

UTILIZAÇÃO DO MINI-IMPLANTE COMO ANCORAGEM PARA DISTALIZAÇÃO DE MOLAR SUPERIOR

THE USE OF MINISCREWS ANCHORAGE FOR DISTALIZATION OF MAXILLARY MOLARS

Keli Moraes Amorim Salim

Graduada em Odontologia pela Universidade do Grande Rio. Especialista em Ortodontia pela São Leopoldo Mandic-RJ e Especialista em Endodontia pela Policlínica de Aeronáutica Santos Dumont-RJ.

Professora Associada de Odontopediatria da FOUFF.

Trabalho realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense.

Thereza Christina Lopes Coutinho

Especialista e Mestre em Odontopediatria pela FO-UFRJ. Doutora em Odontopediatria e Pós Doutora em Cariologia pela FOB/USP. Especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela ABO-RJ.

Endereço do autor principal:
Thereza Christina Lopes Coutinho
Avenida Portugal 520 apt. 104 – Urca
Rio de Janeiro – RJ
CEP: 22291050
Telefone: 2543-6513

E-mail para contato:
christina.coutinho@gmail.com

RESUMO

O uso dos mini-implantes como recurso de ancoragem para distalização de molar superior tem a finalidade de evitar a movimentação indesejável da unidade de reação, proporcionando uma série de vantagens quando comparados à aparelhos extrabuciais ou intrabuciais, aparelhos estes, que necessitam da colaboração dos pacientes e tem um comprometimento estético. Por isso, os mini-implantes têm sido cada vez mais associados aos diversos sistemas distalizadores, buscando uma ancoragem absoluta, facilitando e aprimorando os procedimentos de ancoragem ortodôntica, reduzindo o tempo e dando uma maior previsibilidade ao resultado do tratamento. A distalização dos molares superiores tem se mostrado uma excelente técnica para correção de classe II e III de Angle. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de

literatura, avaliando os métodos utilizados para se obter uma eficiente distalização de molar ancorados por mini-implantes.

Palavras – chave: Ancoragem esquelética – Mini-implantes – Microparafuso ortodôntico

ABSTRACT

The use of miniscrews anchorage for distalization of maxillary molars is intended to prevent unwanted movement of the reaction unit, providing a series of advantages when compared to the extraoral or intraoral devices, appliances those which require the patients' collaboration and have aesthetical problems. So the miniscrews have been increasingly associated with various distalization systems, seeking an absolute anchorage, facilitating and improving the orthodontic anchorage procedures, reducing treatment time and providing greater predictability to the treatment outcome. The maxillary molar distalization has proven to be an excellent technique for correction of class II and III malocclusions. The aim of this study is to review the literature, assessing the methods used to obtain an effective molar distalization anchored by miniscrews.

Keywords: Skeletal anchorage – Mini-implants – Orthodontic miniscrews

INTRODUÇÃO

Diversos recursos são descritos na literatura para distalização de molar, dentre eles, o aparelho extrabucal, elásticos intermaxilares e distalizadores intrabucais.

Apesar dos aparelhos extrabucais serem utilizados para obtenção de uma ancoragem eficaz, podendo orientar o crescimento em pacientes jovens, assim como impedir a movimentação dentária indesejada, estes aparelhos possuem grandes limitações, por interferirem na estética e ter baixa aceitação pelos pacientes (VILLELA *et al.*, 2004; MARIGO *et al.*, 2012).

Nos anos 80, as extrações dentárias com finalidade ortodôntica passaram a ser menos utilizadas com o surgimento dos distalizadores intrabucais.

Com o advento da ancoragem esquelética, a distalização de molar tem sido uma ótima estratégia para tratar casos não muito severos de classe II e III de Angle sem extrações (ARAÚJO *et al.*, 2006).

O controle da ancoragem ortodôntica é decisivo para o resultado e o sucesso do tratamento. Com o passar dos anos, os ortodontistas caminharam no sentido da busca pela ancoragem absoluta (LABOISSIÈRE *et al.*, 2005).

A ancoragem absoluta está relacionada com a possibilidade de se fornecer ao tratamento, um ponto fixo e imóvel de ancoragem dentro da cavidade bucal, para que sejam realizados movimentos de forma mais controlada e previsível, com a vantagem de serem removidos no momento desejado (VILLELA *et al.*, 2004; LABOISSIÈRE *et al.*, 2005).

Dentre os dispositivos utilizados como ancoragem absoluta em Ortodontia, temos os mini-implantes, que são confeccionados em titânio, de pequeno calibre e comprimento e que dissipam para o osso as forças reativas provocadas pelos distalizadores (GURGEL *et al.*, 2012).

Com o crescente número de pesquisas descrevendo melhor os efeitos e os benefícios dos diferentes tipos de distalizadores ancorados por mini-implante, é importante que o ortodontista tenha subsídios científicos suficientes para saber indicar o sistema mais adequado para cada caso.

O ortodontista deve sempre priorizar os sistemas mais simples para instalação e remoção, que ocupem menor volume na cavidade bucal, que facilitem a higienização e que sejam eficientes sob o aspecto biomecânico (VILLELA *et al.*, 2008).

É importante que se entenda que os mini-implantes como recurso de ancoragem favorecem um maior controle e menor tempo de tratamento, tornando – se um grande benefício para os pacientes.

O objetivo deste artigo é realizar uma revisão de literatura avaliando o uso do mini-implante em Ortodontia para distalização de molar superior.

REVISÃO DE LITERATURA

Os primeiros pesquisadores a sugerirem a utilização de implantes osseointegrados como ancoragem ortodôntica intraoral, implantando parafusos de Vitallio e fios de aço inoxidável na mandíbula de cães foram Gainsforth e Higley em 1945 (FERREIRA *et al.*, 1998).

Em 1983, Creekmore e Eklend foram os primeiros a publicarem o uso de um mini-implante em forma de parafuso como auxiliar do tratamento ortodôntico. Com um dispositivo de Vitallio instalado na espinha nasal anterior conseguiram promover a intrusão de 6 mm dos incisivos superiores. Observaram que, o mini-implante permaneceu estável durante todo o processo de intrusão dentária.

A partir daí, os mini-implantes foram amplamente introduzidos no arsenal do ortodontista para casos de distalização de molares em que é necessária a ancoragem absoluta.

Indicações

As indicações do mini-implante se resumem a: necessidade de ancoragem máxima; pacientes não colaboradores; pacientes com número reduzido de elementos dentários; necessidade de movimentos dentários considerados difíceis ou complexos para os métodos tradicionais de ancoragem e como opção para um tratamento sem extrações dentárias (MARASSI, 2006; MARIGO *et al.*, 2012).

Contraindicações

As contraindicações absolutas são aquelas em que o paciente não pode ser submetido a intervenções cirúrgicas, já as contraindicações temporárias são aquelas em que o paciente possui deficiência na higiene oral, espaço insuficiente entre as raízes e pacientes grávidas (MARASSI, 2006).

Aplicações clínicas

As principais aplicações clínicas são: retração em massa dos dentes anteriores e inferiores, intrusão de molar superior, distalização de molar superior, mesialização de molar superior e inferior, intrusão de incisivo e verticalização de molar (MARASSI, 2006).

Um protocolo de aplicações clínicas foi sugerido para utilização da ancoragem absoluta com a finalidade de distalizar os dentes superiores para ganho de espaço ortodôntico. Autores recomendaram que fossem extraídos os terceiros molares, para que diminuísse a resistência durante a mecânica de distalização. Além de mola de NiTi, no protocolo recomenda-se a utilização do cursor Sliding Jig modificado, por ser simples e eficiente para movimentação dos molares, utilizando dois microparafusos ortodônticos por vestibular nos casos simétricos e um vestibular nos casos assimétricos. O local de instalação seria entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores (LABOISSIÈRE *et al.*, 2005; GURGEL *et al.*, 2012).

Fatores de risco

Antes da escolha da técnica, os fatores de risco devem ser muito bem avaliados. Estes são: sistemas de implantes, indicações ortodônticas, tipos de ancoragem, comprimento dos mini-implantes, magnitude das forças ortodônticas, localização (maxila x mandíbula), características do tecido mole no local da instalação, saúde sistêmica, tabagismo e higiene oral (VILLELA *et al.*, 2004).

Locais de instalação

Radiografias periapicais dos possíveis sítios de instalação devem ser obtidas através do paralelismo, para avaliar a possibilidade do contato do mini-implante com estruturas anatômicas importantes. Para mini-implantes de 1,5 mm de diâmetro deve-se contar com 2,5 mm ou mais de espaço entre as raízes (VILLELA *et al.*, 2004).

Quando a indicação do mini-implante for na sutura palatina, a telerradiografia de perfil é indicada para avaliar a quantidade óssea disponível medindo-se a distância entre as corticais superior e inferior do processo palatino dos ossos maxilares, na região que se planeja instalar o implante. Acrescenta-se a esta medida 1 a 2mm para determinar a extensão intra-óssea do implante (MARASSI, 2005).

Quanto ao local de instalação existem várias opções:

a- Um mini-implante na sutura palatina ou dois mini-implantes para medianos, em pacientes jovens, onde a cortical óssea apresenta-se mais delgada e a densidade óssea menor. Em adultos com pouca densidade óssea também utilizamos dois

mini-implantes (MARASSI, 2006; GREG *et al.*, 2012; MARIGO *et al.*, 2012; LIRA *et al.*, 2013);

b- Entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores (mais apicalmente possível) associado ao uso do cursor de distalização que proporcionará uma linha de ação de força paralela ao plano oclusal, passando próximo ao centro de resistência dos molares (VILLELA *et al.*, 2004; YAMADA *et al.*, 2008; LIM *et al.*, 2008);

c- Processo alveolar vestibular, alguns milímetros distais ao último dente (MARASSI, 2006); e

d- Dois mini-implantes associados, um entre o segundo pré-molar e o primeiro molar e outro entre o primeiro pré-molar e o segundo pré-molar (BECHTOLD *et al.*, 2012).

Já em relação à escolha do diâmetro, comprimento, angulação e método de instalação com ou sem perfuração da cortical, de acordo com o local de instalação na região posterior no arco superior, Marassi (2006) sugere (Tabela 1):

Tabela 1 – Protocolo para escolha dos mini-implantes de acordo com o local de instalação na região posterior do arco superior.

Região	Diâmetro	Comprimento	Transmucoso	Angulação	Intra ósseo
Maxila Vest.Post	1,5mm	9mm	1mm	30° a 60°	8mm
Maxila Palatina	1,5mm	9mm	2mm	30° a 60°	7mm
Sutura Palatina	2,0mm	6mm	1mm	90° a 110°	5mm
Área edêntula, retro-molar ou tuberosidade	1,5mm	9 ou 12mm	1mm	90°	8 a 11mm

Vetores de força

Para o planejamento da colocação dos mini-implantes, deve-se tomar cuidado com os vetores de força em relação ao centro de resistência do dente ou do grupo de dentes a ser movimentado. Segundo Marassi (2006), é importante que o sistema de força esteja sempre de acordo com os objetivos do tratamento.

Em 2008, Lim *et al.* relataram que é quase impossível aplicar a força diretamente no centro de resistência. Um método eficaz de resolver este problema seria aplicar duas forças a uma distância do centro de resistência e calcular onde passará a resultante desta força. Para isso, aplica-se uma força na vestibular, a nível da coroa dentária e outra no palato, mais a nível apical. A força resultante passará através do centro de resistência e não causará nenhum movimento de rotação e, se esta força for paralela ao plano oclusal, o movimento de corpo é obtido (MARASSI, 2006).

Para distalização bilateral com palato pouco profundo e mini-implante instalado na rafe palatina, deve-se usar módulo elástico ou mola de NiTi, ligando o mini-implante à barra transpalatina. Já no palato profundo, para que não ocorra a inclinação da coroa dos primeiros molares para mesial, pode-se optar por um sistema onde a ação de força passe próximo ao centro de resistência (MARASSI, 2006; GREC *et al.*, 2012; MARIGO *et al.*, 2012; LIRA *et al.*, 2013).

Em 2013, Lira *et al.* relataram que, alguns autores sugeriram a colocação de um mini-implante na linha média do palato para movimentação distal e aplicação de força por meio de barra transpalatina, desde que o osso cortical tenha excelente qualidade já que isto elimina a necessidade de remover o mini-implante durante a retração dos dentes anteriores, como ocorre quando os mini-implantes estão localizados por vestibular. Uma desvantagem desse método é o controle de aplicação de força, pois se o ponto de aplicação da força estiver acima do centro de resistência, promoverá inclinação dental.

Efeitos colaterais

De acordo com Lim *et al.* (2008), os efeitos colaterais associados aos mini-implantes são a inclinação distal, rotação ou extrusão. Para evitá-los, estes autores sugerem a colocação de um braço de alavanca (cursor) associado aos mini-implantes, assim, quando o braço de alavanca e a posição do mini-implante são ajustados, o

movimento distal e a linha de ação desejada é determinada próximo ao centro de resistência dos molares superiores. Esse controle dá ao profissional não só a ancoragem absoluta como o controle tridimensional durante o movimento distal dos molares superiores.

Chaves para o sucesso com o uso de mini-implantes

As principais chaves para o sucesso com o uso de mini-implantes são: anamnese e planejamento detalhados, espaço adequado entre as raízes, instalação na mucosa ceratinizada, evitar erros de posicionamentos, avaliação da região da sutura palatina e do biótipo facial, seleção correta do mini-implante, anestesia superficial, evitar cirurgia traumática, instalação angulada do mini implante, controle de torque, estabilidade primária, fornecer instruções pós-operatórias, aplicação de carga imediata e aumento progressivo da força, controle da estabilidade, controle da inflamação peri-implantar e biomecânica (MARASSI, 2006).

Um estudo mostrou que a maxila tem a maior taxa de sucesso, permanecendo maior tempo sem inflamação, enquanto os mini-implantes instalados na região posterior da mandíbula apresentaram mais inflamação devido à pequena quantidade de gengiva inserida, embora resultados provem que o implante em mucosa ceratinizada apresente uma sobrevida maior do que os instalados em tecidos ceratinizados (VILLELA *et al.*, 2004).

Estudos clínicos

Yamada et al. (2008) quantificaram os efeitos do tratamento com mini-implantes instalados na tábua óssea vestibular entre o segundo pré-molar e o primeiro molar e confirmaram a validade clínica do uso deste dispositivo no movimento distal de molares da maxila. Os molares superiores se moveram 2,8 mm para distal e intruíram 0,6mm. Não foi observada extrusão de molar e ou rotação mandibular em nenhum paciente. A reabsorção das raízes também foi avaliada após tratamento e não teve reabsorção significativa. Constataram que, o mecanismo e as forças utilizadas no sistema foram biologicamente adequados, dispensando a necessidade de colaboração ativa do paciente e sem efeitos colaterais indesejáveis como rotação mandibular, proclinação dos incisivos ou reabsorção de raiz.

Grec *et al.* (2012) compararam o tratamento da maloclusão classe II com distalizador First Class em ancoragem convencional (botão de Nance) e esquelética (dois mini-implantes no palato) para distalização dos molares superiores. No primeiro caso, o tempo de distalização foi de 5 meses e no segundo, 8 meses. Nos dois casos houve apinhamento anterior durante o processo de distalização. Na análise cefalométrica, observou-se que ocorreu maior angulação dos primeiros molares, pré-molares e incisivos superiores no primeiro caso, mostrando maior perda da ancoragem com mesialização dos pré-molares e incisivos. Já o caso com mini-implantes apresentou discreta extrusão após a distalização. A quantidade de distalização do molar foi semelhante nos dois casos.

Um estudo foi realizado com dois grupos de pacientes para avaliar os vetores de força em relação ao número de mini-implantes para distalização de molar. No grupo A – 1 mini-implante foi inserido entre o segundo pré-molar superior e o primeiro molar, usando elástico em cadeia ligado a um gancho na mesial do canino. No grupo B – dois mini-implantes (um entre o segundo pré-molar e o primeiro molar e o outro entre o primeiro pré-molar e o segundo pré-molar e ligados a elásticos na mesial do canino e mesial do primeiro pré-molar). O estudo mostrou que no grupo B, a distalização do molar e a intrusão dos incisivos foram significativamente maiores que no grupo A (BECHTOLD *et al.*, 2012).

Em 2014, Villela *et al.* avaliaram a correção de uma CL II de Angle, de natureza dento alveolar, cujo caso também apresentava mordida cruzada e problemas periodontais com a utilização de micro parafusos com sistema autoligado. Os autores constataram ganho de inserção clínica, por formar epitélio juncional logo após a movimentação ortodôntica leve, para efetuar a distalização de todo arco superior. Os segundos molares superiores, primeiros molares inferiores e incisivos possuíam problemas periodontais. A distalização do molar direito foi feita com um cursor ancorado em um mini implante posicionado entre o primeiro molar e segundo molar superior. No lado esquerdo, a distalização foi feita com o mini implante entre 1º molar e 2º pré-molar superior. Ao término do tratamento, a análise da radiografia panorâmica não mostrou nenhuma alteração significativa em relação à radiografia inicial. A perda óssea e os problemas periodontais se mantiveram sem piora do seu estado inicial.

Recentemente, Caprioglio *et al.* (2015) fizeram um estudo clínico comparando a terapia de distalização de molar usando pêndulo e mini-implante distal em pacientes Classe II. Vinte e quatro pacientes foram tratados com mini-implante e dezenove, com pêndulo. O tempo médio de distalização foi de 7 meses com pêndulo (distalizando 4,7 mm) e de 9 meses com mini-implante (distalizando 4,2mm). Os autores concluíram que, os dois aparelhos foram igualmente eficazes. No entanto, efeitos colaterais foram observados. Nos casos com pêndulo, o pré-molar teve perda de ancoragem (2,7mm) e proclinação do incisivo (5°), já no mini-implante, não observaram mudanças significativas. Nos dois grupos não foram observadas alterações esqueléticas sagitais ou verticais significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos tratamentos que antes eram feitos com o uso do extrabucal estão sendo realizados com mini-implantes que possuem a vantagem de não necessitar da colaboração do paciente, não ter o desconforto dos dispositivos convencionais de distalização, custo baixo, técnica cirúrgica simplificada e diâmetro reduzido, facilitando a instalação em diversas áreas do processo alveolar e osso basal, inclusive entre as raízes. Além de alta versatilidade, fácil higienização, facilidade de remoção após o término do tratamento e redução do tempo de tratamento (VILLELA *et al.*, 2004; MARIGO *et al.*, 2012).

Inicialmente, os implantes eram estudados para ancoragem esquelética no processo de intrusão. Com o passar dos anos, muitos estudos foram feitos para facilitar o planejamento e os resultados no tratamento ortodôntico. Uma grande preocupação ficou por conta de se estabelecer um tratamento onde se eliminasse o mal-estar causado pelos aparelhos extras bucais (GREC *et al.*, 2012).

Existem casos em que o mini-implante não pode ser utilizado devido ao paciente não poder se submeter a cirurgias. Nestes casos, podem-se utilizar outros tipos de aparelhos com ancoragem convencional, como: *first class*, pendulum ou distal jet.

Na hora de escolher uma mecânica para distalização de molar para correção da classe II, o ortodontista precisa fazer um cuidadoso planejamento para determinar se o paciente será beneficiado ou não.

Muitas foram as indicações utilizadas pela ortodontia para utilização dos mini-implantes como ancoragem (VILLELA *et al.*, 2004; MARASSI, 2006).

Laboissiere (2005) e Marassi (2006) sugeriram protocolos clínicos para distalização de molar onde utilizaram dois mini-implantes por vestibular nos casos simétricos e um por vestibular nos casos assimétricos, sendo o local de instalação entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores.

Alguns estudos mostraram a eficiência dos mini-implantes no palato. A barra transpalatina com mini-implante foi um dos sistemas mais utilizados pelos autores para a distalização aos molares (GELGOR *et al.*, 2004; YAMADA *et al.*, 2008; CAPRIOGLIO *et al.*, 2015). Já Lira *et al.* (2013) relatam que há uma desvantagem desse método, que é o de controle da força, já que o ponto de aplicação muitas vezes encontra-se acima do centro de resistência e promove inclinação distal.

Os vetores de força foram estudados por Lim (2008), assim como os efeitos colaterais por Yamada *et al.* (2008). Ambos mostraram que o sistema deve ser feito de acordo com o caso e a força deve passar o mais próximo do centro de resistência, evitando os efeitos colaterais, como: rotação para distal e extrusão.

Aparelhos com ancoragem convencional e ancoragem esquelética, quando comparados mostram que ambos possuem efeitos de distalização desejáveis e o que tem que ser controlado são os efeitos colaterais.

Blaya *et al.* (2010) avaliaram e compararam a intensidade da dor, os efeitos colaterais, desconforto sentido pelo paciente durante a colocação e remoção do mini implante na distalização de molares. Os pacientes preencheram um questionário a respeito de sua opinião sobre o tratamento. Cerca de 90% dos pacientes preferiram colocar mini-implantes ao invés de exodontia de molares. Além de preferirem usar um aparelho intraoral ou usar qualquer outro tratamento alternativo para classe II. O efeito colateral mais apresentado foi a úlcera aftosa. Oitenta e três por cento não relataram dor durante o tratamento, o que pode ser associado com o grau de satisfação com o tratamento que foi de 100% e a recomendação desse procedimento a outros pacientes que também foi de 100%.

CONCLUSÃO

A ancoragem ortodôntica com mini-implante tem-se mostrado extremamente promissora. Os mini-implantes podem ser utilizados como recurso eficiente no tratamento ortodôntico, por ser um sistema de grande aplicabilidade clínica, diminuindo a necessidade de uso de aparatologia extrabucal e não requerendo a colaboração do paciente. São os dispositivos mais utilizados atualmente para a distalização dos molares superiores, no entanto, alguns efeitos colaterais indesejados são apresentados, porém os sistemas quando planejados corretamente são eficientes em distalizar os molares uni ou bilateralmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villela H, Villela P. Utilização de mini-implante para ancoragem ortodôntica direta. *Innovations J* 2004; 8:5-12.
2. Marigo G, Marigo M. Tratamento da Classe II, divisão 1 com auxílio de ancoragem esquelética - relato de caso. *Orthod Sci Pract* 2012; 5: 416-423.
3. Araújo TM, Nascimento MHA et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2006; 11:126-156.
4. Laboissière JM et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicações clínicas (Trilogia- Parte III). *Rev Implant News* 2005; 2:163-166.
5. Gurgel JA, Vercelino CLMP et al. Abordagens da biomecânica ortodôntica utilizando mini implantes. *Orthod Sci Pract*. 2012; 5:400-409.
6. Villela HM, Sampaio ALS et al. Distalização de molares utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá*. 2008 ago- set; 7(4): 41-55.
7. Ferreira RI, Bittencourte MAV et al. Implantes osseointegrados como ancoragem ortodôntica. *Rev Fac Odonto Univ Fed Bahia* 1998; 17:84-88.
8. Creekmore TD, Eklund MK. The possibility of skeletal anchorage *J Clin Orthod* 1983; 17: 266-269.
9. Marassi C. Carlos Marassi responde (parte I): Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso do miniimplante em Ortodontia? *Rev Clín Ortodon Dental Press* 2006; 5: 13-25.

10. Marassi C, Leal C et al. O uso do mini implante como auxiliares do tratamento Ortodôntico. *Ortodontia SPO* 2005; 38: 256-265.
11. Marassi C. Carlos Marassi responde (parte II): Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso do miniimplante em Ortodontia? *Rev Clín Ortodon Dental Press* 2006; 5: 14- 26.
12. Grec RHC, Henriques JFC et al. Tratamento da má oclusão de classe II com distalizador First Class em ancoragem convencional e esquelética: relato de caso. *Orthod Sci Pract* 2012; 5: 364-376.
13. Lira ALS, Prado S et al. Distal movement of upper permanent molars using midpalatal mimi-implant. *Dental Press J Orthod* 2013; 18: 18.e1-5
14. Yamada K, Kuroda S et al. Distal movement of maxillary molars using miniscrews anchorage in the bucal interradicular region. *Angle Orthod* 2008; 79: 78-84.
15. Lim S-M, Hong R-K et al. Distal movement of maxillary molars using a lever –arm and mini-implante system. *Angle Othod* 2008; 78: 167-175.
16. Bechtold TE, Kim J et al. Distalization pattern of maxillary arch depending on the number orthodontic miniscrews. *Angle Orthod* 2013; 83: 266-273.
17. Villela HM, Itaborahy W et al. Utilização de mini parafusos com sistema de aparelhos autoligados na correção da classe II em pacientes portadores de problemas periodontais. *Ortho Science Pract* 2014; 7: 312-320.
18. Caprioglio A, Cafagna A, et al. Comparative evaluaton of molar distalization therapy using pendulum and distal screw appliances. *Korean J Orthod* 2015; 45:171-179.
19. Gelgor IE, Buyukyilmaz T et al. Intraosseous screw – supported upper molar distalization. *Angle Orthod* 2004; 74: 838-850.
20. Blaya MG, Blaya DS et al. Patient’s perception on mini – screws used for molar distalization. *Rev Odonto ciênc* 2010; 25: 266-270.