

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
Marcelus Vinícius Pontes Bernardo da Silva

MINIPARAFUSOS EM ORTODONTIA

RECIFE
2016

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Marcelus Vinicius Pontes Bernardo da Silva

MINIPARAFUSOS EM ORTODONTIA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas – FACSETE/Centro de Pós-graduação em Odontologia – CPO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Ms. Guaracy Fonseca

**RECIFE
2016**

Silva, Marcelus Vinicius Pontes Bernardo da

Miniparafusos em Ortodontia / Marcelus Vinicius Pontes Bernardo da Silva. – 2016.

30 f.; 1 il.

Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas – FACSETE, CPO – Centro de Pós-Graduação em Odontologia, 2016.

Orientador: Guaracy Lira da Fonseca Júnior.

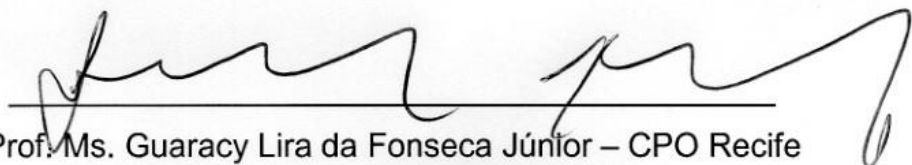
1. Miniparafuso. 2. Mini-implante. 3. Tratamento ortodôntico. 4. Ancoragem.

I. Título.

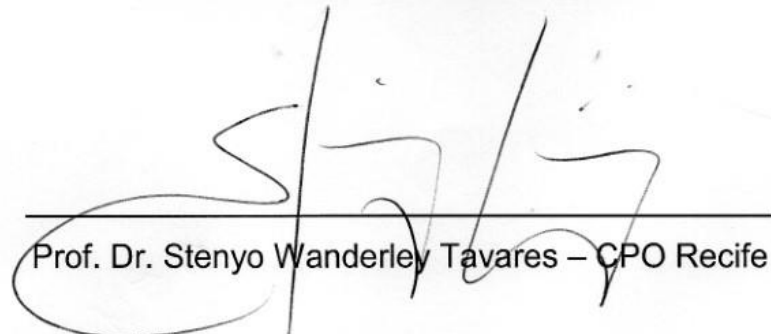
II. Guaracy Fonseca.

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado “**Miniparafusos em Ortodontia**” de autoria do aluno Marcelus Vinícius Pontes Bernardo da Silva, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Ms. Guaracy Lira da Fonseca Júnior – CPO Recife



Prof. Dr. Stenyo Wanderley Tavares – CPO Recife

Recife, 30 de abril de 2016

RESUMO

A ancoragem constitui um fator fundamental no tratamento ortodôntico. Existem dois tipos de ancoragem classificadas de acordo com a sua localização, intrabucal e extrabucal. Os miniparafusos de titânio surgiram como recurso de ancoragem esquelética em ortodontia e têm demonstrado alta versatilidade de aplicação clínica devido às suas dimensões reduzidas, baixo custo, simplicidade de instalação e remoção. Com o uso dos miniparafusos, houve um avanço na mecânica ortodôntica e na resolução de movimentos ortodônticos que, no passado, eram muito complexos ou praticamente impossíveis, como nos casos de alguns pacientes edêntulos e quando se dependia da colaboração dos pacientes para se conseguir determinados movimentos dentários. Objetivando-se compreender sobre os aspectos relacionados à nomenclatura, características, indicações, localização de inserção, procedimento cirúrgico, bem como os tipos de miniparafusos, seu sucesso e complicações, foi realizada uma revisão de literatura sobre o uso de miniparafusos na ortodontia.

Palavras-chave: Microparafuso. Mini-implante. Miniparafuso. Microimplante. Ortodontia.

1 INTRODUÇÃO

Para um tratamento ortodôntico bem realizado é necessário um bom planejamento, em especial, dos métodos de ancoragem utilizados. Os resultados estão diretamente relacionados à essa escolha (GOMES, 2011). Existem diversos tipos de ancoragem, os mais clássicos são os extraorais, porém, dependem da colaboração do paciente e, assim, podem comprometer os resultados esperados. Outra técnica utilizada é uso dos elementos dentários, com a possibilidade de causar movimentação dos mesmos, mas não obter o sucesso almejado. E ainda, há casos de regiões que necessitam de ancoragem e são edêntulas (BUJ; VARGAS; HERNANDEZ, 2005).

Inicialmente o uso de parafusos de titânio foram utilizados para fixação óssea em alguns casos de fraturas e enxertos na face (MIYAWAKI, 2003). Com o passar dos anos e o aprimoramento da técnica, passaram a ser empregados na ortodontia permitindo uma ancoragem esquelética ou absoluta (ARAUJO, 2006), tornando os resultados do tratamento mais previsíveis devido à exequibilidade dos objetivos terapêuticos (CARANO; SICILIANI; BOWMAN, 2005; MIYAWAKI et al., 2003; PARK; JEONG; KWON, 2004; YAO et al., 2005).

Diversas terminologias são encontradas para os mini-implantes, sendo as mais comumente utilizadas: miniparafusos, microimplantes, microparafusos e mini-implantes. Diferentemente dos mini-implantes, propriamente ditos, o micro e o miniparafuso estão relacionados com fixação de mini placas e não possuem cabeça para fixação de fios, molas, elásticos e amarrilhos. A nomenclatura implante também não é a mais adequada, pois lembra um instrumento maior e de uso para reabilitação protética, além da necessidade de um procedimento cirúrgico com toda sua complexidade de planejamento e execução. Por isso, o termo mini-implante é mais, comumente, usado pela literatura científica, pois se denomina de mini-implante os parafusos com até 2,5 mm de diâmetro e de 4 a 21 mm de comprimento, com cabeça, perfil transmucoso, porção intraóssea e ponta ativa como partes integrantes da sua estrutura (GOMES, 2011; JANSON, 2006).

Como grande importância clínica, os miniparafusos simplificam o tratamento porque diminuem os efeitos indesejáveis causados pela aplicação de forças pesadas, assim, possibilitando a instalação em locais mais convenientes para cada

tratamento. Também possuem outros fatores favoráveis, tais como: fácil instalação e remoção, tamanho reduzido, resistência a forças, baixo custo, capacidade de receber carga imediata e aplicar diferentes mecânicas e boa aceitação pelos pacientes (PARK et al., 2004; KYUNG, 2003; VILELA et al., 2006).

Assim, neste trabalho, objetivou-se explicar as vantagens e desvantagens do uso de miniparafusos que podem ser empregados para ancoragem ortodôntica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Na década de 80, quando os implantes osseointegrados começaram a ser utilizados como mecanismo de ancoragem no tratamento ortodôntico, após o advento da osseointegração, proposto por Branemark et al. (1964), a possibilidade de atingir ancoragem absoluta tem revolucionado a Ortodontia. Entretanto, esses implantes apresentam protocolo de instalação mais invasivo, complexo, necessidade de um período para osteointegração e uso limitado, já que só podem ser instalados em áreas edêntulas ou na região retromolar.

Para alguns autores (YAO et al., 2005; PARK et al., 2004; LIN et al., 2015), a necessidade de um período de espera para cicatrização óssea, antes da aplicação da força, e o desconforto do paciente, durante o procedimento cirúrgico, tornam o tratamento desfavorável. Dessa forma, alguns autores iniciaram estudos com o objetivo de criar dispositivos que pudessem ser utilizados especificamente como ancoragem ortodôntica.

Ancoragem absoluta é um termo utilizado para descrever a unidade de ancoragem que permanece estacionária sob forças ortodônticas, sendo, portanto, um dos determinantes para o sucesso do tratamento ortodôntico e responsável pela otimização do controle de ancoragem (ARAUJO et al., 2006; GRAY, 1988).

Estudos recentes vêm demonstrando que os Dispositivos de Ancoragem Temporária (DAT), implantes específicos para uso ortodôntico, foram propostos, como os implantes palatinos, mini placas, onplants e os miniparafusos (COSTA et al., 1998).

Um dos grandes avanços da Ortodontia contemporânea gira em torno da utilização dos microparafusos ortodônticos como recurso de ancoragem absoluta. Os mini-implantes utilizados inicialmente na ortodôntica foram parafusos de titânio utilizados na fixação de fraturas e enxertos ósseos. Atualmente, existem mini-implantes específicos para ancoragem em ortodontia, diferenciando-se dos anteriores por possuírem uma extremidade com apoio para instalação de fios de amarelo ou outros dispositivos. Linkow (1969), Gainsforth e Higley (1945) foram os primeiros a considerar a possibilidade da utilização dos implantes como ancoragem ortodôntica na movimentação dentária, utilizando fios ortodônticos e parafusos metálicos de titânio que foram usados inicialmente em cães.

Segundo Marassi et al. (2005) e Marassi et al. (2008), Akin-Nergiz et al. (1998) e Daimaruya et al. (2003), os mini-implantes podem receber carga imediata e estudos realizados não apresentaram diferenças entre aplicações de força imediata ou mediata, pois a estabilidade dos implantes se dá, principalmente, por retenção mecânica e não por osseointegração.

As principais indicações para os mini-implantes ortodônticos são descritas por Marassi et al. (2008), quais sejam pacientes com necessidade de ancoragem máxima, pacientes não colaboradores, pacientes com necessidade de movimentos dentários considerados difíceis ou complexos para a Ortodontia convencional, substituição de ancoragem extra bucal, e pacientes parcialmente edêntulos.

Já Laboissière et al. (2005) preconizaram seu uso nas seguintes situações: retração ântero-superior; retração ântero-inferior; desvio de linha média; mesialização de molar inferior; distalização dos dentes posteriores; intrusão de molares superiores e ausência da unidade de ancoragem. Porém Marassi et al. (2008) descrevem seus efeitos indesejáveis e podem ser classificadas como temporárias ou absolutas. Como temporárias pode-se citar: as relacionadas à dificuldade de higienização no local, a ausências de espaço suficiente entre as raízes e à utilização em gestantes, devido à possibilidade de estresse durante a instalação e à possibilidade de ocorrência de gengivite gravídica; e, já as absolutas, são aquelas em que o paciente tenha alguma patologia que contra indique a cirurgia, como portadores de diabetes tipo 1, alterações hematológicas, distúrbios ósseos locais e sistêmicos, e indivíduos que estão sob tratamento de radioterapia (PARK, 2004).

O uso de miniparafusos de titânio, como dispositivo para ancoragem absoluta direta, simplifica a aparatologia ortodôntica e minimiza os efeitos indesejados das forças devido à possibilidade de se escolher o local mais conveniente para sua instalação. Outra vantagem do uso dos mini-implantes é sua técnica de inserção, simples e pouco invasiva, rápida e com mínimo trauma cirúrgico, havendo pouca necessidade de terapia medicamentosa antes ou após a intervenção (LIN, 2015).

Eles são fabricados com liga composta de titânio, uma pequena porção de alumínio e uma porção ainda menor de vanádio, Ti-6AL-4V (contendo 6% de alumínio, 4% de vanádio), também chamada de titânio grau V de pureza, diferente dos implantes dentários osteointegráveis que são geralmente fabricados com titânio comercialmente puro. Essa mistura na liga de titânio é realizada nos mini-implantes

por estes apresentarem diâmetro menor que os implantes dentários convencionais, fazendo com que seja necessária a utilização de um material de maior resistência que o titânio comercialmente puro, como é o caso da liga Ti-6AL-4V, que é cerca de seis (6) vezes mais resistente do que o titânio comercialmente puro (GOMES, 2011; COELHO et al., 2014).

Esta liga possui características inferiores em relação à biocompatibilidade, assim a osteointegração é menor, o que é desejável, pois promove maior facilidade na remoção. Isso não promove uma menor fixação ao osso, devido ao fato de sua estabilidade ser advinda mecanicamente e não por biocompatibilidade (SQUEFF et al., 2008; MOTOYOSHI et al., 2006).

Suas principais vantagens estão relacionadas ao tamanho reduzido, fácil instalação e remoção, ativação imediata, desde que apresentem boa estabilidade inicial, baixo custo, conforto e boa aceitação por parte dos pacientes, movimentação simultânea de várias unidades dentárias, sem prejuízo para o sistema de ancoragem e ainda permitem desinclinarem dentes sem extruí-los (PARK et al., 2004; ARAUJO et al., 2006).

Com a utilização dos mini-implantes não há movimentação da unidade de reação, denominada ancoragem absoluta e que é obtida devido aos efeitos colaterais da mecânica ortodôntica não serem capazes de mover a unidade de ancoragem. Outro aspecto importante é a estabilidade e rigidez quando recebem carga imediata à sua inserção, afetando positivamente a estrutura marginal na ausência de atividade osteolítica, sendo que a preservação total da ancoragem permite a simplificação da mecânica ortodôntica, viabilizando tratamentos mais previsíveis e reduzindo a dependência da cooperação do paciente. Devido às suas reduzidas dimensões, os miniparafusos possuem alta versatilidade clínica, sendo que o local para sua instalação, bem como o número de parafusos a serem utilizados, dependem do planejamento, avaliação anatômica e, assim, minimizar os riscos e aumentar o grau de sucesso em toda a movimentação (NAMIUCHI JUNIOR et al., 2013).

Do ponto de vista científico, o termo mini-implante parece ser mais adequado do que microimplante, uma vez que micro é definido como dez a menos seis graus, porém, para os pacientes, o termo implante remete aos implantes definitivos e com osteointegração. Apesar dos diferentes desenhos, formas e medidas, que variam de acordo com a marca comercial, é possível dividirmos a constituição dos mini-

implantes em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa (BEZERRA, 2004; CARANO et al., 2004; CONSOLARO et al., 2008; MANNI et al., 2014; MENEZES, 2011; YAO et al., 2005).

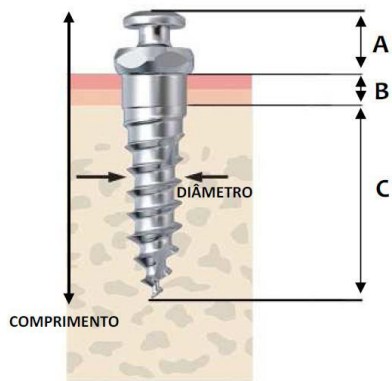


Figura 1. Partes constituintes do mini-implante. A. Cabeça. B. Perfil transmucoso. C. Ponta ativa (BEZERRA, 2004).

A cabeça do implante é a parte clinicamente exposta e constitui a área de fixação dos dispositivos ortodônticos, como elásticos, molas ou fios de amarrilho. Também há variação dependendo do fabricante, entretanto, em geral, possui uma canaleta circunferencial e uma perfuração transversal que viabilizam a ativação ortodôntica. O perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intraóssea e a cabeça do mini-implante, onde ocorre a acomodação do tecido mole Peri-implantar. Normalmente é constituído em titânio polido, a sua altura pode variar de 0,5 a 4 mm, sendo selecionado de acordo com a espessura da mucosa da região a ser instalado. Por exemplo, implantes instalados no palato, usualmente, requerem perfis transmucosos mais longos, entre 2 e 4 mm, ao passo que, na face vestibular da mandíbula, esta medida é restrita a 0,5 mm. A seleção do perfil transmucoso correto é fundamental para preservação da saúde dos tecidos peri-implantar, sobretudo em regiões de mucosa queratinizada, uma vez que a ausência de inflamação nesta área é fator relevante para a estabilidade do mini-implante (MIYAWAKI, 2003; CHOIA et al., 2014).

A ponta ativa é a porção intraóssea correspondente às roscas do implante. Certamente, quanto maior quantidade de roscas, maior será sua estabilidade primária, resistência e rigidez, maior embricamento das duas superfícies, osso e

parafuso, seus formatos mais utilizados são os cilíndricos e os cônicos (FAVERO et al., 2002). O mini-implante pode ser autorrosqueável (necessita de uso de contra ângulo e broca para sua inserção) ou autoperfurante (o próprio parafuso promove a perfuração e instalação, sendo mais simples e mais rápido). Acredita-se que os autoperfurantes apresentem maior estabilidade primária e ofereçam maior resistência à aplicação de carga ortodôntica imediata (ARAÚJO, 2006).

As principais aplicações clínicas dos miniparafusos são: retração em massa dos elementos dentários anterossuperiores e anteroinferiores, intrusão e distalização de molares superiores, mesialização de molares superiores e inferiores, intrusão de incisivos e verticalização de molares (ARAÚJO et al., 2006).

Deguchi et al. (2003), Kyung et al. (2003), Lalama et al. (2006) citaram mini-implantes específicos utilizados atualmente, diferenciando dos anteriores por possuírem uma extremidade de apoio para instalação de módulos elásticos ou fio de amarrilho.

A cirurgia de instalação de micro parafusos tem como principal finalidade obter estabilidade primária, proporcionando ao ortodontista ativar imediatamente o sistema de movimentação planejado. Os implantes apresentam comprimentos que variam de 4 a 12 mm, sendo que, como regra geral, deverá ser selecionado o mais longo possível, desde que o mesmo não apresente risco para as estruturas anatômicas adjacentes (SUNG et al., 2007).

Park et al. (2004) sugerem a instalação do microparafusos com angulação de 30 a 40 graus em relação à superfície óssea cortical para ter uma maior área de lamina óssea cortical em contato com a superfície rosqueável do parafuso, e também obter maior estabilidade primária e evitar maior proximidade com as raízes dentárias, sendo também possível sua instalação de maneira perpendicular à estrutura óssea em casos onde haja maior disponibilidade óssea. Para este autor, quando o miniparafuso permanecer estável, durante o tratamento, é considerado um caso de sucesso e mostra índices de 84 a 93%.

De acordo com Melo et al. (2007) e Machado et al. (2011), em pacientes com padrão facial braqui ou meso cefálicos, prefere o uso de miniparafusos menos calibrosos. Em pacientes dólico faciais, os quais frequentemente tem osso cortical fino, os mais calibrosos deveriam ser desejáveis. Estudos indicam um índice de sucesso entre 84% e 100%, dependendo do tipo de padrão facial do paciente, onde

a instalação em grupos braquifaciais, por possuírem uma cortical óssea mais espessa, apresentou maior índice de sucesso.

Em um estudo realizado por Miyawaki et al. (2003), verificou-se a taxa de sucesso de utilização dos miniparafusos com ancoragem absoluta durante o tratamento com arco de Edwise, e concluíram que o parafuso de diâmetro $\leq 1,0\text{mm}$ pode causar inflamação do tecido peri-implantar, e o osso cortical fino foi associado com a mobilidade ou fracasso do parafuso de titânio colocado no osso alveolar bucal da região posterior para ancoragem ortodôntica.

Lin et al. (2014) realizaram um estudo em Singapura, com uma amostragem de 152 miniparafusos, onde analisaram variáveis relacionadas ao paciente, local de instalação e característica do parafuso, para avaliar o percentual de sucesso com uso destes dispositivos e concluíram que o principal fator para alterar o prognóstico do tratamento é o tipo de parafuso eleito. Destacam que os miniparafusos mais longos e de maior diâmetro apresentaram maiores percentuais de sucesso, porém, numa média geral, nesse estudo, a média aproxima-se da mesma de vários autores, em percentuais que variam de 83,3 a 94,7%.

Deguchi et al. (2003) qualificaram as propriedades histomorfológicas da interface ossoimplante, analisaram o uso dos parafusos pequenos de titânio como ancoragem ortodôntica e estabeleceram um período adequado de cicatrização. O contato ossoimplante foi significativamente mais elevado nos implantes mandibulares em relação aos implantes maxilares. A análise destes dados indicou que os pequenos parafusos de titânio poderiam funcionar como ancoragem óssea rígida de encontro à carga ortodôntica por três meses com um mínimo de período cirúrgico (< 3semanas).

Liu et al. (2000) realizaram estudos cefalométricos antes da aplicação de força (T1) e, nove (09) meses depois (T2), onde concluíram que os mini-implantes não permanecem absolutamente estacionários ao longo da carga ortodôntica. Segundo os mesmos, muitos fatores podem ter importância fundamental para esta alteração, os quais podemos citar: tipo e direção da força aplicada, período de carregamento, qualidade e quantidade óssea, e locais de inserção. Para prevenir que os mini-implantes não atinjam nenhum órgão vital devido ao deslocamento, recomenda-se que, durante o planejamento, estes sejam colocados em uma área de suporte e entre dentes, que não tenha forames, nervos principais, trajeto de vaso

sanguíneo, ou área de suporte dental que permita 2 mm de liberação de segurança entre mini-implante e raiz dental.

A partir do estudo realizado por Park (2004), avaliando tomografias computadorizadas das diferentes áreas da mandíbula e da maxila, sugeriu que as melhores áreas para instalação dos mini-implantes são as vestibulares entre os pré-molares e molares superiores; as vestibulares entre os primeiros e segundos molares inferiores e entre as raízes palatinas dos primeiros e segundos molares superiores, sendo que a espessura da cortical óssea alveolar aumenta da região dentária anterior para a posterior.

Poggio et al. (2006) trabalhando com imagens tomográficas, criaram um mapa para auxiliar na instalação entre as raízes dentárias com segurança. Foram realizadas medidas de distância para cada espaço inter-radicular, mesodistal e vestibulo-lingual a 2, 5, 8 e 11mm a partir da crista alveolar, e também apresentaram medidas distais para os caninos. As características dos miniparafusos de titânio para ancoragem esquelética nos espaços inter-radicular poderiam ser de 1.2 a 1.5 de diâmetro máximo, com 6-8mm de rosca cortante e forma cônica.

Embora o uso de miniparafusos represente um grande avanço em ancoragem ortodôntica, estes dispositivos podem levar a lesões nas raízes dentárias e infecções peri-implantares, necessitando, dessa forma, uma adequada relação risco/benefício para o paciente.

Segundo Kyung et al. (2007) algumas orientações vão variar de acordo com a localização e tamanhos dos mini-implantes para ancoragem ortodôntica:

2.1 MAXILA

2.1.1 Crista infra-zigomática

Este local pode ser utilizado para promover a retração completa dos dentes maxilares, para correção das relações de classe II de canino e molar, para intrusão de molares superiores e ântero-superiores. Para esse local de instalação, é necessária uma incisão e a cirurgia é mais extensa quando comparada à colocação de mini-implantes na área muco gengival. Se o osso for de boa qualidade, com tecido cortical duro, um implante de 5 a 6 mm de comprimento é suficiente. É quase

impossível manter a cabeça do mini-implante exposta, pelo que, um fio de ligadura deve ser estendido da cabeça do implante até a área da gengiva inserida. Outro ponto importante é preocupar-se com o seio maxilar. Tamanho recomendado do mini-implante: 1,3 a 1,4 mm de diâmetro e 5 a 6 mm de comprimento (ARAÚJO, 2006).

2.1.2 Tuberosidade Maxilar

Essa área pode ser utilizada para retração, intrusão ou verticalização de dentes póstero-superiores. Este procedimento é utilizado quando a localização dos terceiros molares estão ausentes ou foram extraídos, e a cicatrização está completa. Contudo, este local propõe um desafio cirúrgico pela dificuldade de inserção e qualidade do osso cortical. Devido a isso, normalmente, utilizam-se mini-implantes longos. Não é necessário fazer incisão. O ponto de inserção e a angulação da colocação são críticos para o sucesso da instalação do mini-implante. Este local deve ser considerado apenas em situações especiais. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,5 mm e comprimento de 7 a 8 mm (ARAÚJO, 2006; MELO et al., 2007).

2.1.3 Entre o primeiro e o segundo molar por vestibular

Esta localização pode ser usada para retrair dentes anterossuperiores, quando o mini-implante colocado entre o primeiro molar e o segundo pré-molar falha. Outra finalidade é a intrusão de molares superiores. A raiz do segundo molar é inclinada mesialmente, então, algumas vezes, não existe espaço suficiente entre as raízes do primeiro e segundo molar. É necessário um procedimento cirúrgico cauteloso. A distância média entre as raízes dos primeiros e segundos molares é de 2,1 mm num nível de 5 a 7 mm apical à crista alveolar. Se o espaço entre as raízes for muito estreito para colocar o mini-implante, ele pode ser modificado através da movimentação distal da raiz do segundo molar com o nivelamento. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,2 a 1,3 mm e comprimento de 7 a 8 mm (BEZERRA, 2004).

2.1.4 Entre o primeiro molar e o segundo pré-molar superior por vestibular

Esta localização do mini-implante é a melhor para retração de dentes anterossuperiores e para intrusão de molares. Deve-se angular perpendicular às raízes dentárias sua inserção, para preservar o seio maxilar. Este procedimento ajuda a evitar lesões no seio maxilar quando a sua parede for mais baixa. A espessura média do osso cortical é de 1 a 1,5 mm nesta área e a qualidade do osso varia muito de paciente para paciente. Algumas vezes encontramos a raiz mesial do primeiro molar superior com uma curvatura para a mesial, existindo risco de ocorrer dano durante o procedimento cirúrgico. Assim, é melhor colocar o implante, diagonalmente, e um pouco mais mesial em relação ao ponto de contato. A distância média entre as raízes do primeiro molar e do segundo pré-molar superiores entre 5 e 7 mm apicais à crista alveolar é de 3,2 mm. A posição vertical do mini-implante é determinada pela biomecânica e pela condição periodontal. Quando instalados mais superiormente, fornecem um maior componente de força vertical que horizontal durante a retração de dentes anterossuperiores. Os elásticos ortodônticos não oferecem problemas de lesão do tecido mole, quando o mini-implante é instalado em região de gengiva inserida e oferece fácil acesso para procedimentos cirúrgicos. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,2 a 1,3 mm e comprimento de 7 a 8 mm (SOKEY, 2009).

2.1.5 Entre o canino e o pré-molar superior

Esta posição é útil para mesializar ou distalizar molares, intrusão em grupo. A qualidade da gengiva inserida é muito boa nesta área, não sendo necessária uma incisão antes da perfuração. Além disso, é uma área de fácil acesso. Se os mini-implantes serão instalados com a intenção de distalizar ou mesializar dentes póstero-superiores, é melhor colocá-los próximo à margem gengival. Se a intenção é a intrusão, é melhor colocá-los numa posição mais superior. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,2 a 1,3 mm e comprimento de 7 a 8 mm) (VILLELA et al., 2008).

2.1.6 Entre os incisivos superiores por vestibular

Este local é utilizado para intrusão e torque dos incisivos. Essa área possui qualidade óssea e de gengiva inserida muito boa. Entretanto, o microimplante deve ser colocado numa posição mais superior para produzir o efeito intrusivo dos incisivos. Se o paciente for jovem, existe uma lacuna na área da sutura média, permitindo o uso de um mini-implante de diâmetro levemente maior, podendo ser posicionado numa direção mais perpendicular devido ao espaço disponível relativamente maior entre as raízes dos incisivos. Quando se coloca o mini-implante entre as raízes dos incisivos centrais superiores, ele deve ser tipicamente instalado na região do freio labial. Os mini-implantes também podem ser posicionados entre as raízes dos incisivos centrais e laterais, bilateralmente, podendo também ser úteis na correção do plano oclusal inclinado. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 6 a 7mm (VILLELA et al., 2006).

2.1.7 Entre o segundo pré-molar e o primeiro molar superior e entre o primeiro molar e o segundo molar superior por palatina

Esta localização pode ser utilizada para ancoragem em ortodontia lingual e para intrusão de molares superiores. A espessura da mucosa palatina varia da área cervical à área apical, então, para se medir essa espessura, podemos utilizar a própria agulha ou uma sonda periodontal. Devem ser selecionados microparafusos mais longos pela espessura da mucosa, podendo variar de 3 à 6 mm. Porém, a posição da artéria palatina e do nervo palatino maior devem ser consideradas para evitar danos a estas estruturas durante a instalação do mini-implante no palato, sendo que este é usualmente colocado mais para a gengival. A direção de inserção deve acompanhar a curvatura do osso alveolar palatino (VILLELA et al., 2006).

Quando se utiliza o mini-implante para retração de dentes anteriores, através da mecânica de deslize na ortodontia lingual, é melhor colocá-lo entre as raízes do primeiro e do segundo molar superior. Isso porque um maior campo de ação do material elástico é obtido nesta posição durante a retração em massa. Além disso, também é a melhor escolha para a intrusão de molares superiores. Tamanho

recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 10 a 12 mm (LALAMA et al., 2006; KYUNG et al., 2007).

2.1.8 Área palatina mediana

É utilizado para qualquer tipo de movimentação de dentes póstero-superiores, incluindo atresia unilateral do arco. Pode também ser conectado a uma barra transpalatina para melhorar a ancoragem e distalizar molares. Esta região oferece uma cortical óssea de boa qualidade, apesar de conter a sutura palatina mediana. Mini-implantes com diâmetros maiores funcionam melhor em áreas com suturas. Se a sutura não oferecer resistência suficiente em pacientes jovens, o mini-implante deve ser instalado em áreas adjacentes à sutura palatina mediana. Deve-se tomar cuidado para não penetrar a cavidade nasal durante a instalação, porque a espessura da área palatina mediana varia de paciente para paciente e de sítio para sítio. Se a barra transpalatina e o mini-implante estão conectados, os dentes posteriores podem ser movimentados mesialmente e distalmente através da aplicação da força do mini-implante à barra. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,5 a 1,8 mm e comprimento de 5 a 6 mm (ARAÚJO et al., 2006).

2.2 MANDÍBULA

2.2.1 Área retromolar

A verticalização de molares inferiores e a retração de dentes inferiores ou de toda a dentição mandibular podem ser alcançadas. Áreas retro molares oferecem espessura adequada e cortical óssea de alta qualidade. A mucosa é espessa, devendo-se escolher mini-implantes de comprimento adequado a esta situação. No planeamento do uso de mini-implantes, para verticalização de molares inclinados, a posição dos mesmos deve ser determinada considerando-se a direção e o ponto de aplicação da força, de maneira a que sejam coincidentes com a direção do dente que será corrigido. Molares inferiores, usualmente, tendem a inclinar-se para a

mésio-lingual quando o dente à sua mesial está ausente. Assim, para melhor controle da direção da força, uma mecânica com braço de alavanca e um mini-implante com cabeça de bráquete pode ser utilizado, ou a instalação de um botão lingual na mesial do molar e uma ligadura elástica interligada ao parafuso, promovendo verticalização e controle de extrusão, evitando contatos prematuros com os dentes superiores. O tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,4 a 1,6 mm e comprimento de 5 a 10 mm (POLLETI et al., 2013).

2.2.2 Entre o primeiro e o segundo molar inferior por vestibular

Esta área é utilizada para retração de dentes anteroinferiores, intrusão e movimentação distal de molares. Também é indicada para correção de mordida aberta, mordida cruzada posterior e mordida tipo “brodie”. A cortical óssea geralmente oferece espessura suficiente para a colocação diagonal do mini-implante e a qualidade óssea da cortical é excelente com espessura média de 3 mm. A possibilidade de danos radiculares durante a perfuração é bem menor do que no arco maxilar, pois a distância entre as raízes do primeiro e do segundo molar é cerca de 4,5 mm. Devemos sempre observar a localização do nervo e do canal alveolar inferior, apesar da possibilidade de danos pelos mini-implantes à artéria e ao nervo alveolar inferior ser quase nula, devido estarem posicionados a uma certa distância dos ápices radiculares e os mini-implantes usualmente não se estenderem além deles. Seu principal objetivo com a instalação de mini-implantes nessa região é controlar a ancoragem dos molares durante a retração de dentes anteriores. O tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 5 a 7 mm (POLLETI et al., 2013).

2.2.3 Entre o primeiro molar e o segundo pré-molar inferiores por vestibular

Usa-se essa área para retração de dentes anteriores inferiores e para intrusão de dentes posteriores inferiores. Pode também ser utilizado como ancoragem para movimentar molares inferiores para mesial ou para a distal. A cortical óssea é de boa qualidade e, mais uma vez, deve-se ter cuidado com a geração de calor durante

a instalação do mini-implante. A distância entre as raízes é de cerca de 3,4 mm e o volume do osso alveolar varia muito de paciente para paciente. Se for muito delgado, é difícil colocar o mini-implante diagonalmente nessa área da gengiva inserida, logo, coloca-se levemente abaixo do normal e numa direção mais perpendicular. É a região mais comum para a colocação de mini-implantes na retração de dentes anteroinferiores. Também pode ser utilizado para fornecer ancoragem para a movimentação distal de molares inferiores, e para controlar verticalmente o molar inferior durante a retração dos dentes inferiores. O tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 5 a 7 mm (PADOVAN et al., 2006).

2.2.4 Entre o canino e o primeiro pré-molar inferiores por vestibular

Este local é utilizado para mesialização de molares inferiores. A distância entre as raízes do primeiro pré-molar e do canino é de aproximadamente 2,2 mm e o volume do osso alveolar vestibular nessa área não é tão espesso quanto na parte posterior da mandíbula. Algumas vezes esta área apresenta uma oportunidade para ancoragem bi-cortical, se necessária, na qual o mini-implante pode passar por ambas as corticais, vestibular e lingual. Tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 5 a 7 mm (BORGES et al., 2010).

2.2.5 Sínfise mandibular por vestibular

É utilizado para intrusão de incisivos inferiores. O osso nessa região usualmente é de boa qualidade. Como a distância entre os incisivos inferiores é pequena, é indicada a inserção diagonal dos mini-implantes. Um mini-implante colocado nesta região é habitualmente utilizado para intrusão de incisivos inferiores, deve ser colocado numa posição levemente inferior às raízes dos mesmos. O tamanho recomendado do mini-implante: diâmetro de 1,3 a 1,4 mm e comprimento de 5 a 6 mm (CHEN et al., 2009).

2.2.6 Áreas edêntulas

Esta é a melhor área para o controle de dentes adjacentes a espaços edêntulos, com o objetivo de conseguir movimentações, tais como verticalização de molares. É um excelente local para mini-implantes, pois a cortical óssea é de boa qualidade e não existe risco de danos nas raízes. Podem ser colocados dois mini-implantes, lado a lado, se necessário, e pode-se conectar estruturas superiores com uma resina fotopolimerizável. Desta maneira diversas conexões, inclusive *braquetes*, podem ser colados às estruturas dos mini-implantes, podendo até ser utilizados como dentes artificiais. O comprimento recomendado: diâmetro de 1,3 a 1,6 mm e comprimento de 7 a 8mm (ARAUJO et al., 2006).

2.2.7 Outras áreas menos comuns

O sistema de mini-implantes pode ser utilizado em qualquer área da boca, se existir osso. Um exemplo disso são os *torus* mandibulares e o osso adjacente a raízes residuais, que serão extraídas posteriormente e podem ser utilizados para a colocação de mini-implantes. O processo de instalação dos mini-implantes começa após a escolha do local de inserção, do parafuso e observação às considerações cirúrgicas, de acordo com o tipo de osso da região eleita e o local de inserção do mini-implante (POGGIOIA et al., 2006). Quando se usam mini-implantes auto-perfurantes, é indispensável uma lança para perfuração e uma chave manual, pois o parafuso é instalado manualmente pelo cirurgião. Estes dispositivos têm suas desvantagens, pois existem vários tipos e vários locais de instalação possíveis, e outra apresentam alguma instabilidade rotacional. O fato de, em alguns casos, ser necessário o uso de vários mini-implantes também pode ser uma desvantagem, pois a migração dos mini-implantes é possível, tornando-se um fator de insucesso do tratamento; e, por fim, existe ainda a possibilidade de fratura do mini-implante, quando da sua inserção ou remoção (DI MATTEO et al., 2005).

Apesar disso, e dotados de elevadas taxas de sucesso, os mini-implantes têm sido amplamente estudados, relativamente aos fatores que influenciam o seu sucesso ou que ditam o seu fracasso. A taxa de sucesso dos mini-implantes, em relação a sua estabilidade primária sem sua perda, depende diretamente da escolha

do mini-implante, do protocolo de inserção já descrito neste trabalho e o local de eleição (VILLELA et al., 2006).

4 CONCLUSÃO

O uso de mini-implantes de titânio tem sido muito estudado por ser contemporâneo na ortodontia, porém é uma ferramenta muito eficaz no que se refere à ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico, facilitando o planejamento, a mecânica, a resolução de movimentos ortodônticos antigamente muito complexos ou praticamente impossíveis. Além disso, eles não dependem da colaboração do paciente com uso de aparatos intra ou extra bucais, são mais confortáveis e estéticos, e diminuem os efeitos indesejados das movimentações dentárias e o tempo de tratamento.

Há uma extensa diversidade em suas indicações nos tratamentos ortodônticos, podendo ser usados na maxila e na mandíbula, onde, de acordo com o local de sua instalação, o ortodontista pode eleger o tipo de dispositivo com suas características de tamanho e diâmetro. O mini-implante possui três partes: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa.

O sucesso do tratamento com o uso dos miniparafusos está relacionado diretamente com um correto planejamento, adequada técnica cirúrgica, orientação dos cuidados e higiene da região do mini-implante.

Os miniparafusos podem ser ativados imediatamente após sua instalação, desde que apresentem boa estabilidade primária, possibilitando a movimentação simultânea de várias unidades dentárias sem prejuízo para o sistema de ancoragem. Entretanto, apresentam como principal desvantagem, a necessidade de uma cirurgia simples que pode ocasionar complicações se não for bem planejada. No entanto, esse procedimento é de caráter simples na sua execução, com um mínimo de desconforto ao paciente. Ao seguir o protocolo corretamente, o alto índice de sucesso é alcançado, sendo uma das grandes vantagens, sua fácil instalação e remoção.

A instalação do mini-implante, com angulação de trinta a quarenta graus em relação a superfície da cortical óssea externa, deve ser feita para obter maior estabilidade primária e evitar proximidade com as raízes.

Miniscrews in Orthodontics

ABSTRACT

Anchoring is a key factor in orthodontic treatment. There are two types of anchor classified according to their location, intra oral and buccal extra. Titanium miniscrews emerged as skeletal anchorage feature in orthodontics and have demonstrated high versatility of clinical application because of its small size, low cost, installation and removal simple. With the use of miniscrews there was a breakthrough in orthodontic mechanics and resolution of orthodontic movements that, in the past, were too complex or virtually impossible, as in the cases of some edentulous patients and when it depended on the cooperation of patients to achieve certain tooth movements. Aiming to understand the aspects related to the nomenclature, characteristics, indications, insertion location, surgical procedure, as well as the types of miniscrews, its success and complications, was carried out a literature review on the use of miniscrews in orthodontics.

Keywords: Microscrew. Mini-implant. Miniparafuso. Microimplant. Orthodontics.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKIN-NERGIZ, N.; NERGIZ, I.; SCHULZ, A.; ARPAK, N.; NIEDERMEIER, W. Reactions of peri-implant tissues to continuous loading of osseointegrated implants. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Estados Unidos, v. 114, n. 3, p. 292-298, 1998. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9743134>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

ARAUJO, T.M.; NASCIMENTO, M.H.A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M.C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. **Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, Paraná, v. 1, n. 4, p.126-156, jul-ago. 2006.

BEZERRA, F. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio. Planejamento e protocolo cirúrgico. (Trilogia – Parte I). **Implant News**, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 469-475, 2004.

BORGES, M. S.; MUCHA, J. N. Avaliação da densidade óssea para instalação de Mini-Implantes. **Dental Press J. Orthod.**, v. 15, n. 6, p. 58-60, nov./dez. 2010.

BRÄNEMARK, P.I.; ASPEGREN, K.; BREINE, U. Microcirculatory studies in man by high resolution vital microscopy. **Angiology**, v. 15, n. 8, p. 329-332, 1964.

BUJ, M. et al. O uso de implantes para ancoragem em Ortodontia. **Stomatos**, Universidade Luterana do Brasil, Rio Grande do Sul, v. 11, n. 20, p. 43-50, 2005.

CARANO, A.; VELO, S.; INCORVATI, C.; POGGIO, P. Clinical applications of the Mini-Screw-Anchorage-System (M.A.S.) in the maxillary alveolar bone. **Progress In Orthodontics**, v. 5, n. 2, p. 212-230, 2004.

CARANO, A.; VELO, S.; LEONE, P.; SICILIANI, G. Clinical Applications of the Miniscrew Anchorage System. **JCO**, v. 39, n 1, p. 9-24, January 2005.

CHEN, Y. et al. Critical factors for the success of orthodontic mini-Implants: A systematic review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, USA, v. 135, n. 3, p. 284-291, march 2009.

CHOIA, J. H.; YU, H. S.; LEE, K. J.; PARK, Y. C. Three-dimensional evaluation of maxillary anterior alveolar bone for optimal placement of miniscrew implants. **Korean J Orthodontics**, Korea, v. 44, n.2, p. 54–61, Mar. 2014.

COELHO, B. V.; SANTOS, D. C. L. Ancoragem de molares inferiores com mini – implantes e outros sistemas de ancoragem: revisão da literatura. **Rev. Odontol. Univ. Cid.**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 53-60, jan-abr 2014.

CONSOLARO, A.; SANT'ANA, E.; FRANCISCHONE JR, C. E.; CONSOLARO, M. F. M.; BARBOSA, B. A. Mini-Implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 20-27, set./out. 2008.

COSTA, A.; RAFFINI, M.; MELSEN, B. Miniscrews as orthodontic anchorage. **Int J Adult Orthod Orthog Surg**, Lombard, v.13, n. 3, p. 201-9, 1998.

DAIMARUYA, T; NAGASAKA, H; UNEMORI, M. et al. Effects of maxillary molar intrusion on the nasal floor and tooth root using the skeletal anchorage system in dogs. **Angle Orthodontist**, v. 73, n. 2, p. 158-166, apr. 2003.

DEGUCHI, T. et al. The use of small titanium screws for orthodontic anchorage. **J DENT RES**, v. 82, n. 5, p. 377-381, 2003.

DI MATTEO, R. C.; VILLA, N.; SENDYK, W. R. Movimentação de Molares Inferiores Ancorados em miniparafusos. **Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, Paraná, v. 10, n. 4, p. 124-133, jul.- ago. 2005.

FAVERO, L.; BROLLO, P.; BRESSAN, E. Orthodontic anchorage with specific fixtures: related study analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, Estados Unidos, v. 122, n. 1, p. 84-94, jul. 2002.

GOMES, F. F. **Mini-Implantes**. 2011, 37 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto, 2011.

GRAY, J.B.; STEEN, M.E.; KING, G.J.; CLARK, A.E. Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, Estados Unidos, v. 83, n. 4, p. 311-317, 1988.

JANSON, M.; SANT´ANA, E.; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com mini-implantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 4, p. 85-100, ago – set. 2006.

KYUNG, H. M. (org.). **Mini-implantes**. 1ª ed. (português). Nova Odessa: Editora Napoleão, 2007, 188 p.

KYUNG, H. M.; BAE, S.M.; PARK, H.S. et al. **The course manual for micro-implant anchorage orthodontics**. Daegu, Korea: Kyungpook Natl Univ, p. 1- 36, 2003.

LABOISSIÈRE JR., M.; VILLELA, H.; BEZERRA, F.; LABOISSIÈRE, M.; DIAZ, L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (Trilogia – Parte II). **Implant News**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 37-46, jan./fev. 2005.

LALAMA, J. et al. Microimplantes como Anclaje Absoluto em Ortodoncia. **RAAO**, Enero, v. XIV, n. 1, p. 6-11, abril 2006.

LIN, S. Y. et al. A Study of Success Rate of Miniscrew Implants as Temporary Anchorage Devices in Singapore. Hindawi Publishing Corporation, **International Journal of Dentistry**, v. 2015, n. 294670, p. 1-10, 2015.

LIU, J.K.; CHEN, Y.T.; CHENG, K.S. Accuracy of computerized automatic identification of cephalometric landmarks. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, Estados Unidos, v. 118, n. 5, p. 535-540, 2000.

MANNI, A. et al. Comparison between an Acrylic Splint Herbst and an Acrylic Splint Miniscrew-Herbst for Mandibular Incisors Proclination Control. Hindawi Publishing Corporation, **International Journal of Dentistry**, v. 2014, n. 173187, p. 1-7, 2014.

MARASSI, C.; MARASSI, C.; COZER, B.T. **Mini-implantes: Nova Visão em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares.** São Paulo: Santos, 2008, p.141-148.

MARASSI, C. et al. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Revista Ortodontia SPO**, v. 38, n. 3, p. 256-265, jul-set 2005.

MELO, A. C. M.; ZIMMERMANN, L. L.; CHIAVINI, P. C. R.; BELAVER, E. S.; LEAL, H. A.; THOMÉ, G. O uso de Miniimplantes como ancoragem ortodôntica – Planejamento Ortodôntico/Cirúrgico. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 6, p. 21-28, dez. 2006/jan. 2007.

MENEZES, C. C. **Influência do padrão de crescimento sobre a espessura da cortical óssea alveolar e sua correlação com a estabilidade dos mini-implantes.** 2011, 225 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2011.

MIYAWAKI, S; KOYAMA, I; INOUE, M; MISHIMA, K; SUGAHARA, T; TAKANO-YAMAMOTO, T. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, Estados Unidos, v. 124, n. 4, p. 373-378, oct. 2003.

MOTOYOSHI, M.; HIRABAYASHI, M.; UEMURA, M.; SHIMIZU, N. Recommended placement torque when tightening an orthodontic mini-implant. **Clinical Oral Implants Research**, v. 17, n. 1, p.109-114, February 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0501.2005.01211.x/full>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

NAMIUCHI JUNIOR, O. K.; HERDY, J. L.; FLÓRIO, F. M.; MOTTA, R. H. L. Utilização do Mini-Implantes no tratamento ortodôntico. **RGO - Revista Gaúcha Odontologia**, Porto Alegre, v.61, suplemento 0, p. 453-460, julho – dezembro 2013.

PADOVAN, L. E. M.; THOMÉ, G.; MELO, A. C. M.; ASSIS, D. S. F. R. DE; PAULO C SOUZA, P. C. U. DE. Utilização de microimplantes como ancoragem ortodôntica no tratamento das más-oclusões. **Implant News**, São Paulo, v. 3, n. 2, p.254-260, março-abril 2006.

PARK, H. S.; KWON, T.; SUNG, J. Nonextraction treatment with microscrew implants. **Angle Orthodontist**, v. 74, n. 4, p.539-549, agosto 2004.

POGGIOA, P. M.; INCORVATIB, C.; VELOB, S.; CARANO, A. “Safe Zones”: A Guide For Miniscrew Positioning In The Maxillary And Mandibular Arch. **Angle**

Orthodontist, Vol 76, n. 2, p. 191-197, 2006. Disponível em: <<http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%282006%29076%5B0191%3ASZAGFM%5D2.0.CO%3B2>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

POLETTI, L.; SILVERA, A. A.; GHISLANZONI, L. T. H. Dentoalveolar Class III treatment using retromolar miniscrew anchorage. **Progress In Orthodontics**, v. 14, n. 7, p. 1-6, maio 2013.

SOKEI, G. Y. **Intrusão de dentes posteriores com miniparafusos ortodônticos e miniplacas de Titânio**. 2009, 42 f. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Instituto de Ciências da Saúde – FUNORTE/SOEBRÁS, Campinas, 2009.

SQUEFF, L. R. et al. Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica. **Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Paraná, v. 13, n. 15, p. 49-56, 2008.

VILLELA, H.; BEZERRA, F.; LABOISSIÈRE JÚNIOR, M.A. Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante (MOP): novo protocolo cirúrgico e atuais perspectivas clínicas. **Innovations Implant J**, v. 1, n. 1, p. 46-53, maio 2006.

VILLELA, H.; BEZERRA, J.F.; LEMOS, N.L.; PESSOA, L.M.S. Intrusão de molares superiores utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 7, n. 2, p. 21-35, abril-maio 2008.

VILLELA, H.; VILLELA, P.; BEZERRA, F.; M. A. LABIOSSIÈRE JÚNIOR, M.A.; SOARES, A.P. Utilização de mini-implantes para ancoragem ortodôntica direta. **Innovations Journal**, v. 1, n. 1, p. 11-18, maio 2006.

YAO, C. J.; LEE, J.; CHEN, H.; CHANG, Z. J.; CHANG, H.; CHEN, Y. Maxillary Molar Intrusion With Fixed Appliances And Mini-Implant Anchorage Studied In Three Dimensions. **Angle Orthodontist**, v. 75, n. 5, p. 754-760, 2005. Disponível em: <<http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%282005%2975%5B754%3AMMIWFA%5D2.0.CO%3B2>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

ANEXOS


ANEXO 1

TERMO DE CORREÇÃO METODOLÓGICA

Eu, **PAULA ANDRÉA DE MELO VALENÇA**, declaro, para os devidos fins e para fazer prova junto à Coordenação de Estágio e Trabalho de Conclusão de Curso – TCC da **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei a revisão segundo o manual de elaboração de artigo como trabalho de conclusão de curso – TCC (2014), do intitulado "**MINIPARAFUSOS EM ORTODONTIA**", de autoria "**MARCELUS VINICIUS PONTES BERNARDO DA SILVA**", do curso de "**PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA**".

Por ser verdade, firmo a presente,

Recife, 30 de abril de 2016



PAULA ANDRÉA DE MELO VALENÇA

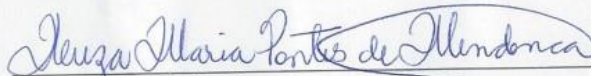
CPF: 020.321.594-06

ANEXO 2**TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA PORTUGUESA**

Eu, **NEUZA MARIA PONTES DE MENDONÇA** declaro, para os devidos fins e para fazer prova junto a Coordenação de Estágio e Trabalho de Conclusão de Curso – TCC da **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei a revisão de português / inglês do TCC / Monografia, intitulado " **MINIPARAFUSOS EM ORTODONTIA**", de autoria "MARCELUS VINICIUS PONTES BERNARDO DA SILVA", do curso de "PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA", consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser verdade, firmo a presente,

Recife, 30 de abril de 2016.



Nome do Profissional

CPF: 881.330.794-20

ANEXO 3**TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA INGLESA**

Eu, **NEUZA MARIA PONTES DE MENDONÇA** declaro, para os devidos fins e para fazer prova junto a Coordenação de Estágio e Trabalho de Conclusão de Curso – TCC da **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei a revisão de português / inglês do TCC / Monografia, intitulado " **MINIPARAFUSOS EM ORTODONTIA**", de autoria "MARCELUS VINICIUS PONTES BERNARDO DA SILVA", do curso de "PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA", consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser verdade, firmo a presente,

Recife, 30 de abril de 2016.



Nome do Profissional

CPF: 881.330.794-20