FACULDADE CIODONTO

PEDRO VIEIRA DOS ANJOS

MINI IMPLANTES COMO ANCORAGEM ORTODÔNTICA

Orientador: Prof. Carlos Eniel B. César Junior

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Implantodontia

RECIFE-PE

2016

PEDRO VIEIRA DOS ANJOS

MINI-IMPLANTES COMO ANCORAGEM ORTODONTICA

Monografia apresentada ao curso de especialização da faculdade Ciodonto, como requisito parcial de obtenção do titulo de especialista.
Área de concentração: Implantodontia.
Orientador: Prof. Carlos Eniel B. César Junior.

RECIFE-PE

2016

Dos Anjos, Pedro Vieira.
Mini implantes como ancoragem ortodôntica / Pedro Vieira Dos Anjos. – 2016.
27f. il. 30cm.
Orientador: Carlos Eniel B. César Junior.
Monografia (especialização) – Faculdade de tecnologia de Sete Lagoas, 2016.
1. Ancoragem ortodôntica. 2. Mini implante. 3. Implante Dentário.
I.Título.
II.Carlos Eniel B. César Junior.

FACULDADE CIODONTO

Monografia intitulada "**Mini implante como ancoragem ortodôntica**" de autoria do aluno Pedro Vieira Dos Anjos.

Prof. Carlos Eniel B. César Junior (Mestre) – Ciodonto (Recife) – Orientador

Prof. Osmar Cutri, Froz (Mestre) – Ciodonto (Recife) – Coorientador

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8

2 REVISÃO DE LITERATURA 9

2.1 HISTÓRICO DOS DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM.....10

2.2 HISTÓRICO DOS MINI IMPLANTES.....13

3 DESENVOLVIMENTO.....15

3.1 MINI IMPLANTE.....15

3.2 INDICAÇÃO DE USO.....15

3.3 SELEÇÃO DO MINI-IMPLANTE.....16

3.4 ATIVAÇÃO ORTODONTICA.....18

3.5 PLANEJAMENTO PRÉ-OPERATÓRIO.....19

3.6 TÉCNICA CIRURGICA.....19

3.7 PROTOCOLO DE INSTALAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES.....20

3.8 MANUTENÇÃO.....21

3.9 VANTAGENS.....22

3.10 DESVANTAGENS.....23

3.11 REMOÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM.....23

4. CONCLUSÃO.....24

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....26

RESUMO

Um dos grandes problemas encontrados pelos Ortodontistas é a falta de ancoragem, movimentos difíceis, falta de colaboração dos pacientes, ausências de dentes que permitam uma ancoragem suficiente, problemas periodontais tudo isso atrapalha a movimentação dentária, prolongando o tempo de tratamento.

O uso dos mini implantes é uma excelente opção, deve ser feito um planejamento do caso e ver as indicações, o local da colocação deve ser entre as raízes dos dentes. Após a colocação a ativação deve ser imediata não precisa de um tempo, acelerando desta forma o tratamento Ortodôntico, o resultado durante o tratamento mostra que o osso e as estruturas periodontais permanecem saudáveis e a vitalidades dos dentes é mantida após o tratamento. É uma alternativa viável, de fácil colocação devido ao seu tamanho reduzido, de baixo custo e também não causa transtornos ao paciente.

ABSTRACT

One of the great problems found by the ortodontists is the lack of anchorage, difficult movimement, non-coloboration from the paciets, missing thooth that allows the anchorage and periodontitis issue. All of this disturbs the dental movements, increase the time of treatment.

The use of mini-implant is an excellent option it must be done in a plan of the case, observing the indications. The place of implantion must be between the theeth. After implant installation it must be actived immediately, accelerating the orthodontic treatment. The results show that bones and periodontal tissues and thooth vitality remains healthy after the treatment. The mini-implant is a great and viable alternative, beucause of easy placing, small size, low cost and doesn´t disturb the pacient.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento de demanda de pacientes adultos para o tratamento ortodôntico, o planejamento da ancoragem pode ficar comprometido devido à rejeição destes pacientes em usar dispositivos extra bucais. A frequente ausência de algumas unidades dentárias dificulta utilizá-los como unidade de suporte e o desconforto de dispositivos convencionais de ancoragem da mecânica ortodôntica, leva a um aumento de interesse por dispositivos como implantes e mini implantes, sendo que a utilização destes dispositivos está embasada em bibliografia específica comprovando suas vantagens e limitações, assim como sua aplicabilidade clínica e procedimentos de instalação**.** (VILLELA, 2010)

A ancoragem ortodôntica tem sido motivo de preocupação para os ortodontistas desde os primórdios da especialidade. Uma terapia ortodôntica bem sucedida, na grande maioria das vezes, depende de planejamento criterioso da ancoragem, não sendo exagero afirmar que este fator é determinante quanto ao sucesso ou insucesso de muitos tratamentos. As diversas formas de ancoragem descritas na literatura, como barra-lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal, apesar de eficientes em muitos casos, permitem certo grau de movimentação da unidade de ancoragem ou são dependentes da colaboração do paciente. Sendo que, para o tratamento de más oclusões mais severas, otimização de resultados com mecânicas mais simples ou, ainda, diminuição do tempo de tratamento, atualmente, o ortodontista pode lançar mão de dispositivos transitórios de ancoragem esquelética. (ARAÚJO, 2006)

Com a utilização dos implantes, surge um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica. (ARAÚJO, 2006)

Os implantes osseointegrados surgiram como uma alternativa viável de ancoragem máxima, no entanto por serem muito calibrosos, requererem tempo de espera para receber carga, estarem contraindicados para pacientes em

crescimento e estarem condicionados à ausência de algum dente que deve ser substituído, apresentam muitas limitações. Há duas décadas, mini parafusos foram introduzidos na clínica ortodôntica com o propósito de servir de ancoragem e mostraram-se bastante promissores. Com o tempo outros pesquisadores empolgados com os resultados e a possibilidade de ancoragem máxima sem efeitos colaterais ajudaram a desenvolver o que conhecemos hoje como mini implantes. Os resultados têm sido tão empolgantes que este acessório vem se tornando rotina na clínica ortodôntica e pode-se dizer, devido às mudanças inferidas nos planejamentos e na mecânica utilizada, que a Ortodontia é dividida em duas fases distintas: pré mini implantes e pós mini implantes, principalmente no tratamento de pacientes adultos. (JANSON, 2006)

2 REVISÃO DE LITERATURA

Implantes dentais têm sido usados com sucesso para substituição de dentes perdidos, com o objetivo de restabelecer função mastigatória e melhorar a situação psicossocial dos pacientes, reabilitados inadequadamente por próteses convencionais. Os resultados dessa modalidade terapêutica estão bem documentados conforme estudos retrospectivos realizados ao longo de 15 anos por Branemark e col.

Por outro lado a ortodontia tem encontrado problemas no controle da ancoragem para movimentação dentária. Dessa forma, implantes osseointegráveis vêm ganhando mais popularidade para a ancoragem ortodôntica devido à estabilidade da interface osso/ biomaterial responsável pela ausência de mobilidade durante a sua exposição ao estresse mecânico.

Implantes osseointegráveis são uma excelente alternativa dentro dos métodos de ancoragem ortodôntica tradicional e se tornam necessários quando há ausência de unidades dentárias, ou os artifícios extra-orais se tornam impraticáveis. Porém seu uso ainda é restrito, pois, sua instalação requer a presença áreas edêntulas ou utilização de regiões alternativas como a retromolar ou palatina, apresentam também alto custo, necessidade de dois procedimentos cirúrgicos, o que causará maior desconforto, maior tempo de tratamento devido ao período necessário para osseointegração, limitação na direção de aplicação de forças e dificuldade da

manutenção da higienização. Implantes retromolares promovem melhor ancoragem para tração de dentes posteriores num plano horizontal. No entanto, esses implantes se tornam inadequados para ancoragem na parte anterior do arco dental, particularmente

Para movimentação dentária no plano vertical (extrusão ou intrusão dentária). Implantes palatinos evitam o problema de limitação de espaço, porém só são instalados na área mediosagital ou para-mediana do palato. Outras dificuldades podem ser consideradas como: procedimentos laboratoriais e pré-cirúrgicos mais complexos, risco de perfuração da cavidade nasal e necessidade de explantação após o término do tratamento.

O desenvolvimento de mini implantes, com a proposta de aumento da ancoragem ortodôntica em todos os segmentos dos arcos dentais possui grande aplicabilidade clínica. Suas vantagens são: baixo custo, técnica cirúrgica para a sua instalação bastante simplificada, diâmetro reduzido do implante possibilitando a sua instalação em diversas áreas do processo alveolar e osso basal, inclusive entre as raízes, alta versatilidade, fácil higienização, dispensa colaboração dos pacientes, facilidade de remoção após a conclusão do tratamento e redução do tempo de tratamento Enquanto implantes osseointegráveis resistem a cargas de alta magnitude e a forças intermitentes de oclusão, implantes de ancoragem ortodôntica são submetidos a forças consideravelmente menores, controladas e unidirecionais, sendo assim, os requisitos para esses implantes devem ser diferentemente considerados.

A ancoragem ortodôntica ideal deve ser facilmente instalada, resistente a forças ortodônticas, de remoção simples, de tamanho reduzido e pronto para carga imediata ou ativação precoce para minimizar o tempo global de tratamento. (VILELA, *et al*., 2008)

2. 1 Histórico Dos dispositivos de ancoragem Esquelética

A utilização da técnica de ancoragem iniciou-se juntamente com a mecânica ortodôntica, constitui hoje um passo fundamental, no planejamento do tratamento ortodôntico, podendo ser utilizado diversos dispositivos de ancoragem, inclusive

os próprios dentes com o objetivo de resistir a movimentação dentária. Há momentos no tratamento em que a ancoragem máxima é necessária, resistência a movimentação dentária. Assim, é, virtualmente impossível alcançar uma ancoragem absoluta onde uma força de reação não produza movimento, especialmente com ancoragem convencional absoluta onde uma força de reação não produza movimento, especialmente com ancoragem intra-bucal. A ancoragem extra bucal requer a colaboração do paciente por 24 horas diárias, difícil de ser alcançado. Assim, fica difícil realizar um tratamento Ortodôntico sem que haja perca de ancoragem.

Com o advento do implante os ortodontista viram uma boa alternativa para conseguir a ancoragem absoluta sem a colaboração obrigatória do paciente. Os implantes dentários, as placas, e os pinos intra-ósseos, passaram a ser utilizados como ancoragem, para que movimentos pudessem ser executados em qualquer direção na ausências de forças recíprocas indesejáveis. Para que esse dispositivos possam serem utilizados com sucesso o Profissional deve observar seus aspectos relacionados a confiabilidade, estabilidade, rejeição, infecção, ou qualquer outra patologia relacionada com sua colocação e manutenção na boca mesmo que seja apenas para ancoragem e por um período curto na boca.

O histórico de ancoragem esquelética se arrastou por mais de meio séculos quando clínicos e pesquisadores tentaram utilizar implantes como unidades de ancoragem ortodôntica. Não era comum o uso implantes com ancoragem na ortodontia, especialmente após o insucesso de Gainsforth e Higley(1945) em utilizar esse tipo de recurso. Eles utilizaram parafusos de Vitálio (liga de cromo-cobalto) e fios de aço inoxidável em experiências feitas com cães, onde obtiveram como resultado a perda dos parafusos, de 16 á 31 dias após sua ativação. Não existem outros relatos publicados de tentativas de utilizar implantes endósteos para movimentação dentária até os relatos de casos clínicos de Linkow (1969) ele utilizou implantes mandibulares de finalidade protética no formato de lâminas vazadas em um paciente para aplicar elástico de classe II e retrair incisivos superiores e observou que não houve nenhuma movimentação significativa dos implantes durante a aplicação de força.

A partir da década de 80, pesquisadores passaram a avaliar, e desenvolver e colocar no mercado muitos mecanismos e dispositivos de ancoragem esquelética, como descreveremos a seguir.

Creekmore e Eklund (1983) seguindo as pesquisas com ancoragem esquelética obtiveram índices de sucesso e insucessos dependendo da área colocada e força aplicada.

Em seus estudos, relataram um caso clinico em que uma má oclusão de classe I, associada à mordida profunda, foi corrigida com o uso de ancoragem esquelética, servindo-se de um parafuso de Vitálio, inserido na espinha nasal anterior de uma paciente. A aplicação da força foi feita dez dias após a inserção do parafuso e foi continuamente aplicada durante doze meses, obtiveram uma intrusão de 6mm dos incisivos superiores com resultado.

O implante palatino subperióstico chamado Onplant foi desenvolvido por Block e Hoffman(1995). Apresentando o formato de disco com aproximadamente 10,0 mm de diâmetro e 2,0mm de espessura e um dos lados coberto por hidroxiapatita para se conseguir uma biointegração destes dispositivos, eles eram colocados justa ósseos e sepultados. Após 10 semanas do osteointegração, determinados movimentos foram realizados com sucesso em animais, tais como distalização de molares e retração anterior, mostrando-se ser este dispositivo um excelente meio de ancoragem esquelética.

Wehrbein *et al.* (1996) apresentaram um implante palatino de titânio, o orthosystem. Estes implantes possuem um com pescoço transmucoso polido onde há um encaixe para barras transpalatinas. Seis pacientes com mà oclusão de classe II receberam implantes de 6 mm na região mediana do palato. Estes implantes foram utilizados para ancoragem ortodôntica durante o fechamento de espaços dos primeiros pré-molares extraídos.

Avaliados clínica e radiograficamente após 12 meses de tratamento comprovou-se que não houve mobilidade ou deslocamento do implante. Os tecidos moles perimplantares também estavam favoráveis. O tempo de tratamento foi reduzido e não houve deslocamento dos dentes posteriores. Os autores concluíram que este

implante é capaz de promover a ancoragem máxima para os dentes posteriores da maxila.

Wehrbein, Merz (1998) e Wehrebein, Merz, Diedrich (1999) avaliaram os aspectos do uso de implantes endósseos colocados na sutura palatina mediana. Segundo esses autores, essa região é um local favorável para a inserção de implantes com o objetivo de providenciar um ponto estável na maxila para a correção ortodôntica em casos de pacientes com dentição completa ou que apresentem espaços para serem fechados.

No estudo realizado por Costa, Raffaini, Melsen (1998), em que foram usados os mini parafusos para ancoragem em ortodontia, foi relatado que esse tipo de implante pode ser usado tanto na maxila quanto na mandíbula. Na maxila poderia ser colocado na crista infra zigomática, na sutura palatina mediana e na superfície inferior da espinha nasal anterior. Na mandíbula os implantes poderiam ser inseridos na região de sínfise mandibular, em áreas edêntulas do processo alveolar e na região retromolar.

2.2 Histórico Dos mini-implantes

Gainsforth e Higley, 1945, foram os primeiros a considerarem possível a utilização de implantes como ancoragem ortodôntica na movimentação dentária, utilizando fios ortodônticos e parafusos metálicos de vitálio cirúrgico, fixado na região da mandíbula de um cão. (MARASSI, 2004)

Linkow, 1969, relatou uso de implantes mandibulares de finalidade protética no formato de laminas vazadas em um paciente para aplicar elásticos de classe II e retrair incisivos superiores. Ele descreveu q não houve movimentação significante dos implantes. (SUNG, 2007)

O uso de mini implantes foi relatado por Michelet, Deymes e Dessus(1973), descreveram tratamentos de fraturas mandibulares utilizando compressão direta de mini parafusos, conseguindo com isso, a obtenção de osteossíntese, nessas referidas fraturas ósseas. (ANDRADE, 2007)

Shapiro e kokich(1988) descreveram a possibilidade de utilizar a implantes dentários para ancoragem durante o tratamento ortodôntico antes de serem usados com finalidade protética. Enfatizaram a importância do posicionamento dos implantes, assim como a seleção adequada do caso e requisitos do implante durante o diagnóstico e o planejamento do tratamento. Além da necessidade de higienização para manutenção dos mesmos. (SUNG, 2007)

Roberts e colaboradores (1994) relataram a aplicação clínica de um implante Branemark padrão de 3.75X7.0 mm como ancoragem na área retromolar para fechamento do espaço da extração de um primeiro molar inferior.

Um fio de ancoragem ligado ao implante foi estendido até o tubo vertical do baquete do pré-molar. Estabilizando o pré-molar mesial ao sítio de extração permitiu o movimento de mesialização dos molares sem a movimentação distal dos dentes mais anteriores. (SUNG, 2007)

Em 1997, Kanomi citou a utilização de mini implantes do sistema K1, que poderiam ser utilizados para intrusão e distalização de dentes anteriores superiores e inferiores, para correção de sorriso gengival e para fixação intermaxilar pós-cirurgia ortognática. Este sistema tem como característica possuir parafusos de 4, 6 ou 8mm de comprimento, ser de titânio comercialmente puro, e necessidade de reabertura para sua remoção, precisando de 3 a 6 meses para aplicação de carga. Estes mini implantes têm vantagens sobre o uso dos convencionais, como: requerem menor espaço para sua inserção, podendo ser colocados entre as raízes dentárias; e os procedimentos cirúrgicos para a colocação e para a remoção são simples (ANDRADE, 2007)

No entanto, devido às limitações relacionadas aos implantes (local de inserção/instalação, custo elevado, período de espera para osseointegração), outras alternativas apareceram. (ANDRADE, 2009)

Surgiram, então, os dispositivos de ancoragem temporária – os mini implantes, considerados como ancoragem absoluta nos tratamentos ortodônticos e que, devido ao pequeno tamanho quando comparados aos implantes convencionais, tornaram-se muito mais úteis em aplicações ortodônticas.

Com a grande difusão do uso dos mini implantes, muitos estudos vêm sendo realizados na busca do local ideal para instalação desses dispositivos.

Kyung *et al*., (2005) desenvolveram um mini implante, o Absoanchor, cuja cabeça apresenta um orifício para ligaduras metálicas e elásticas. Os diâmetros disponíveis variam de 1,2mm a 1,6mm. Na superfície vestibular da mandíbula e na área retromolar, por haver espessura adequada e qualidade de osso cortical, recomendam o uso de mini implantes de 1,2mm ou 1,3mm de diâmetro e 4mm ou 5mm de comprimento.

Nas superfícies vestibulares da maxila os mini implantes deverão ser mais longos, geralmente de 6 mm a 8mm com o mesmo diâmetro referido. E na região palatina, devido à espessura da mucosa, o comprimento recomendado é de 10mm 12mm. Na maxila, o mini implante deve ser inserido com uma angulação de 30º a 40º tanto por vestibular quanto por palatino e na mandíbula, de apenas 10º a 20º, para aumentar a superfície de contato com osso, aumentando a retenção e reduzindo o risco de danos às raízes adjacentes.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 INDICAÇÕES DE USO

A movimentação de um dente depende da intensidade e do direcionamento das forças sobre ele aplicadas. Estes estímulo mecânico induz uma resposta celular sob forma de inflamação branda, que se resolve a cada ciclo de ativação do aparelho ortodôntico, culminando com a remodelação alveolar que estabiliza o dente em sua nova posição. O reduzido tamanho do mini implante possibilita sua instalação em pontos estratégicos, resultando em considerável redução dos efeitos colaterais nos dentes que anteriormente serviriam como ancoragem, permitindo uma maior previsibilidade da movimentação, reduzindo o tempo de tratamento e possibilitando a execução de movimentos difíceis, como a intrusão.

3.2 MINI IMPLANTES

Os mini implantes que têm sido utilizados nos últimos anos apresentam variações de diâmetro (1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 e 2.0mm), altura (4-15mm) e confeccionados em titânio. Os parafusos com maior comprimento (8-15mm) são utilizados em

ancoragem única em casos com maior disponibilidade óssea interdental. Já os implantes de menor comprimento (4-7mm) são mais utilizados para fixação de mini placas em forma de “L” ou em casos de menor disponibilidade óssea. (VILLELA*, et al.,* 2008) (LIMA, *et al*.,2010)

É possível dividirmos a constituição dos mini implantes em três partes distintas:

A) cabeça,

B) perfil transmucoso

C) ponta ativa. (VILLELA, *et al.,* 2008) (LIMA, *et al*.,2010)

A cabeça do implante é a parte que ficará exposta clinicamente e será a área de acoplamento dos dispositivos ortodônticos, como elásticos, molas ou fios de amarrilho. Também sofre variação dependendo do fabricante, mas como regra geral possui uma canaleta circunferencial e uma perfuração transversal que viabilizam a ativação ortodôntica O perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intra-óssea e a cabeça do mini implante, onde ocorre a acomodação do tecido mole Peri implantar. Usualmente constituída em titânio polido, sua altura pode variar de 0,5 a 4mm e deve ser selecionado de acordo com a espessura da mucosa da região onde o mini implante ortodôntico está sendo instalado. Como exemplo, implantes instalados no palato, usualmente, requerem perfis transmucosos mais longos, entre 2 e 4mm, ao passo que na face vestibular da mandíbula esta medida é restrita a 0,5mm. O perfil transmucoso é fundamental para que haja a possibilidade de manutenção da saúde dos tecidos Peri implantares, sobretudo em regiões de mucosa ceratinizada, uma vez que a ausência de inflamação, nesta área, é fator relevante para a estabilidade do miniimplante. (VILLELA, *et al*., 2008)

A ponta ativa é a porção intra-óssea correspondente às roscas do implante. Certamente, quanto maior quantidade de roscas, maior será a resistência ao deslocamento e a estabilidade primária. (VILLELA, *et al*., 2008)

O mini implante pode ser autorosqueante ou autoperfurante. O primeiro, devido ao poder de corte presente, após a osteotomia inicial (perfuração da mucosa gengival e cortical óssea com uma fresa), cria seu caminho de entrada no osso. O segundo, por não necessitar de fresagem óssea, tem o processo operatório mais simples e rápido. Acredita-se que os auto perfurantes apresentam maior

estabilidade primária e oferecem maior resistência à aplicação de carga ortodôntica imediata. (ARAÚJO *et al*., 2006)

3.3 SELEÇÃO DE MINI-IMPLANTE

Existe uma grande variedade de mini implantes disponível no mercado, mas de uma maneira concisa podemos classifica-los quanto a sua aplicação clínica e forma de cabeça em dois tipos básicos. (HENRIQUE, *et al.,* 2010)

O primeiro tipo de cabeça é para a utilização de molas e elásticos com áreas retentivas para o encaixe deste dispositivo, de maneira q essa cabeça tenha um desenho que facilite a instalação das referidas molas e elásticos, permitindo ao ortodontista ativar facilmente os aparelhos sem o uso de fio de amarrilhos, o que poderia levar o ortodontista a uma manipulação indevida, aplicando uma força que pode gerar instabilidade no mini implante. (VILELA, *et al*., 2010)

O segundo tipo de cabeça apresenta *slots (*área destinada ao encaixe dos fios), para a utilização de fios ortodônticos que podem ser encaixados na extremidade da cabeça dos mini implantes, sobre esse slots. Em alguns casos, o dispositivo pode oferecer uma ancoragem adicional ao dente ou um grupo de dentes, através do referido fio ortodôntico encaixado na extremidade de sua cabeça. (VILELA, *et al.,* 2010)

A mucosa queratinizada vestibular superior e inferior costuma ter espessura reduzida. Por isto, o perfil transmucos mais utilizado nestas regiões é o de 1 mm Na mucosa palatina esta espessura é maior, sendo necessária a utilização de um perfil transmucoso de 2 mm a 3mm. (VILELA, *et al*., 2010l)

A escolha do perfil deve ser criteriosa, pois a seleção inadequada de uma perfil mais longo do que o necessário poderá acarretar dois tipos de problemas:

1. A exposição excessiva da cabeça do mini implante poderá causar traumas e consequentes lesões de tecidos moles como língua e bochecha;
2. A invasão dessa porção na cortical externa no intuito de diminuir a exposição da cabeça deve ser evitada, pois poderá levar a perda da estabilidade primária do micro parafuso.

Por outro lado, se a escolha de um perfil transmucoso for mais do que o indicado, também poderá ocasionar um outro grande problema, que será devido a cabeça do mini implante ser difícil de ser acessada, pois ficará parcialmente submersa na mucosa, o que dificultara a utilização do mini implante pelo ortodontista na conexão dos dispositivos ortodônticos. Quanto ao formato das roscas, o parafuso poderá ser: auto-rosqueante ou auto perfurante. (MELO *et al*., 2007)

No caso dos min-implantes auto rosqueante, haverá necessidade da utilização de uma fresa inicial para abertura do leito cirúrgico. Esta fresa pode variar de diâmetro e deverá ser proporcional ao diâmetro do mini implante no intuito de obter uma boa estabilidade primária pós-cirúrgica. Nos casos de mini implante de 1,2mm e 1,8mm de diâmetro é utilizada uma fresa de 0,9mm ou 1mm de diâmetro. (SQUEFF *et al*., 2008)

Nos casos de mini implantes, auto perfurantes, o uso da fresa inicial é dispensada e a instalação do mini implante será feita de forma direta, simplificando de sobremaneira o ato cirúrgico; dispensando o uso do motor com irrigação e proporcionando uma excelente estabilidade primária. O comprimento do corpo mini implante está relacionado com o espaço ósseo para sua instalação, sendo que os comprimentos mais utilizados variam de 6mm a 10mm. (MELO *et al*., 2007)

Os diâmetros dos corpos dos mini- parafusos podem variar de 1,2mm a 1,8mm e a eleição do diâmetro está relacionada com o espaço disponível entre as raízes para a sua instalação, assim como a densidade óssea presente. Em áreas mais criticas onde há um índice maior de traumas, como no palato, por haver maior incidência de forças provenientes da mastigação; forças intermitentes multidirecionais nocivas a estabilidade do mini implante, se faz necessária a utilização de diâmetro maiores. (MELO *et al*., 2007)

E interessante eleger sempre um parafuso de diâmetro menor, dentre os recomendados no planejamento, para haver a possibilidade de utilização de um diâmetro maior, de emergência, nos casos, de não haver uma boa estabilidade primária (nunca escolher o mini implante de maior diâmetro do sistema). (MELO *et al*., 2007)

3.4 **ATIVAÇÃO ORTODÔNTICA**

A ativação adequada, por parte do ortodontista, é um aspecto muito importante para a estabilidade e preservação dos mini implantes. A escolha da qualidade, da quantidade de força e o momento que a mesma deve ser aplicada podem exercer uma grande influencia sobre este dispositivo.

A força deverá ser aplicada de maneira mais imediata possível após a instalação (um a quinze dias após a instalação, pois desta maneira, o mini implante receberá um estímulo benéfico para a formação óssea na interface titânio/osso.

Inicialmente os mini implantes devem receber uma ativação com carga de menor magnitude (150 a 200g), medidas por um dinamômetro para não haver sobrecarga nesta fase inicial. Gradualmente esta carga poderá ser aumentada, chegando a uma força de até 350 g, dependendo da qualidade óssea. Essa força pode variar um pouco, depende do padrão facial do paciente (paciente braquifaciais tem um limite de força maior). (MELO *et al*., 2007)

As forças devem ser preferencialmente contínuas e suaves. Para isto, devem-se usar molas de níquel/titânio. A utilização de elásticos deve ser evitada, pois os mesmos liberam forças interrompidas com uma queda significativa do nível de força após um curto período necessitando de uma ativação inicial muito elevada, o que seria prejudicial nesta fase de ativação. (MELO *et al*., 2007)

Sugere-se que o ortodontista avalie a estabilidade do dispositivo mensalmente. Caso haja uma pequena mobilidade (até um mm de deslocamento), recomenda-se uma tentativa de ajuste do mini implante, pressionando-o axialmente e girando o mini implante em meia volta no sentido de inserção deste, com o objetivo de estabilizá-lo. Após este procedimento, aplica-se uma força pouco intensa inicialmente, conseguindo assim sua estabilidade novamente.

3.5 **PLANEJAMENTO PRÉ-OPERATÓRIO**

Para um bom resultado, um estudo minucioso do paciente é feito através da avaliação de radiografias panorâmicas, cefalométricas, periapicais, fotografias extra e intra orais. Análises de modelos montados em articulador semi-ajustável e posterior construção de um modelo de “setups” para detalhamento do plano de

tratamento ortodôntico, incluindo a posição de inserção dos implantes. Dessa forma o posicionamento ideal para instalação dos mini implantes em cada caso deve ser determinada pelo ortodontista e utilizada como referência pelo cirurgião, de acordo com a disponibilidade óssea presente e a biomecânica particular de cada caso. Casos mais complexos podem ser planejados utilizando o recurso da estereolitografia, onde os procedimentos cirúrgicos e ortodônticos são realizados em protótipos biomédicos individualizados. (VILELA, *et al*., 2010) (MATZENBACHER, *et al*., 2008)

3.6 **TÉCNICAS CIRÚRGICAS**

As técnicas cirúrgicas vêm sofrendo alterações sendo que a cada ano o procedimento cirúrgico se torna mais simplificado. Após a realização do planejamento ortodôntico, o número, diâmetro, comprimento e posicionamento dos mini implantes são definidos e uma guia cirúrgica utilizando marcador radiopaco é construída para orientação transoperatória e para evitar possíveis danos às estruturas nobres adjacentes como as raízes dentárias. Sob anestesia local, é realizada perfuração transmucosa utilizando broca de 1 milímetro de diâmetro com profundidade definida pelo planejamento prévio e sob irrigação profusa com solução salina para evitar aquecimento do tecido ósseo. O mini implante é inserido com uma chave manual ou mecânica até atingir seu assentamento final e a estabilidade inicial é checada, podendo haver necessidade de substituição do implante por outro de maior diâmetro buscando sempre o incremento da estabilidade, fundamental para o sucesso do sistema de ancoragem. (VILELA*, et al*.,2010)

3.7 PROTOCOLO DE INSTALAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES

Deve-se fazer uma profilaxia oral com gluconato de clorexidina a 0,12% e extabucalmente, a clorexidina 2% solução alcoólica. Faz-se a anestesia local pela técnica infiltrativa, bem superficialmente, pois a técnica de instalação não são muito invasivas. (JOSGRILBERT *et al*, 2008)

Na técnica transmucosa, seleciona-se o mini-implante temporário de carga imediata para ancoragem ortodôntica. Com uma broca, geralmente esférica, realizamos uma perfuração que transpasse a mucosa diretamente, e rompe a

cortical óssea. Esta é mais recomendada para regiões com mucosa queratinizada. (MARASSI, *et al.,* 2008)

Porém um profissional bem treinado realiza este procedimento também em mucosa alveolar livre. Temos como ponto positivo desta técnica a rapidez do procedimento. É menos invasiva, praticamente inexiste relato de sensibilidade no no pós operatório e a cicatrização é mais rápida. (MARASSI, *et al*., 2008)

Atualmente a maioria dos casos utiliza essa técnica, que inclusive é mais fácil. Esta técnica é preconizada por A Korrodi Ritto et al, poiso mini implante para ancoragem deve ser o menor possível, de forma a ser usado em qualquer área do osso alveolar ou apical, podendo ate ser, esta fase cirúrgica ser exercida pelo próprio ortodontista. (JOSGRILBERT *et al*, 2008) (MARASSI, *et al.,* 2008)

Na técnica a retalho, é necessário uma maior afinidade com o procedimento cirúrgico. Realiza-se uma inicisão de aproximadamente 5mm, é levantado o retalho muco-periostal, deixando o osso desnudo. Procede-se então uma perfuração com a broca apropriada (sempre com o diâmetro menor que o do mini implante) e irrigação abundante. A instalação do mini implante é realizada manualmento ou com motor. (JOSGRILBERT *et al,* 2008)

Quando os mini implantes são auto-rosqueantes, dependo do tipo de osso da área eleita para a colocação, torna-se necessária fresagem da perfuração, com as brocas que acompanham o dispositivo escolhido. (JOSGRILBERT *et al*, 2008)

Quando usamos mini implantes são auto-perfurantes, o dispositivo é implantado no tecido ósseo, após o rompimento da cortical óssea utilizando motor com 1600 rotações por minuto, contra-ângulo redutor 1:16 e irrigação central abundante. A técnica cirúrgica a retalho tem sua melhor indicação quando da inserção do mini implante em locais de mucosa alveolar, que por ser muito móvel, pode o tecido circunvizinho, enroscar na broca e dificultar o procedimento de colocação do parafuso. (JOSGRILBERT *et al*, 2008)

Pode ser útil também quando o espaço está muito limitado a e visualização da conformação das raízes no rebordo dificultarem, necessitando assim da utilização desta técnica para ajudar no direcionamento que será dado a broca. Depois de

colocado o dispositivo, o retalho é suturado deixando exposta a cabeça do mini implante á cavidade bucal, para a ativação do mecanismo mediata ou imediatamente. (MARASSI, *et al*., 2008)

Uma semana após da remoção das suturas, além da mecânica ortodôntica já em andamento, pode-se iniciar a ativação dos dispositivos de ancoragem. Precisa-se reforçar sempre a orientação de higienização e realizar consultas de tratamento profilático se necessário, para a manutenção destes dispositivos, durante o tratamento com ancoragem esquelética. (MARASSI, *et al*., 2008)

Após a movimentação ortodôntica executada com os dispositivos de ancoragem esquelética, estes podem ser removidos, mesmo que o tratamento ainda esteja em andamento, desde que eles possam interferir na sequencia do tratamento ou causando incomodo ao paciente. (MARASSI, *et al*., 2008)

3.8 MANUTENÇÃO

Instruções de quando e como higienizar deverá ser realizado em consulta prévia ao ato cirúrgico, visto que, apesar de ser um procedimento simples, a palavra cirurgia leva desconforto ao paciente, fazendo com que o mesmo não preste atenção às orientações no dia da instalação. O paciente deverá ser orientado a escovar a cabeça do mini implante com uma pequena escova infantil, com cerdas macias embebida em gel ou solução de gluconato de clorexidina a 0,12% 2x ao dia por cerca de 30 segundos. A escolha de escova infantil deve-se ao fato que, por ser de tamanho reduzido, se adeque as diversas regiões que por ventura o mini implante esteja inserido. Já a escolha de cerdas macias se deve à necessidade de se manter a integridade da área recém-operada. Esse procedimento deverá ser feito por todo o período em que o mini implante estiver inserido na cavidade bucal. Obs.: Um recurso importante e válido para orientação da higienização pré-cirurgica é a utilização de um manequim Ortodôntico, o qual necessitaria da inserção de um mini implante da mesma forma que será inserido na boca, dessa forma o paciente poderá visualizar tridimensionalmente o que será realizado em sua própria boca além de treinar higienização no manequim. As consultas para um controle clínico da saúde peri-implantar deverão ser feitas

semanalmente no primeiro mês, e mensalmente a partir do segundo mês, podendo ser realizadas na consulta de manutenção do aparelho ortodôntico, otimizando o tempo do ortodontista e do paciente. (PITHON, 2007)

Os paciente devem ser instruídos a não aplicar força excessivas no ato da escovação, pois podem causar mobilidade ao implante, devido ao movimento de vai-e-vem, e compromete a estabilidade do mini implante.

Consultas para um controle clinico da saúde Peri-implantar deverão ser feitas semanalmente no primeiro mês e mensalmente durante todo o tratamento, reforçando as orientações das medidas de controle de biofilme e dento-bacteriana, se necessário.

3.9 VANTAGENS

A utilização dos mini implantes quando comparando os implantes osseointegráveis ou as mini placas, é vantajosa devido as suas dimensões reduzidas o que possibilita a indicação destes mini implantes em diferentes áreas da maxila e mandíbula. (MARASSI; MARASSI, 2008)

O seu baixo custo, associado á simplicidade de instalação e remoção fazem dos mini implantes uma viável e interessante, mesmo que tenhamos que usar mais que um dispositivo para a realização dos movimentos pretendidos e necessários.

Outra grande vantagem dos mini implantes é que esse dispositivo não necessita de um tempo de espera para receber carga (possibilidade de ativação ortodôntica imediata). Algumas vezes, no pós-cirúrgico imediato, a mucosa que circunda fica ligeiramente inflamada, o que pode dificultar a colocação de elásticos e ou molas sobre eles, e dificultar também a higienização, devendo então aguardar de uma a quatro semanas para sua ativação. (MARASSI; MARASSI, 2008)

Os dispositivos de ancoragem esquelética estão indicados mesmo para pacientes em crescimento, pois sua espessura é pequena e isso reforça as vantagens na sua indicação, pois seu uso no tratamento, não interfere com o crescimento da face do paciente. (MARASSI; MARASSI, 2008)

Os mini implantes não estão condicionados á ausência de algum dente, pois podem ser colocados em áreas inter radiculares ou região de tuberosidade, área palatina, pois o seu tamanho reduzido assim permitem, diferentemente dos implantes osseointegrados, que tem esses pré-requisitos. (MARASSI; MARASSI, 2008)

Mas a mais determinante das vantagens deste dispositivo é o fato de que, com o uso de ancoragem esquelética, o tratamento ortodôntico não depende da colaboração do paciente, o que acelera o tempo de tratamento, devido a sua ativação constante 24hr, por dia, além ser um dispositivo sempre intrabucal, e com isso, não apresentar nenhum comprometimento estético. (MARASSI; MARASSI, 2008)

3.10 DESVANTAGENS

A desvantagem mais significativa do uso de dispositivos de ancoragem esquelética é o fato de que a colocação dos dispositivos são sempre cirúrgicas e em dois tempos operatórios (colocação e remoção) o que geralmente pode levar o paciente á não aceitar o procedimento. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

Outra desvantagem é que podemos ter o maior risco de contato de contato do mini implante com a raiz do dente. Alguns trabalhos indicam que o risco da perda do dente, ou mesmo uma reabsorção é baixo, levando-se em consideração que uma lesão no ligamento de até 2 mm é naturalmente reparada.

Como os parafusos variam entre 1,2mm e 2mm de diâmetro, o risco de lesão permanente é diminuto. Outros problemas que podem ocorrer são a quebra do parafuso dentro do osso ou somente sua cabeça, contato com feixes vásculo-nervoso. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

Outra desvantagem é a necessidade de manutenção e higienização desses dispositivos, para que não tenhamos inflamação da mucosa peri-implantar. O que poderia por em risco sua estabilidade, levando por vezes ao ortodontista indicar

sua remoção e recolocação do dispositivo para continuar o tratamento. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

3.11 REMOÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM

Devido ao tamanho e modo de colocação, os mini implantes diferem muito dos implantes convencionais. O fato destes não osseointegrarem completamente facilita sua remoção após uso, como se pode verificar no momento da remoção dos parafusos em amostras de pacientes, demonstrado em vários trabalhos. Estas remoções podem ser realizadas após anestesia infiltrativa, num procedimento rápido e indolor, sendo que após uma semana os pacientes não apresentavam nenhuma queixa clinica. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

Essa remoção se da aplicando-se apenas um contra-torque à conexão de hexágono que foi usada na inserção. Quando for observada resistência no afrouxamento do parafuso, a catraca pode ser utilizada. Todavia, sua remoção naõ deve ser forçada. Essa resistência normalmente desaparece em alguns dias após a tentativa de remoção, quando o parafuso afrouxa por si só. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

Em muitas situações, não é necessária nem anestesia infiltrativa, já que o pequeno desconforto que o desconforto que o paciente pode sentir durante remoção é menor que da anestesia e a remoção de mini implante não requer qualquer tipo de sutura. (CONSOLARO, *et al*., 2008)

4. CONCLUSÃO

O tratamento ortodôntico corretivo depende do estabelecimento de um sistema de ancoragem estável e que idealmente não apresente movimentação recíproca em relação à umidade ativa, o que levaria a à perda da ancoragem em algumas situações clinicas. (ANDRADE, 2007)

Os dispositivos de ancoragem esquelética passaram a fazer parte importante no arsenal de todo ortodontista, pois possibilita a obtenção de um sistema de

ancoragem direto, simples, eficaz, de baixo custo e de grande aplicabilidade clínica.

Por ser dispositivo pequeno e fixado, seu uso é muito viável, uma vez que atinge um grande filão dos pacientes que hoje fazem tratamentos ortodônticos com ancoragem crítica. (ANDRADE, 2007)

Um planejamento criterioso deve ser executado, pois as possibilidades de tratamento são muitas e movimentação dentaria que antes eram impraticáveis hoje podem ser consideradas de rotina, como o uso destes dispositivos.

A ancoragem esquelética proporciona um adequado controle das forças tanto na magnitude, quanto na direção delas, o que as torna uma interessante opção de tratamento, permitindo a agilização nos movimentos ortodônticos.

Devemos nos lembrar de que o risco destes dispositivos, quando eleitos, acarretará na necessidade de uma abordagem multidisciplinar, o que levará ao estabelecimento de um plano de tratamento permitindo adequado, com resultados satisfatórios. (ANDRADE, 2007)

Esses dispositivos têm sua indicação aumentada tanto pelos profissionais quanto pela aceitação dos pacientes, pois são sempre intrabucais, o que leva aos pacientes à usarem sem problemas estéticos e ainda permitem movimentos dentários, mesmo em pacientes não colaboradores de outras técnicas, tornando os resultados bastante previsíveis, satisfatórios e seguros. (MARASSI, *et al*., 2008)

Os critérios planejamento e criteriosa abordagem cirúrgica para a colocação dos dispositivos de ancoragem esquelética tornam a mecânica mais efetiva e vantajosa (MARASSI, *et al*., 2008)

São considerados fatores de risco para a estabilidade destes dispositivos, a cortical óssea fina e a inflamação dos tecidos gengivais peri-implantares.

Estudos longitudinais e acompanhamento dos pacientes em tratamento ainda precisam ser feitos para consolidar a confiabilidade deste recurso de ancoragem inovado, dando-lhe maior respaldo científico. (MARASSI, *et al*., 2008)

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, R. M. F. *et al*. Mini-implantes e mini-placas como ancoragem ortodôntica. 2007. 41 p. Monografia (especialização em Implante) - UNORP, São José do Rio Preto, 2001.
2. ARAUJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M. C., Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini implantes, **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial,** Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul.-ago. 2006.
3. ARAUJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; FRANCO. F. C. M.; BITTENCOURT, M. A. V. Intrusão dentária utilizando mini-implantes, **R Dental Press Ortodon Ortop Facial,** Maringá, v. 13, n. 5, p. 36-48, set./out. 2008.
4. CONSOLARO, A.; SANTANA, E.; FRANCISCHONE Jr, C. E.; CONSOLARO, M. F. M. O.; 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.
5. JANSON, M.; SANTANA, E.; VASCONCELOS, W., Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica, **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 4 p. 85-100, ago.-set. 2006.
6. JOSGRILBERT, L F. V., et al. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 7, n. 4, ago.-set. 2008.
7. LIMA, L. A. C.; LIMA, C.; LIMA, V.; LIMA, V. Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica, **Innov Implant J, Biomater Esthet,** São Paulo, v. 5, n. 1, p. 85-91, jan./abr. 2010.
8. MARASSI, C; MARASSI, C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior, **R Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, set./out. 2008.
9. MARASSI, C.; MARASSI, C.; COZER, T. B. Miniimplantes Ortodônticos, **Revista SPO**, São Paulo, p. 199-206, 2008

10. MATZENBACHER, L.; CAMPOS, P. S. F.; PENA, N.; ARAÚJO, T. M. Avaliação de métodos radiográficos utilizados na localização vertical de sítios eleitos para instalação de mini-implantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 95-106, set./out. 2008.
11. MELO, A. C. M.; ZIMMERMANN, L. L.; CHIAVINI, P. C. R., BELAVER, E. S.; LEAL, H. A.; THOMÉ, G. O uso de mini-implante como ancoragem ortodontica-planejamento ortodontico cirúrgico, **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 6 - dez. 2006/jan. 2007.
12. PITHON, M. M., Mini-implantes ortodônticos: protocolo para higienização e manutenção da saúde periimplantar, **Innovation implante jornal,** Vitória da Conquista, V. 2, N. 4,P. 12-14, Dez., 2007.
13. SQUEFF, L. R.; SIMONSON, M. B. A.; ELIAS, C. N.; NOJIMA, L. I. Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica, **R Dental Press Ortodon Ortop Facial,** Maringá, v. 13, n. 5, p. 49-56, set./out. 2008.
14. SUNG, J. H.; KYUNG, H. M.; BAE, S. M.; PARK, H. S.; KWON, O. W.; MCNAMARA JR, J. A.; Mini-implantes, Editora Napoleão, Ed. 1, Nova Odesa – SP, Jun. 2007.
15. VILELA, H., et al utilização de mini-implantes para ancoragem ortodôntica direta. **Innovation journal,** São Paulo, 2010.