

Caninos impactados por palatal: correção com cantilever

Impacted canines by palatal: correction with cantilever

Fabiene Martins Vieira¹, Maria Aparecida Sobreiro², Elghislaine Xavier Araujo³, Omar Franklin Molina⁴

RESUMO

Introdução: A incidência de caninos superiores impactados é de grande importância na clínica de ortodontia, pois a ausência de tais dentes provoca uma deficiência funcional e estética no arco dentário. A impacção do canino pela região palatal necessita de um diagnóstico multidisciplinar, feito por meio de exame clínico e de imagens minuciosas. **Objetivo:** Revisar a técnica de tracionamento dos caninos impactados por palatal por meio do dispositivo cantilever. **Material e Método:** Pesquisa bibliográfica mediante a consulta de publicações

abordando aspectos relacionados com caninos impactados disponíveis nas línguas portuguesa e inglesa, presentes em bases eletrônicas científicas como Pubmed, Bireme, Lilacs, entre outras. **Conclusão:** A técnica do arco segmentado por meio do dispositivo cantilever apresenta vantagens precoce, proporciona um prognóstico mais favorável em relação ao tratamento cirúrgico e ortodôntico do canino superior impactados.

Descritores: Dente canino. Dente impactado. Má oclusão.

ABSTRACT

Introduction: The incidence of impacted maxillary canines is of great importance in clinical orthodontics, since the absence of such teeth causes functional disability and aesthetics in the dental arch. The canine impaction of the palatal region requires a multidisciplinary diagnosis made by clinical examination and detailed images. **Objective:** To review the technique of traction of impacted canines by palatal through the cantilever device. **Methods:** Literature search by consulting publications addressing aspects

impacted canines available in Portuguese and English, present in scientific electronic databases such as Pubmed, Bireme, Lilacs, among other languages. **Conclusion:** The technique of segmented arch through the cantilever device offers early advantages, provides a more favorable prognosis compared to surgical and orthodontic treatment of impacted maxillary canine.

Descriptors: Canine tooth. Impacted tooth. Malocclusion.

¹ Cirurgiã Dentista, Especialista em Ortodontia, Curso de Especialização em Ortodontia, ABO-Palmas-TO.

² Mestre em Ortodontia, Doutorando em Ortodontia, Coordenadora curso de especialização em Ortodontia, ABO de Palmas, TO. Email: cidsobreiro@yahoo.com

³ Cirurgiã Dentista. Especialista em Ortodontia. Mestre em DTMs. Profª. Assistente Curso de Especialização em Ortodontia, ABO-Palmas, Tocantins. Email: elghislaine@hotmail.com

⁴ Mestre em Ciências (UFSC), PA (AES, Chicago, USA), Post Doct em Dor Orofacial (Harvard University, USA). Profª. Adjunto de Dor Orofacial e Oclusão do Centro Universitário UNIRG-TO. E-mail: omar-nyorker-harvardtexas@hotmail.com

ENDEREÇO PARA A CORRESPONDÊNCIA

Omar Franklin Molina. Avenida Pará, 1544, CEP: 77400-020, Gurupi-TO. Email: omar-nyorker-harvardtexas@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os caninos superiores permanentes tem papel importante na manutenção da forma e função da dentição, sendo sua presença fundamental para o estabelecimento de uma oclusão balanceada, além da estética e harmonia facial. Dada sua importância no arco dentário, diante de uma impacção, esforços deverão ser empregados para manter o dente, evitando sua extração.¹ Vários são os fatores etiológicos para esta má oclusão, porém, os de importância maior são o seu trajeto longo para a erupção, as lesões patológicas localizadas, agenesia do incisivo lateral e fatores genéticos.²

A impacção do canino superior na região palatal necessita de um diagnóstico multidisciplinar e precoce, devido à severidade dos problemas decorrentes da retenção deste dente e do prognóstico desfavorável tem pacientes tratados de forma tardia. A localização precisa do canino é de importância fundamental para a elaboração do diagnóstico e consequente plano de tratamento e, para que o tracionamento seja feito adequadamente na época oportuna. Além do mais, exame clínico minucioso, avaliações radiográficas e tomográficas são necessários.³ Os sinais clínicos que indicam impacção incluem atraso prolongado na erupção do canino permanente, retenção do canino decíduo, ausência da saliência vestibular do canino, presença de saliência palatina, inclinação distal ou migração do incisivo lateral superior com ou sem desvio da linha média.

Estando tal dente impactado com inclinação horizontal ou em posição ectópica severa, o prognóstico se torna mais duvidoso.⁴

A Técnica do Arco Segmentado ou TAS foi idealizada por Charles Burstone em 1962 e consiste na segmentação do arco dentário para a consolidação dos dentes em unidades ativas, ou seja, os dentes que precisam de movimento, e unidade de ancoragem, dentes que servirão de apoio aos movimentos. O dispositivo cantilever usado para o tracionamento é confeccionado com fio de titânio e molibdênio (TMA) e possui uma extremidade fixa, ligada à unidade de ancoragem, e uma extremidade livre, conectada à unidade ativa (canino impactado). Para aumentar a flexibilidade do sistema, helicóides podem ser feitos próximas à extremidade fixa. O bloco de ancoragem permite obter o máximo de estabilidade dos segmentos posteriores diminuindo a quantidade de efeitos indesejáveis, utilizando para isso, dispositivos como a barra transpalatina ou BPT.⁵

Os movimentos inseridos no dente impactado, durante o movimento ortodôntico são três: verticalização, vestibularização e extrusão. O cantilever no movimento inicial tem como

objetivo verticalizar e expor a coroa do dente no meio bucal, através da aplicação de uma força com um componente principalmente extrusivo. No movimento vestibular o canino é deslocado em direção ao arco e na extrusão, o cantilever atua com a finalidade de nivelar o canino, estabelecendo sua função, posição e estética na oclusão, mantendo assim, a integridade do periodonto e das estruturas adjacentes.⁶

Por existirem vários parâmetros ainda não compreendidos em relação à correção dos caninos impactados, o objetivo deste estudo é revisar a técnica de tracionamento dos caninos impactados por palatal por meio do dispositivo cantilever, que faz parte da TAS.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica mediante a consulta de publicações abordando aspectos relacionados com caninos impactados. O material para elaborar este trabalho foi obtido da literatura, usando os sistemas online de acesso público, disponíveis nas línguas portuguesa e inglesa, presentes em bases eletrônicas científicas como Pubmed, Bireme, Lilacs, entre outras.

Empregou-se como descritores os termos dentes caninos, dentes impactados e má oclusão. Por se tratar apenas de uma revisão bibliográfica sobre o assunto e, portanto, não envolvendo pesquisa com humanos ou animais, o presente estudo não foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

REVISÃO DE LITERATURA

Caninos superiores permanentes

O processo de calcificação e desenvolvimento do canino superior ocorre no alto do processo fronto-nasal da maxila, próximo à borda inferior da órbita. Na formação da dentição decídua e início da mista seu germe está localizado acima dos germes dos pré-molares, sendo que este não se desloca até que sua coroa esteja completamente calcificada.⁷ Tem sido sugerido que a trajetória normal do canino superior até sua erupção é a mais difícil e tortuosa, quando comparada com os outros dentes. Aos três anos de idade, o dente se encontra na porção alta da maxila, com a coroa inclinada para mesial e em uma posição levemente lingual. Quando a coroa entra em contato com a raiz do incisivo lateral que servirá como guia, há uma mudança de direção e o canino torna-se perpendicular para assumir a posição normal no arco dental.⁸

A posição correta do canino superior permanente assegura uma estética boa no arco, transição harmoniosa entre o segmento dental anterior e posterior e estabelece uma chave de oclusão, proporcionando distribuição melhor da força mastigatória. Por causa da relevância desse dente no arco, diante de uma impacção, esforços deverão ser feitos para manter o dente, evitando a extração.⁹

Impacção

A impacção do canino ocorre quando a erupção completa de tal dente é interrompida, estando este com a formação radicular completa, sem potencial de erupção e quando o homólogo está presente no arco há aproximadamente seis meses.¹⁰ Por ter um curso longo e tortuoso, o canino superior é um elemento susceptível a sofrer alteração na trajetória de erupção desde a odontogênese até o estabelecimento da oclusão normal. Isto pode dar como resultado uma erupção ou impacção por vestibular, ou mais frequentemente, por palatino.¹¹

Incidência

Os caninos superiores permanentes apresentam incidência relevante de impacção, sendo os dentes mais acometidos com esta má oclusão, depois dos terceiros molares. A impacção do canino atinge 1,5% a 2,2% da população, sendo mais comum na maxila, por palatino, com tendência unilateral. É três vezes mais comum no gênero feminino e ocorre mesmo na presença de espaço suficiente para o alinhamento na arcada. Aproximadamente em 80% a 90% dos casos, o dente se encontra impactado por palatino e em 10% a 20% por vestibular.¹²

Etiologia

As causas da impacção dos caninos permanentes por palatino são muito variadas e incluem os fatores genéticos, distúrbios endócrinos, retenção prolongada ou perda prematura do canino decíduo, posição anormal do germe dentário, presença de fenda alveolar, anquilose, formação cística, dilaceração radicular, agenesia do incisivo lateral, trajeto longo para a erupção do canino e presença de dente supra-numerário na região de erupção do canino.¹³

Diagnóstico

A localização precisa do canino impactado é de importância fundamental para o diagnóstico. Para planejar um tratamento adequado na época oportuna, é necessária uma avaliação multidisciplinar, anamnese detalhada, exame clínico minucioso, exames com imagens e

análise de exames complementares. A tomografia computadorizada é o exame de escolha para os casos mais complicados.² Por causa da gravidade dos problemas decorrentes da retenção deste dente, o diagnóstico dos distúrbios de erupção deve ser feito o quanto antes, o que vai auxiliar o tratamento cirúrgico e ortodôntico eficiente para prevenir a reabsorção da raiz do incisivo adjacente, ocasionada pela cúspide cortante do canino não irrompido.¹⁴

Um seu estudo¹ relata que a inspeção e palpação do processo alveolar na região do canino permanente é fundamental para realizar o diagnóstico clínico. Os sinais clínicos que indicam a impacção são o atraso prolongado na erupção do canino, retenção prolongada do canino decíduo, ausência da saliência vestibular, presença de saliência palatina e inclinação distal ou migração do incisivo lateral para distal com ou sem desvio da linha média. A idade ideal para avaliar a impacção deste dente utilizando a palpação digital seria a partir dos onze anos de idade, período no qual estes sinais clínicos estariam evidentes.¹⁵

A avaliação por imagens é imprescindível na elaboração do diagnóstico e localização no osso maxilar no sentido vestibulo-lingual, cérvico-oclusal e méso-distal, relacionando esta posição com as estruturas adjacentes, estágio de formação, morfologia radicular, presença de distúrbios locais e outras alterações. A localização correta do dente ajuda o clínico a avaliar a possibilidade de tracionamento cirúrgico e a direção e aplicação da força ortodôntica.¹⁶ Estudos mostram que 78% dos caninos com potencial de impacção tem a extremidade cortante em sobreposição ou mesial à raiz e coroa do incisivo lateral, enquanto que 96% dos dentes com processo normal de erupção, aparece na radiografia panorâmica com a extremidade incisal localizada distal à superfície da raiz e coroa do incisivo lateral.¹⁷

Os tipos de imagens mais usados para localização do canino impactado são a tomografia computadorizada, radiografia periapical orto-radial com a técnica de Clark, radiografias oclusal, telerradiografia lateral e radiografia panorâmica.¹⁸

Técnica do arco segmentado

A TAS foi idealizada por Charles Burstone em 1962 e consiste em um método de tratamento ortodôntico cuja base é o planejamento do sistema de forças determinando dois tipos de unidades: unidade ativa, formada pelo dente que necessita de movimento e unidade de ancoragem ou reativa, formada pelos dentes que servirão de âncora para obter o movimento desejado. Esta técnica torna possível a aplicação dos princípios da biomecânica na

prática clínica e controla melhor os efeitos colaterais do aparelho ortodôntico, criando sistemas de força individuais para cada caso. O método produz o sistema de força necessário para a unidade ativa, sem efeitos colaterais na unidade de ancoragem.¹⁹

Esta técnica é indicada quando se precisa de movimentos extensos dos dentes e no movimento de dentes com volume radicular grande como os caninos permanentes impactados por palatino. O método é contraindicado quando as técnicas do arco contínuo são eficazes e as vantagens principais incluem a ausência de efeitos colaterais nos dentes adjacentes, uso de dispositivos mecânicos pré-calibrados e fixos, a previsão dos resultados, o uso associado com outras técnicas e a não dependência de reativações frequentes.²⁰

Cantilever

Charles Burstone (1981) usou princípios e aplicações da Física, como a estática, dinâmica e resistência dos materiais para definir a forma e função dos dispositivos a serem usados. O cantilever é um dispositivo simples de confecção fácil, fabricado com liga metálica de titânio e molibdênio com propriedades elásticas que aceita a colocação de helicóides para liberar forças leves e constantes. O aparelho possui uma extremidade fixa, que pode ser inserida em um braquete, em tubo ou ser soldada à unidade de ancoragem, e uma extremidade livre amarrada na unidade ativa por apenas um ponto de contato. A utilização deste dispositivo mecânico pré-calibrado permite o controle da quantidade momento-força, medida com o tensiômetro, o que torna previsível o sistema de força usado.²⁰

Unidade de ancoragem

Fios de aço mais espessos formando unidades rígidas são usados no bloco de ancoragem para obter distribuição melhor de força entre os dentes de ancoragem. A BPT é um componente importante da TAS, sendo geralmente usada pela lingual dos primeiros molares, servindo de apoio para o sistema de força, além de promover estabilidade máxima dos segmentos posteriores. Esta barra é construída com fios redondos de aço inoxidável e inserida nos tubos linguais ou soldada às bandas.²¹

Prognóstico

O prognóstico do tracionamento está vinculado a alguns fatores relacionados ao canino superior impactado, inclusive à posição em que se encontra em relação aos dentes

vizinhos, altura em relação ao processo alveolar, angulação do longo eixo, distância que terá que ser movimentado, distância em relação à linha média, presença de dilaceração radicular ou de anquilose, grau de formação radicular e escolha adequada dos mecanismos de tracionamento.²² Tem sido mostrado que os caninos impactados com inclinação horizontal ou em posição ectópica severa têm um prognóstico mais duvidoso. A relação do dente impactado com as estruturas adjacentes é essencial e por isso, características morfológicas ou distúrbios que estão relacionados, podem influenciar o prognóstico e o plano de tratamento.²³

Planejamento

O arco superior deve ser segmentado em unidade ativa, canino impactado e unidade reativa, composta pelos primeiros molares unidos por uma BPT e pelos demais dentes do arco, alinhados, nivelados e unidos por um fio de aço. A força usada será de 60g a 80g, considerada normal biologicamente, e que deve ser medida com tensiômetro para conferir precisão ao movimento.²¹ Antes de iniciar o procedimento cirúrgico e de tracionamento, a sequência clínica a ser realizada consiste no alinhamento e nivelamento intra-arco realizado com fios de níquel e titânio, na abertura de espaço na região do canino com a mola aberta de níquel e titânio, na estabilização do arco maxilar com fio de aço inoxidável retangular, tornando a unidade reativa apta para contrapor a força a ser aplicada.²⁴

A má oclusão do paciente deve ser avaliada criteriosamente, a fim de elaborar um plano de tratamento adequado para cada caso. Nesta fase, o grau de desvio do dente impactado, distância do dente à sua posição normal, presença de espaço no arco, idade cronológica, grau de cooperação do paciente ao tratamento, maturação dentária do indivíduo, relação esquelética maxilo-mandibular, comprimento dos arcos dentais, suspeita de anquilose ou dilaceração, posição e estágio de formação radicular e relação com os dentes vizinhos, devem ser avaliados.⁸

Tratamento

O tratamento ortodôntico e cirúrgico do canino superior impactado permanentemente por palatal tem como meta melhorar a estética, estabelecer a função oclusal, a saúde periodontal e a estabilidade a longo prazo.²⁵ Acredita-se que quando se consegue o espaço superior suficiente no arco dentário para acomodar o elemento impactado, o arco superior está preparado para o procedimento de tracionamento. Neste momento, os demais dentes do arco devem estar alinhados, nivelados

e unidos por vestibular com um fio rígido ancorados pela BTP, para evitar efeitos adversos produzidos pela força de tração.²⁶ A força de trancionamento ortodôntica usada no tratamento do dente impactado é de 60 a 80g, sendo esta força inicialmente extrusiva. As forças usadas são leves e constantes proporcionadas pela ação do cantilever sendo o movimento de um milímetro por mês, considerado muito próximo de uma força ótima.¹¹

Segundo Gandini et al., (2009)²⁷ são quatro os movimentos inseridos no dente impactado. O objetivo do primeiro movimento é verticalizar o canino. O objetivo do segundo movimento é conseguir deslocamento de lingual para vestibular visando o posicionamento do dente no arco. O terceiro movimento é de extrusão do dente até atingir a posição mais favorável para a oclusão, enquanto que o quarto movimento é de torque da coroa e raiz. A fase de tração é iniciada ao conectar o fio de amarrilho, preso à unidade ativa, ao dispositivo cantilever, unido à unidade de ancoragem na posição ideal planejada. O movimento inicial tem como objetivo verticalizar e expor a coroa do canino no meio bucal, usando uma força extrusiva. Permite obter a posição melhor do canino impactado dentro da cavidade bucal, além de afastar a coroa e raiz das estruturas adjacentes.²⁰

Vestibularização

Com o dente impactado em posição vertical e com sua coroa exposta na cavidade bucal, o movimento seguinte é de vestibularização para o reposicionamento do mesmo no arco dental. Este movimento permite a colocação do canino na posição ideal restabelecendo o alinhamento dos dentes e a harmonia estética.¹⁹

Extrusão

Antes de iniciar a fase de extrusão final, recomenda-se aguardar um período de tempo de um a dois meses para que ocorra o rearranjo

REFERÊNCIAS

1. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 Feb;101(2):159-71.
2. Brown NL, Sandy JR. Spontaneous improvement in position of canines from apparently hopeless positions. *Int J Paediatr Dent.* 2001 Jan;11(1):64-8.
3. Frank CA, Long M. Periodontal concerns associated with orthodontic treatment of impacted teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Jun;121(6):639-49.

tecidual e a melhor acomodação do canino no arco dentário sem prejuízos periodontais. Quando o canino não se encontra mais impactado e próximo da linha de oclusão, o braquete deve ser colado na posição correta e o cantilever, preso à unidade de ancoragem no tubo do molar, é usado para completar o movimento extrusivo, nivelar o canino, restabelecendo a função oclusal.³

Torque

O canino superior, que agora se encontra alinhado e nivelado, deve ser incluído na mecânica do arco iniciando a sequência de fios de níquel e titânio necessários para a correção da angulação do mesmo. O tratamento é concluído com fios de aço e outros tipos para finalizar e obter intercuspidação dos dentes. Desta forma, se define a posição melhor da raiz e coroa no arco para conseguir estabilidade maior evitando a recidiva.²⁸

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constou-se que a prevalência de dor lombar crônica em trabalhadores de enfermagem é alta, atingindo principalmente os auxiliares de enfermagem, fato associado ao tipo de atividade ocupacional que exercem.

A dor interfere no cotidiano dos trabalhadores, comprometendo não apenas sua vida profissional, mas também sua vida pessoal. Neste sentido estima-se que devam ser adotadas medidas organizacionais que visem à saúde do trabalhador e a promoção da qualidade da vida, diminuindo ou suprimindo as possíveis causas ou fatores perpetuantes da dor lombar crônica nos profissionais de enfermagem.

4. Brito AM, Fraga CFF, Goursard D, Costa EN, Grossi E, Rocha Júnior JF. Impacção de caninos superiores e suas conseqüências: relato de caso clínico. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2003; 8(48):453-9.
5. Burstone CJ. Rationale of segmented arch. *Am J Orthod.* 1962 Nov;48:805-22.
6. Jarjoura K, Crespo P, Fine JB. Maxillary canine impactions: orthodontics and surgical management. *Compend Contin Educ Dent.* 2002 Jan;23(1):23-6.
7. Tito MA, Rodrigues RM de, Guimarães JP, Guimarães KAG. Caninos superiores impactados bilateralmente. *RGO.*2008;56(2):15-9. 2008.

8. Maia LGM, Maia MLM de, Machado AW, Monini AC da, Gandini Júnior LG. Otimização do tracionamento do canino impactado pela técnica do arco segmentado: relato de caso clínico. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2010 fev./mar.;9(1) 61-8.
9. Henriques JFC, Machado DT, Hayasaki SM, Janson GRP. Uma das alternativas de tratamento da má oclusão com os caninos superiores retidos e os inferiores e infraversão e vestibulo versão. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2002;7(8):61-9.
10. Marchioro EM, Hahn L. Método alternativo de tracionamento de caninos impactados. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2002;7(40):273-8.
11. Cappellette M, Cappellette Jr M, Fernandes LCM, Oliveira AP de, Yamamoto LH, Shido FT, Oliveira WC de. Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica - uma sugestão técnica de tratamento. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(1):60-73.
12. Richardson G, Russell K. A review of impacted permanent maxillary cuspids: diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc*. 2000 Oct;66(9):497-501.
13. Peck S, Peck L, Kataja M. Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Dec;122(6):657-60.
14. Gartner CF, Goldenberg FC. A importância da radiografia panorâmica no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase da dentadura mista. *Revista Odonto*. 2009 Jan/Jun;17(33):102-8.
15. Maahs MAP, Berthold TB. Etiologia, diagnóstico e tratamento de caninos superiores permanentes impactados. *R Ci méd biol*. 2004 Jan/Jun;3(1):130-8.
16. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc* 1992 May;123(5):16.
17. Stahl F, Grabowski R. Maxillary canine displacement and genetically determined predisposition to disturbed development of the dentition. *J Orofac Orthop*. 2003 May;64(3):167-77.
18. Batra P, Duggal R, Kharbanda OP, Parkash H. Orthodontic treatment of impacted anterior teeth due to odontomas: a report of two cases. *J Clin Pediatr Dent*. 2004;28(4):289-94.
19. Almeida RR de, Fuziy A, Almeida MR de; Almeida-Pedrini RR de, Henrique JFC, Insanbraide CMB. Abordagem da impacção e/ou erupção ectópica dos caninos permanentes: Considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2001 Jan/Fev; 6(1): 93-116.
20. Sakima MT, Akima PRT, Sakima T, Gandini Júnior LG, Pinto AS. Técnica do arco segmentado de Burstone. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2000 Mar/Abr; 5(2):91-115.
21. Tanaka O, Daniel RF, Vieira SW. O dilema dos caninos superiores impactados. *Ortodon Gaúch*. 2000 Jul/Dez;4(2):123-8.
22. Stewart JA, Heo G, Glover KE, Williamson PC, Lam EW, Major PW. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001 Mar;119(3):216-25.
23. Noronha MP, STUANI AS, STUANI MBS, SANT'ANNA TF. Tracionamento ortodôntico do incisivo central superior. Relato de caso clínico. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2002 Jul/Agos;7(40):339-43.
24. Machado AW, Loriato LB, Souki BQ, Junqueira TJ. Erupção espontânea de incisivos centrais superiores impactados após abertura ortodôntica de espaço. *Rev clin ortodon dental press*. 2007;5(6):43-52.
25. Tanaka E, Watanabe M, Nagaoka K, Yamaguchi K, Tanne K. Orthodontic traction of impacted maxillary central incisors. *J Clin Orthod*. 2001.35:375-378.
26. Suri S, Utreja A, Rattan V. Orthodontic treatment of bilaterally impacted maxillary canines in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Oct;122(4):429-37.
27. Gandini Júnior LG, Amaral RMP de, Mocelin MA, Azevedo RG, Gandini, MREAS. Correção de caninos impactados com a técnica do arco segmentado. *Ortodontia SPO*. 2009;42(1):41-8.
28. Marcotte MR. The mechanical plan of the segmented arch technique. *Seminars in Orthodontics*. 2001 Sep;7(3): 191-206.