

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Fernanda Souza Cesar de Oliveira

**Retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-
implantes como ancoragem: relato de caso clínico**

CURITIBA

2010

Fernanda Souza Cesar de Oliveira

Retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes
como ancoragem: relato de caso clínico

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Marcos André Duarte da Silva

CURITIBA

2010

Fernanda Souza Cesar de Oliveira

Retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como
ancoragem: relato de caso clínico

Presidente da banca (Orientador): Prof. Marcos André Duarte da Silva

BANCA EXAMINADORA

Prof (a). Dr(a) Ana Cláudia Moreira Melo

Prof. Dr. Roberto Shimizu

Aprovada em: 27/10/2010

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Fernando e Fátima por seu amor incondicional e apoio em todas as etapas de minha vida.

Agradecimentos

Agradeço todas as pessoas que participaram na colaboração de mais uma conquista em minha vida. Equipe de professores por dividirem seu conhecimento e ensinamentos. Minha família por toda atenção, carinho e compreensão. Colegas de curso e amigos pelas alegrias, paciência e carinho.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	9
2. Revisão de literatura.....	12
3. Proposição.....	29
4. Artigo Científico	30
5. Referências.....	46
6. Anexo.....	50

Resumo

Uma possível forma de tratamento da maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle é a retração em massa dos dentes anterosuperiores após exodontia dos primeiros pré-molares superiores. Essa mecânica sempre foi considerada complicada devido à necessidade de ancoragem máxima, o que é muito difícil de ser conseguida utilizando os métodos convencionais. Os mini-implantes desenvolvidos para o uso na ortodontia podem ser utilizados como recurso de ancoragem esquelética, tornando possível a retração total do segmento anterior sem perda de ancoragem. O presente estudo teve como objetivo avaliar a literatura científica a respeito dessa mecânica e relatar um caso clínico de uma paciente que apresentava maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, em que foi realizada extração dos primeiros pré-molares superiores e retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como recurso de ancoragem máxima. Os resultados obtidos, até o momento do tratamento da paciente, estão de acordo com os achados da literatura. Concluiu-se que a utilização de mini-implantes é um método eficaz de recurso de ancoragem máxima nos casos de retração em massa.

Palavras Chave: Ancoragem, mini-implantes , retração em massa.

Abstract

One possible form of treatment of Angle's Class I malocclusion with biprotrusion and Angle's Class II division 1 malocclusion is en-masse retraction of antero superior teeth after extraction of the first premolars. This mechanics has always been considered complicated by the need for maximum anchorage, which is very difficult to be achieved using conventional methods. The mini-implants developed for use in orthodontics can be used as an anchorage skeleton, making possible the complete retraction of the anterior segment without loss of anchorage. The objective of this study was to evaluate the scientific literature about this mechanic and report a clinical case of a patient who presented Angle's Class II division 1 malocclusion. In this case, extraction of the first superior premolars was performed and en-masse retraction of antero superior teeth was obtained using mini-implants as a resource of maximum anchorage. The results of the clinical case, at the present time, are according with the literature. We can conclude that the use of mini-implants is an effective method of maximum anchorage in cases of en-masse retraction.

Keywords: Anchorage, mini-implants, en-masse retraction

1. Introdução

Ancoragem ortodôntica pode ser definida como a resistência à tendência de movimentação dentária gerada por forças ortodônticas. Essas ocasionam forças de mesma magnitude e sentidos opostos, no lado de movimentação e no lado de resistência. Os dentes movimentados são considerados unidades de ação e os dentes que resistem à movimentação são considerados unidade de reação ou de ancoragem (KUHMBERG & PRIEBE, 2001; LABOISSIÈRE JR et al., 2005; MELO et al., 2007).

São vários os dispositivos utilizados como auxiliares de ancoragem, entre eles estão o arco extra oral, botão de Nance, barra transpalatina, placa labioativa, arco lingual, elásticos intermaxilares, entre outros. (PARK & KWON, 2004; LABOISSIÈRE JR et al., 2005; MELO et al., 2007).

Esses métodos que reforçam a ancoragem são eficazes em certas mecânicas, porém, apresentam algumas desvantagens como comprometimento da estética, função e necessidade de colaboração do paciente (PARK & KWON, 2004; LABOISSIÈRE JR et al., 2005; ARAÚJO et al., 2006; CHOI et al., 2007; CHUNG et al., 2007).

Na década de 80, implantes dentários osseointegrados começaram a ser utilizados como um mecanismo de ancoragem ortodôntica. Porém, apresentam algumas desvantagens, pois só podem ser instalados em áreas edêntulas ou região retromolar, sendo necessário esperar a cicatrização óssea antes da aplicação da força, gera desconforto para pacientes durante a cirurgia e custo elevado (LIN & LIOU, 2003; ARAÚJO et al., 2006; MELO et al., 2007).

A partir dos implantes, vários estudos foram realizados com o objetivo de criar dispositivos que fossem específicos para a ancoragem ortodôntica. Foram pesquisados

parafusos utilizados para enxertos, placas de fixação cirúrgica e ligaduras zigomáticas (ARAÚJO et al., 2006; MELO et al., 2007).

Recentemente, foram desenvolvidos miniplacas, implantes palatinos e mini-implantes específicos para o tratamento ortodôntico. Esses mini-implantes são feitos de titânio, apresentam tamanho reduzido, possibilitam a instalação entre as raízes e em qualquer região do osso alveolar, são de fácil instalação e remoção, possuem baixo custo e as forças ortodônticas podem ser realizadas imediatamente após a instalação (PARK et al., 2001; LIN & LIOU, 2003; PARK & KWON, 2004; EVERDI & ACAR, 2005; LABOISSIÈRE JR et al., 2005; ARAÚJO et al., 2006; MELO et al., 2007; CHOI et al., 2007; CHUNG et al., 2007; MARASSI & MARASSI, 2008).

É de responsabilidade do ortodontista o planejamento cuidadoso da área ideal para instalação dos parafusos, considerando o aspecto anatômico de cada paciente, e também a direção, ponto de aplicação e sistema de forças aplicado no arco. Assim, será determinada a linha de ação de forças em relação ao centro de resistência do dente ou grupos de dentes que serão movimentados. Também é necessário ser considerado, o modo de aplicação de força, direto ou indireto. Molas de níquel titânio ou elásticos em cadeia podem ser utilizados do parafuso até o ponto de aplicação de força, gerando um sistema de ancoragem direta. Quando os mini-implantes são unidos ao dente que servirá de unidade de ancoragem para a aplicação da força, denomina-se ancoragem indireta (ARAÚJO et al., 2006; CHOI et al., 2007; MELO et al., 2007; MARASSI & MARASSI, 2008).

Os mini-implantes apresentam várias indicações clínicas: verticalização de molares, intrusão de dentes anteriores, intrusão de molares, retração do segmento anterior, dentre outras (ARAÚJO et al., 2006; MELO et al., 2007).

Para o planejamento de um tratamento ortodôntico, deve ser realizada uma análise criteriosa da face, perfil, modelos de estudo e cefalometria. Os pacientes que apresentam

má oclusão de Classe II divisão 1 de Angle tem como principais características o perfil convexo e vestibularização de incisivos. Portanto, uma possibilidade de tratamento é a realização da extração de pré-molares superiores e retração dos dentes anteriores. Nesses casos, os dispositivos de ancoragem esquelética podem ser muito eficazes porque minimizam os efeitos colaterais da mecânica e a possível mesialização do segmento posterior, em outras palavras, a perda de ancoragem (PARK & KWON, 2004; LABOISSIÈRE JR et al., 2005; LAI et al., 2008; MARASSI & MARASSI, 2008; YAO et al., 2008).

O termo retração em massa é utilizado quando os seis dentes anteriores são retraídos ao mesmo tempo através de um movimento de corpo. Esse tipo de movimento é mais favorável porque permite que o espaço da extração seja fechado em um passo único, diminuindo o tempo de tratamento. No entanto, é necessária uma ancoragem muito mais efetiva. Diversos estudos relatam que o movimento de corpo é muito difícil de ser atingido e que, normalmente, ocorre uma inclinação controlada dos incisivos e uma pequena mesialização dos molares. Os mini-implantes vêm sendo utilizados para auxiliar esta técnica como recurso de ancoragem máxima (PARK & KWON, 2004; EVERDI & ACAR, 2005; LABOISSIÈRE JR et al., 2005).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como recurso de ancoragem, ilustrado com um relato de caso clínico.

2. Revisão de literatura

Park *et al.* (2001) introduziram uma nova forma de tratamento da malocclusão de Classe I de Angle com biprotrusão utilizando mini-implantes. Foi realizado tratamento em uma paciente com esta malocclusão e perfil convexo. Inicialmente, foi realizada a exodontia dos primeiros pré-molares superiores e inferiores e instalados mini-implantes na arcada superior entre os segundos pré-molares e os primeiros molares. Após duas semanas, foi iniciado o alinhamento e nivelamento e retração parcial dos caninos superiores. Após dois meses, foi posicionado um arco 0,016" x 0,018" com ganchos e introduzidas forças de 200g com molas de níquel titânio amarradas por ganchos aos mini-implantes para a retração dos dentes anterosuperiores. Os autores concluíram que a utilização dos mini-implantes apresentou a vantagem de não necessitar da colaboração do paciente, redução do tempo de tratamento e também proporcionou ancoragem absoluta.

Park e Kwon (2004) relataram dois casos clínicos com o objetivo de mostrar a eficácia da utilização de mini-implantes como recurso de ancoragem ortodôntica durante a retração dos dentes anterosuperiores e controle vertical de molares inferiores. No primeiro caso, foi realizado tratamento em uma paciente de 13 anos com relação de caninos em classe II e molares em classe I, *overjet* de 6mm e *overbite* de 2mm, protrusão labial e incisivos superiores e inferiores vestibularizados. Foi realizada extração dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores e instalados mini-implantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares superiores. Após o nivelamento, foi colocado um arco 0,016" x 0,022" de aço com ganchos na região anterior. Uma mola fechada de níquel titânio com força de 150g foi amarrada do gancho ao mini-implante para retração dos dentes anterosuperiores. Sobreposições cefalométricas mostraram retração de 7mm e 2mm de intrusão dos dentes anterosuperiores. No outro caso clínico, foi realizado tratamento em uma paciente de 15 anos com protrusão labial, retrusão mandibular, perfil

dolicofacial, relação molar e canina de classe II de Angle, *overjet* de 13mm, *overbite* de 5mm e mordida cruzada posterior bilateral. Foi realizada a extração dos primeiros pré-molares superiores e instalados mini-implantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares superiores e iniciado alinhamento e nivelamento. No arco 0,016” x 0,022” foram colocados ganchos na região anterior e realizada retração com molas fechadas de níquel titânio com força de 150g em cada lado. Sobreposições cefalométricas mostraram uma retração de 13mm e intrusão de 2mm dos dentes anterosuperiores. Os autores concluíram que as mecânicas de deslizamento com a utilização de mini-implantes como recurso de ancoragem permitiram a retração em massa com leve intrusão porque a força passou próxima ao centro de resistência e os dentes anteriores puderam ser retraídos sem perda de ancoragem.

Everdi e Acar (2005) relataram um caso clínico de retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando como ancoragem esquelética miniplacas instaladas no osso zigomático. Com o objetivo de obter movimento de corpo do segmento anterior durante a retração, a aplicação da força foi realizada próxima ao centro de resistência do segmento anterior. A paciente apresentava maloclusão de classe II subdivisão 1 de Angle, perfil convexo, retrognatismo mandibular, *overjet* de 12mm e mordida aberta de 2mm. Foi realizada extração dos primeiros pré-molares superiores, colados *brackets* de canino a canino superior e instalado um arco de retração. O fio utilizado foi de aço inoxidável, espessura de 0,017”x 0,025”, passivo, com dobras verticais em direção apical após o *bracket* do canino, e nova dobra horizontal na altura do tubo da miniplaca e realizado um helicóide. O fio foi ajustado para passar pelos tubos da miniplaca. Foi aplicada força de 150g com molas fechadas de níquel titânio amarradas na extensão distal do fio aos helicóides do arco. O *overjet* foi reduzido consideravelmente para limites normais em seis meses. Sobreposições cefalométricas mostraram que o movimento realizado foi de

inclinação controlada ao invés de movimento de corpo que havia sido planejado originalmente. Os autores concluíram que a retração em massa dos dentes anterosuperiores com ancoragem zigomática máxima é um método eficiente para a correção de casos severos em pacientes que apresentam grande *overjet* na região da maxila.

Lino *et al.* (2006) relataram o tratamento de uma paciente com biprotrusão em que foi realizada corticotomia e utilizada miniplaca para reforço da ancoragem. A corticotomia é um método cirúrgico utilizado para movimentar os dentes de maneira mais rápida porque esses se movimentam juntamente com blocos de osso. A paciente tratada tinha 24 anos de idade e apresentava protrusão labial, maloclusão de Classe I de Angle, *overjet* de 5,5mm, *overbite* de 0,5mm e incisivos inferiores e superiores vestibularizados. Inicialmente, foram instaladas miniplacas no osso zigomático em ambos os lados. Um mês após, foi realizada extração dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores e realizada corticotomia em ambas as arcadas, primeiro por vestibular e após três dias por lingual. Imediatamente após a segunda corticotomia, foi iniciado o alinhamento e nivelamento. Dois meses após a cirurgia, iniciou-se a retração em massa dos dentes anterosuperiores, com elástico em corrente posicionados dos ganchos até as miniplacas com força de aproximadamente 100g. A paciente foi atendida a cada duas semanas. A duração de todo o tratamento foi de um ano. Os autores concluíram que a corticotomia e a utilização das miniplacas pode ser uma maneira efetiva de ancoragem máxima no tratamento de pacientes adultos que desejam encurtar o período de tratamento ortodôntico.

Choi *et al.* (2007) descreveram o tratamento de uma maloclusão de Classe II de Angle, com severo apinhamento, utilizando mini-implantes como ancoragem indireta. A paciente, do sexo feminino, com 20 anos de idade, apresentava perfil convexo, relação molar e de caninos de classe II de Angle, *overjet* de 6mm, apinhamento de 20mm na maxila e 11mm na mandíbula. Devido ao apinhamento severo, foram extraídos os

segundos molares superiores e realizada a distalização dos primeiros molares superiores. Para garantir a ancoragem indireta durante esse movimento, foram instalados mini-implantes na maxila, entre os segundos pré-molares e primeiros molares, e estes foram esplintados aos primeiros pré-molares com um segmento de fio 0,018" x 0,025" de aço. Outro segmento de fio, com a mesma espessura, foi colocado entre o primeiro pré-molar e primeiro molar superior e realizada força de 200 a 250g, com mola aberta de níquel titânio, para distalização dos molares. Após a distalização, foram extraídos os primeiros pré-molares superiores, removidos os mini-implantes e instalados novos parafusos na distal dos primeiros molares para realização da retração anterior e manter o novo posicionamento dos molares. Segundo as análises cefalométricas, na arcada superior houve a distalização de 7,5mm dos molares e os dentes anteriores foram retraídos em 5mm. Os autores concluíram que o uso de mini-implantes como ancoragem indireta apresentou as seguintes vantagens sobre as mecânicas convencionais: tratamento simples e confortável para o paciente e ortodontista; não houve perda de ancoragem, portanto, houve redução no tempo de tratamento e foi considerado estético porque não foram utilizados *brackets* durante a fase de distalização dos molares.

Chung *et al.* (2007a) relataram um novo método de tratamento de uma maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, utilizando implantes C. Foi realizada retração em massa dos dentes anteriores sem a utilização de acessórios ortodônticos no segmento posterior. O implante C é um tipo de mini-implante que apresenta um orifício na cabeça do parafuso desenvolvido para passagem do arco por ele durante a retração anterior. No caso descrito, a paciente tinha 23 anos de idade e apresentava maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle com protrusão maxilar e apinhamento inferior. Inicialmente, foram instalados os implantes C na maxila entre o segundo pré-molar e primeiro molar superior e realizada extração dos primeiros pré-molares superiores. Após um período de quatro semanas para cicatrização,

iniciou-se a retração em massa. Foram colados acessórios nos dentes anterosuperiores e instalado um fio 0,016”x 0,022” de aço com ganchos na região anterior e dobras verticais após os caninos e nova dobra horizontal na altura do implante C, passando o restante do fio por dentro do orifício do parafuso. A força foi realizada através de dois elásticos intraorais, um posicionado do implante C ao gancho do arco e outro do *bracket* do canino ao implante C, resultando numa força de, aproximadamente, 100g por elástico. Após 12 meses de retração em massa, foram instalados os acessórios nos dentes posteriores e continuada retração por mais quatro meses. Os autores concluíram que os implantes C suportaram forças multidirecionais pesadas necessárias para este tratamento.

Chung *et al.* (2007b) demonstraram as diversas funções e eficiência de um novo tipo de mini-implante, o implante C, utilizado para retração dos dentes anteriores sem a utilização de acessórios nos dentes posteriores. O implante C apresenta um componente diferencial, que é um orifício de 0,81mm na cabeça do parafuso que permite que o arco passe por esse local. No caso clínico relatado, foi realizado tratamento em uma paciente de 14 anos que apresentava maloclusão de Classe I de Angle, incisivos superiores e inferiores vestibularizados e perfil convexo. Foi realizada extração dos quatro primeiros pré-molares e instalados os implantes C entre os segundos pré-molares e os primeiros molares. Foram colados *brackets* nos seis dentes anteriores superiores e inferiores. Um segmento de arco de 0,016” x 0,022” de aço com dobras verticais foi instalado passando pela abertura do mini-implante. Foram soldados ganchos na distal do *bracket* dos incisivos laterais e a paciente orientada a utilizar elásticos intraorais dos ganchos aos implantes C para realização da retração em massa. Também foram utilizados elásticos de classe III, entre os ganchos do arco inferior e o mini-implante superior. A análise cefalométrica pós-tratamento mostrou intrusão e retração dos dentes anterosuperiores. Os autores concluíram que a utilização desse tipo de parafuso facilitou o controle do arco sem a utilização de

acessórios nos dentes posteriores durante a retração em massa. Os implantes C são adequados para ancoragem máxima e podem minimizar os riscos quando os pacientes possuem alta incidência de cáries, doença periodontal ou reabsorção óssea nos dentes de ancoragem.

Heo *et al.* (2007) realizaram um trabalho comparando o grau de perda de ancoragem e quantidade de retração dos dentes anteriores entre tratamentos realizados com retração em massa e retração em dois passos dos dentes anterosuperiores, em pacientes com maloclusão de Classe I de Angle com protrusão labial. Foi realizado um estudo cefalométrico em telerradiografias iniciais e finais de 30 pacientes do sexo feminino, nas quais foi realizado tratamento com extração dos 4 primeiros pré-molares. As pacientes foram divididas em dois grupos: no primeiro grupo foi realizada a técnica de deslizamento para retração em massa e no segundo grupo foi realizada retração do canino e posterior retração dos incisivos superiores. Os resultados mostraram que não houve diferenças no sentido horizontal entre os dois grupos. O tempo de retração foi menor no primeiro grupo. Não foram encontradas diferenças significativas na perda de ancoragem. Ocorreram movimentos de corpo e para mesial dos molares superiores em ambos os grupos. Aproximadamente 4mm de retração resultaram em 1mm de perda de ancoragem posterior em ambos os grupos. Os autores concluíram que não houve diferenças significativas na perda de ancoragem e na quantidade de retração entre as duas técnicas.

Upadhyay e Yadav (2007) descreveram um caso clínico em que mini-implantes foram utilizados para intrusão e retração em massa dos dentes anterosuperiores e mesialização do primeiro molar inferior do lado direito. Foi realizado tratamento em um paciente do sexo masculino, de 14 anos de idade, com maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, 11mm de *overjet*, 5mm de *overbite* e apinhamento severo nos incisivos inferiores. Inicialmente foi realizado alinhamento e nivelamento e depois foi realizada extração dos

primeiros pré-molares superiores e instalados mini-implantes no arco superior entre os segundos pré-molares e primeiros molares. Foi colocado um arco 0,017" x 0,025" com ganchos posicionados na distal dos incisivos laterais, por onde foi realizada força de 150g através de molas fechadas de níquel titânio amarradas dos ganchos aos mini-implantes. O espaço foi totalmente fechado após sete meses de retração. A análise cefalométrica pós-tratamento mostrou uma retração de 11mm e intrusão de 3mm dos incisivos superiores. Os autores concluíram que os mini-implantes foram muito versáteis, podendo auxiliar diversas movimentações dentárias. Foi conseguida ancoragem máxima com melhora no perfil, na oclusão e no sorriso.

Garfinkle *et al.* (2008) realizaram um ensaio clínico controlado avaliando a eficácia dos mini-implantes ortodonticos como ancoragem, em casos de fechamento de espaços de extrações de pré-molares em adolescentes. Treze adolescentes participaram do estudo, realizando tratamento ortodontico em que foram necessárias extrações simétricas de pré-molares em pelo menos uma arcada. Após alinhamento e nivelamento, foi instalado fio 0,017" x 0,025" de aço e 2 mini-implantes em cada quadrante onde havia sido realizada a extração. Em um dos mini-implantes não foi realizada força, e foi analisado como grupo controle. Um lado foi realizada força uma semana após a instalação, e no outro lado, 3 a 5 semanas depois. A força foi realizada com molas de níquel titânio fechadas com 150g ou corrente elástica com 150 a 250g, aplicada diretamente do mini-implante ao dente que seria movimentado. Cinco por cento dos mini-implantes instalados serviram de ancoragem para retração em massa dos incisivos superiores. Os resultados mostraram que, com a utilização desses dispositivos, pode ser esperado um movimento dentário de 0,75 a 1mm por mês. Os autores concluíram que os mini-implantes foram eficazes como ancoragem ortodontica imediata em adolescentes e que a força deve ser aplicada imediatamente após a instalação.

Yao *et al.*(2008) realizaram um estudo com a finalidade de comprovar a eficácia da ancoragem esquelética durante a retração em adultos com maloclusão de Classe II e Classe I de Angle comparada à técnica tradicional de ancoragem com arco extra oral. A amostra selecionada foi de 47 pacientes adultos que apresentavam maloclusão de Classe I ou II de Angle, com incisivos superiores vestibularizados. Estes pacientes foram divididos em dois grupos. Os pacientes do primeiro grupo utilizaram como ancoragem o aparelho extra oral, com força de, aproximadamente, 300 a 350g e barra transpalatina. No segundo grupo, foi utilizada ancoragem esquelética com mini-implantes ou miniplacas e barra transpalatina para controle transversal do segmento posterior. O plano de tratamento dos dois grupos envolveu extração dos primeiros pré-molares superiores. Em ambos os grupos, os caninos foram distalizados parcialmente para corrigir o apinhamento e, após o alinhamento, foi utilizada mecânica de deslizamento para retração em massa dos seis dentes anterosuperiores. Foram realizadas análises cefalométricas antes e após o tratamento para avaliar as alterações ocorridas. Os autores concluíram que a ancoragem esquelética acarretou grande retração dos incisivos superiores e menor perda de ancoragem, proporcionando maior controle anteroposterior e vertical durante o tratamento.

Lai *et al.* (2008) realizaram um estudo com o objetivo de comparar a eficácia da utilização de mini-implantes ou miniplacas como ancoragem esquelética com a ancoragem extra oral convencional durante a retração anterior em adultos com maloclusão de Classe I ou Classe II de Angle. Quarenta pacientes participaram da pesquisa e apresentavam maloclusão de Classe I com biprotrusão ou Classe II divisão 1 de Angle. O plano de tratamento desses pacientes consistiu na extração de primeiros pré-molares superiores. Os pacientes foram divididos em três grupos, conforme o tipo de ancoragem utilizada: arco extra oral, miniplacas ou mini-implantes. O grupo do aparelho extra oral utilizou esse preparo de ancoragem juntamente com a barra transpalatina com força de 300 a 350g. Os

pacientes dos grupos de mini-implantes e miniplacas tiveram esses dispositivos instalados na vestibular dos dentes posteriores e superiores em ambos os lados. Independentemente da ancoragem utilizada, na arcada superior foi realizada mecânica de deslizamento para retração em massa dos dentes anteriores após retração parcial do canino. Foram utilizados modelos de estudo dos pacientes pré e pós-tratamento que foram digitalizados e colocados num programa tridimensional que avaliou as mudanças da posição dos dentes na maxila em relação a rugas do palato. Os resultados mostraram que: o grupo do mini-implante teve menor tempo de tratamento; houve grande mesialização dos dentes posteriores no grupo do aparelho extra oral quando comparado com os grupos de ancoragem esquelética; houve maior intrusão dos molares no grupo da miniplaca. Os autores concluíram que a ancoragem esquelética resultou em maior controle anteroposterior do que a utilização do aparelho extra oral e apresentou vantagens biomecânicas, maior retração anterior e menor perda de ancoragem.

Park *et al.* (2008) realizaram um estudo para quantificar os efeitos do tratamento dos mini-implantes durante a retração em massa e comparar o potencial de ancoragem entre este e a técnica de *Tweed-Merrifield*, que utiliza gancho J. Foram avaliadas as telerradiografias, antes e após o tratamento, de 16 pacientes adultos com biprotusão em que foi necessária a extração dos primeiros pré-molares superiores e retração dos dentes anteriores. Foram instalados mini-implantes para ancoragem. Foram soldados ganchos no arco 0,016" x 0,022" de aço na distal dos incisivos laterais e aplicada uma força de 150 a 200g desses aos mini-implantes através de molas fechadas de níquel titânio. Para comparação, foram selecionadas telerradiografias, antes e após o tratamento, de 14 pacientes adultos tratados pela técnica de *Tweed-Merrifield*. Esses pacientes foram altamente colaboradores e foi realizada extração de pré-molares e realizado fechamento de espaço com alças *Bull* e gancho J de puxada alta como auxiliar de ancoragem. Os

resultados mostraram que no grupo *tweed* houve maior inclinação lingual dos incisivos superiores do que no grupo dos mini-implantes. Houve menor perda de ancoragem e melhora significativa do perfil no grupo do mini-implante. Ambos os grupos apresentaram bom controle vertical posterior. Os autores concluíram que a utilização de mini-implantes durante a mecânica de deslizamento é um método eficaz e confiável de ancoragem.

Upadhyay *et al.* (2008) realizaram realizou um estudo com objetivo de comparar os efeitos dentoalveolares e de perfil mole entre tratamentos de retração anterior com utilização de mini-implantes como ancoragem e tratamento com métodos convencionais de reforço de ancoragem. Foram selecionados 40 pacientes que apresentavam maloclusão de Classe I de Angle nos quais foi realizada extração dos quatro primeiros pré-molares e utilizada ancoragem máxima durante a retração do segmento anterior. Esses pacientes foram divididos em dois grupos. Em um dos grupos foi realizada retração em massa em ambos os arcos utilizando mini-implantes como ancoragem. Foi feito alinhamento e nivelamento e instalado um arco de aço 0,017" x 0,025" com ganchos posicionados na distal dos incisivos laterais em ambos os arcos. Após um período de cinco semanas, mini-implantes foram instalados entre as raízes dos primeiros molares e segundos pré-molares nos quatro quadrantes. Força imediata de 150g foi aplicada com molas fechadas de níquel titânio dos mini-implantes aos ganchos do arco. No segundo grupo, foram utilizados métodos convencionais de reforço de ancoragem de acordo com a necessidade de fechamento de espaço de cada paciente. Utilizou-se aparelho extra oral, barra transpalatina, segundos molares bandados e sistemas de forças diferenciados. Neste grupo foi realizada inicialmente a retração do canino e após a retração dos incisivos. Foram realizadas telerradiografias de todos os pacientes, antes e após a retração, e comparados os dados. Os resultados demonstraram que houve distalização e intrusão dos molares no grupo dos mini-implantes e no outro grupo houve perda significativa de ancoragem, tanto no sentido

horizontal como no vertical. Os pacientes do grupo de ancoragem esquelética apresentaram grandes mudanças no tecido mole. Em relação à duração da retração, não houve diferenças significativas entre os dois grupos. Os autores concluíram que os mini-implantes instalados proporcionaram uma ancoragem absoluta para retração em massa dos dentes anteriores.

Hashimoto *et al.* (2009) relataram um caso clínico de tratamento ortodôntico utilizando mini-implantes como ancoragem e cirurgia de redução do músculo masseter e de mandíbula. A paciente, de 21 anos, apresentava severa disfunção temporomandibular agravada por uma hipertrofia de músculo masseter, perfil convexo, assimetria facial, maloclusão de classe II de Angle, protrusão maxilar, incisivos vestibularizados e leve apinhamento anterior. Para aliviar os sintomas de disfunção, foi instalada uma placa de estabilização durante quatro meses. Após esse período, foi realizada a remoção cirúrgica de parte do músculo masseter e remodelação óssea do ângulo da mandíbula, que se apresentava aumentada devido à excessiva atividade muscular. Quatro meses após a cirurgia, foram instalados os acessórios ortodônticos e iniciado alinhamento e nivelamento. Quatro pré-molares foram extraídos e instalados mini-implantes bilateralmente para ancoragem. Foi instalado um arco de aço 0,016" x 0,022" com ganchos na região anterior amarrados ao mini-implante para realizar a retração dos dentes anteriores. Após o tratamento, a paciente apresentou grandes mudanças morfológicas. Houve grande retrusão dos segmentos anteriores da maxila e mandíbula, portanto, melhora no perfil convexo e os sintomas de disfunção temporomandibular desapareceram. Os autores concluíram que a combinação de tratamento ortodôntico e redução cirúrgica do masseter podem auxiliar no manejo de disfunções mastigatórias e da articulação temporomandibular.

Kuroda *et al.* (2009) realizaram um estudo para demonstrar as vantagens do tratamento de retração de incisivos utilizando mini-implantes como ancoragem sobre tratamentos utilizando mecânica ortodôntica tradicional. Foram analisados 22 pacientes

adultos do sexo feminino que apresentavam maloclusão de classe II de Angle esquelética. Foi realizado tratamento ortodôntico com extração de pré-molares. Onze pacientes realizaram retração dos dentes anteriores utilizando mini-implantes como ancoragem. Os mini-implantes foram instalados entre o segundo pré-molar e o primeiro molar superior. As forças foram aplicadas com molas de níquel-titânio fechadas com força de, aproximadamente, 100g. No outro grupo, 11 pacientes foram tratados com arco extrabucal e barra transpalatina como ancoragem máxima. Alças de fechamento foram utilizadas para retração dos quatro incisivos após a retração dos caninos. Foram realizadas análises cefalométricas antes e após o tratamento. No grupo dos mini-implantes, houve maior correção do *overjet* e pouco movimento dos molares. No grupo do aparelho extra oral, houve maior mesialização dos molares. Em relação ao perfil facial, ambos os grupos apresentaram melhoras, porém o grupo dos mini-implantes apresentou maior retração labial. Os autores concluíram que o tratamento de pacientes com maloclusão de classe II com a utilização de mini-implantes é mais simples e eficaz do que o tratamento com mecânica tradicional.

Kim *et al.* (2009) realizaram estudo para avaliar os efeitos do tratamento de retrações em massa dos dentes anterosuperiores após extrações de pré-molares, utilizando dispositivos de ancoragem esqueléticos temporários como única forma de ancoragem. O estudo teve também como objetivo analisar o comportamento dos dentes do segmento posterior. Foram coletados dados do tratamento de 17 pacientes, antes do tratamento e após a retração. Esses pacientes deveriam estar dentro dos seguintes critérios: adultos, plano de tratamento incluindo extrações de pré-molares superiores e inferiores e necessidade de ancoragem máxima realizada com mini-implantes. Durante a fase de retração não foram utilizados acessórios nos dentes posteriores. Os mini-implantes foram instalados entre o segundo pré molar e primeiro molar superior. As forças foram realizadas quatro semanas

após a instalação. Foram colados *brackets* nos seis dentes anterosuperiores. Os caninos foram retraídos, inicialmente, enquanto os incisivos eram alinhados. O início da retração em massa ocorreu após instalação do arco 0,016” x 0,022” de aço. Os elásticos foram colocados diretamente no arco devido à necessidade de verticalização dos incisivos. Quando houve necessidade de controle de torque, foram soldados ganchos em um arco de aço 0,018” x 0,025” e amarradas molas de níquel titânio fechadas ou elásticos em correntes para realização da retração em massa. O período de retração foi de, aproximadamente, 13 meses. Os resultados mostram que houve grande mudança no perfil mole dos pacientes, os molares superiores apresentaram extrusão e inclinação mesial. Os autores concluíram que os dispositivos temporários de ancoragem esquelética utilizados no estudo resistiram às forças necessárias para retração em massa. Foi conseguido o movimento sem uso de acessórios no segmento posterior e a perda de ancoragem foi considerada a mesma que ocorre nos métodos tradicionais de ancoragem.

Upadhyay *et al.* (2009) realizaram um estudo clínico e cefalométrico com a finalidade de avaliar efeitos dento-esqueléticos e de perfil mole em pacientes que realizaram tratamento para maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, com extração de primeiros pré-molares superiores e retração utilizando mini-implantes. Foram selecionados 23 pacientes do sexo feminino, que apresentavam relação molar de Classe II de Angle, *overjet* maior ou igual a 7mm e necessidade de retração máxima dos dentes anterosuperiores. Após o alinhamento e nivelamento, foi colocado um arco 0,017” x 0,025” de aço com ganchos na distal dos incisivos laterais. Após quatro semanas foi dado início à retração. Foram instalados mini-implantes entre as raízes do segundo pré-molar e primeiro molar superior. Foi realizada força imediata, de 150g através de molas fechadas de níquel titânio. Os resultados mostraram que o tempo médio para o fechamento do espaço foi de 9,4 meses. Os autores concluíram que mini-implantes posicionados no osso interradicular promove

ancoragem esquelética intra-oral absoluta e auxilia o tratamento e mudanças esqueléticas, dentais e de tecido mole.

Choi *et al.* (2009) relataram o caso clínico de uma paciente com biprotrusão dentoalveolar tratada com aparatos transparentes e mini-implantes. A paciente, do sexo feminino, possuía maloclusão de classe II de Angle, mordida aberta anterior de 1,5mm, leve apinhamento em ambas as arcadas e incisivos superiores e inferiores vestibularizados. Foi realizada extração de quatro primeiros pré-molares e instalados quatro mini-implantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares em ambos os arcos. Na primeira fase do tratamento, os seis dentes anteriores superiores e inferiores foram unidos através de um *splint* com segmento de fio de aço de 0,9mm, colocado por lingual. Foram colados *cantilevers* transparentes na vestibular dos caninos com cerca de 4,5mm. Foi realizada retração em massa utilizando 200 a 250g de força através de elástico em corrente colocadas dos *cantilevers* aos mini-implantes. Na maxila, a força de retração foi dividida em duas componentes. Foram colocadas duas correntes elásticas, uma saindo do botão cervical colado na coroa do canino ao mini-implante e a outra da extremidade do *cantilever* ao mini-implante. Assim, a resultante de forças proporcionaria um movimento de retração e extrusão do segmento anterior. Após 10 meses de retração em massa segmentada, o espaço da extração estava quase completamente fechado. Foi dado início à segunda fase do tratamento, que consistiu na utilização de placas transparente removíveis durante seis meses. Sobreposições cefalométricas mostraram que houve retração com inclinação controlada dos dentes anteriores, superiores e inferiores. Houve mesialização de 0,5mm dos dentes posteriores. Os autores concluíram que esse tipo de tratamento apresentou a vantagem de ser estético, houve controle da inclinação dos dentes anteriores com a utilização dos *cantilevers* e houve retração máxima sem perda de ancoragem devido à utilização dos mini-implantes.

Aljhani *et al.* (2010) relataram um caso clínico demonstrando a eficácia da utilização de mini-implantes como recurso de ancoragem em casos de biprotrusão dentoalveolar. Foi realizado tratamento em uma paciente do sexo feminino, com 22 anos de idade, que apresentava perfil convexo, maloclusão de classe II de Angle, leve apinhamento, desvio de linha média, *overjet* de 8,5mm e *overbite* de 2mm. O plano de tratamento consistiu em extrações de primeiros pré-molares superiores e inferiores e retração em massa com utilização de ancoragem máxima. Após o alinhamento e nivelamento, foram instalados quatro mini-implantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares. Um arco 0,018" x 0,022" com ganchos na região anterior foi instalado e iniciada a retração em massa. Os dentes anteriores superiores e inferiores foram retraídos simultaneamente. Após a sobreposição dos traçados cefalométricos foi possível verificar que houve retração de 6mm e intrusão de 3mm dos dentes anterosuperiores. Os autores concluíram que mini-implantes podem promover uma ancoragem absoluta para retração em massa dos dentes anteriores e também podem simplificar o plano de tratamento em casos de biprotrusão dentoalveolar.

Basha *et al.*(2010) realizaram um estudo com objetivo de avaliar a eficácia da utilização de mini-implantes cirúrgicos de aço durante a retração dos seis dentes anteriores e a quantidade de perda de ancoragem ocorrida durante o tratamento comparada com métodos convencionais de ancoragem. Foram selecionados 14 pacientes que apresentavam maloclusão de Classe I com biprotrusão, nos quais foi necessária a extração dos primeiros pré-molares e realizada a retração em massa com ancoragem máxima. Os pacientes foram divididos em dois grupos, um em que foi utilizado mini-implante de aço para ancoragem e, no outro, a ancoragem convencional. No grupo dos mini-implantes, foi realizado alinhamento e nivelamento e instalado, no arco superior, um arco 0,019" x 0,025" de aço, com ganchos soldados na distal dos incisivos superiores. Após cinco semanas, foram

instalados mini-implantes de aço entre as raízes do primeiro molar e segundo pré-molar superior. Imediatamente após a instalação, foi aplicada força de 200g através de corrente elástica colocada do gancho ao mini-implante. Foram realizadas telerradiografias antes e após a retração. Os resultados mostraram que o tempo de retração foi o mesmo para os dois grupos, aproximadamente 182 dias, cerca de 0,92mm por mês no grupo dos mini-implantes e 0,85mm por mês no outro grupo. Houve grande perda de ancoragem no grupo de ancoragem convencional, aproximadamente 1,73mm. Os autores concluíram que os mini-implantes de aço instalados na maxila proporcionaram uma ancoragem absoluta na retração em massa dos dentes anteriores e podem ser considerados como um método eficaz na manutenção da ancoragem em pacientes com tendência a crescimento vertical.

Sung *et al.* (2010) utilizaram elementos finitos para analisar a retração em massa com a utilização de mini-implantes como ancoragem. Foram avaliados: controle de torque anterior, posição e altura dos mini-implantes e altura dos ganchos com o objetivo de verificar a melhor combinação desses fatores nos tratamentos. A partir de um modelo de estudo, foram escaneados e alinhados com a forma de arco “*true arch*”, o incisivo central, o incisivo lateral e o canino superior do lado direito. A partir deste escaneamento, reproduziram-se modelos linguais e vestibulares com os dentes lingualizados ou vestibularizados cerca de 10 graus. Foi simulada a colocação de um arco 0,019” x 0,025” ou 0,016” x 0,022”, com ganchos posicionados entre os *brackets* do incisivo lateral e canino. Os mini-implantes foram colocados em diferentes alturas: 10mm ou 12mm. Os ganchos foram testados nas alturas de 0,2, 5 e 8mm e o vetor de força saía do gancho ao mini-implante com força de 200g. Os autores concluíram que, quanto maior a altura dos ganchos menor a inclinação lingual dos dentes analisados; com o arco 0,016” x 0,022”, por ser mais flexível, e gancho de 5mm houve maior inclinação vestibular do incisivo lateral e inclinação distal do canino comparados com o arco 0,019” x 0,025”. Portanto, o mini-

implante instalado a 12mm de altura e gancho de 8mm, é o que proporciona a direção de força mais próxima ao centro de resistência, mesmo assim não ocorreu movimento de corpo dos dentes.

3. Proposição

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como recurso de ancoragem, ilustrado com um relato de caso clínico.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da Revista Clínica de Ortodontia Dental Press

Retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como ancoragem: relato de caso clínico.

En-masse retraction of upper anterior teeth using mini-implants as anchorage: a case report.

RESUMO

Uma possível forma de tratamento da maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle é a retração em massa dos dentes anterosuperiores após exodontia dos primeiros pré-molares. Essa mecânica sempre foi considerada complicada devido à necessidade de ancoragem máxima, o que é muito difícil de ser conseguida utilizando os métodos convencionais. Os mini-implantes desenvolvidos para o uso na ortodontia podem ser utilizados como recurso de ancoragem esquelética, tornando possível a retração total do segmento anterior sem perda de ancoragem. O presente estudo teve como objetivo avaliar a literatura científica a respeito dessa mecânica e relatar um caso clínico de uma paciente que apresentava maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, em que foi realizada extração dos primeiros pré-molares superiores e retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como recurso de ancoragem máxima. Os resultados obtidos com o tratamento da paciente, até o momento, estão de acordo com os achados da literatura. Concluiu-se que a utilização de mini-implantes é um método eficaz de recurso de ancoragem máxima nos casos de retração em massa.

Palavras Chave: Maloclusão, Ortodontia Corretiva, Implantes Dentários, Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica.

Abstract

One possible form of treatment of Angle's Class II division 1 malocclusion is en-masse retraction of upper anterior teeth after extraction of the first premolars. This mechanics has always been considered complicated by the need for maximum anchorage, which is very difficult to be achieved using conventional methods. The mini-implants were developed for use in orthodontics and they can be used as skeleton anchorage, making it possible the complete retraction of the anterior segment without loss of anchorage. The objective of this study was to evaluate the scientific literature about this mechanic and report a clinical case of a patient who presented Angle's Class II division 1 malocclusion. In this case, extraction of the first premolars was performed and en-masse retraction of upper anterior teeth was done using mini-implants as a resource of maximum anchorage. The results of this case report, at the present time, are similar to findings in the literature. We can conclude that the use of mini-implants is an effective method of maximum anchorage in cases of en-masse retraction.

Keywords: Malocclusion, Corrective Orthodontics, Dental Implants, Orthodontics Anchorage Procedures.

Fernanda Souza Cesar de Oliveira*

Marcos André Duarte da Silva**

* Cirurgiã Dentista, cursando especialização em Ortodontia no ILAPEO

Av. Sete de Setembro 5231 apto 602, CEP: 80240-000 Curitiba, Paraná; (41) 3244-9764;

feroliveira80@hotmail.com

**Mestre em Ortodontia pela PUC-PR; Doutorando em Odontologia, área de concentração

Odontologia Legal, pela USP- SP; Professor do curso de Ortodontia do ILAPEO.

Introdução

Ancoragem ortodôntica pode ser definida como a resistência à tendência de movimentação dentária gerada por forças ortodônticas. Essas ocasionam forças de mesma magnitude e sentidos opostos, no lado de movimentação e no lado de resistência. Os dentes movimentados são considerados unidades de ação e os dentes que resistem à movimentação são considerados unidade de reação ou de ancoragem^{9,11,15}.

Existem diversos mecanismos utilizados para reforçar a ancoragem, como a barra transpalatina, o botão de Nance, a placa labioativa, o aparelho extra oral, elásticos intermaxilares, entre outros. Apesar de serem métodos eficazes, apresentam algumas desvantagens, como comprometimento da estética, função e necessidade de colaboração do paciente^{3,4,11,15,17}.

Na década de 80, implantes dentários osseointegrados começaram a ser utilizados como um mecanismo de ancoragem ortodôntica^{1,13,15}. A partir de então, vários estudos foram realizados com o objetivo de criar dispositivos que fossem específicos para a ancoragem ortodôntica. Recentemente, foram desenvolvidos miniplacas, implantes palatinos e mini-implantes específicos para o tratamento ortodôntico. Estes mini-implantes são feitos de titânio e apresentam tamanho reduzido, o que possibilita sua instalação entre as raízes, fácil instalação e remoção, baixo custo e as forças ortodônticas podem ser realizadas imediatamente após a instalação^{1,3-5,11,13,15,17}.

É de responsabilidade do ortodontista o planejamento cuidadoso da área ideal para instalação dos parafusos, ponto de aplicação e sistema de forças aplicado no arco. Esses fatores podem determinar a linha de ação de forças em relação ao centro de resistência do dente ou grupos de dentes que serão movimentados. Também é necessário ser considerado o modo de aplicação de força, se direto ou indireto. Molas de níquel titânio ou elásticos em corrente podem ser utilizados do parafuso até o ponto de aplicação de força, gerando um

sistema de ancoragem direta. Quando os mini-implantes são unidos ao dente que servirá de unidade de ancoragem é considerada ancoragem indireta^{1,3,14,15}.

Os mini-implantes apresentam várias indicações clínicas: verticalização de molares, intrusão de dentes anteriores, intrusão de molares, retração do segmento anterior, dentre outras^{1,15}.

Os pacientes que apresentam maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle tem, como principais características, o perfil convexo e a vestibularização de incisivos. Portanto, uma possibilidade de tratamento é a realização da extração de pré-molares superiores e a retração dos dentes anteriores. Nesses casos, os dispositivos de ancoragem esquelética podem ser muito eficazes porque minimizam os efeitos colaterais da mecânica e a possível mesialização do segmento posterior, em outras palavras, a perda de ancoragem^{11,12,14,17,23}.

O termo retração em massa é utilizado quando os seis dentes anteriores são retraídos ao mesmo tempo através de um movimento de corpo. Esse tipo de movimento é mais favorável porque permite que o espaço da extração seja fechado em um passo único, reduzindo o tempo de tratamento. No entanto, é necessária uma ancoragem muito mais efetiva. Os mini-implantes vêm sendo utilizados para auxiliar essa técnica como recurso de ancoragem máxima^{5,11,17}.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como recurso de ancoragem, ilustrado com um relato de caso clínico.

Relato de Caso Clínico

Uma paciente, sexo feminino, 12 anos e 8 meses, procurou o Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico para realização de tratamento ortodôntico.

Foi diagnosticada com maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle, relação de canino de Classe II, perfil levemente convexo, padrão facial equilibrado, linhas médias coincidentes, sobressaliência de 6mm, sobremordida de 50%, e atresia no arco superior e inferior (Figuras 1a, 1b e 1c) . A análise cefalométrica apresentou os seguintes dados: relação esquelética de Classe II (ANB 6°), posição da maxila normal em relação à base do crânio (SNA 82°), mandíbula retruída em relação à base do crânio (SNB 76°), padrão mesofacial (SnGoGn 30°) e incisivos superiores e inferiores vestibularizados (1.NA 36° e 1.NB 27°)



Figura 1 - vista extrabucal frontal inicial(A), vista extrabucal lateral (B) e vista extra-bucal sorrindo inicial.



Figura 2 – vista intrabucal lateral direita inicial(A), vista intrabucal frontal inicial(B) e vista intrabucal lateral esquerda inicial(C).

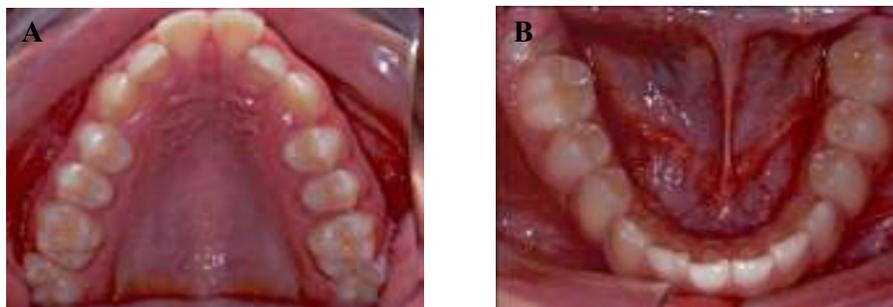


Figura 3- vista intrabucal oclusal superior inicial (A) e vista intrabucal oclusal inferior inicial (B).

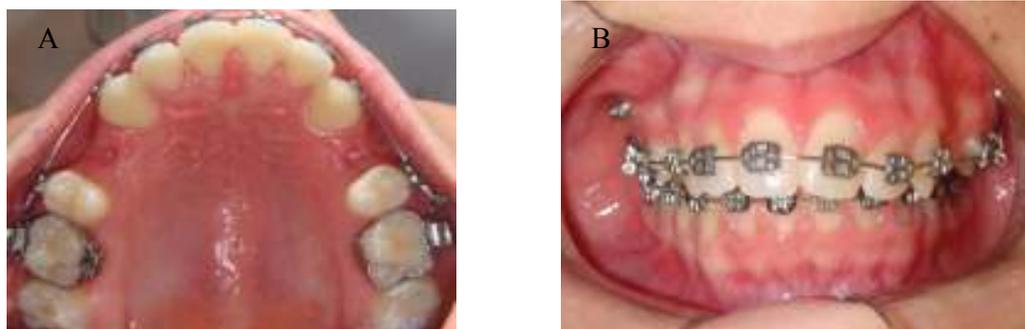
O plano de tratamento estabelecido, após análise cefalométrica, análise de modelos, avaliação intrabucal e extrabucal, foi a utilização de disjuntor palatino para corrigir a atresia maxilar, realização de extração dos primeiros pré-molares superiores e retração em massa dos dentes anterosuperiores utilizando mini-implantes como ancoragem. A finalidade do tratamento foi proporcionar uma sobremordida e sobressaliência adequadas, melhorar o perfil facial, estética do sorriso, estabelecer a relação de Classe I de caninos, manter a relação de Classe II dos molares e obter oclusão adequada, o que permitiria um funcionamento adequado e equilibrado do sistema estomatognático.

Para atingir esses objetivos, foi instalado inicialmente um aparelho disjuntor palatino de *Haas* (Figura 4). Foi realizada a instalação dos acessórios na arcada inferior com prescrição *Edgewise* e iniciado o alinhamento e nivelamento. Na arcada superior, após quatro meses com o disjuntor palatino, foram colados *brackets* nos dentes anterosuperiores e segundos pré-molares e inserido um fio 0,014 de aço inoxidável destemperado (Figura 4).



Figura 4 - vista oclusal superior com o aparelho disjuntor palatino do tipo *Haas* e acessórios *Edgewise* (A) e vista oclusal inferior com acessórios *Edgewise*.

No quinto mês, foi removido o aparelho disjuntor palatino de *Haas* e iniciado alinhamento e nivelamento da arcada superior. Foram solicitadas as exodontias dos primeiros pré-molares superiores e a instalação de dois mini-implantes entre as raízes dos segundos pré-molares e primeiros molares superiores como recurso de ancoragem para realização da retração em massa (Figura 5). Após as extrações dos primeiros pré-molares, a paciente apresentava espaço de 7,5mm do lado direito (Figura 5) e 8mm do lado esquerdo (Figura 5).





Figuras 5 – vista oclusal após exodontia dos elementos 14 e 24 e instalação dos mini-implantes (A), vista frontal após exodontia dos elementos 14 e 24 e instalação dos mini-implantes (B), vista lateral lado direito após exodontia do elemento 14 e instalação do mini-implante (C) e vista lateral lado esquerdo após exodontia do elemento 24 e instalação do mini-implante.

No mês seguinte, iniciou-se a mecânica de retração no arco superior com a colocação de um fio “0,017 x 0,025” de aço com ganchos soldados na distal do canino e elásticos em corrente dos ganchos aos mini-implantes com força de 100g (Figura 6).



Figura 6 – Primeira ativação da retração em massa com força de 100g

Dois meses após o início da retração foi realizado torque resistente e curva de *spee* acentuada no fio para evitar a verticalização excessiva dos incisivos superiores. Depois de sete meses com essa mecânica, decidiu-se aumentar a magnitude da força de retração para 250g (Figura 7).

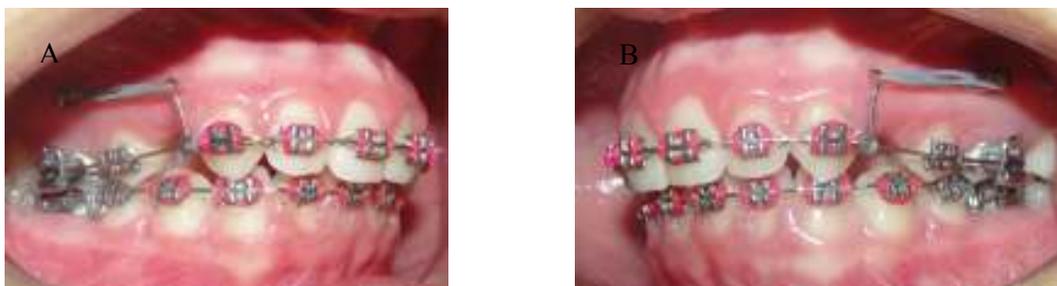


Figura 7 – Vista intraoral lateral lado direito sete meses após o início da retração em massa (A) e vista intraoral lateral lado esquerdo sete meses após o início da retração em massa (B).

A paciente foi avaliada uma vez ao mês. Na arcada superior era trocado o elástico em corrente que era ativado novamente com a força estabelecida de 250g. No arco inferior foi realizada sequencia normal do tratamento.

Atualmente, após 10 meses de retração anterior em massa no arco superior, esta mecânica foi interrompida. O caso apresenta-se em andamento e será realizada perda da ancoragem para a finalização do tratamento (Figuras 8, 9 e 10).



Figura 8 – vista frontal após retração anterior (A), vista lateral após retração anterior (B), vista sorrindo após retração (C).

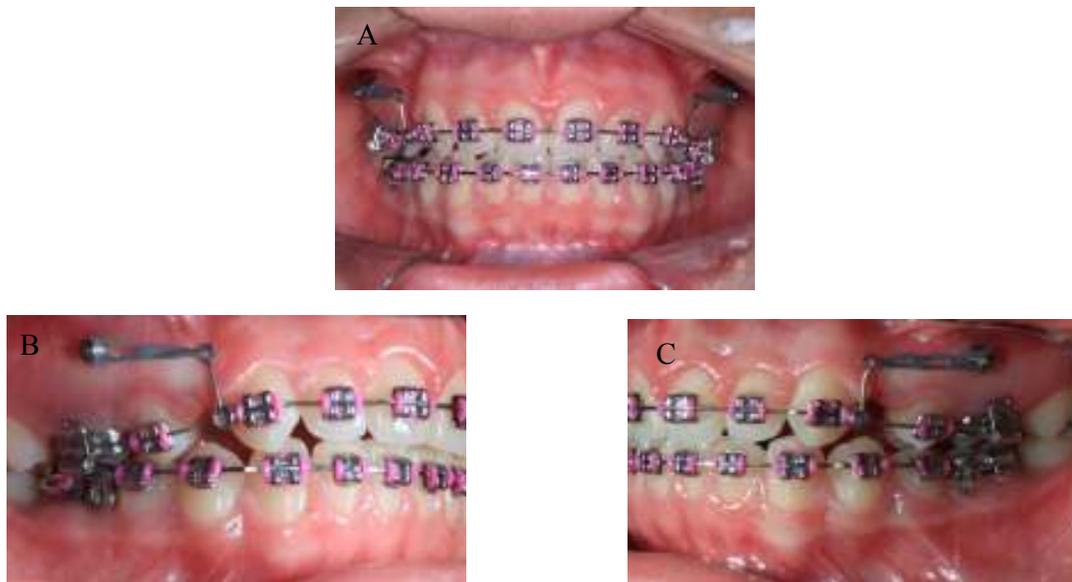


Figura 9 – vista intraoral frontal 10 meses após início da retração em massa (A), vista intraoral lateral lado direito 10 meses após início da retração (B) e vista intraoral lateral lado esquerdo 10 meses após início da retração.



Figura 10 – vista oclusal superior 10 meses após início da retração (A) e vista oclusal inferior 10 meses após início da retração (B).

Discussão

A malocclusão de Classe II divisão 1 de Angle apresenta como características principais a vestibularização de incisivos, conseqüentemente, os pacientes apresentarão perfil convexo^{12,21,23}. Portanto, no planejamento da correção dessas malocclusões, um dos

principais objetivos será corrigir a inclinação dos incisivos^{12,23}. Uma possível maneira de tratamento é a extração de dois pré-molares superiores e retração em massa dos seis dentes anteriores^{5,12,17,21,23}. Nessa técnica, os molares irão permanecer em sua relação molar de Classe II, portanto, faz-se necessária uma ancoragem máxima para evitar a mesialização do segmento posterior^{4,5,10,12,17,21-23}.

Atualmente, os dispositivos de ancoragem esquelética, mini-implantes e miniplacas vêm sendo utilizados com sucesso como recurso de ancoragem^{1,2,5,10,12,17, 21-23}. Esses recursos permitem uma ancoragem efetiva dos dentes posteriores, possibilitando que o fechamento do espaço da extração seja realizado completamente com a retração do segmento anterior²¹.

No caso clínico descrito, a paciente apresentava relação esquelética de Classe II e vestibularização dos incisivos superiores e inferiores. Portanto, foi planejada e realizada a retração em massa dos dentes anterosuperiores, utilizando mini-implantes como ancoragem.

A técnica descrita na literatura consiste na colagem dos acessórios, alinhamento e nivelamento, início da retração com arco de aço inoxidável 0,016” x 0,018”¹⁶, 0,016” x 0,022”^{4,6,8,17,19}, 0,017”x 0,025”²⁰⁻²², 0,018” x 0, 025”³ ou 0,019”x 0,025”^{2,14,19}, com ganchos na região anterior onde será aplicada a força para a retração. No caso clínico apresentado, foi utilizado um arco de aço inoxidável “0,017 x 0, 025” de aço com ganchos na distal dos caninos com a altura próxima à que foram instalados os mini-implantes. Apesar dos autores relatarem que os ganchos devem ser posicionados entre os incisivos laterais e caninos^{2,6,17,20-23}, no presente caso clínico esses foram colocados na distal do canino, por ser mais confortável para o paciente.

A altura dos ganchos e dos mini-implantes é decisiva para a orientação da linha de ação de força e deve ser planejada cuidadosamente pelo ortodontista, considerando sempre

os limites anatômicos de cada paciente e o centro de resistência dos dentes envolvidos na mecânica^{1,14,15,18}. O centro de resistência dos seis dentes anteriores está localizado na distal do canino, cerca de 10mm acima do *slot* do *bracket*¹⁸. Os autores diferem na altura do gancho, quando são mais curtos associam um movimento de intrusão com a retração, sendo indicado em casos que há mordida profunda^{14,18}. Se os ganchos forem longos, mais altos que a posição dos mini-implantes, a linha de ação de forças irá ficar acima do centro de resistência e ocorrerá extrusão associada com a retração, o que torna-se favorável para o tratamento da mordida aberta^{14,18}. Quando a altura do gancho for próxima a altura do mini-implante, a linha de ação de forças passará mais próxima ao centro de resistência do segmento anterior, realizando um movimento de corpo¹⁸. O objetivo deste caso clínico foi o movimento de corpo do segmento anterior, portanto o gancho utilizado tinha altura próxima à do mini-implante. O gancho posicionado na distal do canino não irá influenciar no movimento de retração, pois a linha de ação de forças será a mesma.

Outro fator que deve ser considerado é a inclinação vestibulo lingual dos incisivos durante a retração^{14,18}. Dificilmente, a linha de ação de força passará exatamente no centro de resistência de um dente ou grupo de dentes. O que normalmente ocorre e deve ser considerado é que a linha de ação de força seja mais baixa do que a posição do centro de resistência, ocasionando um efeito colateral de inclinação para palatina dos incisivos e caninos. Para evitar ou prevenir esse efeito, pode-se realizar dobras de compensação no fio ou torque vestibular¹⁴, ou ainda, utilização de fios com secção transversal maior para minimizar a folga entre o fio e o *bracket*¹⁸. É por esse motivo que, no caso clínico descrito, após alguns meses foi realizado torque resistente e curva de *Spee* acentuada no arco de retração, pois foi observado que estava ocorrendo verticalização excessiva dos incisivos e, conseqüentemente, aumento da sobremordida.

Em relação à força, os autores relatam vários dispositivos para aplicá-la. O mais encontrado na literatura é a mola fechada de níquel titânio, que proporciona uma força leve e constante e é amarrada do mini-implante ao gancho, com força de 100g¹⁰, 150g^{17,20,22}, 200g¹⁶ até 300g¹¹. Outro dispositivo utilizado é o elástico em corrente com força de 200g². Outro estudo relata utilização de elásticos intraorais para o fechamento de espaço, afirmando que são melhores para a higienização do paciente, não irritam a gengiva e geram força de aproximadamente 127g por elástico⁴. No presente caso, foram utilizadas forças de 100 a 250g, através de elástico em corrente posicionados dos ganchos aos mini-implantes.

No movimento de retração em massa, os seis dentes anteriores estão sendo movimentados de corpo como um segmento inteiro, portanto, o movimento torna-se mais lento. Alguns autores relataram o fechamento do espaço em sete meses²⁰, nove meses²² ou 13 meses⁸. Outro estudo encontrou que o tempo de retração em massa utilizando mini-implantes foi de aproximadamente 6 meses, cerca de 0,85mm por mês e a retração em massa utilizando outros métodos de ancoragem também levou 6 meses, cerca de 0,92mm por mês mas houve perda de cerca 1,73mm de ancoragem². No caso clínico relatado neste estudo, após 10 meses de tratamento, houve retração de 3,5mm do lado direito e esquerdo, cerca de 0,35mm por mês.

Estudo para comparar o grau de perda de ancoragem entre a técnica de retração em massa e a técnica de retração em duas etapas concluiu que não há diferença significativa entre as técnicas e que, para cada 4mm de retração, há 1mm de perda de ancoragem utilizando métodos convencionais⁷. Existem estudos na literatura que comparam métodos convencionais de ancoragem com a ancoragem esquelética em casos de retração após exodontia dos primeiros pré-molares superiores; esses estudos comprovaram que utilizando mini-implantes ou miniplacas ocorre maior retração dos incisivos e menor mesialização dos molares^{2,10,12,21,23}. Portanto, pode-se dizer que esses

dispositivos são eficientes como ancoragem máxima e apresentam melhores resultados do que os métodos tradicionais de ancoragem.

Apesar da retração em massa utilizando mini-implantes como ancoragem ser um método muito eficaz, deve-se tomar cuidado com o perfil do paciente^{14,18}. A verticalização dos dentes anteriores após a retração pode ocasionar uma estética desfavorável^{14,18,19}. Uma diminuição significativa da projeção dos lábios pode levar a um aspecto de envelhecimento precoce do paciente, principalmente se for associada à retrusão mandibular^{14,18}.

Considerações Finais

A realização deste estudo permitiu verificar, através da literatura, a eficácia da utilização de mini-implantes como recurso de ancoragem para retração em massa dos dentes anterosuperiores em pacientes com maloclusão de Classe II divisão 1 de Angle. O caso clínico descrito, apesar de ainda estar em andamento, demonstra que esse tipo de tratamento pode ser realizado de forma eficaz e controlada. É importante considerar sempre todos os fatores que envolvem a mecânica, magnitude, direção e local de aplicação de força.

Referências

1. Araújo T, Nascimento MH, Bezerra F, Sobral M. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006 Jul-Ago; 11(4):126-56.
2. Basha AG, Shantaraj R, Mogegowda SB. Comparative study between conventional em-masse retraction (sliding mechanics) and em-masse retraction using orthodontic micro implant. Implant Dent. 2010; 19(2):128-32.
3. Choi NC, Park YC, Lee HA, Lee KJ. Treatment of class II protrusion with severe crowding using indirect miniscrew anchorage. Angle Orthod. 2007 Nov; 77(6): 1109-18.

4. Chung KR, Cho JH, Kim, SH, Kook, YA, Cozzani M. Unusual extraction treatment in class II division 1 using c- orthodontic mini – implants. *Angle Orthod.* 2007 Jan; 77(1):155-66.
5. Erverdi N, Acar A. Zygomatic anchorage for en masse retraction in the treatment of severe class II Division 1. *Angle Orthod.* 2005 May; 75(3):483-90.
6. Hashimoto T, Kuroda S, Kamioka H, Mishima K, Sugahara T, Takano-Yamamoto T. Bimaxillary protrusion with masseter muscle hypertrophy treated with titanium screw Anchorage and masseter surgical reduction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Apr; 135(4):536-48.
7. Heo W, Nahm D, Baek S. En Masse Retraction and two-step retraction of maxillary anterior teeth in adult class I women. *Angle Orthod.* 2007 Nov; 77 (6):973- 8.
8. Kim SH, Hwang SY, Ferreira A, Chung KR. Analysis of temporary skeletal anchorage devices used for en-masse retraction: A preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Aug; 136(2):268-76.
9. Kuhlberg AJ, Priebe DN. Space closure and anchorage control. *Sem Orthod.* 2001 Mar; 7(1):42-9.
10. Kuroda S, Yamada K, Deguchi T, Kyung HM, Takano-Yamamoto T. Class II malocclusion treated with miniscrew anchorage: comparison with traditional orthodontic mechanics outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Mar; 135(3):302-9.
11. Laboissière Jr M, Villela H, Bezerra F, Laboissière M, Diaz L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodonticos. Protocolo para aplicação clinica (trilogia – parte II). *Implant News.* 2005 Jan-Fev; 2(1):37-45.
12. Lai E, Yao CC, Chang J, Chen I, Chen YJ. Three- dimensional dental model analysis of treatment outcomes for protrusive maxillary dentition: Comparison of headgear, miniscrew and miniplate skeletal anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Nov; 134(5):636-45.
13. Lin CY, Liou JW. A new bone screw for orthodontic anchorage. *J Clin. Orthod* 2003 Dec; 7(12):676-81.
14. Marassi C, Marassi C. Mini-implantes ortodonticos como auxiliares da fase de retração anterior. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2008 Set-Out; 13(5):57-75.

15. Melo AC, Zimmermann L, Chiavini PC, Belever E, Leal H, Thomé G. O uso de mini-implantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/ cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dental Press* 2007 Jan; 5(6):21-8.
16. Park HS, Bae SM, Kyung HM, Sung JH. Micro- implant anchorage for treatment of skeletal class I bialveolar protrusion. *J Clin Orthod.* 2001 Jul; 35 (7):417-22.
17. Park HS, Kwon TG. Sliding mechanics with microscrew implant anchorage. *Angle Orthod.* 2004 Oct; 74(5):703-10.
18. Shimizu RH, Silva RD, Andrighetto AR, Silva SU. Mecânica ortodôntica com dispositivos de ancoragem esquelética-fechamento de espaços. In: Shimizu RH, Andrighetto AR, Melo AC, Silva MA, Silva S, Shimizu IA, et al. *Ancoragem esquelética em ortodontia.* São Paulo: Editora Santos; 2010. p. 73-89.
19. Sung SJ, Jang GW, Chun YS, Moon YS. Effective en- masse retraction design with orthodontic mini- implant anchorage: a finite element analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 May; 137(5):648-57.
20. Upadhyay M, Yadav S. Mini-implants for retraction intrusion and protraction in a Class II division 1 patient. *J Orthod.* 2007 Sep; 34:158-67.
21. Upadhyay M, Yadav S, Patil S. Treatment effects of mini-implants for en-masse retraction of anterior teeth in bialveolar dental protrusion patients: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jul; 134(1):18-29.e1.
22. Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Nanda R. Dentoskeletal and soft tissue effects of mini-implants in class II division 1 patients. *Angle Orthod.* 2009 March; 79(2): 240-7.
23. Yao CC, Lai E, Chang J, Chen I, Chen YJ. Comparison of treatment outcomes between skeletal anchorage and extraoral anchorage in adults with maxillary dentoalveolar protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Nov; 134(5):615-24.

5. Referências

1. Aljhani A, Zawawi KH. The use of mini- implants in en masse retraction for the treatment of bimaxillary dentoalveolar protrusion. *Saudi Dent J.* 2010; 22:35-9.
2. Araújo T, Nascimento MH, Bezerra F, Sobral M. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini-implantes. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006; 11(4): 126-56.
3. Basha AG, Shantaraj R, Mogegowda SB. Comparative study between conventional em-masse retraction (sliding mechanics) and em-masse retraction using orthodontic micro implant. *Implant Dent.* 2010; 19(2):128-32.
4. Choi NC, Park YC, Lee HA, Lee KJ. Treatment of class II protrusion with severe crowding using indirect miniscrew anchorage. *Angle Orthod.* 2007; 77(6):1109-18.
5. Choi NC, Park YC, Jo YM, Lee KJ. Combined use of miniscrews and clear appliances for the treatment of bialveolar protrusion without conventional brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(5):671-81.
6. Chung KR, Cho JH, Kim, SH, Kook, YA, Cozzani M. Unusual extraction treatment in class II division 1 using c- orthodontic mini – implants. *Angle Orthod.* 2007; 77(1):155-66.
7. Chung KR, Nelson G, Kim SH, Kook YA. Severe bidentoalveolar protrusion treated with orthodontic microimplant – dependent en- masse retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(1):105- 15.
8. Erverdi N, Acar A. Zygomatic anchorage for en masse retraction in the treatment of severe class II Division 1. *Angle Orthod.* 2005; 75(3):483-90.

9. Garfinkle JS, Cunningham Jr LL, Beeman CS, Kluemper T, Hicks EP, Kim MO. Evaluation of orthodontic mini-implant anchorage in premolar extraction therapy in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(5):642-53.
10. Hashimoto T, Kuroda S, Kamioka H, Mishima K, Sugahara T, Takano-Yamamoto T. Bimaxillary protrusion with masseter muscle hypertrophy treated with titanium screw Anchorage and masseter surgical reduction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(4):536-48.
11. Heo, W, Nahm, D, Baek, S. En Masse Retraction and two-step retraction of maxillary anterior teeth in adult class I women. *Angle Orthod.* 2007; 77 (6):973-8.
12. Kim SH, Hwang SY, Ferreira A, Chung KR. Analysis of temporary skeletal anchorage devices used for en-masse retraction: A preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136(2):268-76.
13. Kuhlberg AJ, Priebe DN. Space closure and anchorage control. *Sem Orthod.* 2001; 7(1):42-9.
14. Kuroda S, Yamada K, Deguchi T, Kyung HM, Takano-Yamamoto T. Class II malocclusion treated with miniscrew anchorage: comparison with traditional orthodontic mechanics outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(3): 302- 9.
15. Laboissière Jr M, Villela H, Bezerra F, Laboissière M, Diaz L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodonticos. Protocolo para aplicação clinica (trilogia – parte II). *Implant News.* 2005; 2(1):37- 45.
16. Lai E, Yao CC, Chang J, Chen I, Chen YJ. Three- dimensional dental model analysis of treatment outcomes for protrusive maxillary dentition: Comparison of headgear, miniscrew and miniplate skeletal anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(5):636-45.

17. Lin CY, Liou JW. A new bone screw for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod* 2003; 7(12):676-81.
18. Lino S, Sakoda S, Miyawaki S. An adult bimaxillary protrusion treated with corticotomy-facilitated orthodontics and titanium miniplates. *Angle Orthod.* 2006; 76(6):1074-82.
19. Marassi C, Marassi C. Mini-implantes ortodonticos como auxiliares da fase de retração anterior. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2008; 13(5):57-75.
20. Melo AC, Zimmermann L, Chiavini PC, Belever E, Leal H, Thomé G. O uso de mini-implantes como ancoragem ortodontica – planejamento ortodontico/cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dental Press* 2007; 5(6):21-8.
21. Park HS, Bae SM, Kyung HM, Sung JH. Micro- implant anchorage for treatment of skeletal class I bialveolar protrusion. *J Clin Orthod.* 2001; 35(7):417 – 22.
22. Park HS, Kwon TG. Sliding mechanics with microscrew implant anchorage. *Angle Orthod.* 2004; 74(5):703-10.
23. Park HS, Yoon DY, Park CS. Treatments effects and anchorage potential of sliding mechanics with titanium screws compared with the Tweed – Merrifield technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(4):593-600.
24. Shimizu RH, Silva RD, Andrighetto AR, Silva SU. Mecânica ortodontica com dispositivos de ancoragem esquelética-fechamento de espaços. In: Shimizu RH, Andrighetto AR, Melo AC, Silva MA, Silva S, Shimizu IA, et al. *Ancoragem esquelética em ortodontia.* São Paulo: Editora Santos; 2010. p. 73-89.
25. Sung SJ, Jang GW, Chun YS, Moon YS. Effective en- masse retraction design with orthodontic mini- implant anchorage: a finite element analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137(5):648-57.

26. Upadhyay M, Yadav S. Mini-implants for retraction intrusion and protraction in a Class II division 1 patient. *J Orthod.* 2007; 34: 158-67.
27. Upadhyay M, Yadav S, Patil S. Treatment effects of mini-implants for en-masse retraction of anterior teeth in bialveolar dental protrusion patients: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(1): 18-29.e1.
28. Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Nanda R. Dentoskeletal and soft tissue effects of mini-implants in class II division 1 patients. *Angle Orthod.* 2009; 79(2): 240-7.
29. Yao CC, Lai E, Chang J, Chen I, Chen YJ. Comparison of treatment outcomes between skeletal anchorage and extraoral anchorage in adults with maxillary dentoalveolar protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(5): 615-24.

6. Anexo

Normas para publicação do artigo científico

Revista Clínica de Ortodontia Dental Press

Link da revista: [http:// www.dentalpress.com.br/2010/revista/pdf/normasclinica.pdf](http://www.dentalpress.com.br/2010/revista/pdf/normasclinica.pdf)