

FACULDADE SETE LAGOAS

JADER GOMES LARA

ANCORAGEM ESQUELÉTICA NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

**ALFENAS
2016**

JADER GOMES LARA

ANCORAGEM ESQUELÉTICA NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientadora: Profa. Ms. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira

**ALFENAS
2016**

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "**ANCORAGEM ESQUELÉTICA NA PRÁTICA ORTODÔNTICA**"
de autoria do aluno Jader Gomes Lara, aprovada pela banca examinadora constituída pelos
seguintes professores:

Professor Ms. Renato do Prado Gomes Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira - Orientador

Professora Ms. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira

Alfenas, 11 de agosto de 2016.

Dedico este trabalho a **Deus**, pela oportunidade de concluir mais uma etapa profissional e a **família** que está crescendo e que sempre foi minha base.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, que nos tem dado o dom e a sabedoria para devolver tantos sorrisos.

Agradeço também a minha família, simplesmente pelo estímulo e por me fazer acreditar em mais um sucesso.

E ao **Instituto Marcelo Pedreira**, que nos tem proporcionado um ambiente familiar e prazeroso, que além de possuir professores altamente qualificados, foi um círculo de grandes colegas que levarei pra sempre comigo.

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

Diferentes tipos de ancoragem esquelética são utilizadas na Ortodontia, pois possibilitam resultados satisfatórios no controle da ancoragem, com menor incômodo para o paciente. Atualmente, os que se destacam são os dispositivos que oferecem ancoragem esquelética, ou seja, absoluta e não dependem da colaboração do paciente. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais da utilização de ancoragem esquelética na prática ortodôntica, principalmente envolvendo mini-implantes e miniplacas.

Palavras-chave: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Movimentação Dentária. Ortodontia.

ABSTRACT

Different types of skeletal anchorage are used in orthodontics as they allow satisfactory results in anchorage control with less uncomfortable for the patient. Currently, those who stand out are the devices that provide skeletal anchorage is absolute and do not depend on patient compliance. Thus, the objective of this study was through a literature review present current reports of the use of skeletal anchorage in orthodontic practice, especially involving mini-implants and mini-plates.

Keywords: Orthodontic Anchorage Procedures. Tooth Movement. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Tratamento com miniplacas, mini-implantes e elásticos	14
Figura 2 -	Movimentação vertical do dente, antes e pós-correção, respectivamente	16
Figura 3 -	Diferentes disposições dos mini-implantes	17
Figura 4 -	Dispositivo como auxiliar de ancoragem do mini-implante	18
Figura 5 -	Intrusão de molar superior com mini-implantes como ancoragem esquelética	20
Figura 6 -	Utilização de mini-implantes para a ancoragem esquelética e quatro meses após a movimentação	22
Figura 7 -	Mini-implantes palatinos medianos associados ao distalizador molar superior. À direita, arco lingual e à esquerda, aparelho de pêndulo	24
Figura 8 -	Aparelho utilizado	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
4	DISCUSSÃO	26
5	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

Ancoragem é a expressão utilizada em Ortodontia para definir a resistência ao deslocamento. Desta forma, faz-se necessário conhecer a Terceira Lei de Newton que diz que para toda ação existe uma reação em sentido contrário e de mesma intensidade, uma vez que para todo movimento ortodôntico existirá uma reação e esta por sua vez, pode ser de natureza indesejada (MOYERS, 1991).

Um ponto de apoio firme é pelo que o ortodontista mais anseia, a fim de ancorar com confiança e efetuar os movimentos dentários planejados (FABER; ARAÚJO, 2008; ZUCOLOTO; CARVALHO, 2008).

Laboissière et al. (2005) afirmaram que o controle da ancoragem ortodôntica é determinante para o sucesso do tratamento, existindo vários recursos intra e extrabuciais disponíveis.

Existem vários métodos de ancoragem, como: barra-lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal. Porém todas estas opções permitem um certo nível de movimentação da unidade de ancoragem ou então dependem da colaboração do paciente. Só que quando na presença de maloclusões mais graves, dispositivos transitórios de ancoragem esquelética são mais indicados. Esses dispositivos surgiram com a utilização dos implantes e não permitem movimentação da unidade de reação. Diversos são os termos utilizados para se referir a eles. Mini-implantes, mini-implantes ortodônticos, microimplantes, microimplantes ortodônticos, miniparafusos, microparafusos e dispositivos de ancoragem temporários são os mais utilizados (ARAÚJO et al., 2006).

Segundo Sakima et al. (2009), dentre os dispositivos para ancoragem esquelética destacam-se: implantes ósseo-integrados, mini-implantes e miniplacas.

Leo et al. (2016) relataram que os mini-implantes são um método comum de tratamento na prática ortodôntica que apresentam versatilidade, capacidade de invasão mínima e boa relação custo/benefício. A ancoragem esquelética tem, em grande medida, substituído ancoragem convencional em situações em que a ancoragem é considerada, quer crítica, insuficientes ou susceptíveis de resultar em efeitos colaterais indesejáveis, tais como deslocamentos verticais geradas por sistemas de forças intermaxilares.

Janson; Sant'Ana; Vasconcelos (2006) destacaram que os mini-implantes são bastante utilizados pela simplicidade na sua instalação e remoção, conforto ao paciente, baixo custo e as possibilidades de uso são várias. Para Ganzer; Feldmann; Bondemark (2016), o uso de mini-implantes em adolescentes e não somente em adultos, pode ser recomendado a partir de uma perspectiva de dor e desconforto.

Já para Ramos et al. (2008), tanto os mini-implantes quanto as miniplacas de titânio possibilitam ampliar a capacidade corretiva nos tratamentos compensatórios, bem como maior controle em mecânicas convencionais. Além disso, o fato de as miniplacas permanecerem fixadas longe das raízes dentárias permite liberdade de movimentação, sem necessidade de mudança de posição do dispositivo de ancoragem.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais da utilização de ancoragem esquelética na prática ortodôntica, principalmente envolvendo mini-implantes e miniplacas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Chane-Fane; Darqué (2015) compararam as modificações esqueléticas e dento-alveolar transversais que ocorrem após a expansão rápida da maxila com ancoragem puramente dental ou com ancoragem dentária assistida por mini-implantes palatais, em adolescentes com idades entre 12 a 17 anos. Nove pacientes foram tratados por meio de dente e expansão suportada por mini-implante e 7 outros por meio de um expansor puramente apoiado em dente. As mudanças, 4 meses após a expansão, foram medidas. Neste estudo, a expansão apoiada em dentes e em mini-implantes preservou o osso alveolar de 14/24 e deu origem a uma menor inclinação vestibular de 16/26 que a expansão puramente apoiada em dentes.

Chen; Zhang (2015) avaliaram quinze pacientes adultos com leve e moderada protrusão bimaxilar. Mini-implantes foram inseridos. A mola helicoidal de níquel-titânio foi anexada ao mini-implante para arrastar toda a dentição superior e inferior para o movimento distal. Cefalometrias foram tomadas antes e depois do tratamento e as alterações de perfil mole e duro de tecido foram estudados. Sessenta mini-implantes permaneceram estáveis. Os autores concluíram que estes dispositivos podem fornecer não só uma excelente ancoragem esquelética, mas também uma nova forma de distalizar toda a dentição de forma eficiente.

Elkordy et al. (2015) compararam os efeitos esqueléticos e dentoalveolares do uso de aparelhos funcionais com e sem ancoragem esquelética (mini-implantes ou miniplacas). Uma busca eletrônica irrestrita de seis bases de dados e pesquisas manuais adicionais foram realizadas até julho de 2015. Ensaio clínico randomizado, não randomizado e prospectivo comparando com e sem ancoragem esquelética, envolvendo pacientes em crescimento com maloclusão de Classe II foram utilizados. Foram avaliados sete estudos e apenas cinco foram incluídos na meta-análise. Os estudos revisados forneceram provas suficientes para formar uma conclusão sobre os efeitos da utilização de ancoragem esquelética com aparelhos funcionais. A fraca evidência disponível sugere que o uso de ancoragem esquelética com estes aparelhos não tem efeitos esqueléticos superiores, mas é capaz de reduzir a proclinação dos incisivos inferiores.

Esenlik et al. (2015) descreveram o tratamento de um paciente com Classe III esquelética com retrognatismo maxilar utilizando dispositivos de ancoragem

esquelética e elásticos intermaxilares (FIGURA 1). Foram inseridos miniplacas entre o incisivo lateral inferior e os dentes caninos de ambos os lados em um paciente do sexo masculino com idade de 14 anos e 5 meses. Mini-implantes auto-perfurantes (1,6mm de diâmetro, 10mm de comprimento) foram instalados entre o segundo pré-molar maxilar e molares e elásticos de Classe III foram utilizados entre as miniplacas e mini-implantes. No término do tratamento foi observado um aumento na projeção da maxila em relação à base do crânio e uma melhoria significativa do perfil facial. A protração maxilar com ancoragem esquelética e elásticos intermaxilares foram eficazes na correção deste caso.





FIGURA 1 – Tratamento com miniplacas, mini-implantes e elásticos.

Fonte: Esenlik et al. (2015)

Horliana et al. (2015) apresentaram um método modificado para a extrusão do dente para os casos onde a cirurgia coroa-alongamento é contra-indicada por razões estéticas. Este método modificado usa três aparelhos ortodônticos: um mini-implante, um fio ortodôntico e um braquete. O objetivo do tratamento foi aumentar o comprimento da coroa clínica de um dente fraturado (dente 23) por meio de uma extrusão ortodôntica com o método modificado de Roth e Diedrich realizado com sucesso. Mini-implantes são dispositivos úteis para vários movimentos ortodônticos, pois existem poucas limitações anatômicas para a sua colocação, o seu custo é baixo e pode ser instalado com o mínimo de trauma cirúrgico. O presente relato de caso demonstrou o uso bem sucedido de um mini-implante como um dispositivo de ancoragem durante a extrusão dental sem envolvimento de outros dentes, efeitos colaterais ou prejuízo estético da margem gengival (FIGURA 2).

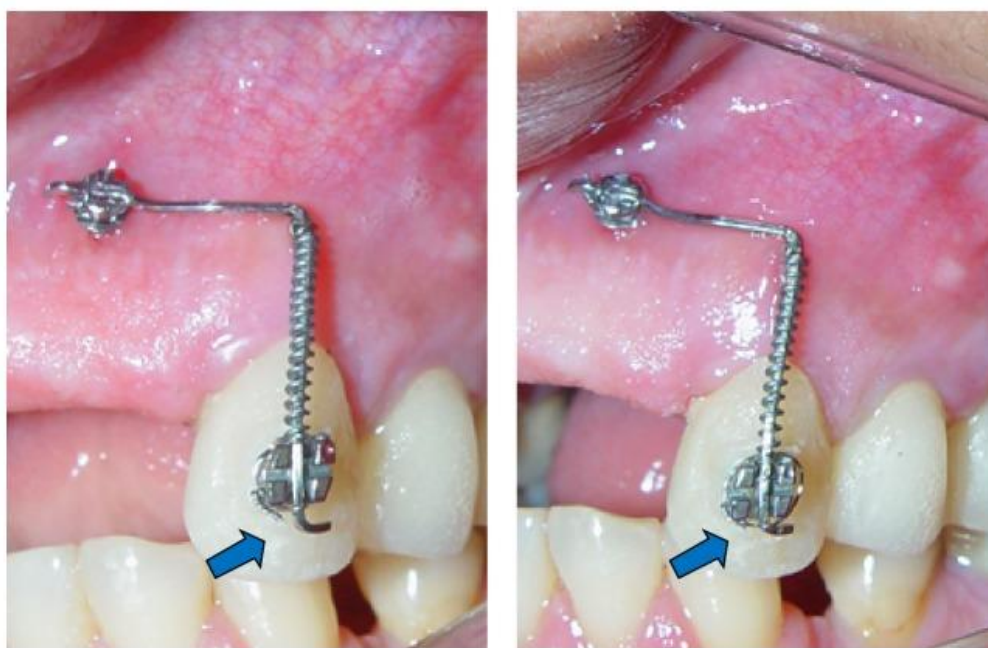
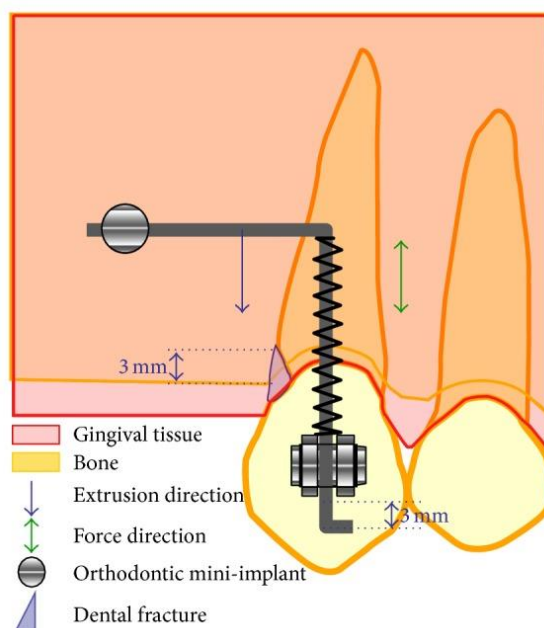


FIGURA 2 – Movimentação vertical do dente, antes e pós-correção, respectivamente.

Fonte: Horliana et al. (2015)

Krieger; Yildizhan; Wehrbein (2015) analisaram a frequência e as indicações de tratamentos ortodônticos usando mini-implantes palatais para ancoragem esquelética (FIGURA 3), em um prazo de quatro anos. De um total de 1350 pacientes que iniciaram o tratamento ortodôntico neste período, 56 foram incluídos no estudo e em todos foi necessário um tratamento ortodôntico com ancoragem

esquelética (mini-implante palatal), principalmente para executar o movimento dentário no sentido sagital (mesialização). O mini-implante palatal foi usado principalmente para fins de fixação multi-funcionais e mostrou-se estável a correção.



FIGURA 3 – Diferentes disposições dos mini-implantes.

Fonte: Miyawaki et al. (2015)

Marzouk; Abdallah; El-Kenany (2015) avaliaram as esqueléticas, dentárias e suaves alterações teciduais que surgem após a intrusão dos molares superiores utilizando miniplacas zigomáticas em pacientes com mordida aberta anterior esquelética em adultos. Além de medir a quantidade e a taxa de intrusão molar; com especial ênfase para as mudanças na inclinação axial dos molares intruídos. O grupo de estudo foi composto por 13 pacientes com mordida aberta anterior (média de idade de 18 anos) com excesso posterior dentoalveolar. As miniplacas foram colocadas no contraforte zigomático bilateralmente. Concluiu-se que miniplacas como ancoragem zigomática pode ser utilizada de forma eficaz para a correção da mordida aberta esquelética através da intrusão posterior dento-alveolar. Intrusão de dentes posteriores com ancoragem esquelética induziu rotação anti-horária da mandíbula.

Miyawaki et al. (2015) desenvolveram um novo dispositivo pico-esquelético (FIGURA 4) como auxiliar de ancoragem para utilização com um mini-implante para aumentar a estabilidade deste. A força de retenção foi comparada entre o mini-implante com e sem o dispositivo de ancoragem auxiliar esquelético em cada

deslocamento do mini-implante. A unidade combinada também foi implantada nos ossos de 2 coelhos in vivo e o implante foi visualmente avaliado em quatro semanas após a cirurgia, enquanto a força de compressão foi aplicada. A força de retenção da unidade combinada foi significativamente e, aproximadamente, 3 a 5 vezes mais forte, em média, do que a do mini-implante sozinho em cada deslocamento. A porção cravada do dispositivo de ancoragem auxiliar embutido dentro do osso cortical do membro posterior em cerca de uma profundidade de 0,3 mm a 4 semanas após a implantação em ambos os coelhos. O dispositivo de ancoragem esquelética auxiliar pode aumentar a estabilidade do mini-implante, permitir um mini-implante encurtado e permitir ancoragem absoluta tridimensional. É necessária uma avaliação mais aprofundada da sua aplicação clínica.

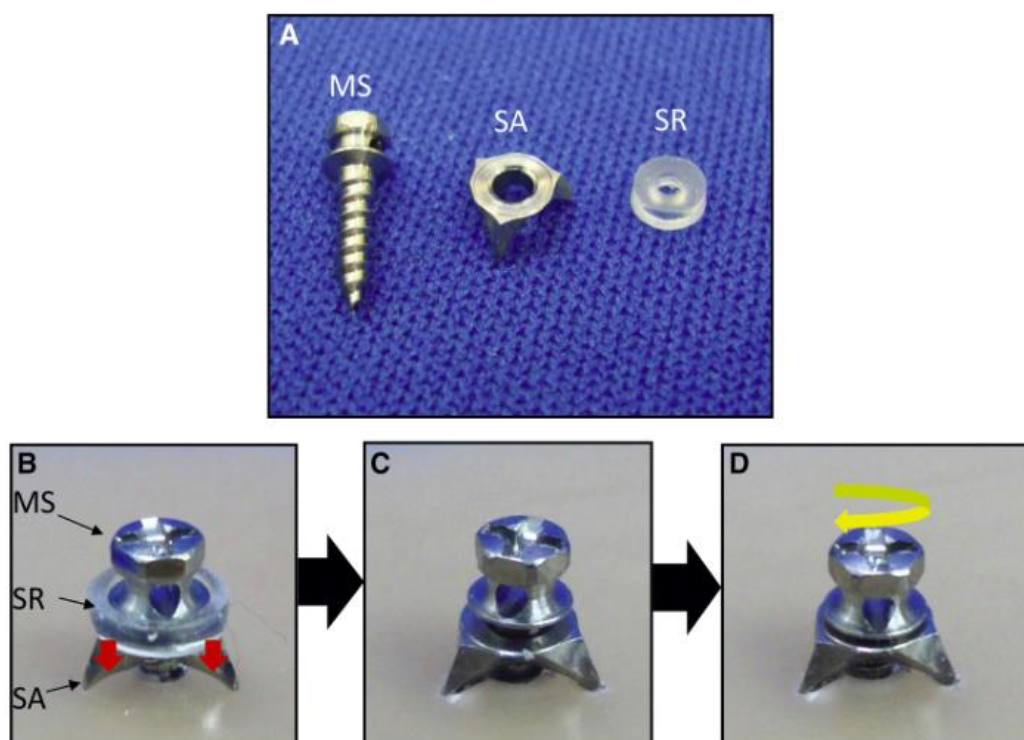


FIGURA 4 – Dispositivo como auxiliar de ancoragem do mini-implante.

Fonte: Miyawaki et al. (2015)

Wilmes et al. (2015) relataram o tratamento ortodôntico e longo prazo de acompanhamento de um paciente adulto do sexo feminino (27 anos), que foi diagnosticado com um leve maloclusão de Classe III caracterizado por uma mordida

aberta anterior e lateral e três primeiros molares permanentes periodontalmente comprometidos. O objetivo do tratamento foi fornecer uma oclusão estética e funcional aceitável, ao mesmo tempo, melhorar o prognóstico periodontal. A paciente foi tratada com aparelhos ortodônticos fixos utilizando ancoragem esquelética direta e indireta derivada de dois mini-implantes colocados no palato e um mini-implante vestibular mandibular. Os objetivos da boa estética, uma oclusão funcional, um periodonto saudável e um perfil equilibrado foram alcançados. O tempo total de tratamento foi de 31 meses. Os registros de acompanhamento de três anos mostraram estabilidade da correção.

Alsafadi et al. (2016) investigaram o efeito da intrusão molar com dispositivos de ancoragem temporária (mini-implantes) sobre a morfologia facial vertical e rotação da mandíbula durante o tratamento da mordida aberta na dentição permanente. Foi realizada uma revisão sistemática dos dados publicados em sete bases de dados eletrônicas até setembro de 2015. Considerou-se estudos para a inclusão se eles estavam examinando os efeitos da intrusão de dentes posteriores sobre a morfologia facial vertical com maloclusão de mordida aberta na dentição permanente. Doze estudos foram selecionados. Um baixo nível de evidência científica foi identificado. Dos 12 estudos selecionados, cinco estudos utilizaram miniplacas e sete estudos, mini-implantes. Concluiu-se que uma fraca evidência atual sugere que a intrusão de molares com dispositivos de ancoragem temporária pode causar auto-rotação no sentido anti-horário mandibular. Futuros ensaios controlados randomizados multicêntricos bem conduzidos e claramente relatados que incluem um grupo controle sem tratamento são necessários para fazer recomendações em relação à quantidade de rotação mandibular durante os tratamentos da mordida aberta.

Baumgaertel; Smuthkochorn; Palomo (2016) explicaram um método de intrusão com mini-implantes únicos palatais e aparelhos fixos para produzir intrusão do molar extruído, evitando efeitos secundários indesejáveis sobre os dentes adjacentes. Para tal, relataram o tratamento de uma paciente com 29 anos (FIGURA 5). O objetivo era a correção do primeiro molar superior direito extruído para permitir a colocação e recuperação adequada de um implante dentário no local de sua ante-primeiro molar inferior direito extraído. Ele havia sido extraído há muitos anos e permitido que o antagonista extruísse ao longo do tempo. Para evitar os efeitos colaterais, o plano de tratamento consistiu de chaves parciais no quadrante direito

maxilar suportado por 2 mini-implantes ortodônticos de intrusão pura do primeiro molar superior direito. Para esta configuração de intrusão particular, a localização dos mini-implantes devem ser no declive palatino do processo alveolar, idealmente mesial e distal ao molar. O local do implante deve ser escolhido com base na disponibilidade de osso cortical para a ancoragem do mini-implante e profundidade adequada para evitar a violação do seio, se possível. O que foi conseguido com sucesso.



FIGURA 5 – Intrusão de molar superior com mini-implantes como ancoragem esquelética.

Fonte: Baumgaertel; Smuthkochorn; Palomo (2016)

Chen; Teng; Xu (2016) relataram o tratamento de uma mulher de 25 anos de idade, com um padrão de Classe I esquelética e moderada protrusão dentoalveolar bimaxilar. O tratamento ortodôntico incluiu o movimento distal dentário maxilar e mandibular utilizando mini-implantes como ancoragem esquelética. O tempo total de tratamento ativo foi de cerca de 12 meses. Seu perfil e alinhamento dos dentes foram significativamente melhorados pelo tratamento ortodôntico. Os registros de pós-tratamento de dois anos mostram uma oclusão estável e estética facial satisfatórios.

Farret (2016) descreveu o tratamento de um paciente de 27 anos de idade, que foi previamente tratado com duas primeiras extrações pré-molares superiores. O paciente apresentava uma maloclusão esquelética de Classe III, Classe III em relação canino, mordida cruzada anterior e um perfil côncavo. Como o paciente recusou a cirurgia ortognática, miniplacas foram utilizadas no lado direito do arco inferior como uma unidade de ancoragem após a extração dos primeiros pré-molares inferiores, auxiliando a retração dos dentes anteriores. No final do tratamento, foi corrigida a mordida cruzada anterior, em que os primeiros molares e caninos foram para uma relação de Classe I e uma excelente intercuspidação foi atingida. Além disso, o perfil de paciente apresentou uma notável melhoria como resultado da retração dos incisivos inferiores. Com 30 meses de follow-up, mostrou-se boa estabilidade dos resultados obtidos.

Fukui; Kano; Saito (2016) relataram o tratamento de uma paciente com uma maloclusão de Classe II esquelética e mordida aberta anterior. O tratamento ortodôntico convencional foi considerado para corrigir a protrusão maxilar e a mordida aberta anterior, mas a paciente também solicitou a melhoria da estética facial. Realizou-se, então, quatro extrações de pré-molares combinadas com dispositivos de ancoragem temporária como ancoragem esquelética. Obtiveram melhora satisfatória do trespasse horizontal e vertical e uma oclusão funcional adequada, resultando em uma relação molar de Classe I. O tratamento ativo foi concluído em 2 anos e 10 meses e o resultado permaneceu estável em 2 anos 6 meses após a finalização.

Heravi et al. (2016) avaliaram o movimento de caninos impactados para longe das raízes dos dentes vizinhos antes da colocação do braquete, realizados por meio de mini-implantes para diminuir os efeitos colaterais indesejados nos dentes adjacentes. A amostra do estudo foi composta de 34 caninos impactados por

palatino, sendo 19 no grupo experimental e 15 no grupo de controle. No grupo experimental, o canino impactado foi irrompido por meio de mini-implantes (FIGURA 6). No grupo de controle, a desimpacção do canino foi realizada por meio de uma mola de cantilever soldada a uma barra palatina. No final do tratamento, o volume de reabsorção radicular dos incisivos laterais e caninos foram medidos e comparados por meio de um modelo tridimensional. O volume de reabsorção radicular dos dentes laterais no grupo de controle era significativamente maior do que no grupo experimental. Com base nos resultados, parece que a desimpacção de caninos e sua movimentação para o arco podem ser realizadas com sucesso, com efeitos colaterais mínimos por meios de ancoragem esquelética.



FIGURA 6 – Utilização de mini-implantes para a ancoragem esquelética e quatro meses após a movimentação.

Fonte: Heravi et al. (2016)

Leo et al. (2016) realizaram uma revisão sobre os fatores que parecem afetar a taxa de sucesso ou fracasso de mini-implantes ortodônticos. Uma análise computadorizada da literatura foi realizada. No processo de seleção, os resumos foram inicialmente lidos independentemente por dois pesquisadores para identificar artigos completos potencialmente elegíveis que foram depois recuperados e avaliados, a fim de decidir sobre a inclusão final. Concluiu-se que o sucesso clínico de ancoragem ortodôntica por mini-implantes depende da estabilidade dos mini-implantes utilizados para a fixação. Para boa estabilidade, o local de aplicação deve fornecer osso em boa quantidade e de boa qualidade. É razoável supor que a

estabilidade da fixação dos mini-implantes poderia ser otimizada por uma seleção de posição com as características particulares da qualidade e quantidade de osso, em relação à espessura do osso cortical e total da maxila e da mandíbula. Estas informações são importantes porque indicam que a qualidade e quantidade óssea são significativas quando se considera um local de colocação do implante, mas também que há outros fatores de confusão que influenciam a taxa de sucesso.

Ma et al. (2016) relataram que o tratamento de uma paciente com uma assimetria grave para enfatizar a importância de um diagnóstico diferencial para desenvolver tanto um plano de tratamento quanto um plano de mecânica que integral com sucesso na utilização de mini-implantes desde o início do processo. Uma mulher de 18 anos de idade apresentava uma Classe III, subdivisão esquerda, um terço facial inferior assimétrico e uma linha média desviada. O plano de tratamento consistiu de distalização assimétrica da dentição posterior esquerda da mandíbula e direita maxilar para criar espaço para resolver as linhas médias, corrigir o plano oclusal inclinado e obter uma oclusão ideal. O tratamento ativo contou com aparelho fixo, dispositivos de ancoragem temporária (mini-implantes) e um aparelho pêndulo e durou 22 meses. O resultado final demonstra que um equilíbrio harmonioso facial, um sorriso atraente, relações oclusais ideais e um resultado estável foram alcançados. Este relato de caso mostra que, com planejamento adequado, utilização assimétrica de dispositivos de ancoragem temporária em vários quadrantes posteriores como ancoragem esquelética pode ser usado para obter a distalização molar, e esta abordagem é uma alternativa eficaz à terapia de extração dentária.

Mah et al. (2016) distalização de molares superiores com ancoragem esquelética tornou-se uma das modalidades de tratamento para a correção da maloclusão de Classe II. O objetivo deste estudo foi analisar os padrões de movimento do molar superior de acordo com o design do aparelho, com o uso simultâneo de aparelhos ortodônticos fixos. Os autores utilizaram dois tipos distintos de distalizadores de molar superior assistidos por mini-implantes palatinos, um arco lingual e um tipo de pêndulo (FIGURA 7). Catorze pacientes tratados com um dos dois tipos de distalizadores foram inscritos no estudo e os padrões de movimento do dente associado com cada tipo foram comparados. Telerradiografias de pré e pós-tratamento foram analisadas. O tipo arco lingual foi associado com a distalização molar relativamente corporal superior, enquanto o tipo de pêndulo foi associada com

inclinação distal com intrusão do molar superior. São necessários mais estudos bem desenhados com amostras maiores.

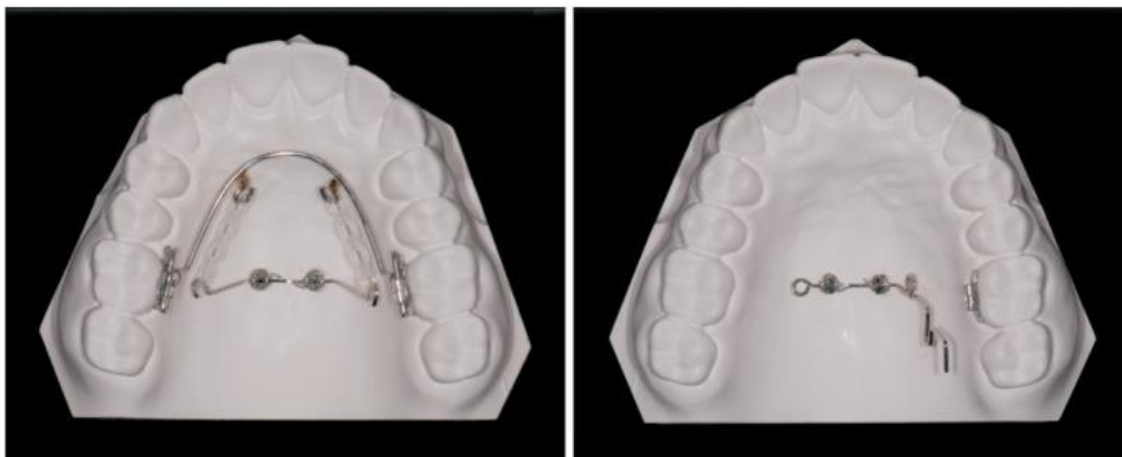


FIGURA 7 – Mini-implantes palatinos medianos associados ao distalizador molar superior. À direita, arco lingual e à esquerda, aparelho de pêndulo.

Fonte: Mah et al. (2016)

Manni et al. (2016) avaliaram a eficácia do tratamento da Classe II esquelética com um aparelho splint acrílico de Herbst ancorado em mini-implantes com 2 tipos de ligação como ancoragem esquelética. Sessenta pacientes (idade média de 11,6 anos), com Classe II divisão 1 de Angle foram selecionados e divididos em três grupos com base na ancoragem de Herbst utilizada: sem ancoragem, mini-implantes com elásticos, e mini-implantes com ligaduras metálicas. A sobressaliência foi reduzida de forma semelhante em todos os grupos. O comprimento da base do osso mandibular aumentou no grupo com apenas elásticos, A alteração da distância entre o ponto A e o pogonio mostrou a maior redução no grupo com elásticos. Concluiu-se que a ancoragem com mini-implantes com elásticos aumenta o efeito ortopédico do aparelho splint Herbst acrílico.

Marzouk; Kassem (2016) investigaram a estabilidade a longo prazo da intrusão do molar superior e da correção da mordida aberta anterior em adultos tratados pela intrusão de dentes maxilares posteriores com miniplacas zigomáticas como ancoragem esquelética. A amostra incluiu pacientes com mordida aberta esquelética anterior, que tiveram intrusão do segmento posterior maxilar com miniplacas zigomáticas. Telerradiografias foram tomadas no pré-tratamento, pós-

tratamento, um ano após o tratamento e 4 anos pós-tratamento. Concluíram que a intrusão de molares com miniplacas zigomáticas parece ser estável 4 anos após o tratamento.

Vassar et al. (2016) avaliaram quantitativamente a expansão do esqueleto maxilar por meio de tomografia computadorizada de imagens de feixe cônico e sugeriram uma nova forma de quantificar os efeitos de expansão rápida da maxila quando apoiados em dispositivos de ancoragem esquelética (FIGURA 8). Imagens de 25 pacientes que receberam expansão rápida da maxila com dispositivos de ancoragem esquelética temporárias antes da ativação e após a remoção foram analisadas para detectar alterações dento esqueléticas. Pode-se concluir que este aparelho é um dispositivo eficaz, clinicamente útil e pode afetar positivamente a expansão na área de colocação dos mini-implantes.

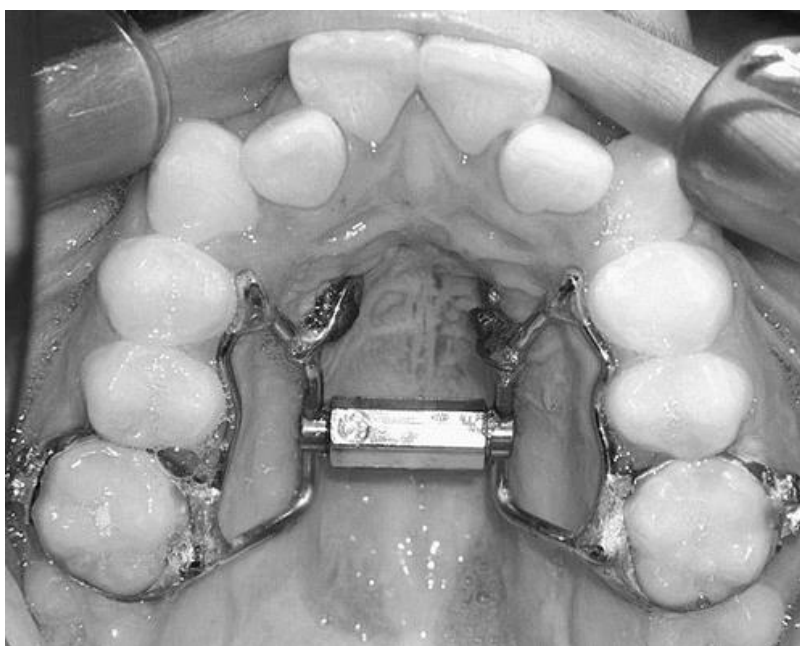


FIGURA 8 – Aparelho utilizado.
Fonte: Vassar et al. (2016)

4 DISCUSSÃO

Já é consenso que ancoragem em Ortodontia refere-se à resistência a um movimento indesejado. Ela pode ser alcançada tanto através de dispositivos intrabucais quanto extrabucais. Sendo o ponto chave para o sucesso do método adotado, a colaboração do paciente. Assim, as opções de ancoragem esquelética e que não dependem da cooperação do paciente tornam-se cada dia mais utilizadas. Dentre elas, destacam-se o uso de mini-implantes ortodônticos e das miniplacas (ELKORDY et al., 2015; MIYAWAKI et al., 2015; HERAVI et al., 2016; LEO et al., 2016).

Diversos estudos recentes presentes na literatura descrevem o sucesso tanto do uso de mini-implantes quanto do uso de miniplacas na ancoragem esquelética. Quanto aos mini-implantes, Chane-Fane; Darqué (2015) relataram a prática de expansão rápida ancorada nestes dispositivos. Chen; Zhang (2015); Chen; Teng; Xu (2016) e Mah et al. (2016) utilizaram mini-implantes na distalização de molares superiores. Esenlik et al. (2015) relataram o tratamento de Classe III esquelética com miniplacas e mini-implantes. E Wilmes et al. (2015) e Ma et al. (2016), correção da Classe III apenas com mini-implantes. Horliana et al. (2015) conseguiram extrusão dentária. Krieger; Yildizhan; Wehrbein (2015) utilizaram mini-implantes na mesialização de molares. Alsafadi et al. (2016) e Baumgaertel; Smuthkochorn; Palomo (2016) na intrusão de molares. Fukui; Kano; Saito (2016) nas extrações de pré-molares. E Manni et al. (2016), na correção da Classe II.

Para as miniplacas, Marzouk; Abdallah; El-Kenany (2015) e Marzouk; Kassem (2016) relataram sucesso na utilização de miniplacas como ancoragem na intrusão de molares. E Farret (2016) conseguiu resultado satisfatório na correção da Classe III.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir sobre relatos atuais de ancoragem esquelética na prática ortodôntica que:

- a) os mini-implantes podem ser utilizados na seguintes situações: expansão rápida da maxila, distalização e mesialização de molares superiores, extrusão e intrusão de molares, na correção das Classes II e III e também nas mecânicas envolvendo extrações dentárias;
- b) as miniplacas pode ser empregadas na intrusão de molares e na correção da Classe III.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAFADI, A. S. et al. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, v. 17, n. 1, p. 1, Mar. 2016.

ARAÚJO, T. M. et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.

BAUMGAERTEL, S.; SMUTHKOCHORN, S.; PALOMO, J. M. Intrusion method for a single overerupted maxillary molar using only palatal mini-implants and partial fixed appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 3, p. 411-415, Mar. 2016.

CHANE-FANE, C.; DARQUÉ, F. Rapid maxillary expansion assisted by palatal mini-implants in adolescents—Preliminary study. **International Orthodontics**, v. 13, n. 1, p. 96-111, Mar. 2015.

CHEN, C.; ZHANG, X. R. Treatment of adult bimaxillary arch protrusion with micro-implant anchorage. **Shanghai Journal of Stomatology**, v. 24, n. 1, p. 76-82, Feb. 2015.

CHEN, G.; TENG, F.; XU, T. M. Distalization of the maxillary and mandibular dentitions with miniscrew anchorage in a patient with moderate Class I bimaxillary dentoalveolar protrusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 3, p. 401-410, Mar. 2016.

ELKORDY, S. A. et al. Can the use of skeletal anchors in conjunction with fixed functional appliances promote skeletal changes? A systematic review and meta-analysis. **The European Journal of Orthodontics**, p. cjv081, Dec. 2015.

ESENLİK, E. et al. Maxillary protraction using skeletal anchorage and intermaxillary elastics in Skeletal Class III patients. **The Korean Journal of Orthodontics**, v. 45, n. 2, p. 95-101, Mar. 2015.

FABER, J.; ARAÚJO, T. M. de. Ancoragem esquelética no início do século XXI. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 5, p. 5-5, 2008.

FARRET, M. M. Orthodontic retreatment using anchorage with miniplate to camouflage a Class III skeletal pattern. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 3, p. 104-115, Jun. 2016.

FUKUI, T.; KANO, H.; SAITO, I. Nonsurgical treatment of an adult with an open bite and large lower anterior facial height with edgewise appliances and temporary anchorage devices. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 6, p. 889-898, Jun. 2016.

GANZER, N.; FELDMANN, I.; BONDEMARK, L. Pain and discomfort following insertion of miniscrews and premolar extractions: A randomized controlled trial. **The Angle Orthodontist**, Mar. 2016.

HERAVI, F. et al. The effect of canine disimpaction performed with temporary anchorage devices (TADs) before comprehensive orthodontic treatment to avoid root resorption of adjacent teeth. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 2, p. 65-72, Mar./Apr. 2016.

HORLIANA, R. F. et al. Dental Extrusion with Orthodontic Miniscrew Anchorage: A Case Report Describing a Modified Method. **Case Reports in Dentistry**, v. 2015, n. 0, p. 0-0, Feb. 2015.

JANSON, M.; SANT'ANA, E.; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 5, n. 4, p. 85-100, ago./set. 2006.

KRIEGER, E.; YILDIZHAN, Z.; WEHRBEIN, H. One palatal implant for skeletal anchorage—frequency and range of indications. **Head & Face Medicine**, v. 11, n. 1, p. 11-15, Apr. 2015.

LABOISSIÈRE, M. Jr. et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (Trilogia - Parte II). **Implant News**, v. 2, n. 1, p. 37-46, jan./fev. 2005.

LEO, M. et al. Temporary anchorage devices (TADs) in orthodontics: review of the factors that influence the clinical success rate of the mini-implants. **Clinical Therapeutics**, v. 167, n. 3, p. e-70-77, May/Jun. 2016.

MA, Q. L. et al. Asymmetric molar distalization with miniscrews to correct a severe unilateral Class III malocclusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 5, p. 729-739, May. 2016.

MAH, S. J. et al. Analysis of midpalatal miniscrew-assisted maxillary molar distalization patterns with simultaneous use of fixed appliances: A preliminary study. **The Korean Journal of Orthodontics**, v. 46, n. 1, p. 55-61, Jan. 2016.

MANNI, A. et al. Herbst appliance anchored to miniscrews with 2 types of ligation: Effectiveness in skeletal Class II treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 6, p. 871-880, Jun. 2016.

MARZOUK, E. S.; ABDALLAH, E. M.; EL-KENANY, W. A. Molar Intrusion in Open-bite Adults Using Zygomatic Miniplates. **International Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 2, p. 47-54, Summer. 2014.

MARZOUK, E. S.; KASSEM, H. E. Evaluation of long-term stability of skeletal anterior open bite correction in adults treated with maxillary posterior segment intrusion using zygomatic miniplates. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 150, n. 1, p. 78-88, Jul. 2016.

MIYAWAKI, S. et al. Development of a novel spike-like auxiliary skeletal anchorage device to enhance miniscrew stability. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 148, n. 2, p. 338-344, Aug. 2015.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

RAMOS, A. L. et al. Miniplacas de ancoragem no tratamento da mordida aberta anterior. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 5, p. 134-43, set./out. 2008.

SAKIMA, M. T. et al. Sistema de apoio ósseo para mecânica ortodôntica (SÃO®) miniplacas para ancoragem ortodôntica Parte I: tratamento da mordida aberta. **Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial. Maringá**, v. 14, n. 1, p. 103-116, jan./fev. 2009.

VASSAR, J. W. et al. Dentoskeletal effects of a temporary skeletal anchorage device-supported rapid maxillary expansion appliance (TSADRME): A pilot study. **The Angle Orthodontist**, v. 86, n. 2, p. 241-249, Mar. 2015.

WILMES, B. et al. Mini-implant-anchored Mesialslider for simultaneous mesialisation and intrusion of upper molars in an anterior open bite case: a three-year follow-up. **Australian Orthodontic Journal**, v. 31, n. 1, p. 87-97, May. 2015.

ZUCOLOTO, C. S.; CARVALHO, A. S. Protocolo para ancoragem absoluta em ortodontia: miniparafuso. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 56, n. 2, p. 201-205, abr./jun. 2008.