

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

RAIANA MARIA PEREIRA NOBRE

**ANCORAGEM ESQUELETAL NA ORTODONTIA ATUAL:
COMPARAÇÃO ENTRE MINIPLACA E MINIIMPLANTE**

Fortaleza - CE

2019

RAIANA MARIA PEREIRA NOBRE

**ANCORAGEM ESQUELETAL NA ORTODONTIA ATUAL:
COMPARAÇÃO ENTRE MINIPLACA E MINIIMPLANTE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoa, como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia Bioprogressiva.

Orientador: Prof. Dr Jorge Lincolins Pereira Soares

Fortaleza - CE

2019



IESO – INSTITUTO DE ESTUDOS E SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS

Monografia intitulada “ANCORAGEM ESQUELETAL NA ORTODONTIA ATUAL: COMPARAÇÃO ENTRE MINIPLACA E MINIIMPLANTE” de autoria da aluna RAIANA MARIA PEREIRA NOBRE, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Dr Jorge Lincolins Pereira Soares
(Orientador)

Dr. Sylvio Gonçalves Filho
IESO – Fortaleza -CE

Dra. Antônia Laura Carvalho
IESO – Fortaleza –CE

Fortaleza, 24 de maio de 2019

NOBRE, Raiana Maria Pereira.
ANCORAGEM ESQUELETAL NA ORTODONTIA ATUAL: COMPARAÇÃO ENTRE
MINIPLACA E MINIIMPLANTE

Fortaleza, Faculdade Sete Lagoas FACSET - IESO,

Especialização, 2019.

Orientador: Prof. Dr Jorge Lincolins Pereira Soares

Monografia: Especialização em Ortodontia.

- 1. Anclagem Ortodôntica**
- 2. Miniimplantes Ortodônticos**
- 3. Miniplacas Ortodônticas**

Faculdade Sete Lagoas FACSET – IESO, Fortaleza – CE.

II. Título

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar força e coragem durante toda esta caminhada,

Aos meus pais, irmãos e minha família que são a minha verdadeira fonte de inspiração.

Ao meu professor orientador, por toda a paciência e ajuda para concluir este trabalho,

Aos meus professores e aos meus colegas que muito me ajudaram na conclusão da monografia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Partes constituintes do miniplante.....	20
Figura 02: Diferentes formatos e tamanhos dos miniplantes.....	21
Figura 03: Miniplacas do sistema SAO.....	23
Figura 04: Retração anterior com vetor de força intrusiva nos incisivos.....	24
Figura 05: Intrusão de molar utilizando miniplantes.....	25
Figura 06: Utilização de miniplantes devido a extrusão de molar por perda precoce de dente permanente.....	26

RESUMO

INTRODUÇÃO: A ancoragem esquelética durante o tratamento ortodôntico tornou-se um aliado tanto ao plano de tratamento como a procedimentos clínicos outrora muito difíceis de serem realizados. Para isso, surgiram alguns dispositivos, tais como os miniimplantes e miniplacas, para auxiliar no controle de ancoragem, e com isso, obter maior taxa de sucesso no tratamento ortodôntico. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho é fazer uma abordagem sobre os tipos de miniimplantes e miniplacas, como meio de ancoragem ortodôntica, dando ênfase às suas aplicabilidades clínicas e eficácia para o sucesso do tratamento. Serão apresentadas informações quanto às suas características, mostrando vantagens, desvantagens e aplicações clínicas. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão sobre a utilização de dispositivos temporários para ancoragem esquelética na ortodontia, comparando alguns aspectos entre miniimplantes e miniplacas, a fim de se discutir a importância e aplicabilidade ao tratamento. **CONCLUSÃO:** Este recurso, além de eliminar a colaboração do paciente, permite não movimentar a unidade de ancoragem. Tornando assim, como uma ferramenta útil para a ortodontia, pois além de viabilizar casos mais complexos, poderá simplificar o tratamento e muitas vezes reduzir o tempo de tratamento.

Palavras-chave: Ancoragem ortodôntica. Miniimplantes ortodônticos. Miniplaca Ortodôntica

ABSTRACT

INTRODUCTION: Skeletal anchorage during orthodontic treatment has become an ally both to the treatment plan as to clinical procedures once very difficult to perform. To this end, some devices, such as miniscrews and miniplates, have appeared to assist in anchorage control, and thus, to achieve a higher success rate in the orthodontic treatment. **OBJECTIVE:** The aim of this study is to approach the types of miniscrews and miniplates as a form of orthodontic anchorage, emphasizing their clinical applicability and effectiveness for treatment success. There will be presented information about their characteristics, showing advantages, disadvantages and clinical application. **METHODS:** A review was performed on the application of temporary devices for skeletal anchorage in orthodontics, comparing some aspects between miniscrews and miniplates, in order to discuss the importance and applicability for the treatment. **CONCLUSION:** As well as eliminating patient's compliance, this feature allows the patient not to move the anchor unit. Thereby, becoming an useful tool for orthodontics, for as well as enabling more complex cases, it can simplify the treatment and many times, to reduce the treatment time.

KEY WORDS: Orthodontic Anchorage. Orthodontic miniscrews. Orthodontics miniplates.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. Especifico.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
4. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

A ancoragem é o processo utilizado para manter os dentes em uma posição mais estável, podendo ser utilizada como uma ferramenta de auxílio ao tratamento mais preciso na ortodontia.

Vários clínicos e pesquisadores relataram sucesso ao utilizar implantes como unidades de ancoragem ortodôntica. Foi então que os ortodontistas começaram a utilizá-los e aprimoraram novas técnicas para os tratamentos dentoalveolares.

A partir da necessidade de não provocar movimentos indesejáveis nos dentes, surgiu várias pesquisas a respeito disso, e uma nova área em Ortodontia, as quais chamaram de ancoragem esquelética. Ela é obtida devido a não movimentação da unidade de reação frente à mecânica ortodôntica.

Os miniimplantes, assim como as miniplacas, têm conseguido resultados satisfatórios em melhorar a capacidade de corrigir tratamentos ortodônticos compensatórios. A ancoragem esquelética permitiu aos profissionais da área de ortodontia, realizarem movimentos antes considerados muito complexos, ou até inviáveis com os métodos tradicionais.

Os miniimplantes fornecem ainda algumas vantagens, que permitem maior efetividade e eficiência no tratamento. Dentre elas: um tamanho menor, facilitando a instalação e remoção, a ativação do dispositivo é imediata, baixo custo, conforto e não precisa da colaboração do paciente. Além disso, a ancoragem contribui para que não haja efeitos colaterais e aumente as perspectivas em relação à eficácia do tratamento.

Dentre suas aplicabilidades clínicas que podemos encontrar na literatura, podemos citar casos de desvio de linha média, mesialização, distalização e intrusão de molares, além da retração de dentes anteriores, e em casos que não permitam perda de ancoragem.

Outros casos, em que se faz necessário a ancoragem esquelética ao tratamento, são diastemas anteriores generalizados, em que é preciso a retração

dos dentes anteriores. Situações essas em que podemos utilizar os miniimplantes para obter sucesso no tratamento.

O uso de miniimplantes na área retromolar tem sido uma ótima escolha também para a verticalização de dentes inclinados. Geramente, os dentes inclinam por perda precoce dos primeiros molares permanentes, em que é um problema muito comum na prática clínica. Nessa área, também é utilizado para casos em que se precisa desimpactar os segundos molares. A verticalização de molares é um procedimento indicado para situações de impacção ou para fins protéticos.

Os dispositivos são usados principalmente para manter os dentes em posição, evitando com que se tenha movimento de reação não desejável, e sendo assim usado como ancoragem.

As miniplacas, além dos miniimplantes, também são um ótimo recurso para a ancoragem esquelética, diminuindo os efeitos colaterais e permitindo o movimento de vários dentes. Inúmeros artigos têm mostrado movimentações dentárias em pacientes difíceis de tratar ou até cirúrgicos, conseguindo sucesso com o seu uso, sem que seja necessário um procedimento cirúrgico mais invasivo.

Geralmente, os locais mais comuns para a instalação das miniplacas e que servem para todas as movimentações necessárias, são nos dentes caninos, em que servem para protrusão, na crista zigomática maxilar e na região retromolar mandibular, em que servem para retração.

A aplicabilidade clínica das miniplacas é mais comumente utilizada para intrusão de molares superiores, tratamento de segundos molares impactados e para distalização de vários dentes. Além de permitir intrusão e movimentação sagital, onde têm sido demonstradas com efetividade no tratamento ortodôntico.

A relevância deste estudo está em comparar alguns aspectos referentes aos miniimplantes e miniplacas ortodônticos, associando a sua função específica e aplicabilidade clínica no controle de ancoragem esquelética ao sucesso do tratament

2. OBJETIVOS

Compreender a importância do controle de ancoragem para o tratamento ortodôntico, usando dispositivos como auxiliares para este fim.

a. Específico

- ✓ Analisar os tipos de miniimplantes e sua aplicabilidade clínica,
- ✓ Investigar como as miniplacas são eficazes no tratamento ortodôntico,
- ✓ Comparar a eficácia do uso de ferramentas de implantes, para a obtenção de ancoragem ortodôntica.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sobre: Ancoragem esquelética na ortodontia atual: comparação entre miniplaca e miniimplante, com o objetivo de discutir a importância da ancoragem esquelética para o sucesso do tratamento ortodôntico.

Para aprofundamento do tema foi feita uma busca nas bases de dados: PubMed, periódicos CAPS, Scielo. Foram encontrados 48 artigos, sendo selecionados apenas 20, utilizando os descritores: Ancoragem ortodôntica, Miniimplantes ortodônticos, Miniplaca Ortodôntica, no período de 2002 a 2019.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos originais, trabalhos que falaram sobre o tema e artigos em inglês e português; excluíram-se deste trabalho artigos que não contemplaram o assunto.

Este trabalho dispensa a aprovação do Comitê de ética em pesquisa por tratar-se de uma revisão assegurada nas resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS/MS

4. REVISÃO DE LITERATURA

Para toda ação tem-se uma reação de mesma intensidade e sentido oposto, de acordo com a Terceira Lei de Newton. Essa citação é muito comum, mas tem uma relevância muito grande para a Ortodontia, onde surge a partir disso o conceito de ancoragem esquelética.

A ancoragem esquelética ortodôntica não é nada mais que a resistência ao movimento dentário indesejado. Para que durante a ação, não haja reação, se esse não for o desejo no tratamento. Consiste em elementos que resistam a forças de reação, como, por exemplo, outros dentes, implantes intraósseos e aparelho extra bucal (BAUMGAERTEL, 2010)

Para fornecer melhores resultados ao tratamento ortodôntico, a ancoragem esquelética é de grande importância. Para isso, foram desenvolvidos dispositivos que auxiliem na ancoragem temporária, como os minimplantes feitos com ligas de titânio, as miniplacas ósseas e implantes dentários (PERES, 2016).

Segundo VILANI, *et al* (2015), os sistemas de ancoragem temporária são usados como auxílio no tratamento ortodôntico mais complexo, muitas vezes considerado limítrofe pelo tratamento convencional, e além disso, diminuir o tempo de tratamento.

De acordo com FABER *et al* (2008), essas vantagens e resultados mais satisfatórios ao tratamento foram conseguidos com vários sistemas, técnicas e sítios de aplicações diferentes. A seleção dessas técnicas dividiu os sistemas de ancoragem a dois grupos: minimplantes e miniplacas, em que será mostrado com mais detalhes sobre cada um separadamente.

4.1 Miniimplantes

Creekmore e Eklund (MARASSI *et al.*, 2004) iniciaram o uso de implantes com formato de parafuso para utilização em ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico. Foi feita de início, a instalação de um dispositivo de vitálio, para intruir os incisivos superiores.

Os minimplantes são unidades de ancoragem temporárias que possuem superfícies lisas, onde não foram feitos para a osseointegração, diferentemente dos implantes convencionais. Por essa razão, não são usados em longo prazo e logo que a ancoragem não se faz mais necessária, são removidos (VILANI *et al*, 2015).

Os parafusos são feitos de liga de titânio (Ti6Al4V), onde são bem resistentes à fratura. A desvantagem da liga de titânio é sua menor estabilidade por ser mais fácil ocorrer corrosão e por haver uma menor taxa de osseointegração (ARANTES *et al*, 2015).

A Osseointegração significa que houve o contato direto entre o osso e o implante sem interposição de camadas de tecido mole, aumentando a estabilidade. Sendo assim, um menor grau de osseointegração não é tão vantajoso por diminuir a estabilidade e as taxas de sucesso como dispositivos de ancoragem temporária (VILANI *et al*, 2015).

Segundo CONSOLARO *et al* (2008), quando ocorre um maior grau a osseointegração, a sua remoção é dificultada, fazendo com que ocorra mais facilmente uma fratura do dispositivo. Porém, em áreas em que há pouco osso e uma cortical mais fina, a osseointegração poderá ajudar na instalação, sendo necessário ataque ácido duplo nesses casos, além da liga de titânio possuir grau de pureza IV.

Os miniimplantes ortodônticos são variados, podem ser feitos com a liga de titânio em graus de pureza diferentes, e no tamanho pode variar entre 4 a 12 mm no comprimento. A divisão em sua constituição é da seguinte forma: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa (ARAUJO *et al*, 2006).

Segundo SQUEFF *et al* (2008), a cabeça é composta por um gancho, um botão ou um simples orifício na extremidade, sendo nessa parte que são acoplados os artifícios ortodônticos.

A porção transmucosa se apresenta em tamanhos variados, para os diferentes sítios. Nessa porção, apresenta uma parte rosqueável, onde o corte é uma característica que determina a sua escolha, pois é a partir daqui que o parafuso poderá dispensar ou não a necessidade de perfuração óssea no momento da instalação (SQUEFF *et al*, 2008).

O que irá determinar a forma, o tamanho e a espessura dos miniimplantes será a quantidade de osso, a espessura da cortical, a indicação para o uso e as estruturas anatômicas na região (BRANDÃO *et al*, 2008)

Esses dispositivos têm produzido excelentes resultados em comparação com outros sistemas de ancoragem. Dentre suas vantagens, podemos citar a facilidade em sua inserção e remoção, sendo em muitas vezes a primeira escolha no tratamento quando se precisa de ancoragem (VILANI *et al*, 2015).

A colocação do miniplante é relativamente simples e necessita apenas de radiografias panorâmicas e periapicais para avaliação prévia. Por serem de tamanho reduzido, podem ser colocados em áreas de difícil acesso. Como geralmente há pouca osseointegração, a sua remoção é facilitada (CHAVERRI *et al*, 2016).

Apesar de sua instalação ser bastante simples, é necessária uma habilidade manual do ortodontista ou implantodontista, e que seja feita uma escolha cuidadosa dos implantes adequados para área em que se deseja instalar (ARAUJO *et al*, 2006).

Segundo LAKSHMIKANTHA *et al* (2019), para um resultado bem sucedido no tratamento com miniplantes, é importante que se consiga uma estabilidade primária adequada, seguida por um período sustentável de estabilização secundária.

O fator que mais afeta a estabilidade primária é a anatomia do osso cortical. Em geral, os miniplantes são inseridos no osso cortical com uma determinada angulação para o movimento necessário (LAKSHMIKANTHA, 2019).

Segundo TEPEDINO *et al* (2018), geralmente os miniplantes são indicados quando se necessita de ancoragem e não se consegue com o tratamento convencional, quando a adesão do paciente é um problema ou se os dentes estiverem periodontalmente comprometidos.

A taxa de sucesso da inserção do miniplante ortodôntico é geralmente bem alta, está entre 61% e 100%, porém existem sim complicações e o sucesso do tratamento pode ser afetado por vários fatores, dentre eles, a proximidade da raiz (TEPEDINO *et al*, 2018).

4.2 Miniplacas

As miniplacas foram usadas inicialmente para conseguir distalizar os molares inferiores. Entretanto, ganhou mais popularidade, quando começou a ser usada para tratar a mordida aberta anterior, a partir da intrusão de molares (FABER *et al*, 2008).

A miniplaca apresenta uma ancoragem mais segura quando são necessárias forças maiores. Na sua instalação, os parafusos de fixação não interferem no movimento dentário. É necessário conhecimento técnico e assepsia rigorosa, por requerer elevação de retalho.

O Sistema de Apoio Ósseo (SAO) para Mecânica Ortodôntica foi um sistema feito para conseguir ancoragem esquelética. Esse sistema é composto por: parafusos monocorticais, miniplacas e adaptadores que encaixam na área transmucosa encontrada na miniplaca (SAKIMA *et al*, 2009).

A parte do sistema SAO que fica em contato com o osso basal, chamada de corpo subperiostal, apresenta algumas perfurações para que se consiga a fixação por meio de parafusos. São feitos na seguinte maneira: miniplaca em forma de “T” ou em forma de “Y”. A miniplaca que apresenta a forma de “T” é a que dá origem a miniplaca que tem formato de “L”. Assim como a miniplaca que tem forma de “Y” é a que dá origem à miniplaca que apresenta a forma de “J”. As miniplacas que tem forma de “L” e “J” são fixadas no osso basal por meio de dois parafusos (SAKIMA *et al*, 2009).

As miniplacas tem a finalidade de fazer um movimento simultâneo de vários dentes, devido a uma maior estabilidade. Essa maior estabilidade se consegue devido aos múltiplos parafusos, em vez de um único parafuso, como ocorre com os miniimplantes (FARRET *et al*, 2016).

Entretanto, mesmo dando uma maior estabilidade ao tratamento, esse dispositivo se torna mais invasivo, por necessitar de intervenção cirúrgica e preparação do retalho (BECKER *et al*, 2018).

4.3. Aplicabilidade Clínica dos Dispositivos de Ancoragem Temporária

O uso dos dispositivos de ancoragem, como os miniimplantes e miniplacas, são usados como ferramentas auxiliares e podem oferecer ao profissional em ortodontia um grande leque em aplicabilidades clínicas e possibilidades em realizar tratamentos que não conseguiria tratar com os tratamentos convencionais, e ainda em menor tempo (CHAVERRI *et al*, 2016).

Dentre as aplicabilidades clínicas, os dispositivos de ancoragem temporária são usados para retração de dentes anteriores, intrusão e extrusão, distalização e mesialização, correção de desvio de linha média, procedimentos de retração em massa e aplicação de força ortopédica (ÇELIK *et al*, 2019).

Quando ocorre alguma perda de dentes permanentes, pode ser que ocorra a perda de ancoragem e a migração mesial dos dentes posteriores. O controle da ancoragem nesses casos se faz muito necessária. (BECKER *et al*, 2018).

A retração dos incisivos superiores é muito importante para o tratamento ortodôntico, uma vez que interfere tanto na estética e funções do sistema estomatognático, quanto na estabilidade e ancoragem da terapia ortodôntica. A

mecânica de retração deve ser feita com um bom planejamento prévio (AMASYALI *et al*, 2017)

Os miniplantes ortodônticos na região de rebordo alveolar obtiveram sucesso em relação aos dispositivos convencionais, para a migração distal e a pequena intrusão dos molares (BECKER *et al*, 2018).

Um dos movimentos mais difíceis na ortodontia é a intrusão dentária. Sendo que a extrusão dentária pode acarretar vários problemas, como interferências oclusais e problemas funcionais (Paccini, 2016).

Existem vários protocolos para a mecânica intrusiva de molares superiores ancorados em miniplantes (LEE, 2013). Porém, deve se avaliar cautelosamente o número de miniplantes que serão utilizados nessa técnica (PACCINI *et al*, 2016).

Segundo THIAGO *et al* (2016), o sistema de ancoragem tem demonstrado muita eficiência para a intrusão de molares. O problema da extrusão dentária é um problema muito comum na prática clínica, devido muitas vezes à perda precoce dos primeiros molares permanentes mandibulares.

Segundo PERES *et al* (2016), apesar da baixa prevalência, não podemos deixar de citar casos de impactação dentária. O tratamento ortodôntico desses casos é bastante complexo.

A opção de tratamento para segundos molares impactados dependerá do grau de inclinação dos dentes, da posição dos terceiros molares e do tipo de movimento desejado. No planejamento prévio, deve-se avaliar se o tratamento será apenas ortodôntico ou ortodôntico juntamente com cirúrgico (PERES *et al*, 2016)

De acordo com ISAWA *et al* (2017), para problemas de mordida aberta esquelética, é possível a intrusão significativa dos molares, resultando em rotação anti-horária da mandíbula sem a necessidade de cooperação do paciente.

Podemos encontrar também na literatura muitos procedimentos feitos em vários dentes, bem como intrusão ou retração de dentes anteriores, distalização e a verticalização de molares (IWASA *et al*, 2017).

Um plano oclusal ligeiramente inclinado, também tem sido um tratamento desafiador para a ortodontia. Porém, conseguindo uma menor movimentação na unidade de reação, temos uma maior taxa de sucesso nesses casos de assimetrias, não necessitando de cirurgia, nem da colaboração do paciente (FARRET *et al*, 2019).

Segundo FARRET *et al* (2016), podemos tratar pequenos desvios com os miniimplantes. Porém, em desvios maiores, ou em grupos de dentes que precisam ser deslocados, as miniplacas são consideradas uma melhor opção.

Os miniimplantes ou miniplacas também podem auxiliar no movimento intrusivo de vários dentes, superiores ou inferiores, deixando o tratamento mais efetivo e concluindo em um menor tempo (FARRET *et al*, 2016).

4.4 Vantagens

Os miniimplantes permaneceram no mercado odontológico devido a várias vantagens, como não necessitar de procedimentos cirúrgicos mais invasivos, possuir um baixo custo e uma grande aceitação do paciente (Paccini, 2016)

Além de ser de baixo custo, possibilita o carregamento ortodôntico imediato, sem a necessidade de um período de espera pela consolidação óssea (TIAGO, 2016).

Os miniimplantes são preferíveis para pacientes que necessitam de ancoragem com pequenas discrepâncias devido à menor invasão. Em pacientes com maiores discrepâncias esqueléticas e dentárias, as miniplacas são o tratamento de escolha para melhorar a ancoragem e eliminar a possibilidade de contato entre os parafusos do implante e as raízes dentárias durante a movimentação dentária.

Podemos citar como vantagens das miniplacas, uma maior estabilidade, além de possibilitar o movimento nos dentes adjacentes em todos os sentidos, transversal, vertical e ântero-posterior. Geralmente são mais indicadas nas situações que necessitam de uma maior força ortodôntica ou mesmo a movimentação de dentes em massa (FABER, 2008).

4.5 Desvantagens

Dentre as desvantagens, os dispositivos de ancoragem (DAT) também estão associados a várias complicações, incluindo lesão do vaso e do seio, fratura do DAT durante a remoção, falha do DAT durante a inserção; e movimento do TAD durante o carregamento ortodôntico.

A desvantagem do uso de miniplacas para ancoragem esquelética é seu alto valor, além do procedimento para instalá-las ser mais invasivo (ALVES, 2019).

Podem existir algumas complicações com o uso das miniplacas para ancoragem ortodôntica. Dentre elas, a mais comum será a inflamação ao seu redor. Isso ocorre devido ao acúmulo da placa bacteriana, devido a falta de higienização do paciente. Mostrando assim, a importância da colaboração do paciente nesse quesito (FABER *et al*, 2008).

Outra complicação tem sido sugerida como espaço interradicular inadequado entre a raiz e a DAT. O local preferido e mais seguro para a aplicação de DAT foi sugerido como sendo o osso inter-radicular entre as raízes dos dentes adjacentes (ÇELIK, 2019).

PANDOVAN, *et al.* (2006), concluiu que os miniimplantes se portam de forma estável, logo após a sua inserção, contudo podem vir haver pequena tendência á inclinação com relação ao eixo que esta sendo utilizado a força, sendo que esta aplicação de força pode ser empregada antes mesmo que haja a cicatrização óssea, porém há alguns relatos que deve se esperar duas semanas seguidas da instalação. É considerada uma técnica bastante eficiente e uma alternativa executável se considerar o custo-benefício. E por fim vale ressaltar que tem que ter uma equipe multidisciplinar, unindo a parte da cirurgia, implantodontia com a ortodontia, para a otimização da terapia, atingindo eficácia nos resultados finais.

Algum caso poderá ocorrer algum tipo de complicação, como: a quebra do mesmo dentro do osso ou apenas a quebra da cabeça do parafuso, transfixar a raiz do dente vizinho, pode haver o toque no feixe vâsculo-nervoso, pode ainda ter um processo inflamatório da mucosa periimplantar, em decorrência da falta de higiene e motivação do paciente (ZUCOLOTO, CARVALHO, 2008).

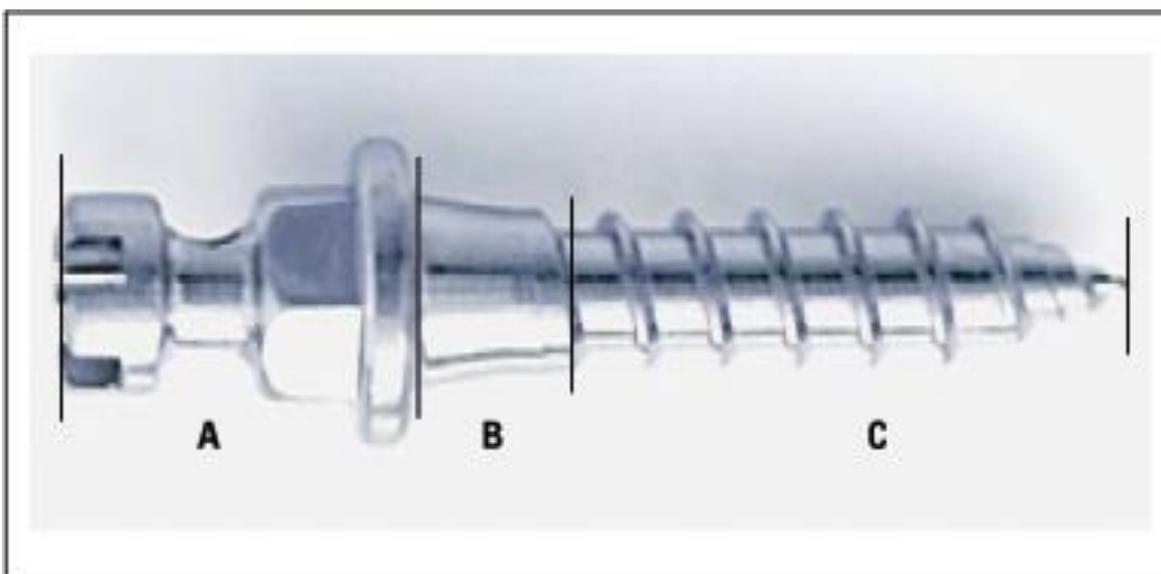
Para reduzir a taxa de falha desses dispositivos de ancoragem, diversos fatores biológicos e biomecânicos associados ao seu desempenho têm sido estudados. A partir da literatura, pode-se especular que o design, bem como o ângulo de inclinação a ser inserido, são fatores de grande relevância (Arantes, 2015)

5. DISCUSSÃO

Os miniimplantes são feitos basicamente de liga de titânio, diferentemente dos implantes dentários convencionais, onde em sua composição o titânio prevalece puro (ARANTES; VILANI, 2015)

A constituição dos miniimplantes é dividida em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa (ARAUJO *et al*, 2006). (figura 1). Porém, segundo BRANDÃO *et al* (2008), os miniimplantes encontram-se em diversos tamanhos e formatos, onde a escolha dependerá quantidade de osso, a espessura da cortical, a indicação para o uso e as estruturas anatômicas da região. (figura 2)

Figura 1: Partes constituintes do miniimplante



Fonte: Imagem do Google de Miniimplantes

1

¹Link: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj__qDnn_vhAhV0GLkGHQaTAXkQjRx6BAGBEAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1415-54192006000400014&psig=AOvVaw3RigbvOvzUprT-CoqxSoi4&ust=1556831572001826

Figura 2: Diferentes formatos e tamanhos dos miniplantes



Fonte: Imagem do google de miniplantes

2

Em relação à Osseointegração, enquanto VILANI *et al* (2015), afirma ser uma desvantagem, o miniplante não promover a osseointegração, por ser feito de liga de titânio, devido diminuir a estabilidade e taxas de sucesso, CONSOLARO *et al* (2008), afirma que se ocorresse um maior grau de osseointegração, a remoção é dificultada, aumentando o risco de fratura do dispositivo.

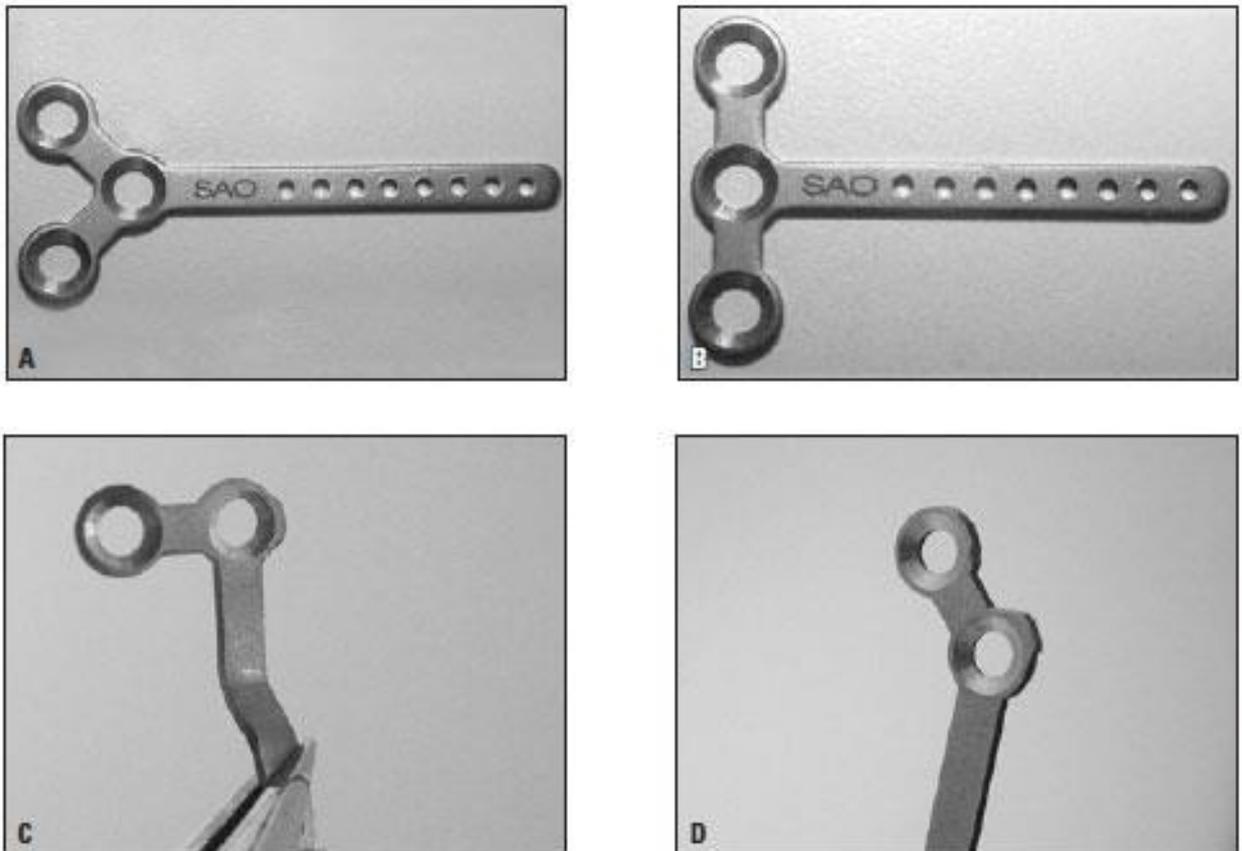
²Link: <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj6qeMoPvhAhWfILkGHUc1AAIQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fortodontiaparatos.com.br%2Fmini-implantes-ortodonticos-qual-o-melhor%2F&psig=AOvVaw3RigbvOvzUprT-CoqxSoi4&ust=1556831572001826>

As miniplacas, segundo FARRET *et al* (2016), devido aos múltiplos parafusos podem fazer um movimento simultâneo de vários dentes, devido a uma maior estabilidade, e assim, tratar casos em que com miniimplantes não seria tão efetivo.

Segundo SAKIMA *et al* (2009), as miniplacas representam uma ferramenta muito útil para a ancoragem, onde permite que alguns tratamentos antes considerados cirúrgicos, ou mesmo limítrofes, consigam ser tratados por uma forma mais conservadora. O Sistema de Apoio Ósseo para Mecânica Ortodôntica (SAO) (figura 3), veio como uma evolução na área das miniplacas, possibilitando que sejam feitas todas as mecânicas com um maior controle durante o movimento ortodôntico.

Figura 3: Miniplacas do sistema SAO³

- A) Miniplaca com formato de y; B) Miniplaca com formato de T; C) Miniplaca com formato de L; D) Miniplaca com formato de J



Fonte: Imagem do Google de Miniplacas Ortodônticas

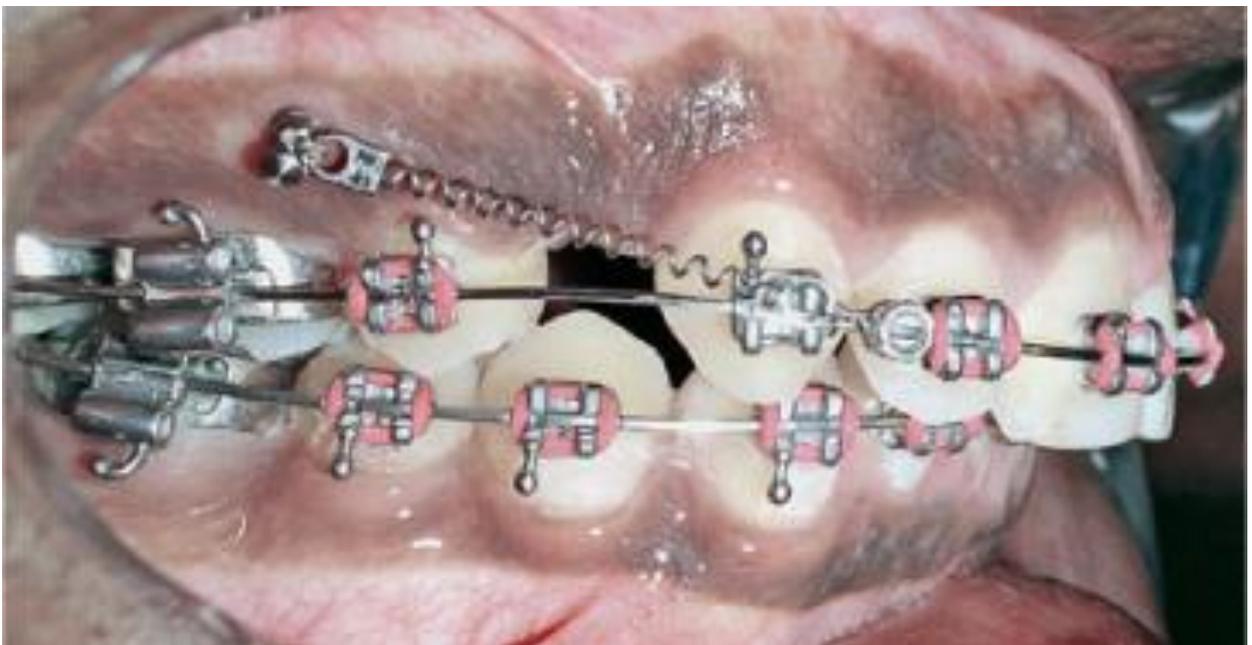
³Link: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwin6KXW7v_hAhXBHLkGHUf4A4cQjRx6BAgBEAQ&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fdocuri.com%252Fdownload%252Fintrusao-molar_59a8d798f581719e12ae048d_pdf%26psig%3DAOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR%26ust%3D1556990026997898&psig=AOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR&ust=1556990026997898

As vantagens dos miniimplantes mais observadas pelos pesquisadores foram: fácil instalação e remoção, menor tempo de tratamento, não dependência da colaboração do paciente, promoção de ancoragem absoluta e maior conforto para o paciente.

A partir dos estudos revisados nesta monografia pôde-se observar que os autores encontram-se em unanimidade em relação ao aumento na taxa de sucesso em tratamentos que necessitam de ancoragem ortodôntica com os dispositivos de ancoragem temporária, além de minimizar o tempo de tratamento.

Alguns autores, como BECKER (2008), AMASYALI (2017), concluíram que o uso dos miniimplantes com finalidade para ancoragem é um método muito eficiente, sendo usado por muitas vezes em casos em que se necessita retrair⁵ dentes anteriores (figura 4).

Figura 4: Retração anterior com vetor de força intrusiva nos incisivos

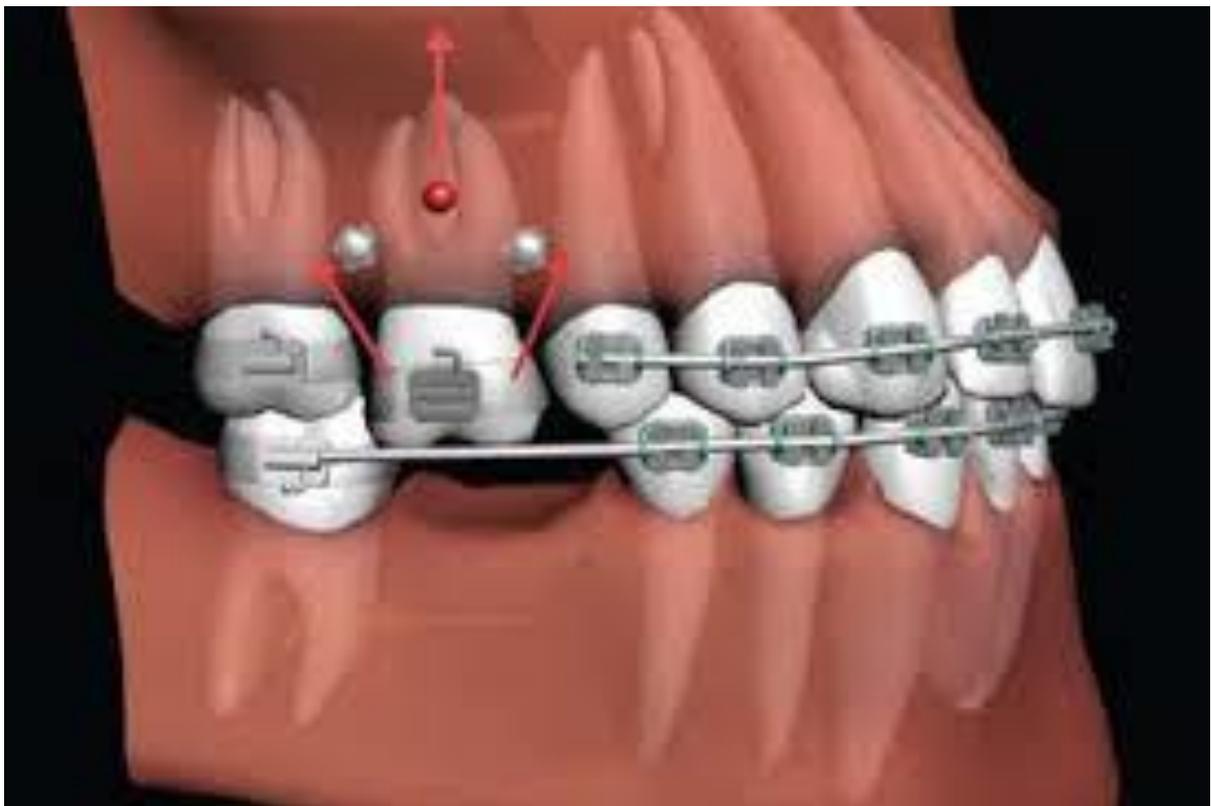


Fonte: Imagem do Google de Retração Anterior com miniimplantes

⁴Link: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwin6KXW7v_hAhXBHLkGHUf4A4cQjRx6BAgBEAQ&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source

Autores, como THIAGO (2016), LEE (2013) E PACCINI (2016), relataram bons resultados na intrusão de molares (figura 5). Devido ser um problema muito comum na prática clínica em Ortodontia, a extrusão de molares (figura 6), os dispositivos de ancoragem esquelética temporária conseguiram um amplo uso na Ortodontia atual, para promover a intrusão desses dentes, corrigindo a mordida.

Figura 5: Intrusão de molar utilizando miniplantes



Fonte: Imagem do Google de Intrusão de molar

6

⁶Link:https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwin6KXW7v_hAhXBHLkGHUf4A4cQjRx6BAgBEAQ&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fdocuri.com%252Fdownload%252Fintrusao-molar_59a8d798f581719e12ae048d_pdf%26psig%3DAOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR%26ust%3D1556990026997898&psig=AOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR&ust=1556990026997898⁶

Figura 6: Utilização de miniimplantes devido a extrusão de molar por perda precoce de dente permanente



Fonte: Imagem do google de intrusão de molar superior

7

⁷Link: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjJsqiN7__hAhXUKLkGHVDiCwQjRx6BAgBEAQ&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.mastereditora.com.br%252Fdownload-308%26sig%3DAOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR%26ust%3D1556990026997898&psig=AOvVaw2YVD01TAUGhxb2bbtKSVtR&ust=1556990026997898

Segundo MARASSI (2008), os miniplantes ortodônticos foram um avanço na Ortodontia atual, facilitando o trabalho dos ortodontistas em tratamentos mais complexos, e, além disso, podendo fazer com que o final do tratamento seja mais previsível. Além disso, mostrou-se também em seu estudo eficácia na retração de dentes, cabendo aos profissionais se familiarizarem, com as inúmeras características, indicações e sítios de aplicação desses dispositivos.

6. CONCLUSÃO

Ao final desta revisão de literatura, pôde-se concluir que os dispositivos para ancoragem são um recurso a mais ao tratamento ortodôntico, simplificando a mecânica e muitas vezes, viabilizando casos em que outrora eram mais difíceis de tratar ou mesmo cirúrgicos.

Esses acessórios são utilizados nos mais variados casos clínicos, como para retração de dentes anteriores, correção de desvio de linha média, mesialização, distalização, verticalização de molares, intrusão, desimpacção de dentes e para casos em que não há unidade de ancoragem inferior.

Os modelos dos miniimplantes são variados, podendo ser encontrados em diferentes tamanhos, marcas e formas. A técnica cirúrgica e os sítios de aplicação irão depender da sua indicação.

A colaboração do paciente, citada como uma das vantagens desses dispositivos ao tratamento ortodôntico por ser um fator dispensado frente à mecânica, mostra-se de relevância para o sucesso do tratamento, uma vez que a inflamação local é a mais comum das complicações para esses dispositivos.

Portanto, para que o tratamento seja efetivo, a higienização deve ser adequada para evitar essa complicação. Além disso, o ortodontista deverá ter o conhecimento sobre os diferentes tipos de miniimplantes e miniplacas, conhecendo suas indicações, sítios de aplicação, força utilizada, bem como suas devidas complicações.

REFERÊNCIAS

1. PERES, Fernando Gianzanti; Padovan, Luis Eduardo Marques; Kluppel, Leandro Eduardo; Albuquerque, Gustavo Calvalcanti; Souza, Paulo Cesar Ulson de; Claudino, Marcela. Use of miniplates as a method for orthodontic anchorage: a case report. **Dental press journal of orthodontics**. v. Volume 21 , n. 05, p. Páginas 95 – 102, dez. 2016
2. FARRET, Marcel Marchiori; Farret, Milton M. Benitez; Farret, Alessandro Marchiori. Orthodontic camouflage of skeletal Class III malocclusion with miniplate: a case report. **Dental Press Journal of Orthodontics**. Ago 2016.
3. FARRET, Marcel Marchiori; Farret, Milton M. Benitez. Class II malocclusion with accentuated occlusal plane inclination corrected with miniplate. **Dental Press Journal of Orthodontics**. Jun 2016.
4. TEPEDINO, Michele; Cornelis, Marie A.; Chimenti, Claudio; Cattaneo, Paolo M. Correlation between tooth size-arch length discrepancy and interradicular distances measured on CBCT and panoramic radiograph: an evaluation for miniscrew insertion **Dental Press Journal of Orthodontics** Out 2018, Volume 23 Nº 5 Páginas 39.e1 - 39.e13
5. ALVES, CBC; Silva, MAGS; Neto, JV. The Use of Mini-Plates for the Treatment of a High-Angle, Dual Bite, Class II Malocclusion. **Turk J Orthod**. 2019 Mar;32(1):52-58. doi: 10.5152/TurkJOrthod.2018.18029. Epub 2019 Jan 8.
6. ÇELİK, Güler Ö; Malkoç S. Effects of orthodontic force on root surface damage caused by contact with temporary anchorage devices and on the repair process. **Korean J Orthod**. 2019;49(2):106–115. doi:10.4041/kjod.2019.49.2.106
7. FARRET, MM. Occlusal plane canting: a treatment alternative using skeletal anchorage. **Dental Press J Orthod**. 2019;24(1):88–105. doi:10.1590/2177-6709.24.1.088-105

8. LAKSHMIKANTHA, HT; Ravichandran, NK; Jeon, M; Kim, J; Park, HS. 3-Dimensional characterization of cortical bone microdamage following placement of orthodontic microimplants using Optical Coherence Tomography. **Sci Rep.** 2019;9(1):3242. Published 2019 Mar 1. doi:10.1038/s41598-019-39670-9
9. KIRCALI, M; Yüksel, AS. Evaluation of Dentoalveolar and Dentofacial Effects of a Mini-Screw-Anchored Pendulum Appliance in Maxillary Molar Distalization. **Turk J Orthod.** 2018;31(4):103–109. doi:10.5152/TurkJOrthod.2018.18004
10. BECKER, K; Pliska, A; Busch, C; Wilmes, B; Wolf, M; Drescher, D. Efficacy of orthodontic mini implants for en masse retraction in the maxilla: a systematic review and meta-analysis. **Int J Implant Dent.** 2018;4(1):35. Published 2018 Oct 25. doi:10.1186/s40729-018-0144-4
11. BAE, SM; Park, HS; Kyung, HM; Kwon, OW; Sung, JH. Clinical application of micro-implant anchorage. **J Clin Orthod.** 2002;36:298–302. [PubMed]
12. AMASYALI, M; Sabuncuoğlu, FA; Karaçay, Ş; Doğru, M; Altuğ H. Combined Use of Retraction and Torque Arch with Mini-Screws: A Cephalometric Study. **Turk J Orthod.** 2017;31(1):1–6. doi:10.5152/TurkJOrthod.2018.17031
13. IWASA, A; Horiuchi, S; Kinouchi, N. Skeletal anchorage for intrusion of bimaxillary molars in a patient with skeletal open bite and temporomandibular disorders. **J Orthod Sci.** 2017;6(4):152–158. doi:10.4103/jos.JOS_63_17
14. CHAVERRI, Sandra Benavides; López, Priscilla Cruz; Valverde, Mariela Chang. Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia **Odontología Vital** Dez 2016, N° 25 Páginas 63 – 75

15. PACCINI, Juliana Volpato Curi; Cotrim-Ferreira, Flávio Augusto; Ferreira, Flávio Vellini; Freitas, Karina Maria Salvatore de; Cançado, Rodrigo Hermont; Valarelli, Fabrício Pinelli. Efficiency of two protocols for maxillary molar intrusion with mini-implants **Dental Press Journal of Orthodontics** Jun 2016, Volume 21 N° 3 Páginas 56 – 66
16. VILANI, Giselle Naback Lemes; Ruellas, Antônio Carlos de Oliveira; Elias, Carlos Nelson; Mattos, Cláudia Trindade. Stability of smooth and rough mini-implants: clinical and biomechanical evaluation - an in vivo study **Dental Press Journal of Orthodontics** Out 2015, Volume 20 N° 5 Páginas 35- 42
17. ARANTES, Vinícius de Oliveira Rossi; Corrêa, Cassia Belloto; Lunardi, Nadia; Boeck Neto, Rodolfo Jorge; Spin-Neto, Rubens; Boeck, Eloisa Marcantonio. Insertion angle of orthodontic mini-implants and their biomechanical performance: finite element analysis **Revista de Odontologia da UNESP** Out 2015, Volume 44 N° 5 Páginas 273 – 279
18. CONSOLARO, A. Mini-implants and miniplates generate sub-absolute and absolute anchorage. **Dental Press J Orthod.** 2014 May-Jun;19(3):20-3.
19. LEE, SJ; Jang, SY; Chun, YS; Lim, WH. Three-dimensional analysis of tooth movement after intrusion of a supraerupted molar using a mini-implant with partial-fixed orthodontic appliances. **Angle Orthod.** 2013 Mar;83(2):274-9.
20. BAUMGAERTEL, S. Predrilling of the implant site: is it necessary for orthodontic mini-implants? **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**137:825-9. 2010