)

Capelozza et al (2011) descreveram dois casos clínicos mostrando o tracionamento de caninos inclusos sendo associado com a técnica de perfuração do esmalte. Caso clínico 1: Ao exame clínico de uma paciente com 9 anos e nove meses verificou-se problemas eruptivos com os incisivos laterais superiores, observou-se na radiografia panorâmica a presença de todos os dentes e confirmou-se a alteração de posição dos dentes (12) moderada e (22) grave, com uma relação intraóssea inadequada de suas raízes com as coroas dos caninos superiores confirmada por meio de radiografias periapicais (Figura 42). Foi iniciado o tratamento instalando um expansor de Hass modificado tanto na arcada superior quanto na inferior, sendo que no arco inferior foi associado com uma placa labioativa expansora (Figura 43). Objetivando a correção da atresia maxilar criando uma área óssea para permitir uma adequada relação entre incisivos laterais e caninos superiores. Após quatro meses o aparelho expansor foi removido e a placa labioativa foi mantida para uso noturno. Após 8 meses foram realizadas radiografias periapicais pela técnica de Clark que permitiu definir que o dente (13) encontrava-se melhor posicionado e o dente (23) estava fora da rota de erupção normal, por vestibular, interferindo no posicionamento do dente (22), (Figura 44). A decisão clínica foi solicitar a extração dos dentes (53) e (63) e aguardar a erupção do dente (24). Após cinco meses, a erupção do dente (24) havia

ocorrido e uma nova avaliação radiográfica pela técnica de Clark foi realizada para confirmar a época adequada para a abordagem cirúrgica. Aos 11 anos e 1 mês foi realizado a tração do dente (23) e foi utilizada a mecânica segmentada. Foi instalada uma barra transpalatina confeccionada em laboratório com fio 1,2mm e nas bandas tubos triplos permitindo o uso do braço de alavanca em conjunto com fio principal de nivelamento e um braquete foi colado no dente (22) permitindo alterar a posição deste dente facilitando a tração do dente (23). Após a finalização cirúrgica um segmento de fio de TMA 0,019" x 0,025" foi adaptado para iniciar a movimentação do canino movendo-o sobre a raiz do lateral (Figura 45). Após 10 meses de mecânica para correção da posição dos dentes (22) e (23) os dentes já estavam de forma adequada com bom posicionamento no arco dentário (Figura 46). Após um tratamento de 18 meses com aparelho fixo a radiografia panorâmica final mostrou o adequado posicionamento radicular. Concluiu-se a importância á perfuração do esmalte para o tracionamento como um conjunto de vantagens para um tratamento com muita qualidade utilizando uma técnica ortodôntica simples e convencional.



Figura 42 (A – E)- Fotografias intraorais iniciais
Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 42 (B)- Radiografia panorâmica inicial evidenciando a alteração de posicionamento dos dentes (12) e (22) com uma relação inadequada das suas raízes com as coroas dos caninos superiores.
 Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 42- (C) Radiografias periapicais iniciais confirmando o mau posicionamento dentário.
 Fonte: Capelozza et al.,(2011)

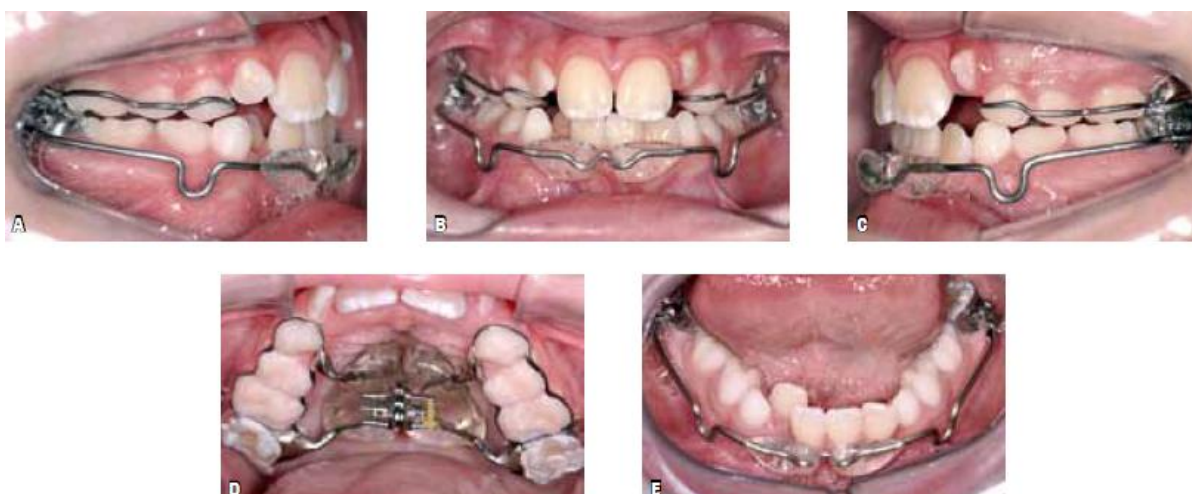


Figura 43: Aparelho expansor tipo Hass modificado e uma placa labioativa instalada (A-E).
 Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 44-(A-D) Transcorridos 8 meses após a retirada do Hass foi realizada a radiografias periapicais técnica de Clark, permitindo definir que o dente (13) encontrava-se melhor posicionado e o dente (23) estava fora da rota de erupção normal, interferindo no posicionamento do (22).

Fonte: Capelozza et al.,(2011)

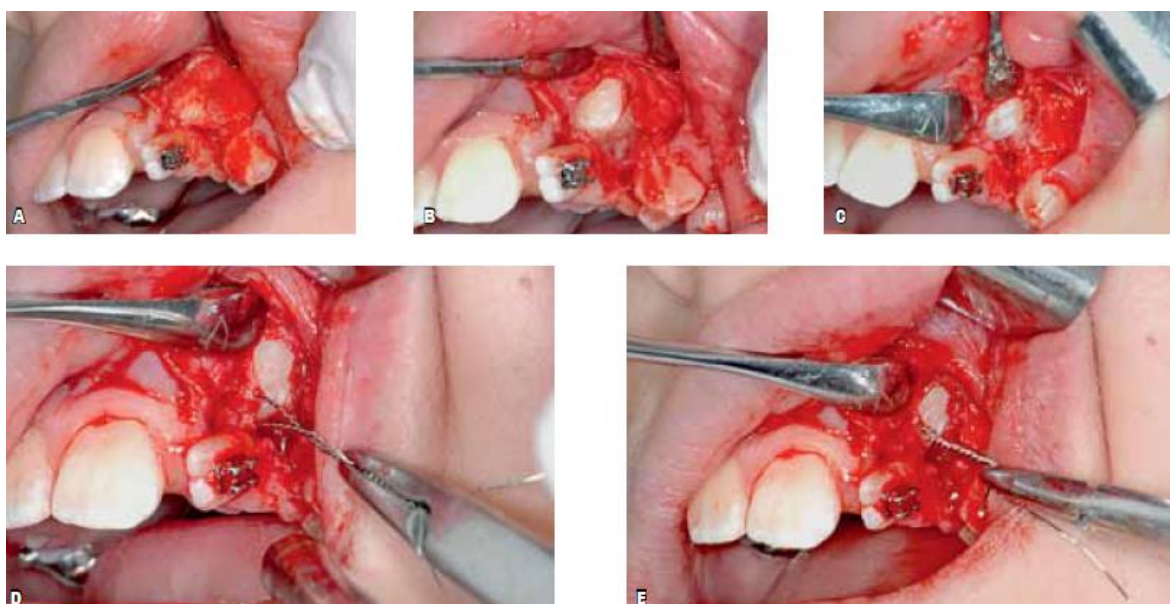


Figura 45 (A)- Cirurgia de acesso permitindo a exposição da coroa e a perfuração na incisal do canino (A-C); (D) o amarrilho de espessura 0,30mm/0,12" é inserido na perfuração; (E) torção do amarrilho.

Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 45 (B)- Após a finalização da cirurgia foi adaptado um fio retangular TMA 0.019" x 0,025" iniciando a movimentação do canino (A-C).

Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 46- Após dez meses de mecânica para correção da posição dos dentes (22) e (23) os dentes já estão relativamente posicionados sendo tratados com aparelho fixo (A-E).
Fonte: Capelozza et al.,(2011)

Caso clínico 2: apresentaram um caso clínico de um dente incluído que poderia ser chamado de natureza grave exigindo um protocolo adequado e executado com excelência e, ainda assim, exige um prognóstico reservado. A primeira avaliação foi realizado no paciente aos 12 anos e nove meses de idade onde o motivo da consulta foi à demora da erupção do canino superior direito onde através de radiografia panorâmica foi constatado a sua inclusão em posição praticamente paralela ao plano palatino (Figura 47). Ao exame tomográfico nota-se que o canino não pode ser tracionado em direção palatina devido a sua relação com a região apical do dente (22), (Figura 48). Inicialmente foi realizada a exposição cirúrgica com a perfuração do esmalte onde foi inserido um amarrilho torcido nesta perfuração. Após foi realizado a expansão da maxila utilizando o aparelho expensor de Hass com tubo triplo á banda do dente (16), onde permitiu a migração mesial dos dentes anteriores em direção á linha média (Figura 49). Após o término da expansão a tração do canino foi iniciada no sentido vestibular com o braço de alavanca apoiado no tubo triplo do dente (16), ancorado na estrutura do expensor de Hass. Após nove meses do início da tração o canino já estava desviado da raiz do lateral e nesse momento a direção do movimento de tração muda sendo em direção oclusal mantendo como ancoragem o aparelho expensor de Hass (Figura 50). Após 13 meses de tratamento notou-se a evolução do tracionamento do canino e que a direção da tração é cada vez mais oclusal e menos vestibular sendo confirmada através de radiografia periapical (Figura 51). Nesta fase o aparelho expensor foi removido e o aparelho fixo foi instalado. Depois de 18 meses do início do tratamento o canino já estava no

lugar, as radiografias panorâmicas e periapicais finais e fotos intrabucais constataram a qualidade dos resultados obtidos (Figura 52). Conclui-se um resultado muito consistente viabilizado por um protocolo que define ações primárias e ações específicas para cada caso, individualizando o planejamento com um conjunto de atos especificamente para cada paciente.



Figura 47- Radiografia panorâmica inicial evidenciando a posição horizontal do canino (13).
Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 48- Tomografia computadorizada mostrando as imagens da posição do dente (13) com os dentes vizinhos principalmente com a relação com a região apical do dente (22).
Fonte: Capelozza et al.,(2011)

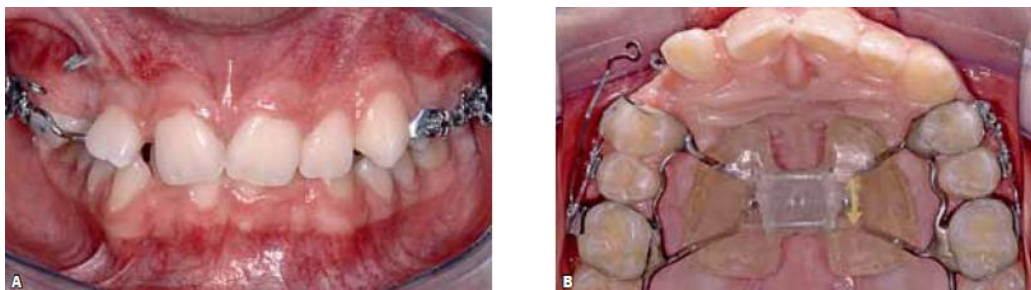


Figura 49- (A-B) Expansão da maxila utilizando expansor de Hass, criando espaço para o posicionamento do canino (13) na arcada.
Fonte: Capelozza et al.,(2011)

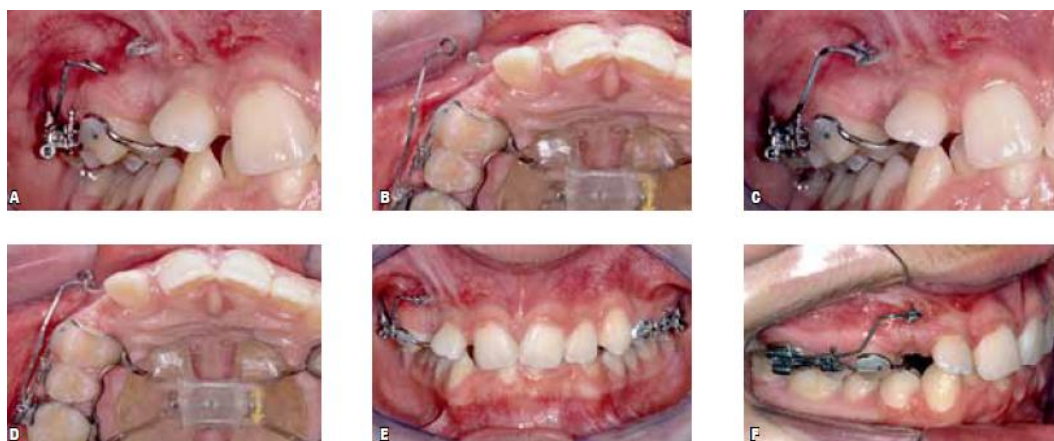


Figura 50- (A –B) Braço de alavanca adaptado no gancho do canino;(C-F) braço de alavanca ativado apoiado no tubo triplo do dente (16) ancorado na estrutura do expansor de Hass.
Fonte: Capelozza et al.,(2011)

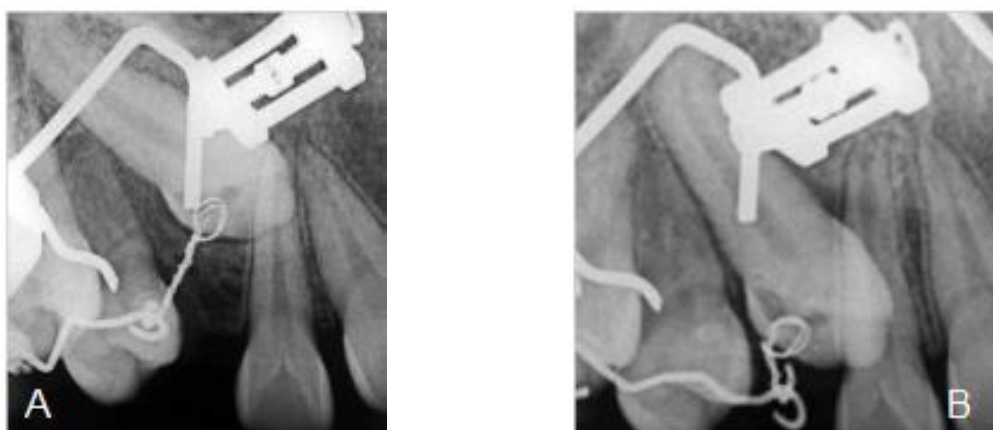


Figura 51- (A) Radiografia periapical de controle após seis meses de tratamento mostrando a tração do dente desviando dos obstáculos na sua trajetória até a sua posição no osso alveolar.(B) Radiografia periapical de controle após 13 meses nota-se a evolução da tração do canino e a preservação da raiz do incisivo lateral.
Fonte: Capelozza et al.,(2011)



Figura 52-(A-C) Fotos intraorais mostrando que após 18 meses de tratamento o dente 13 já estava em posição.

Fonte: Capelozza et al.,(2011)

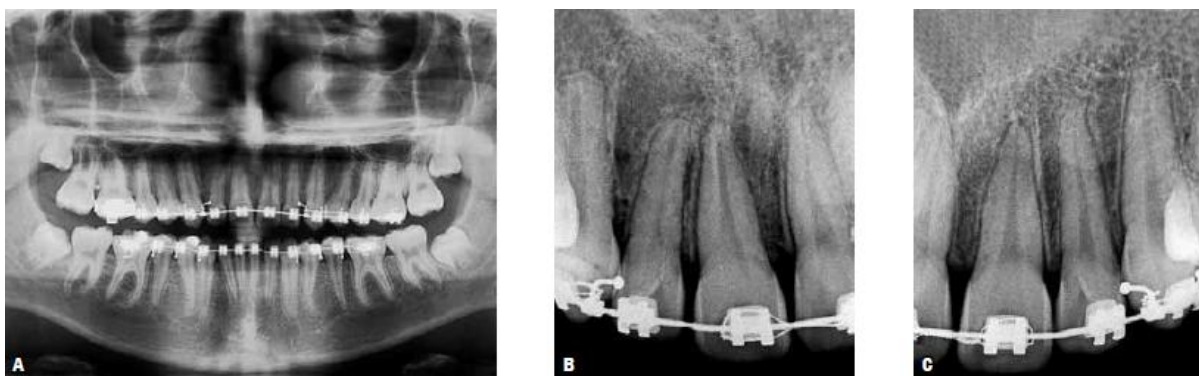


Figura 52- (A-C) Radiografias panorâmicas e periapicais finais ao tratamento.

Fonte: Capelozza et al.,(2011)

PETC	CATC
Menor risco de novo procedimento cirúrgico	Risco de novo procedimento cirúrgico, devido à descolagem do acessório
Menor manipulação dos tecidos	Maior manipulação dos tecidos para expor a superfície dentária
Menor tempo cirúrgico	Maior tempo cirúrgico
Direcionamento da força no longo eixo do dente	Direção da força dependente do posicionamento do acessório
Risco de fratura do esmalte	Não há risco de fratura do esmalte
Pode causar dano pulpar	Dano pulpar mínimo
Necessidade de restauração estética futura	Menor possibilidade de restauração estética
Maior experiência do cirurgião	Não há necessidade de experiência quanto à perfuração
Não há ação de ácidos sobre o dente	Ação de ácidos sobre os tecidos na JAC e FP

Quadro 1- Comparação entre as vantagens e desvantagens dos procedimentos de perfuração do esmalte para o tracionamento de caninos (PETC) e colagem de acessório para o tracionamento de caninos (CATC).

Fonte: Capelozza et al.,(2011)

Lorusso et al (2012) descreveram uma revisão de casos clínicos e procedimentos para caninos superiores impactados com o objetivo da correta posição no arco dentário. Vários métodos podem ser utilizados para a colagem do acessório, no entanto, resinas adesivas selfcuring ou resina de ionômero de vidro modificado são materiais que atuam de forma direta e eficiente na colagem. É possível ter um bom controle na tração alterando a posição do acessório quando necessário, mas caso o canino esteja em uma posição muito alta pode-se realizar a perfuração na cúspide da coroa utilizando ligadura para tração. Ganchos, suportes, ligaduras de aço, arcos auxiliares com alças, sistema de molas ballista, molas soldadas ao arco principal, fios superelásticos, aparelhos removíveis, mini-implantes, ímãs e cadeias elastoméricas são recursos utilizados nos tracionamentos (Figura 53). O aparelho fixo é o mais usado, pois oferece um maior controle durante a tração utilizando um arco retangular pesado associado à barra transpalatina ou os elásticos de CI II reforçando a ancoragem (Figura 54). Na maioria dos casos é necessário abrir

espaço na arcada para o correto posicionamento do canino e as forças devem ser leves (20 a 100 gramas força), evitando a ruptura das fibras periodontais. O canino só deve ser movimentado para vestibular quando este estiver verticalizado. Conclui-se que o aparelho fixo proporciona melhor controle das forças, evitando danos aos dentes adjacentes onde a força deve ser leve e continua para manter a saúde periodontal.

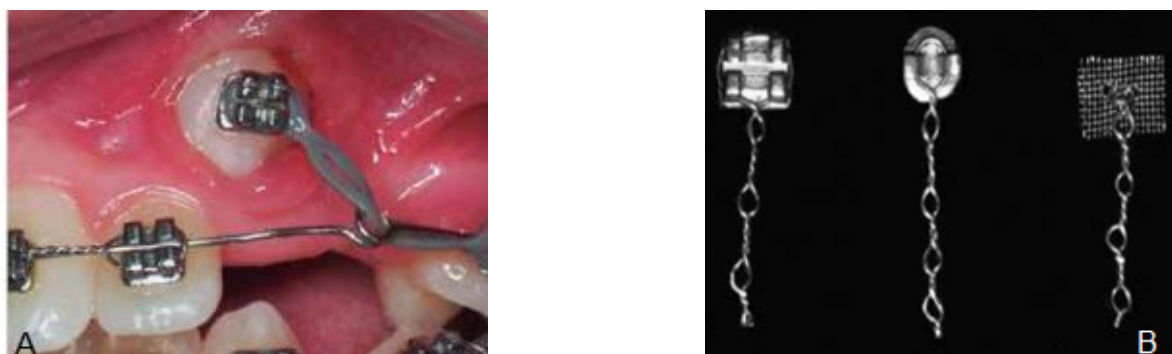


Figura 53- (A) Utilização de ligadura elastomérica para tração do canino;(B) Exemplos de acessórios para colagem.

Fonte:Lorusso et al.,(2012)



Figura 54-(A) Utilização de fios super elásticos; (B) Arcos auxiliares com alças.

Fonte:Lorusso et al.,(2012)

Simão et al (2012) descreveram os dispositivos e as técnicas com o objetivo de corrigir a condição clínica inadequada mantendo o dente no arco evitando a sua extração.O exame clínico pode ser realizado pela inspeção visual e pela palpação (Figura 55).O exame radiográfico é imprescindível na elaboração do diagnóstico (Figura 56) e as radiografias periapicais associada ao exame clínico são suficientes

para determinar a posição exata dos caninos (Figura 57). Radiografias oclusais indicam a posição da coroa e ápice radicular do canino impactado em relação aos dentes adjacentes, assim como sua localização vestibulo-palatino (Figura 58). Radiografia panorâmica em aproximadamente 90% dos casos consegue-se a localização dos caninos utilizando esta radiografia (Figura 59). Quando for realizada a exposição cirúrgica seguida de tracionamento a ancoragem pode ser no próprio arco ortodôntico ou em aparelhos removíveis. Caninos impactados por palatino necessitam de cirurgia de acesso seguido de tracionamento ortodôntico utilizando a colagem direta de braquetes, ganchos, botões ou fios nos dentes impactados este é o procedimento mais usado (Bishara, 1992). Segundo Tanaka et al (2000) quando há dificuldade em se fazer uma adequada colagem do acessório ortodôntico na coroa do canino impactado para o tracionamento pode-se realizar perfurações na coroa do canino, porém esta manobra é pouco indicada, pois podem ocorrer danos pulpares pela dificuldade de acesso. A perfuração da coroa no sentido vestibulo palatino esta mais indicada quando o dente impactado encontra-se muito alto e a colagem torna-se mais difícil e poderá exigir uma nova intervenção cirúrgica no caso de descolamento do acessório (Silva Filho et al, 1994), (Figura 60). O sistema "Ballista" é um sistema de mola que libera força contínua e é ativado por meio do seu longo eixo (Figura 61). A aplicação desse sistema pode causar a intrusão ou a inclinação vestibular dos primeiros pré-molares e para evitar esse efeito colateral pode ser soldada uma barra transpalatina aos pré-molares (Jacoby 1979). A mola pode ser confeccionada com fio .014", .016" ou .018" onde sua extremidade é inserida no tubo do primeiro molar onde é realizado uma amarração com fio 0,25mm para evitar a rotação do molar. A extremidade anterior da mola se direciona mesialmente e a porção final da mola se dobra verticalmente para baixo terminando com uma dobra em forma de gota. Quando se leva a porção vertical de encontro ao dente impactado, liga-se a parte horizontal da mola que acumula energia por meio do fio de amarrilho de 0,25 mm ou elástico ao dente a ser tracionado (Jacoby, 1979). A técnica do arco segmentado idealizado por Burstone (1962) apresenta um sistema de força eficiente ao dente a ser movimentado minimizando os efeitos colaterais. O cantilever é uma das opções de tracionamento para o canino impactado por palatino (Bastos, 2003), (Figura 62). A principal vantagem é o controle dos efeitos gerados

pelos aparelhos ortodônticos criando um sistema de forças individualizadas. O tracionamento com o cantilever é realizado após a fase final do alinhamento e nivelamento e a arcada deve ser estabilizada com fio. 019" x .025" com alívio na região do canino conjuntamente com uma barra palatina (Almeida, 2001).O cantilever é confeccionado com loop completo a 12 mm da extremidade de um fio. 017" x .025" de aço. O cantilever é posicionado no tubo lingual do primeiro molar e a ativação é realizada de modo que o gancho de encaixe do cantilever fique a 10 milímetros abaixo do gancho do amarrilho que está adaptado no canino incluído (Figura 63). A tração pode ser realizada com elásticos ou amarrilho metálico. A magnitude de força utilizada para a extrusão do canino pode ser medida através do tensiometro não devendo exceder 80 gramas força (Patel, 1999). O cantilever pode também ser confeccionado com fio de aço redondo. 018" soldado a barra transpalatina (Marcotte, 2001), (Figura 64). É necessário um planejamento adequado da mecânica utilizada durante o tracionamento do canino impactado para não comprometer as unidades de ancoragem, onde a força de tração não deve exceder 100 gramas força.



Figura 55- Exame de palpação para evidenciar os caninos impactados.

Fonte: Almeida (2001).



Figura 56- Exame radiográfico imprescindível para elaboração do diagnóstico comprovando a presença do dente impactado. Técnica de Clark para localização de caninos impactados.

Fonte: Almeida (2001).

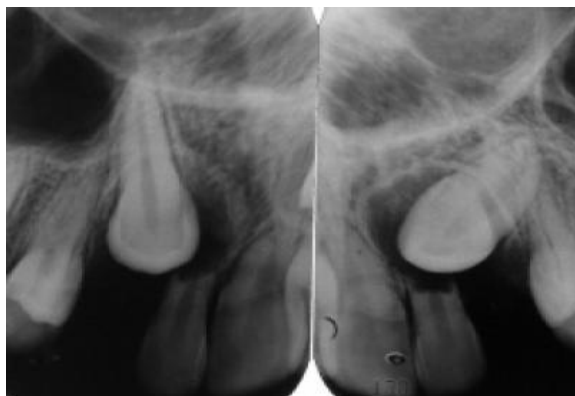


Figura 57- Radiografias periapicais mostrando os caninos superiores permanentes impactados.
Fonte: Brito et al. (2003)

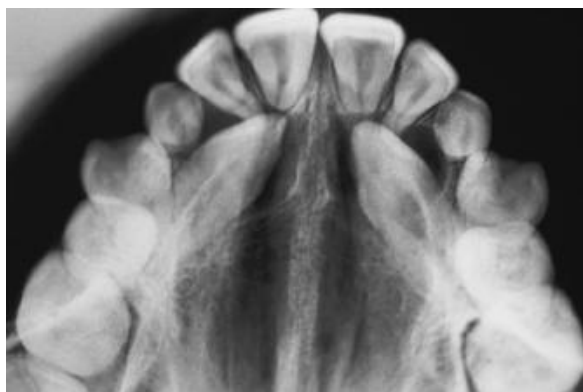


Figura 58- Radiografia oclusal.
Fonte: Marchioro (2002)



Figura 59- Em aproximadamente 90% dos casos consegue-se a localização dos caninos impactados através da radiografia panorâmica. Quando a sua localização está por palatino apresenta uma imagem maior e mais definida.
Fonte: Almeida (2001).

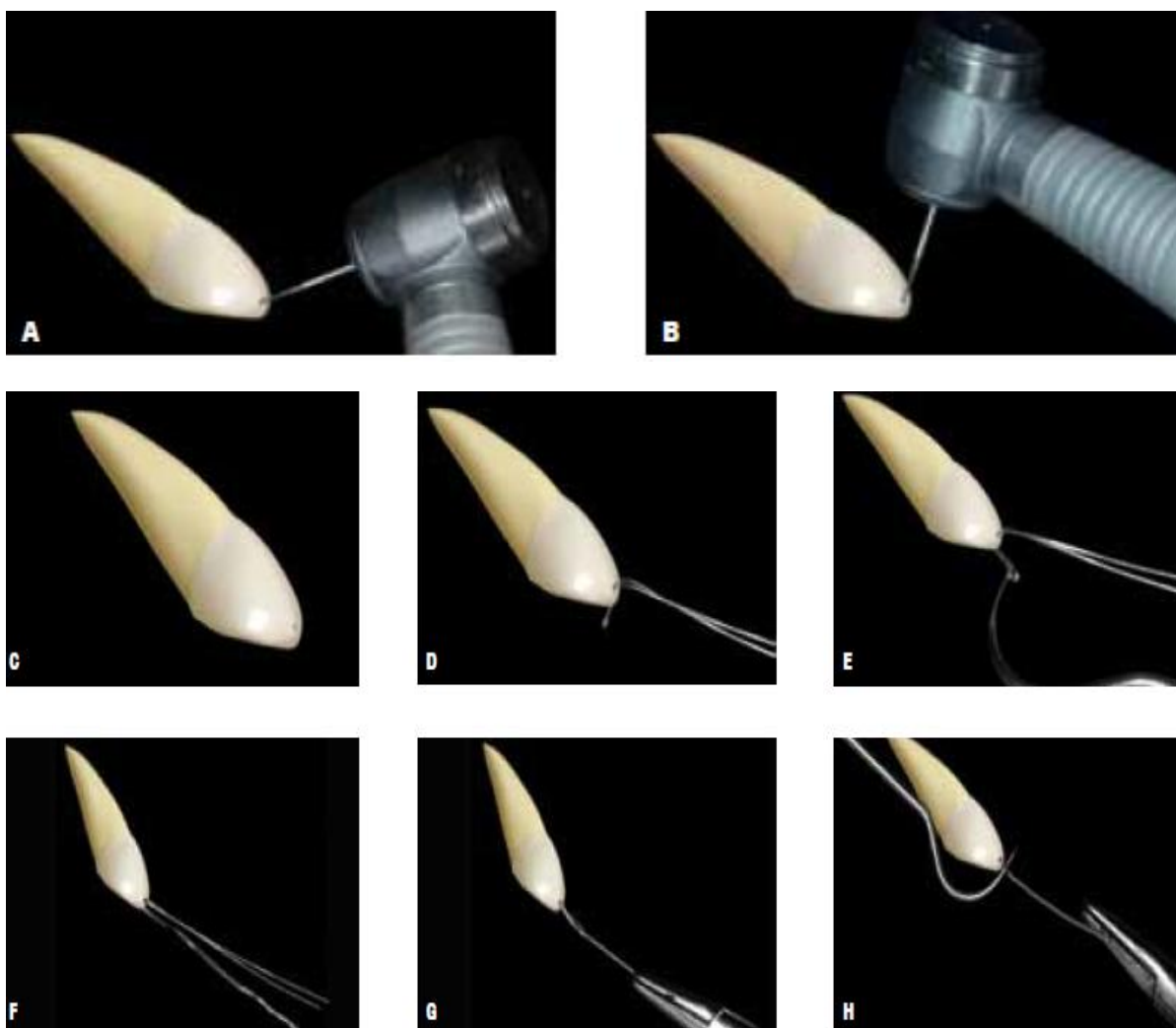


Figura 60- (A-H) A perfuração do canino deve ser realizada por meio de alta rotação, com irrigação abundante, perpendicular ao longo eixo do dente, com broca carbide esférica de pequeno diâmetro (1/4"). Note a irrigação incorreta da broca (A) e a inserção adequada (B), perpendicular ao longo eixo do canino não irrompido. Isso é importante para que a perfuração não atinja a câmara pulpar e ocasione pulpites de caráter irreversível ou mesmo necessidade de tratamento endodôntico. Depois de realizada a perfuração do canino (C), com diâmetro suficiente para manter a passagem do fio de amarrilho dobrado (0,30/0,12"), o mesmo é inserido na perfuração (D) com amarrilho da extremidade de uma sonda exploratória (E). O amarrilho, após transpassado de forma dobrada pela perfuração, permite uma segurança maior contra possíveis fraturas (F), quando o movimento de torção é iniciado (G). Sempre ao final desse movimento, deve-se interpor a extremidade de uma sonda exploratória entre o amarrilho e o esmalte dentário (H), a fim de evitar uma fratura do esmalte e a consequente necessidade de nova perfuração.

Fonte: Capelozza et al,(2011).



Figura 61- Sistema "Ballista" , unindo-se ao canino em linguoversão.
Fonte: Almeida (2003).

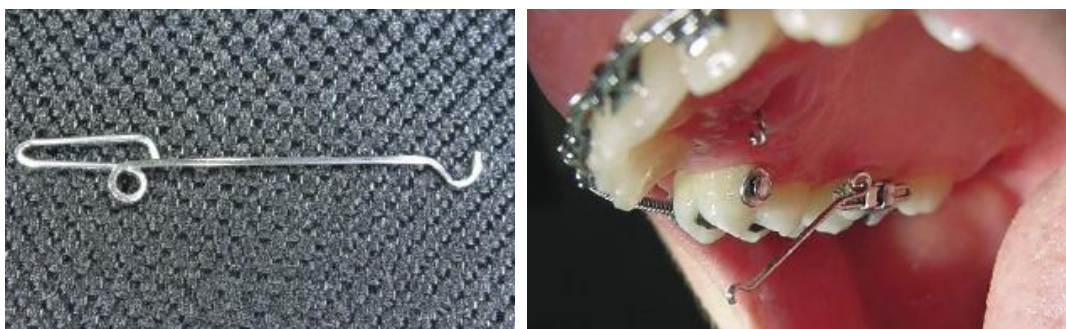


Figura 62-(A-B) Cantilever é uma das opções de tracionamento para o canino impactado por palatino.
Fonte: Bastos (2003).

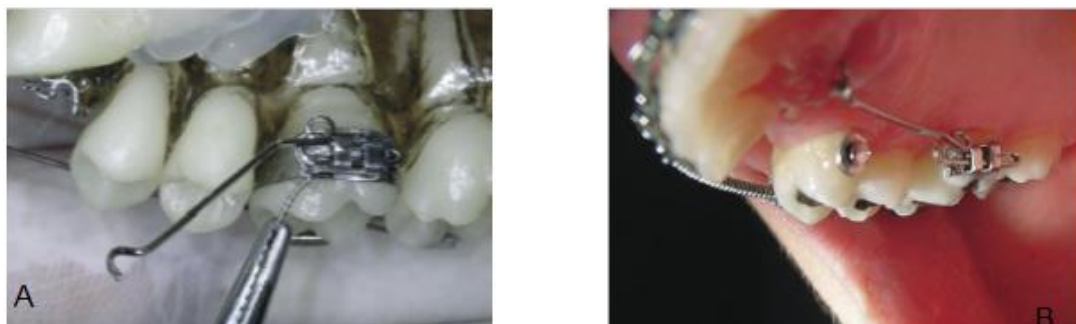


Figura 63- (A) Amarração do cantilever; (B) Encaixe do cantilever.
Fonte: Bastos (2003).



Figura 64- Cantilever posicionado na barra palatina.
Fonte: Gandini (2009).

Francisco & Capellette Jr. (2012) apresentaram um artigo sobre caninos superiores impactados através de várias técnicas para sua movimentação. Recomendaram inicialmente obter espaço nas arcadas dentárias antes da tração e o uso da força deve ser de baixa intensidade, não ultrapassando mais do que 60 gramas força e uso de arco rígido. 018" x .025" . Dentre os métodos de tração estão laços ortodônticos construídos com fios (0,6mm) que podem ser ligados aos arcos, palatinos, aos aparelhos removíveis, as curvas de segunda ordem, fios elásticos com memória de forma ou cadeias elastoméricas. Após o alinhamento e o nivelamento foi colocado arco. 019" x. 025" e também um arco transpalatino e realizada a exposição cirúrgica do canino e colocado um acessório, sendo removido o arco retangular e colocado um arco de niti superelástico. Outra forma é o uso de aparelhos removíveis com fechos para a retenção em pré-molares e também a adição de uma estrutura de suporte com gancho para o uso de elástico 3/16" do gancho para o acessório do canino. A desvantagem deste sistema é a força intermitente e a dependência da cooperação do paciente. O uso de cantilevers construídos com fio de TMA. 017" x. 025" onde a ativação é realizada no loop traz como vantagem o trabalho com sistema mais definido de forças. Concluíram que o arco retangular sofre mínima deflexão e menor quantidade de efeitos indesejáveis servindo de apoio para a força de tração.

Paduano et al (2013) descreveram vários casos clínicos onde o tratamento ortodôntico foi realizado com uso de cantilevers para o tratamento dos caninos impactados. No primeiro caso inicialmente um arco transpalatino de aço inox 0.036" foi colocado com o objetivo de ancoragem corrigindo as rotações dos molares e foi colocado aparelho ortodôntico prescrição Roth com slot 0.022" x 0.028" com arcos de nitinol termoativados 0.014" e após 0.016" onde foram utilizadas molas helicoidais superelásticas 0.018" AJ Wilcock Australian para a obtenção de espaço. Foi realizada exposição cirúrgica expondo o canino superior direito, foi colada ao dente uma ligadura de aço 0.012" modelando com ilhós distantes 3 mm entre si para a inserção do cantilever que foi confeccionado com fio 0.019" x 0.025" TMA (Ormco, Orange, Ca, Us) sendo inserido no tubo triplo auxiliar no primeiro molar superior. A ativação do cantilever leva a um deslocamento caudal do gancho e a força foi cerca de 150 gramas. As sequências dos fios foram 0.018", 0.018" x 0.025" niti e 0.019" x

0.025"ss, (Figura 65). A duração do tratamento foi de 28 meses, foram realizadas fotografias intraorais pós-tratamento ortodôntico, (Figura 66). No segundo caso clínico foi colocado arco transpalatino e aparelho ortodôntico autoligante prescrição Roth com slot. 022". Foram utilizados arcos. 014" niti termoativado, 0.016" niti, 0.018" niti, 0.018" x 0.025" niti, 0.019" x 0.025" de aço, foi confeccionado cantilever 0.019" x 0.025" TMA, Ormco, Orange, Ca, Us, onde foi inserido no tubo triplo auxiliar do primeiro molar bilateralmente, foram utilizadas molas abertas para recuperação de espaço. A ativação dos cantilevers foi realizada semanalmente, a rotação dos dentes foi corrigida utilizando correntes elastoméricas e arco 0.014" niti sobreposto ao aço inoxidável e a duração do tratamento foi de 30 meses. No terceiro caso clínico a rotação do molar superior foi corrigida com arco transpalatino e foi utilizado braquete autoligante prescrição Roth slot 0.022", a seleção dos arcos foi 0.014" nitinol termoativado, 0.016" nitinol com utilização de mola aberta para a abertura de espaço do canino superior esquerdo, 0.018" x 0.025" niti, 0.019" x 0.025" de aço inoxidável, foi utilizado cantilever para reposicionar o canino. Barra transpalatina e arco 0.019" x 0.025" de aço foram usados para manter a ancoragem, a duração do tratamento foi de 25 meses.

Caso Clínico 1

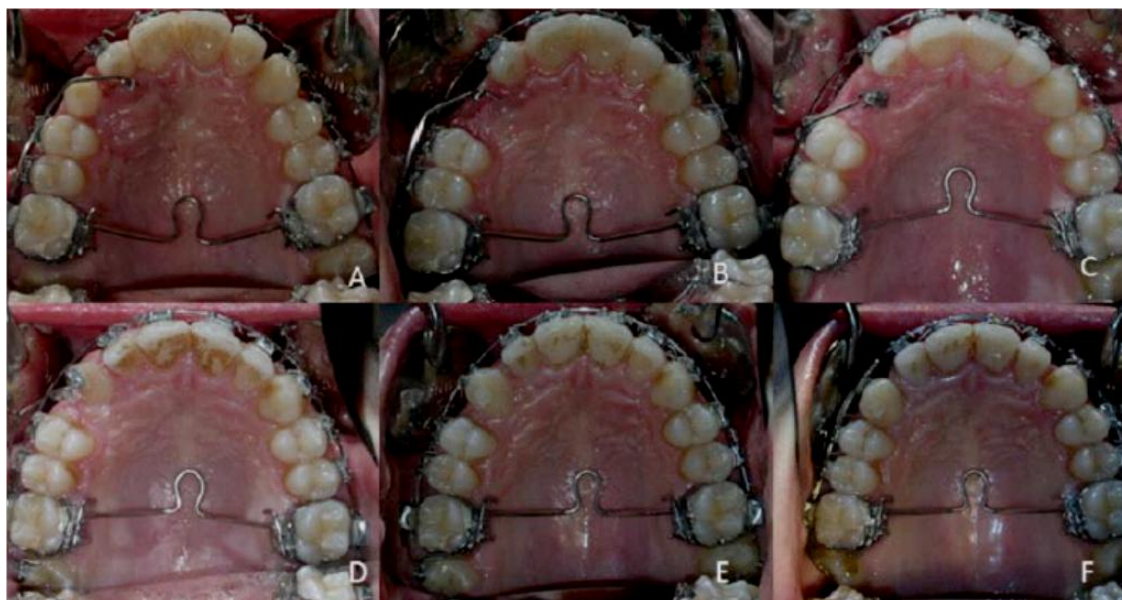


Figura 65- (A-C) Cantilever 0.019" x 0.025" TMA ativado com movimento extrusivo para correção do canino; (E-F) Correção do torque no canino.
Fonte: Paduano et al (2013).



Figura 66- (A-B) Fotografias intraorais pós-tratamento.
Fonte: Paduano et al

Mittal et al (2013) descreveram um caso clínico em uma paciente de 16 anos onde foi utilizado o método de fio de ligadura 0.010". Três ilhoses foram feitos na ligadura seguidos por torção do mesmo fio em espiral no final usando alicate bico de pássaro. A extremidade livre do fio foi estreitamente adaptada à superfície exposta do dente com o alicate de Howe, (Figura 67). A outra ponta com ilhós pôde ser usada para passar uma linha elástica que foi amarrada ao arco principal. Este anexo foi colocado sobre o esmalte e uma resina fluida foi utilizada para a colagem. A paciente encontrava-se com a presença do canino decíduo na parte superior do lado esquerdo (Figura 68) e a radiografia panorâmica mostrou o canino impactado, (Figura 69). O canino decíduo foi extraído e foi realizada a técnica de túnel para a tração simulando uma erupção fisiológica (Figura 70). Dentro de seis meses a erupção do canino foi alcançada (Figura 71). Conclui-se que o acoplamento do fio de ligadura é extremamente fácil e utilizado para qualquer dente impactado com anatomia variável para fornecer uma ampla área de contato para uma colagem bem sucedida e altamente aceitável e confortável para o paciente.



Figura 67- (A) Fio de aço inoxidável 0,010" com três ilhoses. (B) Fio de ligadura com espiral em uma extremidade e ilhoses na outra extremidade. (C) Adaptação da espiral na superfície do dente.
Fonte: Mittal et al (2013)



Figura 68- Fotografia intraoral pré-tratamento retratando o canino decíduo retido.
Fonte: Mittal et al (2013)

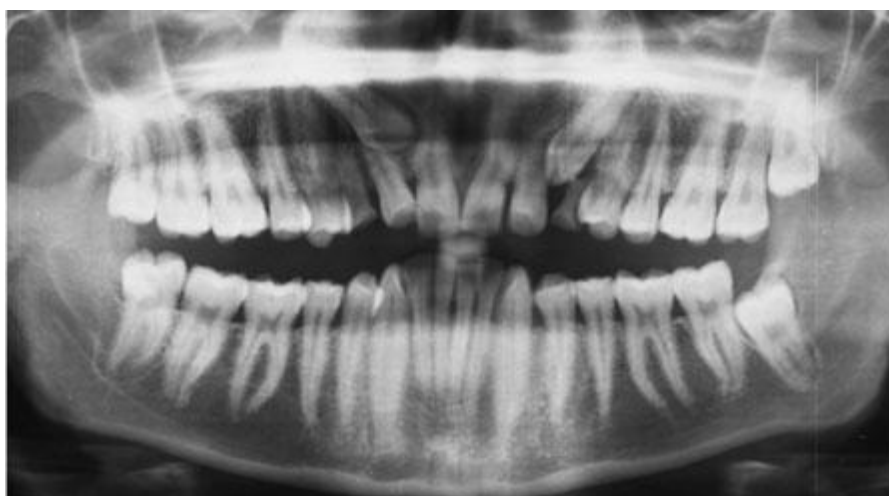


Figura 69- Radiografia panorâmica evidenciando os caninos impactados.
Fonte: Mittal et al (2013)

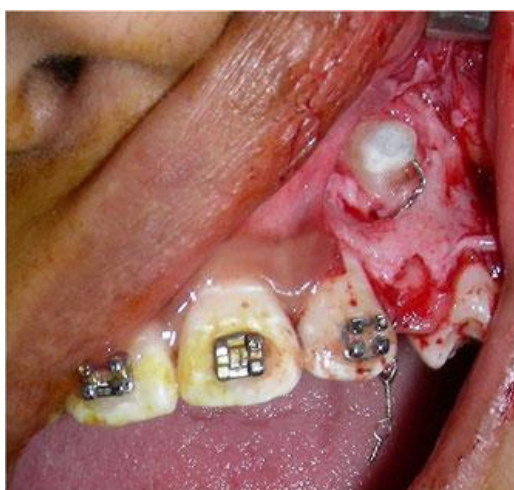


Figura 70- Remoção do canino decíduo com cirurgia de acesso realizando a técnica em túnel com colagem do amarrilho e a extremidade projetada para a cavidade oral.
Fonte: Mittal et al (2013)



Figura 71- (A) Foto intraoral mostrando canino no arco; (B) Foto intraoral após o término do tratamento.

Fonte: Mittal et al (2013)

Yadav et al (2013) descreveram um caso clínico de desimpactação dos caninos superiores bilateralmente. O tratamento evoluiu em três fases sendo que a primeira foi a bandagem dos molares e uso de arco transpalatino utilizado para prevenir os efeitos colaterais do cantilever sobre os molares, os caninos foram expostos cirurgicamente e botões com corrente de ouro foram colados nos caninos, onde estes botões foram tracionados através de fio retangular inicialmente evitando danos as raízes dos incisivos. Este fio retangular está fixado no cantilever e após a completa erupção das coroas na cavidade oral os botões foram removidos e colchetes foram colados para mover os caninos para o arco sendo que a duração desta fase foi de 15 meses. Na segunda fase foi instalado o aparelho prescrição Edgwise, os caninos decíduos foram extraídos e foi realizado frenectomia e fechamento do diastema anterior e inclusão dos caninos no arco, esta fase demorou 12 meses. A fase três inclui o tratamento ortodôntico final utilizando fios. 021" x. 025" e para a sedimentação foi utilizado fio. 017" x. 025" aço usando elásticos de intercuspidação sendo que a duração desta fase foi de sete meses. Conclui-se que resultados ortodônticos, periodontais e estéticos são frequentemente comprometidos em pacientes com caninos impactados e agenesia de incisivos laterais. A mecânica ajudou nos resultados desejados.

Andrade et al (2013) apresentou um caso clínico de tração de canino incluso em uma paciente do sexo feminino com 16 anos de idade. Para um diagnóstico preciso e definição do plano cirúrgico, foram realizadas fotografias intraorais (Figura 72) e exames radiográficos iniciais (Figura 73). Iniciou-se o tratamento com disjunção rápida da maxila com aparelho de Hirax e este aparelho foi mantido como contenção

por quatro meses. Foi confeccionado um cantilever com fio 0.8mm de TMA, bandas nos molares com tubo triplo para suporte da alça associado á barra transpalatina com o intuito de estabilizar e manter a ancoragem (Figura 74). Foi realizada a tração utilizando elásticos 1/8" e amarrilhos presos à alça até o acessório (botão) colado no canino a ser movimentado. Associado a alça utilizou-se aparelho fixo com molas de nitinol para abertura de espaço. Com a utilização da alça o canino foi tracionado em direção ocluso vestibular, a ativação da alça foi a cada três meses com forças em torno de 60 grs. força (Figura 75). E após a completa exposição da coroa a alça foi removida (Figura 76). O prazo para o tracionamento pode variar em decorrência da distancia, força e do posicionamento do elemento retido, devendo ser acompanhado de radiografias a cada quatro meses e na suspeita de possíveis reabsorções dos dentes adjacentes proceder a uma avaliação podendo suspender a tração do elemento retido.



Figura 72- Fotografias intrabucais iniciais.

Fonte: Junior et al (2013)

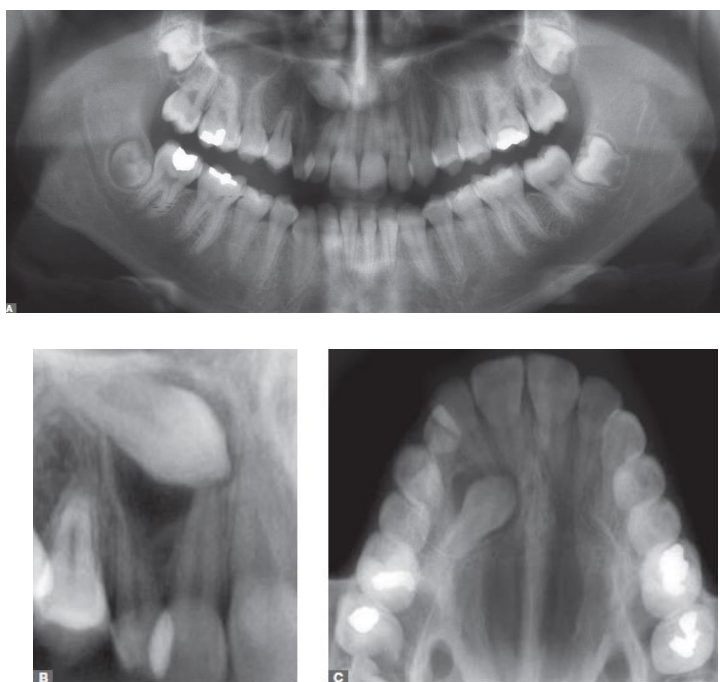


Figura 73- (A) Radiografia panorâmica inicial; (B)Periapical inicial mostrando encurtamentos radiculares; (C)Oclusal de maxila com canino posicionado por palatino.

Fonte: Junior et al (2013)



Figura 74 – Braço de cantilever TMA 0.017" x 0.025" associado à barra transpalatina com a função de estabilizar e manter a ancoragem.
Fonte: Junior et al (2013)



Figura 75-Tração de canino retido com alça em cantiléver.
Fonte: Junior et al (2013)



Figura 76- Remoção da alça em cantiléver e inclusão do canino no fio de nivelamento.
Fonte: Junior et al (2013)

Shi et al (2014) descreveram um caso clínico de caninos superiores impactados bilateralmente com anquiose no primeiro molar inferior e a paciente em fase de crescimento. Foram solicitados exames radiográficos iniciais e tomografia computadorizada devido a distal das coroas dos caninos estarem acima dos ápices

radiculares dos primeiros pré-molares (Figura 77) e o tratamento foi iniciado com a expansão maxilar para restabelecer o espaço. Foi realizado um diagnóstico diferencial para se tiver como ponto de referência o centro de resistência dos dentes e não a posição das coroas. De acordo com Shapira e Kufinec se apenas a coroa do dente mudou com o dente adjacente isto é definido como uma transposição incompleta. Quando a coroa e a raiz do dente mudaram de posição com o dente adjacente isto é considerada uma transposição completa e seguindo essas diretrizes foram localizados os centros de resistência usando imagens e concluímos que o canino direito superior foi incompletamente transposto e o canino esquerdo não foi transposto. Quatro meses após o tratamento foi realizada a cirurgia de acesso onde foram realizadas linhas horizontais de forças para puxar os caninos lateralmente á linha média com a ajuda de um amortecedor labial evitando o impacto com o tecido e após, uma segunda linha de força direcionada aos caninos direcionando ao arco o conjunto de amortecedores do lábio foi amarrado aos tubos dos molares e quando os caninos já estavam alinhados foi realizada a correção do torque (Figura 78), após 13 meses de tratamento foi realizado exame radiográfico e fotos intraorais (Figura 79). Conclui-se que a detecção prematura e o prolongamento preciso do tratamento são cruciais para minimizar ou eliminar os efeitos adversos do crescimento e da necessidade de possíveis próteses conjuntamente com a contenção de um sistema de força 3D que auxilia na fabricação dos aparelhos.



Figura 77 (A-B)- Radiografia panorâmica pré-tratamento e cefalograma lateral.
Fonte: Shi et al (2014)

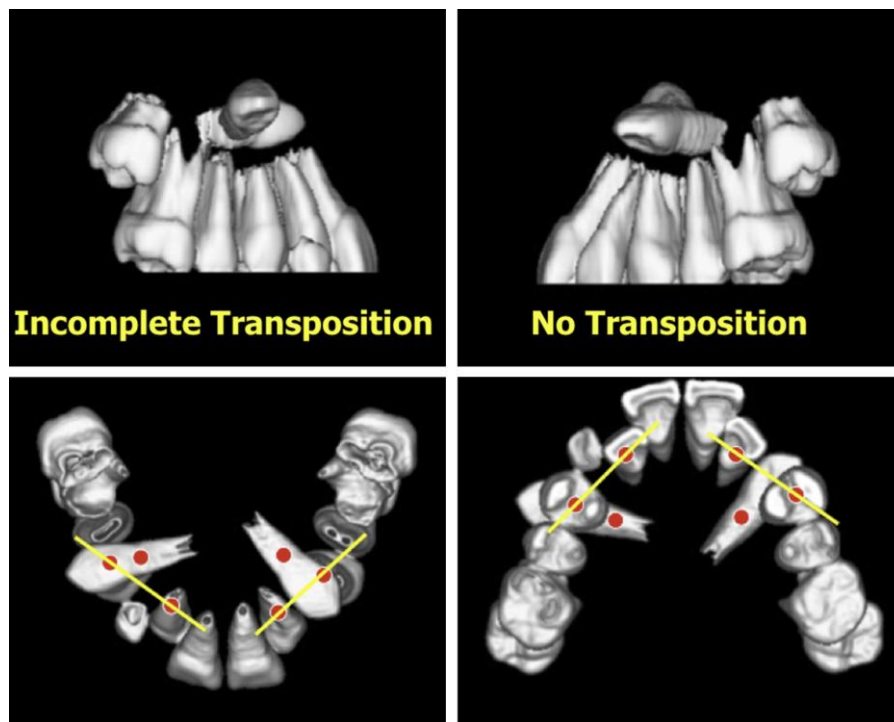


Figura 77 (C)-Imagens de tomografia computadorizada dos caninos maxilares impactados. O canino direito superior é um exemplo de transposição incompleta, e o canino esquerdo superior não estava em transposição. O vermelho são pontos denotando o centro de resistência dos respectivos dentes.
Fonte: Shi et al (2014)

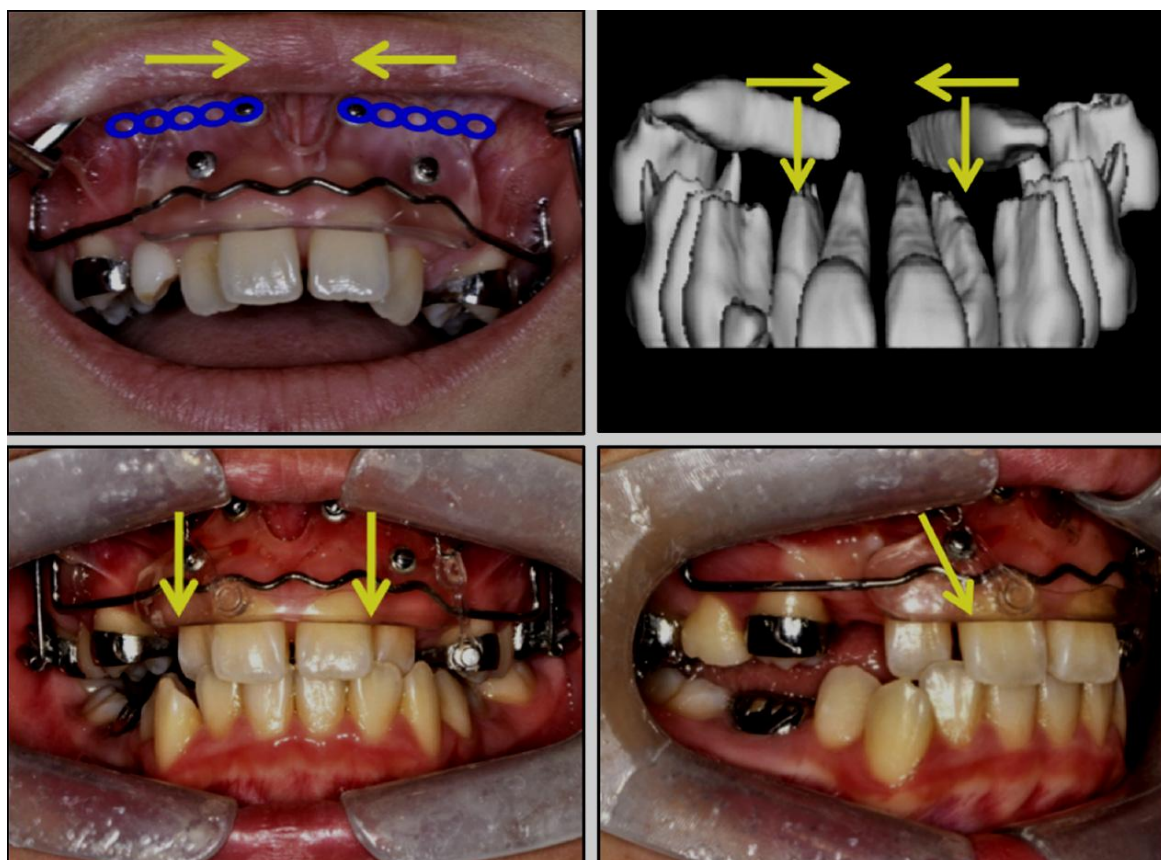


Figura 78- As setas amarelas indicam a direção da força.
Fonte: Shi et al (2014)



Figura 79- Progressão do tratamento após 13 meses de tracionamento, realização de fotografias intraorais e radiografias panorâmica.

Fonte: Shi et al (2014)

Arvystas (2014) apresentou um caso clínico de tracionamento de dois caninos superiores inclusos. Foi realizada a exposição cirúrgica dos caninos e extração dos decíduos onde foi colocada uma corrente de ouro. A movimentação foi iniciada imediatamente com braço de alavancas que foram confeccionadas com fio retangular .018" x .022" e o arco base superior foi confeccionado com arco .022" x .025". Elásticos transversais foram usados nos molares superiores presos aos grampos linguais dos primeiros molares inferiores para contrabalançar as forças criadas pelos braços de alavancas. Com o progresso da movimentação foram retirados os braços de alavanca e o elástico classe II e foi colocado arco sobreposto de .018" x .022". Quando as raízes dos caninos superiores direito e esquerdo já se encontravam bem verticalizados, foi colocado um novo arco de sobreposição .022" x .025" com a finalidade de facilitar o movimento dos caninos para a correta posição enquanto que o arco base suporta os incisivos superiores. Na sequência foi utilizado o fio de aço inoxidável .018" x .022" com elásticos em cadeia para fechamento dos espaços remanescentes. A sequência do tratamento foi toda documentada através de controles radiográficos, a harmonia facial, saliência maxilar e a proporcionalidade do sorriso ao rosto foram alcançadas.

Khoshkhounejad et al (2014) descreveram dois casos clínicos apresentando o método "slingshot". No primeiro caso clínico a paciente com 12 anos de idade apresentava um canino superior impactado por palatino e a presença do canino decíduo. Ao exame clínico percebeu-se a protuberância por palatino (Figura 80) e com a utilização de radiografias foi confirmada a posição do canino impactado palatalmente (Figura 81). Foi realizado o alinhamento ortodôntico e um arco transpalatino foi confeccionado com aço inoxidável 1,0 mm para reforçar a ancoragem. Foi realizada a exodontia do canino decíduo do lado direito e a exposição cirúrgica aberta sendo colado um acessório neste canino impactado, quando o paciente já estava em uso do arco 0,019" x 0,025" de aço inoxidável conjuntamente com uma mola em niti mantendo o espaço, uma corrente elastomérica foi utilizada para trazer o canino bucalmente. Esta corrente estendeu-se do primeiro molar permanente superior esquerdo ao primeiro molar superior direito (Figura 82). O canino foi trazido para o arco por um período de cinco meses (Figura 83). O torque da raiz deste canino foi ativado no arco de aço inoxidável 0,019" x 0,025" com a função de conseguir um bom resultado estético e funcional. No segundo caso clínico uma paciente de 16 anos apresentava os caninos impactados bilateralmente por palatino. O exame intra-oral revelou protuberâncias indicando a posição dos caninos palatalmente e isto foi confirmado através do exame radiográfico. Os caninos foram expostos através de cirurgia aberta onde se verificou que ambos estavam girovertidos e então braquetes de incisivos inferiores foram colados nas faces distais destes caninos. Quando o arco já estava em 0,019" x 0,025" de aço inoxidável foi utilizada a cadeia elastomérica de primeiro molar superior lado esquerdo a primeiro molar superior do lado direito como um estilingue que corre abaixo dos braquetes ligados aos caninos superiores. Os primeiros molares foram utilizados como ponto de partida para aumentar a força elastomérica. Os caninos chegaram ao nível do arco em oito meses. Radiografia oclusal foi realizada nesta fase e não houve alterações significativas na morfologia das raízes. Foi completado o alinhamento utilizando arco de niti 0,012" e para expressar o torque foi utilizado arco 0,019" x 0,025" de aço inoxidável. Concluiu-se que esta técnica é bem tolerada pelo paciente, é eficaz e previsível, sendo que não há a

necessidade de procedimentos de abertura temporária da mordida, quando se deslocam os caninos palatinos para o lado vestibular do arco.

Caso clínico 1

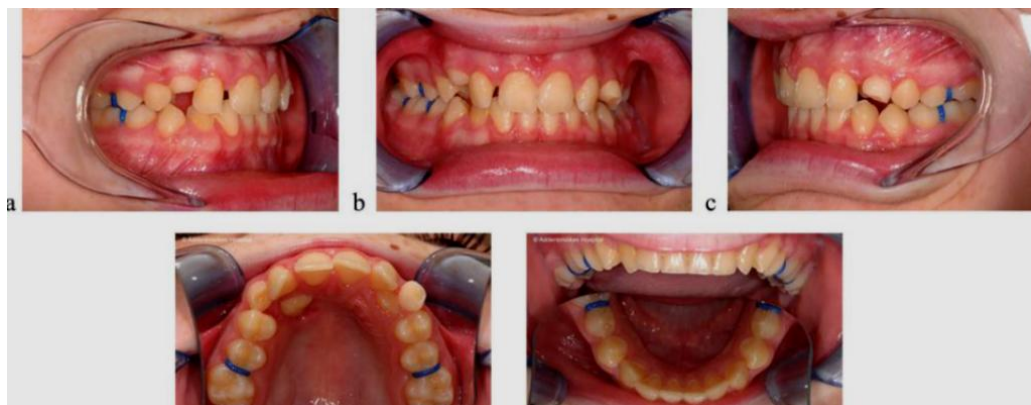


Figura 80- (A-E) Fotografias intrabucais iniciais.
Fonte: Khoshkhounjad et al (2014)

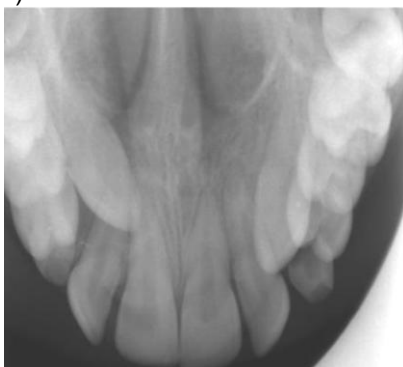


Figura 81- Radiografia oclusal inicial
Fonte: Khoshkhounjad et al., (2014).

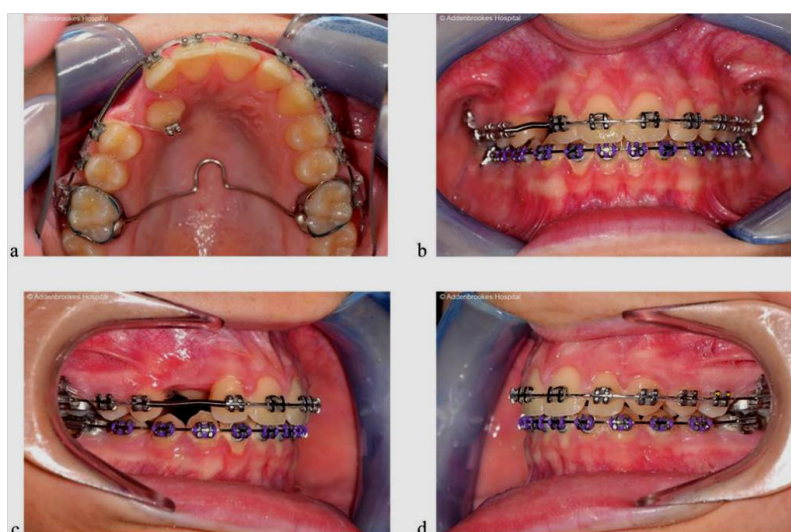


Figura 82- (A-D) Fotografias intraorais no decorrer do tratamento demonstrando um estilingue de corrente para alinhamento do canino.
Fonte: Khoshkhounjad et al., (2014)



Figura 83- Canino sendo conduzido para a linha do arco após cinco meses de tração.
Fonte: Khoshkhounjad et al., (2014)

Spallarossa et al (2014) descreveram um caso clínico de tratamento cirúrgico-ortodôntico combinado a um canino impactado associado a um incisivo lateral decíduo que sofre de invaginação com presença de cisto. A abordagem cirúrgica consistiu na enucleação do cisto e a colocação de um botão com uma ligadura metálica colada ao canino para a tração, sendo realizado o exame histológico do tecido removido e o resultado foi compatível com cisto odontogênico folicular. Como foi necessário um bom sistema de ancoragem foi colocado um botão de Nance este com presença de bandas nos primeiros e segundos pré-molares onde foi soldado um gancho no primeiro pré-molar para fixar a ligadura metálica ativada e esta ativação foi realizada a cada 20 dias e radiografias periódicas intra-orais foram realizadas para verificar o caminho da erupção do canino e quando a coroa do canino estava próxima à raiz do lateral foi realizada a extração deste elemento dentário. Foi colocado aparelho ortodôntico autoligado (Damon Q) onde foi realizado o alinhamento e o nivelamento, sendo mantido o espaço no arco dental para acomodar o canino e o futuro implante na área do incisivo lateral. Os arcos utilizados foram .014" termo niti, .018" termo niti, .014"x.025" niti, .018" x .025" niti e .019" x .025" de aço inoxidável. Durante a fase de acabamento foi necessário aplicar um binário no canino para inclinar a raiz em direção ao palato. No final do tratamento ortodôntico, uma prótese provisória foi aplicada sobre o elemento em falta para aguardar que o paciente completasse 22 anos, pois antes dessa idade a literatura

argumenta negativamente a inserção de implantes osteointegrados. Concluiu-se que antes de qualquer procedimento todas as hipóteses de tratamento e estratégias devem ser avaliadas a luz do que a literatura sugere e acima de tudo o clínico precisa estudar a previsibilidade do sucesso, o fracasso para cada técnica utilizada e relaciona-la com a condição clínica do paciente. Tudo isso é projetado para oferecer ao paciente a melhor solução em termos de conforto, estética, função e bem estar geral.

Thebault et al (2015) descreveram três casos clínicos de desimpactação de caninos utilizando cantilever. No primeiro caso clínico foi observada a presença do canino decíduo (53) na boca em um paciente de 16 anos de idade (Figura 84); o rx panorâmico mostrou o canino superior do lado direito em uma posição vestibular alta (Figura 85) podendo vir a comprometer o tratamento de desimpactação (anquilose) e após a extração do dente decíduo foi confeccionado um sistema de cantilever utilizando fio de TMA .021" x .021" que foi ancorado em dois mini-implantes onde foram utilizados como dispositivos de ancoragem transitórios e a forma da mola variaram no decorrer do tratamento com relação à adaptação e a direção de tração necessária para o reposicionamento do canino (Figura 86). Após seis meses o dente já estava posicionado, foi realizado controle radiográfico onde não foi observada nenhuma alteração ao periodonto e ao tecido ósseo. No segundo caso clínico os caninos superiores estavam impactados na face palatina, foram observadas nos incisivos superiores raízes curtas e inclinadas distalmente havendo um risco de reabsorção destas raízes (Figura 87). Foi instalado um arco transpalatino para apoio posterior, dois mini-implantes foram colocados entre o primeiro e o segundo pré-molares bilateralmente, os cantilevers foram feitos com fio de TMA .021 x .021 onde foram anexados a dois microparafusos e aos tubos dos molares que garantiram a estabilidade enquanto os microparafusos forneceram a ancoragem (Figura 88). Ajustes foram realizados mensalmente ajustando a direção da tração e verificando a intensidade da tração. Cinco meses depois os caninos já estavam no lugar. Ao todo os procedimentos gerais para reposicionar os caninos duraram 11 meses, controles radiográficos foram realizados onde não foi observada nenhuma alteração ao periodonto e ao tecido ósseo. No terceiro caso clínico apresentado onde a paciente tinha 46 anos e apresentava uma cl II severa com sobremordida acentuada e o

dente 23 encontrava-se impactado, confirmado através do exame radiográfico (Figura 89). Inicialmente foi realizado arco de intrusão para correção do problema vertical, sistemas de retração ligados á placa foram usados na mesma fase para a retração dos molares com o objetivo de alcançar a cl I bilateral além da abertura de espaço para o dente (23), (Figura 90). Após a correção destes problemas foi então realizada a exposição cirúrgica e colagem acessória na coroa clínica (23) e o cantilever foi ligado posteriormente a um tubo vertical ligado na cabeça da placa e foi estabilizada anteriormente por um arco contínuo ligado aos braquetes (Figura 91). Diferentes fases do reposicionamento do cantilever foram realizadas e variações no ponto do canino foram sendo variadas até a integração do canino ao aparelho ortodôntico fixo. Após um período de sete meses o canino já estava na posição adequada, foi realizado controle radiográfico onde não foi observada nenhuma alteração ao periodonto e ao tecido ósseo. Concluiu-se que o sistema de cantilever oferece a melhor solução por ser facilmente formado, modificado e ajustado, incorporando um miniparafuso (Figura 92) ou placa (Figura 93) tornam-se sistemas bem sucedidos nos tratamentos da desimpactação.

Caso clínico 1



Figura 84- Foto intraoral inicial.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 85- Radiografia panorâmica inicial.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 86 (A-C) – Cantilever apoiado em dois mini-implantes
Fonte: Thebault et al., (2015).

Caso clínico 2



Figura 87 (A-C) – Caninos superiores lado esquerdo e direito incluído.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 88 (A-C) – Arco transpalatino para ancoragem e cantilevers apoiados a dois mini-implantes.
Fonte: Thebault et al., (2015).

Caso clinico 3

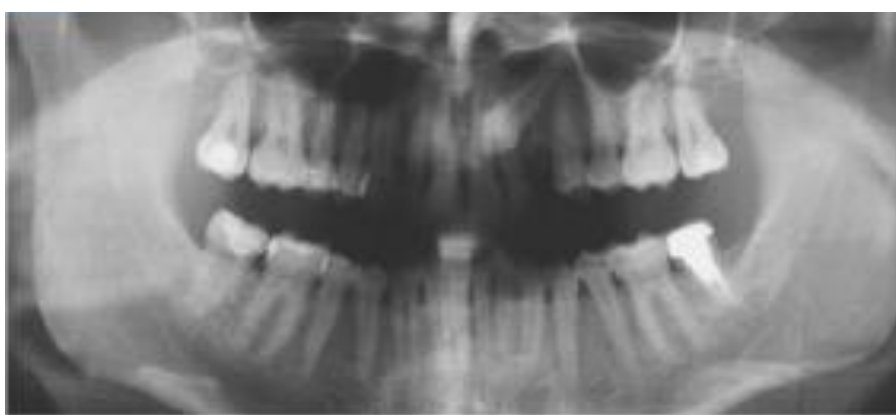


Figura 89- Radiografia panorâmica inicial.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 90 (A-C) – Sistemas de retração ligados a placa foram usados para retração dos molares para a abertura de espaço para o dente 23.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 91 (A-C) – Cantilever ligado posteriormente na cabeça da placa.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 92 – Cantilever incorporado ao mini-implante.
Fonte: Thebault et al., (2015).



Figura 93 – Cantilever incorporado a mini placa ortodôntica.
Fonte: Thebault et al., (2015).

Watted et al (2015) apresentaram a utilização do botão de titânio com corrente para tracionamento ortodôntico de canino. Foi realizada a exposição cirúrgica por palatino, condicionamento do esmalte e colagem do botão de titânio com corrente (Dentaurum) utilizando a resina Transbond XT e após o retalho foi reposicionado e suturado. Os pacientes foram reavaliados entre 7 a 14 dias onde foi realizada a remoção das suturas e exames radiográficos para avaliar o estado das estruturas adjacentes como presença de reabsorções radiculares, anquiloses ou defeitos periodontais. Em seguida foram realizadas as ativações para tracionamento dentro de 7 a 21 dias e a cada três meses foram realizados exames radiográficos. Diferentes dispositivos podem ser aplicados para o tracionamento e por muitos anos os fios cervicais (laços) eram uma técnica popular. Vários métodos têm sido descritos na aplicação da tração e estes incluem uso de aparelhos fixos com uma barra transpalatina mantendo sempre o espaço adequado na área do canino para a aplicação de força de tração. A aplicação de força pode ser de tração com elásticos

ou com fios. O sistema ballista descrito por Harry Jacoby emprega um laço construído com fio redondo .014", .016",.018". A mecânica com arco helicoidal descrito por Fischer é composta por três hélices dobradas com uso do fio .016". Varun Karla descreve que uma hélice adicional aumenta a resiliência do sistema, esta mola é feita de fio de TMA .017" x .025". Bishara recomenda uso de força leve (<60grs) para a movimentação, criação e manutenção de espaço suficiente dentro do arco e o uso de arco base .018" x .022" para resistir a deformação das forças de tração. Mudanças positivas foram alcançadas através do tracionamento dando um bom posicionamento dental com caninos em classe I. Aparelhos fixos completos é uma alternativa comum usada em conjunto com a tração ortodôntica utilizando o botão de titânio com corrente e amarrado ao fio rígido sendo que esta técnica garante um bom sistema de controle.

Cavuoti et al (2016) descreveram um caso clínico ortodôntico-cirurgico de um canino mandibular transmigrado. Iniciou o tratamento com arco .016" nitinol superior onde foram colocados arco lingual e um fio passivo TMA .017" x .025" estendendo-se a partir do segundo molar para o primeiro pré-molar curvado para o nível do canino e terminando com um ilhós amarrado com um módulo elástico .011" de aço e esta ligadura é aplicada no canino exposto cirurgicamente. Posteriormente o arco lingual foi removido e foi colocado um arco .016" x .022" de aço inoxidável com uma mola aberta de nitinol para ganhar espaço necessário para um reposicionamento do canino e a tração elástica foi usada para erguer totalmente o canino. Assim que possível um botão e um suporte foram ligados á coroa do canino para trazê-lo para sua posição final. Foi utilizado arco de aço inoxidável .017" x .025" e após, um arco .018" para coordenar os arcos , os terceiros molares foram extraídos e após a finalização do tratamento um arco de Hawley foi utilizado tanto na maxila como na mandíbula para contenção e o tratamento durou três anos e seis meses. Concluiu-se que o tratamento ortodôntico-cirurgico combinado a um canino transmigrado é uma opção variável, mas é um processo complexo e demorado utilizando forças leves e tomando cuidado com possíveis danos aos dentes de apoio e ás estruturas adjacentes. Os dentistas devem identificar o mais cedo possível às transmigrações e encaminhar estes pacientes ao ortodontista (Figura 94).

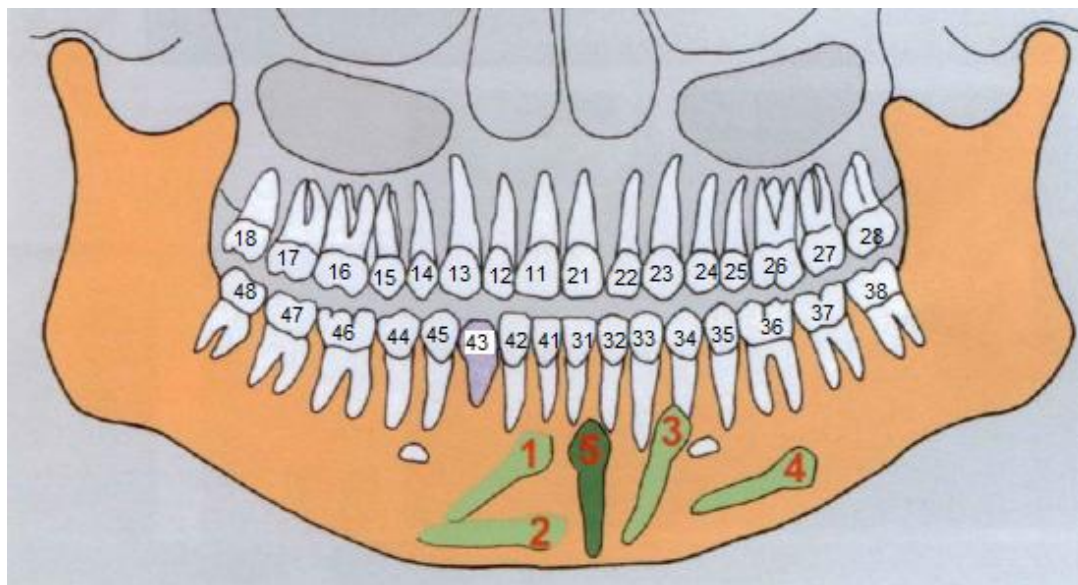


Figura 94- Representação esquemática dos padrões de transmigração (1-5). Tipo 1: o canino encontra-se mesializado, por vestibular ou lingual, estando parte da coroa a ultrapassar a linha média. Tipo 2: o canino encontra-se numa posição horizontal, abaixo do ápice dos incisivos, junto ao bordo da mandíbula. Tipo 3: O canino entra em erupção a mesial ou distal do canino oposto. Tipo 4: o canino encontra-se numa posição horizontal, junto ao bordo da mandíbula, abaixo dos pré-molares e/ou contra-laterais. Tipo 5: O canino encontra-se numa posição vertical, estando o longo eixo do dente alinhado com a linha média.

Chang et al (2016) descreveram um caso clínico de severa reabsorção radicular dos incisivos devido à presença de caninos decíduos retidos. Foi realizada retração dos caninos para restabelecer a relação dentária CI I e evitar a proclinação dos incisivos superiores. Foram colocadas bandas com tubos duplos soldados conjuntamente com arco palatino nos primeiros molares e foram utilizados arcos seccionados nos caninos .017" x .025" TMA e .016" x .022" de aço. O arco foi confeccionado com ganchos para serem usados os módulos elásticos para tração e foi colocado botão de cola no canino após realização da cirurgia de acesso. Foram utilizados mini-implantes para a distalização dos primeiros molares com o objetivo de ganho de espaço sem causar mais reabsorção nos dentes anteriores e após cinco meses a distalização foi encerrada. Após 12 meses do início do tratamento os caninos já estavam bem alinhados no arco. Concluiu-se que a reabsorção radicular pode ser evitada utilizando uma biomecânica cuidadosa.

Nakandakari et al (2016) descreveram um caso clínico de uma paciente de 14,7 anos de idade com ausência do canino permanente superior direito, mas com a presença do canino decíduo (53). Através dos exames radiográficos confirmou-se a presença do canino permanente impactado. Foi instalado somente o aparelho superior prescrição Roth com slot 0,018" conjuntamente com arco transpalatino minimizando os efeitos indesejáveis. Após o alinhamento e o nivelamento do arco, foi colocado um arco de ancoragem de 0,017" x 0,025" de aço inoxidável passando passivamente sobre todos os dentes superiores, exceto no canino. Foi realizado o arco transpalatino com um braço de tração onde no final deste braço é direcionada a força de tração ao dente impactado. Após a colocação do ATP foi realizada a cirurgia e foi colado o acessório na coroa exposta. Foi confeccionado um cantilever feito com fio de TMA 0,017" x 0,025" onde foi acoplado por vestibular para maximizar os efeitos biomecânicos. Após a tração controlada com a ajuda de cantilevers, o posicionamento final do dente impactado foi realizado utilizando fio de aço rígido retangular 0,017" x 0,025" contendo uma dobra na região canina e assim o fio de niti 0,016" foi adicionado ao sistema de forças com efeitos secundários mínimos ajudando o canino a alcançar uma ótima posição. Concluiu-se que o uso da técnica do arco segmentado na tração do canino superior direito permitiu uma utilização eficiente, minimizando os efeitos colaterais no arco ortodôntico.



Figura 95- (A –C) Fotos intraorais iniciais

Fonte: Nakandakari et al.,(2016)

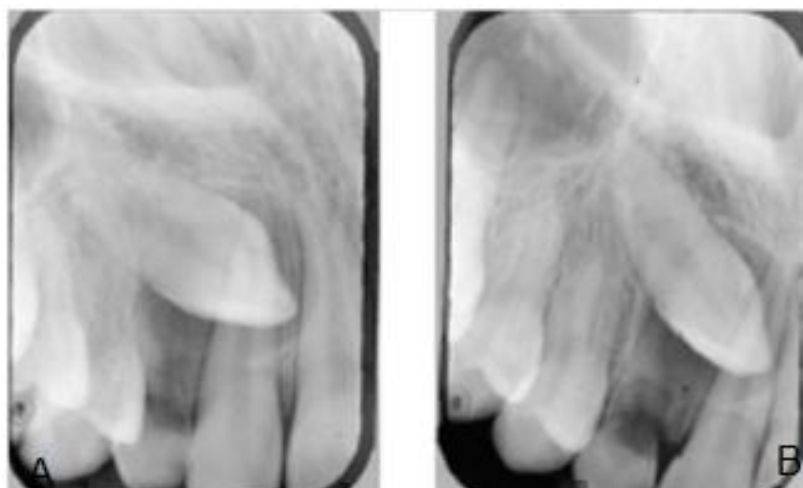


Figura 96- (A) radiografia periapical inicial; (B) Radiografia periapical utilizando a técnica de Clark nota-se que o dente se movimentou para a distal, indicando a sua posição por palatina.
Fonte: Nakandakari et al.,(2016)



Figura 97- (A) Exposição cirúrgica aberta do dente impactado e a seta aponta para o cantilever feito a partir da extensão do arco transpalatino; (B) Cantilever em TMA inserido no tubo da banda auxiliar.
Fonte: Nakandakari et al.,(2016)

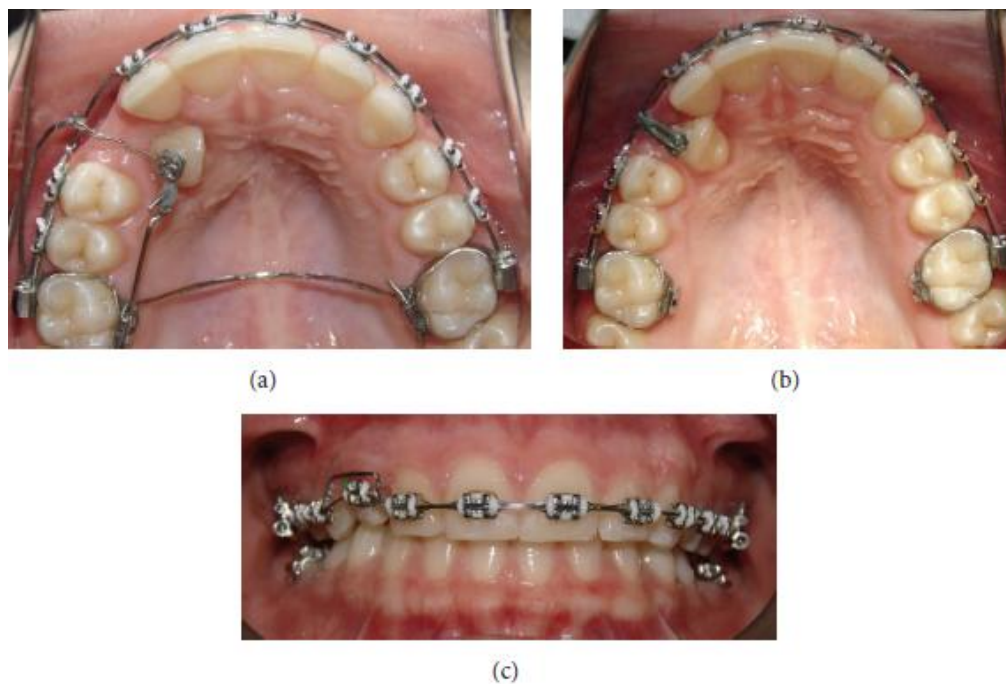


Figura 98- (A) Mecanismo de ação dos dois cantilevers atuando juntos; (B) Remoção do arco transpalatino e do cantilever acoplado ao tubo; (C) Bypass na região do canino superior direito e fio redondo de niti que auxilia as forças mecânicas.

Fonte: Nakandakari et al.,(2016)



Figura 99- (A e B) Fotos intraorais após dois meses do uso do fio de Niti (0.016").

Fonte:Nakandakari et al.,(2016)



Figura 100 - Fotos intraorais realizadas após a remoção do aparelho.
Fonte: Nakandakari et al.,(2016)

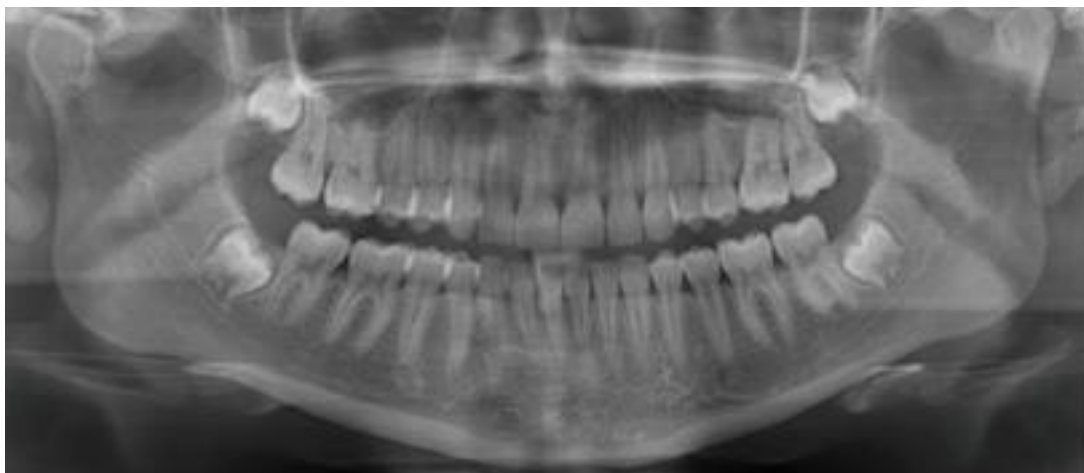


Figura 101- Radiografia panorâmica final observando o bom posicionamento dentário.
Fonte: Nakandakari et al.,(2016)

4. DISCUSSÃO

4.1- Aparatologia fixa e removível

O aparelho fixo fornece maior controle e efetividade da força aplicada, e na maioria dos casos existe a necessidade de corrigir algum tipo de maloclusão além de manter o espaço para o dente a ser tracionado, usando acessórios específicos como loops por exemplo. (FRANCISCO & JUNIOR, 2.012). Tanaka et al (2.000), indicaram o uso de um fio ortodôntico retangular com espessura mínima de 0.018" x 0.022" com o intuito de que ocorra mínima deflexão e menor quantidade de efeitos indesejáveis.

Francisco & Junior (2.012), relataram as vantagens do uso do aparelho removível que são a transferência da ancoragem para o palato além de ser uma ancoragem dentomucossuportada. A desvantagem desse sistema é a necessidade de cooperação do paciente na utilização do aparelho removível conjuntamente com a troca dos elásticos para manter o mais constante possível a força de tração (CAPELLETTE ET AL 2.008).

4.2- Aplicações de forças

Marchioro et al (2.002) e Francisco & Junior (2.012) concordam que a aplicação de forças deve ser suave e em torno de 60 gramas força proporcionando ao periodonto uma condição satisfatória. Capellette (2008) descreve que a literatura não é unânime no que diz respeito à quantidade de força utilizada para o tracionamento, entretanto, os movimentos devem ser realizados com forças leves sendo considerado o movimento de 1 mm/ mês bem próximo da força ótima.

Tanaka et al (2.000) salientaram que não existe unanimidade com relação à forças aplicadas que variam de 24 a 100 gramas força, sendo o prognóstico mais favorável quando o tracionamento ocorrer antes da rizogênese completa.

Becker et al (2.010) pontuaram que as causas mais comuns de falha no tracionamento são: meios inadequados de tração (48,5%); localização do ponto de

tração ou direção inadequada de tração (40,5%) e anquilose (32,4%). Isto significa que 89,1% dos casos são mal conduzidos.

4.3 – Dispositivos de tracionamento

4.3.1. Perfuração do canino

Cardoso et al (2.011) descreveram que a técnica de perfuração da coroa do canino é a mais indicada pois evita a recolagem de acessórios ortodônticos, menor exposição cirúrgica da coroa, menor tempo cirúrgico, além do melhor controle da aplicação de força no longo eixo do dente e controle da direção da tração.

Tanaka et al (2.000) indicam que quando há dificuldade em se fazer uma adequada colagem do acessório ortodôntico na coroa do canino impactado para o tracionamento, pode-se realizar a perfuração na coroa do canino, porém esta manobra é pouco indicada, pois poderão ocorrer danos pulpares pela dificuldade do acesso ideal. A perfuração da coroa no sentido vestibulo palatino está mais indicada quando o dente impactado encontra-se muito alto e a colagem torna-se difícil podendo exigir uma nova intervenção cirúrgica no caso de descolamento do acessório. Capelloza F. et al (2.011) relataram que a possibilidade de soltura da ligadura é praticamente nula, além de promover força no longo eixo do dente com magnitude de força melhor estabelecida. Relataram ainda a menor manipulação do folículo pericoronário, além da possibilidade de realizar a perfuração do esmalte em vários pontos da coroa com menor necessidade de abertura cirúrgica. A técnica de colagem de um acessório no canino ocupa um volume que dificulta a reparação cirúrgica o que não acontece com a técnica de perfuração. Apresentaram como desvantagem o risco de fratura do esmalte, onde sugeriram o uso da sonda exploratória para o controle na força do amarrilho e também o risco de dano pulpar pela perfuração. Consideraram que não há interferência na estética, pois a perfuração é de no máximo 2 mm e a restauração é satisfatória.

4.3.2. Laçada

A realização da técnica em laçada foi desestimulada em virtude de este procedimento exigir extensa e traumática remoção óssea para sua realização, resultando muitas vezes em anquilose e reabsorção radicular externa, além de não propiciar ao profissional um controle adequado do tracionamento e promover desgastes ao longo da junção esmalte cimento. Dadas as excelentes alternativas disponíveis hoje em dia como acessórios para tracionar dentes impactados, a técnica da laçada está ultrapassada (Becker ET AL 2.012).

4.3.3. Forças Magnéticas

O método de atração magnética do dente impactado através de um braquete magnético colado ao dente e um ímã intraoral ligado a uma contenção do tipo Hawley, tem diversas vantagens como a força leve de tração reduzindo o risco de perda óssea e orientação espacial onde o magneto intraoral direciona o dente impactado ectopicamente para erupcionar em um curso, simulando o caminho da erupção normal, o que minimiza o risco de reabsorção radicular do dente vizinho.

Li et al (2.008) sugerem o revestimento dos ímãs com acrílico para não sofrer corrosão em contato com o meio bucal. Sugerem também a utilização do aparelho removível 24 horas por dia. Consideram como limitação de uso o fato de que as forças magnéticas atrativas são inversamente proporcionais ao quadrado da distância significando que os ímãs devem ser colocados o mais próximo possível uns dos outros, caso contrário haverá queda dramática do nível de força.

4.3.4. Fio de níquel titânio sobreposto a um arco de aço

Marchioro (2.002) relataram a utilização de um fio de níquel titânio sobreposto a um arco de aço, sendo o espaço mantido para a erupção do canino através de mola aberta durante todo o tracionamento, o que faz com que não existam razões clínicas aparentes para não acreditar nas respostas fisiológicas obtidas pelo periodonto durante a utilização deste método quando comparado a outros descritos na literatura.

4.3.5. Botão com corrente de ouro

A utilização de correntes de ouro acopladas a um apoio de metal permite um movimento livre em diferentes direções para o tracionamento. Além disso, nem a solda da corrente ao apoio, nem mesmo a própria corrente de ouro estão sujeitas a fadiga pela manipulação mecânica, até mesmo porque menos stress é transmitido à superfície de colagem, sendo as falhas reduzidas pelo uso deste método.

Estudos apontam que a necessidade de reintervenção cirúrgica encontrada é de 12% decorrente da falha no momento eruptivo; 6% em virtude de falha na colagem e em 13% dos casos ocorreram devido à fratura no fio de ligadura, sendo especialmente por esta razão defendida a substituição do uso do fio de ligadura pela corrente de ouro (PEARSON ET AL 1.997; BURDER ET AL 1.999).

4.3.6. Cantilever

Andrade Junior P. et al (2.013) sugerem 60 gramas força e ativação a cada 3 meses. O uso do cantilever associado ao arco transpalatino diminui o apoio dentossuportado e consideram que este dispositivo é eficiente e confiável. A magnitude de força utilizada para extrusão do canino pode ser medida diretamente com o uso do tensiômetro, não devendo exceder 80 gramas força (PATEL, S. ET AL 1.999).

Francisco & Junior et al (2.012) relatam que a utilização desse sistema fornece um controle adequado para o movimento do canino proporcionando um menor comprometimento das unidades de ancoragem. O cantilever fornece controle sob a orientação, direção e a intensidade da força (YADAVS ET AL 2.013).

O cantilever é o único sistema mecânico que permite a orientação da força a ser aplicada independentemente da posição bucal ou palatina do dente, além do que, proporciona uma força que é tão constante quanto possível. Deve ser confeccionado com arco retangular evitando movimentos indesejáveis e aumentando o conforto do paciente (THÉBAULT ET AL 2.013).

É indicado para ser feito o tracionamento, intrusão, inclinação vestibular e lingual dos dentes, utilizando-se o segmento posterior como unidade reativa (SAKIMA, M.T. 2.003).

Thébault et al (2.013) afirmaram que o uso do cantilever associado ao uso de 2 mini-implantes permitiu alcançar ótimos resultados, pois os dentes impactados foram corretamente posicionados sem efeitos colaterais, sem prejudicar o periodonto e a estética, além de evitar o movimento anti-horário que poderia afrouxar os parafusos, além de melhor controle do movimento, evitando lesão na mucosa e interferência na oclusão.

4.3.7. Sistema Ballista

O sistema ballista consiste em uma técnica de tração ortodôntica simplificada que poderá ser empregue em qualquer dente que se encontre impactado (ALMEIDA, ET AL 2.001).

É um sistema ortodôntico simples onde o dente impactado é tracionado pela ação de uma mola que libera força contínua, pela ativação por meio do seu longo eixo. A aplicação desse sistema pode causar a intrusão ou a inclinação vestibular dos primeiros pré-molares e para se evitar este efeito colateral à barra transpalatina pode ser estendida mesialmente e soldada as bandas dos pré-molares (JACOBY, 1.979). A abordagem cirúrgica para a exposição do canino impactado e posterior aplicação da técnica de tração, é bastante conservadora e por consequência menos traumática. É uma técnica fácil de manipular e proporciona um maior controle da magnitude da força e direção da mesma, não requer a montagem completa do aparelho, reduzindo desta forma o tempo de tratamento. Permite ser aplicada em dentes impactados bastante próximos das raízes dos dentes adjacentes. (ALMEIDA ET AL 2.001).

4.3.8. Ligaduras Metálicas

As ligaduras metálicas funcionam como intermediários entre o acessório colado ao dente e o elemento que vai originar a força de tração (FRANCISCO & JUNIOR, 2.012).

Mittal et al (2.013) consideram que a técnica utilizando o fio de ligadura colado diretamente ao dente a ser tracionado é uma técnica simples, econômica e rápida, sendo que o acessório colado ao canino incluso é de pouca espessura

4.3.9. Arcos superelásticos

Almeida et al (2.001) referem a utilização de forças leves e contínuas sobre o canino impactado através dos arcos superelásticos de níquel titânio como vantagem desta técnica de tração ortodôntica.

4.3.10. Acessórios de colagem

Devido ao braquete ser relativamente grande de perfil alto, este acessório torna-se bastante irritante para os tecidos envolventes durante a tração ortodôntica. Os botões utilizados na tração ao contrário dos braquetes convencionais são de tamanho pequeno tornando-se acessível de colocar em qualquer face exposta e é menos irritante para os tecidos envolventes (BECKER, 2.012).

4.3.11. Elásticos

É um sistema com a vantagem de fornecer ao ortodontista o controle sobre a magnitude e direção da força aplicada (Francisco & Junior, 2.012), no entanto, os elásticos apresentam como desvantagens o acúmulo de placa bacteriana e a intolerância por parte dos tecidos adjacentes.

4.4. Dispositivos de ancoragem

Arco transpalatino é uma forma útil de controlar certos tipos de movimentos indesejáveis, porém fornecem pouca ancoragem (THÉBAULT ET AL 2.015).

DAT (dispositivos de ancoragem temporária) são os meios mais confiáveis de ancoragem e devem ser utilizados quando o sistema convencional for inadequado. O

uso de um só parafuso pode ser insuficiente para estabilizar o cantilever, e um segundo parafuso deve ser colocado principalmente se não há aparelho fixo instalado, a adição de um segundo parafuso elimina o efeito de movimentos anti-horários que podem afrouxar o parafuso além do melhor controle do movimento evitando lesão na mucosa e interferência na oclusão (THÉBAULT ET AL 2.015). As vantagens do uso do mini-implante é propiciar a ancoragem absoluta onde não há forças de reação nos dentes e, portanto nenhum perigo de efeitos tais como a reabsorção radicular e movimentos nos dentes de ancoragem além do menor tempo de tratamento, pois a tração do dente impactado é realizada desde o início, antes do alinhamento, nivelamento e abertura de espaço adequado no arco. Mecanismo de tratamento mais simples onde não há necessidade de um sistema ortodôntico de dois fios e o seu uso é imediato, pois a retenção é mecânica e não osteointegrada. A grande vantagem do uso de mini placas ortodônticas para ancoragem é a capacidade de corrigir discrepâncias ântero-posteriores. O uso destas placas torna possível combinar diferentes fontes de tração diretas para corrigir over bite e impactação dentária (THÉBAULT ET AL 2.015).

4.5. Tunealização

Asku et al 2.006, relataram que a técnica de tração por túnel é recomendada para caninos impactados profundos. Esse método é válido quando o canino decíduo estiver na boca, de modo que o alvéolo do decíduo seja usado para formar um túnel para movimentar um canino impactado utilizando técnicas variadas de tração. O uso deste método mostrou-se sem danos aos dentes vizinhos

5. CONCLUSÃO

Através de toda literatura abordada pode-se concluir que:

- É de suma importância do correto diagnóstico e planejamento através de exames clínicos, inspeção e palpação, associados a exames radiográficos: radiografia periapical, radiografia oclusal, telerradiografia, técnica de Clark e a tomografia computadorizada garantindo a localização exata para o correto acesso cirúrgico e posterior tracionamento, sendo que a tomografia computadorizada oferece maior precisão com relação a localização destes dentes e tem sido o método de eleição quando persiste alguma dúvida depois de realizadas outras técnicas.
- com o advento do uso do condicionamento ácido do esmalte e sistemas adesivos de alto desempenho, algumas técnicas de tração não mais são utilizadas tendo como exemplo a laçada, pois a fixação de braquetes ou de botões além de simples se tornaram eficientes na tração de caninos impactados.
- no que diz respeito à mecânica de tração não existe um consenso entre os autores sobre a técnica mais utilizada, podendo ser utilizados aparelhos fixos ou removíveis, cantilevers, molas ballistas, elásticos, arcos super elásticos, magnetos, sendo que a força de tracionamento é variável, porém não devendo exceder 100 gramas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, RR de et al. Abordagem da impactação e/ou irrupção ectópica dos caninos permanentes: considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá**, v. 6, n. 1, p. 93-116, 2001.

ANDRADE JUNIOR, Pedro; PRADO, José Eduardo; ROSSI, Silvana. Tracionamento de canino incluso com a utilização de alça de TMA: relato de caso clínico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 12, n. 5, p. 60-67, 2013.

Asku. The Treatment of a Palatally Impacted Maxillary Canine by Tunnel Traction Method. **Case reports in dentistry**, n. 2, p.48-58, 2006.

ARVYSTAS, Michael. Diagnosis, sequencing, and management of bilateral horizontally positioned, palatally impacted maxillary canines with closed surgical exposure and immediate continuous light orthodontic traction. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v. 3, n. 2, p. 81-90, 2014.

BASTOS, Marden Oliveira. Cantilever para tracionamento de caninos inclusos palatinamente. **Rev Clín Ortodon Dental Press**, v. 2, n. 1, p. 5-17, 2003.

BECKER, Adrian. Extreme tooth impaction and its resolution. In: **Seminars in Orthodontics**, v. 16, n.3, p. 222-233, 2010.

BISHARA, Samir E.; ORTHO, D. Impacted maxillary canines: a review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 101, n. 2, p. 159-171, 1992.

CAPELOZZA FILHO, Leopoldino et al. Perfuração do esmalte para o tracionamento de caninos: vantagens, desvantagens, descrição da técnica cirúrgica e biomecânica. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 5, p. 172-205, 2011.

CAPPELLETTE, Mario et al. Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica—uma sugestão técnica de tratamento. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**, v. 13, n. 1, p. 60-73, 2008.

CAVUOTI, Serena et al. Combined orthodontic-surgical management of a transmigrated mandibular canine. **Angle Orthodontist**, v.86, n. 4, p.681-691, 2016.

CHANG, Na-Young et al. Orthodontic Treatment of Maxillary Incisors with Severe Root Resorption Caused by Bilateral Canine Impaction in a Class II Division 1 Patient. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 40, n. 2, p. 161-168, 2016.

CHAUSHU, Stella; BECKER, Adrian; CHAUSHU, Gavriel. Lingual orthodontic treatment and absolute anchorage to correct an impacted maxillary canine in an adult. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 134, n. 6, p. 811-819, 2008.

CRAWFORD, Larry B. Four impacted permanent canines: an unusual case. **The Angle Orthodontist**, v. 70, n. 6, p. 484-489, 2000.

CRESCINI, Aldo et al. Short-and long-term periodontal evaluation of impacted canines treated with a closed surgical–orthodontic approach. **Journal of clinical periodontology**, v. 34, n. 3, p. 232-242, 2007.

DE ALMEIDA CARDOSO, Mauricio et al. Tracionamento de canino permanente superior: relato de caso clínico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 10, n. 4, p. 108-121, 2011.

FRANCISCO, Sheila Marcia; CAPPELLETTE JUNIOR, Mario. Aspects and clinical procedures of eruptive changes of permanent upper canines. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, n. 2, p. 132-139, 2012.

JACOBY, Harry. The “ballista spring” system for impacted teeth. **American journal of orthodontics**, v. 75, n. 2, p. 143-151, 1979.

KHOSHKHOUEJAD, Golfam; ULHAQ, Aman; BISTER, Dirk. The ‘slingshot’ technique to align palatally impacted canines with elastomeric chain. **Journal of orthodontics**, v. 42, n. 2, p. 153-158, 2014.

LI, Larry CF; WONG, Ricky WK; KING, Nigel M. Orthodontic traction of impacted canine using magnet: a case report. **Cases journal**, v. 1, n. 1, p.1-4, 2008.

LONDHE, S. M.; ROY, I. D.; KUMAR, P. Management of bilateral impacted maxillary canines. **Medical Journal, Armed Forces Índia**, v. 65, n. 2, p. 190-192, 2009.

LORUSSO, Renata Lima et al. Alignment and leveling maxillary impacted canines. **Archives of Oral Research**, v. 7, n. 1, p. 161-167, 2012.

MAIA, Luiz Guilherme Martins et al. Otimização do tracionamento de canino impactado pela técnica do arco segmentado: relato de caso clínico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 9, n. 1, p. 61-68, 2010.

MARCHIORO, E. M., HAHN, L. Método Alternativo de Tracionamento de Caninos Superiores Impactados. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 7, n. 40, p. 273-278, 2002.

MARCOTTE, Michael R. The mechanical plan of the segmented arch technique. In: **Seminars in Orthodontics**, v.7, n.3, p.196-206, 2001.

MITTAL, Rekha et al. An easy method of attachment to an impacted canine. **Progress in orthodontics**, v. 14, n. 1, p. 11, 2013.

NAKANDAKARI, Cláudia et al. Orthodontic Traction of Impacted Canine Using Cantilever. **Case Reports in Dentistry**, v. 2016, p.1-6, 2016.

PADUANO, Sergio et al. Use of cantilever mechanics for impacted teeth: case series. **The open dentistry journal**, v. 7, n. 1, p.186-197, 2013.

PATEL, Surendra; CACCIAFESTA, Vittorio; BOSCH, Carles. Alignment of impacted canines with cantilevers and box loops. **Journal of clinical orthodontics: JCO**, v. 33, n. 2, p. 82, 1999.

PEERLINGS, Robertus Henricus Josephus. Treatment of a horizontally impacted mandibular canine in a girl with a Class II Division 1 malocclusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 4, p. 154-162, 2010.

SAKIMA, M. T. Técnica do arco segmentado de Burstone. Ver. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringa, v. 5, n. 2, p. 91-115, 2003.

SHI, Kyung-Keun et al. Timely relocation of subapically impacted maxillary canines and replacement of an ankylosed mandibular molar are the keys to eruption disturbances in a prepubertal patient. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 145, n. 2, p. 228-237, 2014.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da et al. Irrupção ectópica dos caninos permanentes superiores: soluções terapêuticas. **Ortodontia**, v. 27, n. 3, p. 50-66, 1994.

SIMÃO, Tassiana Mesquita et al. Tracionamento ortodôntico de caninos impactados por palatino. **Revista FAIPE**, v. 2, n. 1, p. 29-40, 2012.

SPALLAROSSA, Marialuce et al. Surgical orthodontic treatment of an impacted canine in the presence of dens invaginatus and follicular cyst. **Case reports in dentistry**, v. 2014,p.1-7, 2014.

THEBAULT, Benoit; DUTERTRE, Eric. Disimpaction of maxillary canines using temporary bone anchorage and cantilever springs. **International Orthodontics**, v. 13, n. 1, p. 61-80, 2015.

VALARELLI, Fabrício Pinelli et al. Impactação de canino inferior: relato de caso. **Rev. clín. ortodon. Dental Press**, v. 7, n. 4, p. 95-101, 2008.

WATTED, Nezar et al. Titanium Button With Chain by Watted For Orthodontic Traction of Impacted Maxillary Canines. **Journal of Dental and Medical Sciences**, v. 14, n. 2, p. 116-127, 2015.

YADAV, Sumit et al. Palatally impacted maxillary canine with congenitally missing lateral incisors and midline diastema. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 144, n. 1, p. 141-146, 2013.

ZUCCATI, Giliana Clauser; DOLDO, Tiziana. Multiple bilateral impactions in an adolescent girl. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 4, p. 163-172, 2010.