FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

AMANDA KEVYS MAGALHÃES

INTRUSÃO DE MOLAR COM MINI IMPLANTE

FORTALEZA – CE

2024

AMANDA KEVYS MAGALHÃES

INTRUSÃO DE MOLAR COM MINI IMPLANTE

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSETE como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Antonia Laura Araújo de carrvalho

FORTALEZA – CE

2024

Magalhães, Amanda Kevys
Intrusão de Molar com Mini Implante / Amanda Kevys Magalhães
- 2024.
29 fs.il.
Orientador: Prof.
Monografia (Especialização) - Faculdade Sete Lagoas, 2024.
1. Ortodontia. 2. Mini-implante. 3. Intrusão dentária
I. Intrusão de Molar com Mini Implante
2. II. Orientador.

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada ***"Intrusão de molar com mini implante"*** de autoria da aluna Amanda Kevys Magalhães, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Antonia Laura Araújo de Carvalho

Coordenador

Prof.(a) Renata torreão Viana de Melo Costa

Prof.(a) Jorge lincolins Pereira Soares

Fortaleza, 31 de outubro de 2024.

RESUMO

A utilização de mini-implantes para a intrusão de molares superiores é considerada a técnica mais indicada devido a suas vantagens, como eficácia, praticidade, independência da colaboração do paciente e redução do tempo de tratamento. No passado, outros dispositivos eram empregados em conjunto com a mecânica ortodôntica tradicional, como o Bite Block e o aparelho extrabucal (AEB), mas esses métodos não eram bem aceitos pelos pacientes e exigiam a participação ativa deles. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura para analisar a eficiência dos mini-implantes na intrusão de molares superiores. A inserção desses mini-implantes requer uma avaliação clínica e radiográfica cuidadosa para determinar a localização correta, já que, frequentemente, são colocados em áreas inter-radiculares, o que exige planejamento rigoroso. A força aplicada deve ser bilateral, entre 100 e 200 gramas, para evitar inclinações indesejadas e garantir um movimento uniforme, preservando o alinhamento dos dentes vizinhos. Os mini-implantes devem ser instalados em regiões com mucosa queratinizada e podem receber carga imediatamente após sua colocação. Conclui-se que a intrusão de molares superiores com mini-implantes é uma técnica eficaz, promovendo um giro anti-horário da mandíbula em pacientes com mordida aberta esquelética.

Palavras Chave: Ortodontia, mini-implante, intrusão dentária.

ABSTRACT

The use of mini-implants for the intrusion of upper molars is considered the most suitable technique due to its advantages, such as efficacy, practicality, independence of patient cooperation and reduction of treatment time. In the past, other devices were used in conjunction with traditional orthodontic mechanics, such as the Bite Block and the headgear (AEB), but these methods were not well accepted by patients and required their active participation. The objective of this study was to review the literature to analyze the efficiency of mini-implants in the intrusion of upper molars. The insertion of these mini-implants requires careful clinical and radiographic evaluation to determine the correct location, since they are often placed in inter-radicular areas, which requires rigorous planning. The force applied should be bilateral, between 100 and 200 grams, to avoid undesirable inclinations and ensure uniform movement, preserving the alignment of neighboring teeth. Mini-implants should be installed in regions with keratinized mucosa and can receive load immediately after their placement. It is concluded that the intrusion of upper molars with mini-implants is na effective technique, promoting na anticlockwise rotation of the mandible in patients with skeletal open bite.

Key words: Orthodontics, Mini-implants, dental intrusion

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....8

2. PROPOSIÇÃO.....9

3. REVISÃO DE LITERATURA.....10

4. DISCUSSÃO.....22

4.1. *A IMPORTÂNCIA DOS MINI-IMPLANTES BILATERAIS*.....**22**

4.2. *FORÇAS UTILIZADAS PARA INTRUSÃO E TEMPO*.....**23**

4.3. *ALTERAÇÕES ENCONTRADAS DURANTE O MOVIMENTO DE INTRUSÃO*.....**24**

4.4. *GIRO MANDIBULAR*.....**24**

4.5. QUANTIFICAÇÃO DE INTRUSÃO.....**24**

5. CONCLUSÃO …..26

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....27

1. INTRODUÇÃO

Algumas mecânicas ortodônticas são limitadas pelas técnicas convencionais de fio reto, como: intrusão dos primeiros molares superiores. É por isso que os mini-implantes de titânio, que são dispositivos de ancoragem temporária, são frequentemente utilizados pelos ortodontistas, apresentando resultados satisfatórios em diversas aplicações, como: distalização, retração anterior que reduz a protrusão incisal, intrusão de molares para fechamento.mordida aberta anterior do esqueleto ou para reabilitação protética, verticalização, mesialização, ou também podem ser utilizados em áreas edêntulas com arcos segmentados, para correção da linha média (Machado et al., 2016).

Assim, os mini-implantes são dispositivos utilizados como ancoragem esquelética, caracterizados pela resistência aos movimentos dentários indesejados (Machado et al., 2016). A força de reação é distribuída na região óssea e não nos elementos dentários.As principais vantagens dos mini-implantes são: não dependem da cooperação do paciente, são fáceis de instalar e remover, podem ser carregados imediatamente após a instalação, tempo de tratamento reduzido, melhor higiene, melhor estética, baixo custo (Araujo et al. ., 2006 e Nishigawa et al., 2017).

Atualmente encontramos um grande número de pacientes com elementos dentários extruídos devido à falta de antagonistas e a maioria deles são primeiros molares superiores. Para corrigir esta má oclusão, a técnica convencional é limitada, mesmo com AEB (arnês) e Biteblock associados à mecânica ortodôntica. Esses dispositivos mostram sua eficácia quando usados com frequência, mas são técnicas menos aceitas pelos pacientes, os resultados são muito dependentes.da sua cooperação e podem causar movimentos dentários indesejados (Araujo et al., 2006).

Os mini-implantes, por sua vez, apresentam muitas vantagens, como já descritas, que tornam a técnica aplicável e são mais eficazes principalmente porque não dependem da cooperação do paciente, da facilidade da técnica e minimizam os efeitos colaterais.

Segundo Araújo et al. , 2006 observaram que na maxila e mandíbula existem espaços interradiculares suficientes para a colocação de mini-implantes. Na mandíbula superior, a melhor região para colocar um mini-implante é entre o primeiro molar superior e o segundo pré-molar. A segunda melhor região é entre os pré-molares e caninos superiores. A terceira região está entre o primeiro molar superior

e o segundo molar superior. O movimento de intrusão posterior é o movimento mais difícil de ser realizado porque as raízes dos molares são grandes (Lee et al., 2009), o que exige um tempo de tratamento maior, pois a maioria exige a movimentação dos dentes do corpo, o que torna é difícil porque é. difícil encontrar o centro de resistência e às vezes a anatomia das raízes dificulta a colocação de mini-implantes. Quando uma unidade dentária necessita de intervenção, são instalados dois mini-implantes, um de cada vez.bucal, palatino, distal, mesial, minimizando assim tendências indesejadas.

Os elásticos em cadeia podem ser inseridos desde os acessórios bucais ou palatinos até os mini-implantes, ou de um mini-implante para outro passando pela oclusal do elemento a ser intervencionado (Araújo et al., 2008). Para a colocação dos mini-implantes é necessária uma boa avaliação clínica e radiográfica para que o local de inserção dos mini-implantes possa ser bem planejado, uma vez que as regiões aplicadas muitas vezes são inter-adiculares, o que requer um planejamento adequado. Essa atenção minimiza a possibilidade de danos às estruturas anatômicas. A inserção do mini-implante necessita apenas de anestesia local, o que facilita a técnica. Para conselhos de instalação de Guias cirúrgicas para mini-implantes podem ser confeccionadas com fios de latão colocados entre as coroas dentárias. Uma radiografia periapical é feita para avaliar se a direção e a posição estão corretas (Lee et al. , 2009).

A força aplicada para a intervenção deve ser bilateral, para evitar tendências indesejadas, mas sim movimentos corporais, evitando danos à posição dos dentes próximos. O tamanho da intrusão é relativo, podendo-se obter 1,0 mm de intrusão por mês com uma força de 150 a 200 g (Machado et al., 2016).Segundo (Araújo et al. , 2006) observaram que na maxila e mandíbula existem espaços interradiculares suficientes para a colocação de mini-implantes. Na mandíbula superior, a melhor região para colocar um mini-implante é entre o primeiro molar superior e o segundo pré-molar. A segunda melhor região é entre os pré-molares e caninos superiores.A terceira região está entre o primeiro molar superior e o segundo molar superior.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura para avaliar a eficácia dos mini-implantes para intrusão de molares superiores.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Park et al. (2003) relataram um caso clínico de intrusão de molar com mini-implantes. No primeiro caso, uma mulher de 49 anos foi submetida à colocação de 2 mini-implantes e uma miniplaca bucal para intrusão do segundo molar superior esquerdo extruído. A intervenção foi realizada em 8 meses. O segundo caso, uma mulher de 52 anos, utilizou arco segmentado de 14 a 17, mola aberta entre 16 e 17, botão vestibular no elemento 16, corrente elástica atémini-implante vestibular. A intervenção foi realizada primeiro a partir do elemento 16 e depois a partir do elemento 17. O tratamento durou 12 meses. A força utilizada foi de 200 a 300 ge a penetração foi de 0,5 a 1 mm por mês. Não houve problema de reabsorção radicular ou perda de vitalidade. Concluíram que a implantação de mini-implantes é um método eficaz para a intrusão de molares superiores, conhecendo-se o sentido correto de inserção e a quantidade ideal de força a utilizar.

Chen et al. (2005) realizaram um estudo quantitativo dos movimentos intrusivos utilizando mini-implantes como ancoragem. Foram estudados 22 pacientes em tratamento ortodôntico com molares superiores extruídos. As idades variavam de 15 a 42 anos. Uma mini-placa foi inserida por vestibular e um mini-implante por palatino. O tratamento teve uma duração média de 7 meses, onde eram acompanhados por moldagens anatômicas e um digitalizador tridimensional. Foram utilizados cadeias elastoméricas da mini-placa até o mini-implante como força de intrusão. Os primeiros molares superiores intruíram de 3 a 4 mm, até 8 mm. Os segundos molares e segundos pré-molares superiores intruíram de 1 a 2mm. Concluiu-se que a intrusão de molares superiores é efetiva com a utilização de miniimplantes.

Park et al. (2005) descreveram 3 casos clínicos utilizando métodos diferentes de intrusão com mini-implantes. O primeiro caso é de uma mulher de 24 anos de idade que possuía mordida aberta de 2,5 mm, overjet de 5 mm, apinhamento de 4,5mm. O plano de tratamento incluiu extrações de dois pré-molares superiores e inferiores e intrusão de molares superiores para fechamento da mordida aberta anterior. Foram utilizados 2 mini-implantes por vestibular e uma barra transpalatina para manter o formato do arco e evitar a inclinação para vestibular. Força de intrusão

foi realizada por 8 meses, tempo total de tratamento: 23 meses. Os molares superiores intruíram 1,5 mm. No segundo caso foi estudado um homem com 23 anos de idade com molares superiores extruídos pela falta dos antagonistas. Foi colocado um mini-implante na região de osso alveolar palatino entre os segundos e terceiros molares de cada lado. A barra transpalatina foi colocada com um botão acrílico para haver intrusão também por meio da pressão da língua.

Fios de elastômero foram fixados nos mini-implantes e distalmente aos ganchos da fita transpalatal. A força utilizada foi de 100 g. Após 7 meses, foi alcançada uma intervenção de 2,5 mm. Os mini-implantes foram reposicionados mais apicalmente na região mesial dos segundos molares, os terceiros molares foram transplantados no antagonista edêntulo, a mesma força foi utilizada e obteve-se intrusão de 3 mm ao final do tratamento No terceiro caso, estudamos um jovem de 23 anos queele tinha um molar superior extruído. Foi colocado um mini-implante na região paramediana do palato e uma barra transpalatal removível, onde os elásticos foram colocados nos ganchos distais várias semanas após a colocação dos mini-implantes. Após 9 meses de tratamento, foi alcançada uma intrusão de 2 mm. Porém, houve movimentação da raiz vestibular do molar porque a barra não era suficientemente rígida. Concluíram que a intervenção dos molares superiores com mini-implantes é eficaz, sem necessidademovimento da barra transpalatal.

Lin et al. (2006) relataram casos clínicos de intrusão de molares superiores. O primeiro caso foi de uma mulher de 26 anos que teve o segundo molar extraído por falta de antagonista. Dois mini-implantes (1,5 mm de diâmetro e 9 mm de comprimento) foram inseridos vestibularmente, um no tubérculo e outro entre as raízes dos primeiros e segundos molares. Um mini-implante (2 mm de diâmetro e 7 mm de comprimento) foi inserido no nível palatino. O implante já está colocado na arcada opostaaguarde o momento da osseointegração. Forças de 150 a 200 g foram utilizadas imediatamente após a inserção dos mini-implantes. Correntes elásticas têm sido usadas para fixar molares em mini-implantes. Aos 5 meses, a intervenção foi concluída. No segundo caso, foi estudada uma mulher de 28 anos, com os primeiros e segundos molares extruídos, quase em contato com a mucosa alveolar inferior. Dois mini-implantes foram inseridos na crista infrazigomática e outro na região paramediana do palato. Forças de intervenção bilateral foram aplicadas após duas semanas de recuperação. O mini-implante foi coberto pela mucosa aos 5 meses, o segundo molar não havia erupcionado completamente e um novo mini-implante foi

colocado por via oral entre as raízes do 2º primeiro pré-molar superior. Após 8 meses houve intervenção total. Concluiu-se que os mini-implantes são métodos eficazes, não invasivos, de fácil aplicação e remoção para atingir os objetivos desejados.

Neal et al. (2007) realizaram um estudo em uma paciente feminina com 44 anos de idade, com elemento 16 extruído devido ausência do antagonista. Foi colocado um mini-implante por vestibular, outro por palatino, utilizando somente anestésico tópico. A força utilizada foi de 100g, com um elástico corrente torcido passando de um mini-implante a outro. Para o elástico não ficar escorregando, foi feito um acréscimo de resina composta na cúspide mesio-lingual do primeiro molar superior. Após 2 meses de intrusão, o elástico em corrente foi trocado por uma mola de NiTi fechada com 150g de força, e 7mm de comprimento. Após 2 meses de uso da mola, foi conquistado 2mm de intrusão acima do plano oclusal. A paciente não quis utilizar contenção fixa inferior, portanto foi utilizada uma placa de Hawley inferior com um batente em resina substituindo o elemento 46 perdido, e mantendo o elemento 16 intruído. Os resultados foram acompanhados por radiografias digitais e o nível de intrusão pelo Dolphin Imaging®. Em 6 meses o primeiro molar superior foi intruído 4,4mm. Concluíram que houve efetiva intrusão de molares superiores com mini-implantes e que não houve reabsorção radicular.

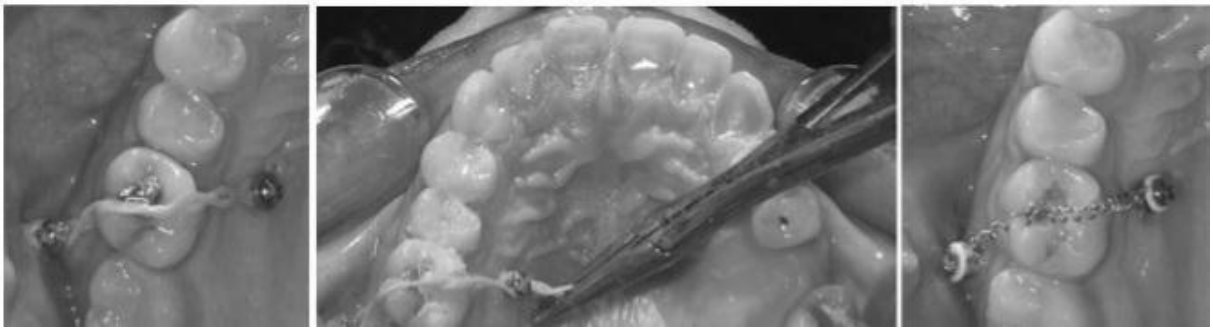


Figura 1: Intrusão com elástico e mola por oclusal **Fonte:** Neal et al. (2007)

Kaku et al. (2009) relataram o caso clínico de um paciente, de 12 anos e 10 meses, que apresentava mordida aberta anterior de 6,8 mm e cruzada posterior. Inicialmente foi proposta a cirurgia ortognática, porém o tratamento não foi aceito pelo paciente e seus pais. Foram realizadas disjunção com Hyrax, intrusão de mini-implante com arco transpalatino, extração de terceiros molares inferiores, intrusão de

molares inferiores com arco multiloop (MEAW) e elásticos verticais nos dentes.os anteriores. No descolamento, o arco foi alargado em 8 mm e a oclusão permaneceu aberta. Foram colocados 4 mini-implantes autoperfurantes para intrusão dos molares superiores, na região oral. A intervenção foi realizada com elásticos em 12 meses. Como contenção foi utilizada uma contenção de Begg com pino lingual e uma contenção fixa superior e inferior 3x3. A radiografia panorâmica mostrou reabsorção radical. Concluíram que a técnica MEAW está relacionada com mini-usinas paraA correção da mordida aberta é eficaz e mais simples porque apresenta menos efeitos colaterais e não requer a cooperação do paciente.

Pinelli et al. (2010) relataram um caso clínico de intrusão de molares com mini-implantes. Paciente com 42 anos de idade apresentou 1º molar superior direito extruído devido a falta de seu antagonista. Foi planejado a colocação de 3 miniimplantes para o movimento de intrusão do molar superior direito, 1 por palatino e 2 por vestibular, um ficou localizado entre 1º molar e 2º pré-molar e o outro entre 1º molar e 2º molar com o uso de elástico em cadeia diretamente do mini-implante ao tubo da banda, sem passar pela oclusal do molar, evitando assim o deslocamento do elástico para distal ou mesial e conseqüentemente a inclinação do dente durante o movimento de intrusão. A força intrusiva utilizada variou de 150g a 200g. Com 4 meses obteve-se o resultado de 3mm de intrusão. Concluíram que os mini-implantes são dispositivos altamente eficazes para o tratamento de intrusão de molares.



Figura 2 – Utilização de 3 mini-implantes

Fonte: Pinelli et al., (2010)

Lee et al. (2013) estudaram tridimensionalmente as mudanças de posição de um dente intruído, comparando se houve alguma interferência nos dentes próximos ao mini-implante. Foram estudados 14 pacientes adultos (dois homens e doze mulheres) com idade média entre 41,9 anos. O eixo X representa o plano palatino, o

Y representa o plano mesiodistal, o Z representa o plano vertical. O tempo de tratamento em média foi de 12 meses, com um período de contenção de 23,3 meses. Os molares foram intruídos 1,35 +- 0,48mm. Concluíram que o dente vizinho não apresentou alteração considerável, já o dente ligado ao mini-implante mostrou uma intrusão eficiente.

XUN et al. (2013) realizaram um estudo retrospectivo em 30 pacientes (5 homens e 25 mulheres) com idades entre 19 e 50. O objetivo do estudo foi quantificar os efeitos da intrusão de molares superiores utilizando mini-implantes e avaliar possíveis reabsorções radiculares após a mecânica de intrusão. Não foi instalado aparatologia fixa nos pacientes, apenas foi realizada a mecânica de intrusão com os microparafusos. Foram estudados 38 primeiros molares superiores e 26 segundos molares superiores. Os mini-implantes escolhidos foram os autoperfurantes com 1,6 mm de diâmetro e 11 mm de comprimento, onde foram instalados um por vestibular e outro por palatino (voltado para mesial). Após a instalação dos mini-implantes, foram colados tubos nas faces vestibulares dos molares e botões nas faces palatinas. Elásticos em cadeia foram inseridos da cabeça do mini-implante aos acessórios. As forças utilizadas variaram de 100 a 150g. Os resultados foram muito satisfatórios, obtiveram intrusão dos primeiros molares superiores em 6,2±2,1 meses. Os segundos molares superiores obtiveram resultados em 6,5 ± 1,9 meses. Durante o estudo 6 mini-implantes soltaram, 4 por vestibular e 2 por palatino, os mesmos foram recolocados e permaneceram estáveis até a conclusão dos tratamentos. Foram obtidos em média 3,4mm de intrusão para cada molar. Observaram reabsorção radicular de 0,2 a 0,4 mm, o que radiograficamente e clinicamente não foi significativo. Concluíram que os miniimplantes são métodos eficazes e confiáveis para intrusão de molares superiores.

Silva et al. (2014) realizaram um estudo observando a efetividade de intrusão de molares superiores para fechamento de mordida aberta. Paciente masculino, de 16 anos de idade, Classe II, dolicofacial, perfil ósseo convexo, ausência dos elementos 35 e 36, apinhamento anteriores inferiores, giroversão 14 e 24. Foi proposto inicialmente ao paciente a cirurgia, mas não foi aceito pelo paciente. A opção considerada mais efetiva para o caso foi uma grade palatina, colagem diferenciada 0,5mm a mais do centro da coroa para ocorrer a extrusão dos dentes anteriores superiores e inferiores. Foram instalados 2 mini-implantes por vestibular nos espaços interadiculares mesial e distal dos molares superiores e 1 por palatino na distal de

cada molar. A mordida se fechou em 1 ano e 8 meses. Foi removida a grade palatina, e trocado por esporões colados as faces palatinas dos incisivos inferiores, forçando a língua à uma posição de retrusão. A força intrusiva utilizada foi de 100 gf. Para correção de Classe II, utilizou elástico de Classe II bilateral por 10 meses. Houve um intrusão de 3,4mm do elemento 26 em 6 meses, e o 16 em 10 meses, devido maior abertura de mordida deste lado. Concluiu-se que é efetivo a intrusão de molares superiores com mini-implantes e controle do AFAI.

Um caso foi relatado por Argumedo et al. (2014) de paciente com mordida aberta anterior. Nenhuma alteração foi encontrada no caixa eletrônico. Durante a análise facial notou-se modelo dolicofacial, perfil reto, sorriso harmonioso, linha mediana coincidente com a linha facial e nariz reto. Nas fotografias intraorais, ele apresenta mordida cruzada posterior, mordida aberta anterior, linha média dentária não aleatória, molar Classe I e apinhamento maxilar anterior canino.o mais baixo. Foram feitas três propostas de tratamento ao paciente.

A primeira opção foi a mecânica ortodôntica MBT e cirurgia ortognática para impactação da maxila no segmento posterior. A segunda opção foi tratamento ortodôntico convencional com braquetes MBT e extrações de pré-molares inferiores com arco transpalatino e arco lingual como ancoragem. A terceira opção foi tratamento ortodôntico convencional, com intrusão de molares superior e inferiores com mini-implantes, com botão lingual e braquetes MBT slot 0,022''. A terceira e última opção foi escolhida pela paciente, por ser mais barata e conservadora.

Foi realizado o alinhamento e nivelamento, onde a mordida aberta aumentou. Foram instalados 2 mini-implantes autoperfurantes no palato e cimentado o botão lingual na palatal, e 1 mini-implante por vestibular e palatina unidos com uma cadeia elastomérica para iniciar a força de intrusão que variou de 150-200g. O botão permaneceu na boca por 8 meses. Foram utilizados elásticos Classe III 3/16 pesado da GAC para melhorar a relação sagital e para promover overbite elástico 1/8 pesado da GAC. Após 13 meses foram removidos os oito mini-implantes da maxila e cinco da mandíbula. Foram utilizados elásticos intermaxilares em cada dente superior e inferiores para fechamento de mordida no segmento anterior e o caso foi finalizado satisfatoriamente. Concluiu-se efetividade do fechamento de mordida anterior utilizando mini-implantes.

Bayani et al. (2015) analisaram o estado do periodonto após o movimento de intrusão. Foi realizado um estudo em 10 mulheres, no qual foram utilizados para

intrusão mini-implantes e mola de titânio molibdênio 0,017” x 0,025”. As alterações na crista alveolar, foram avaliadas em 3 três intervalos: T0 basal, T1 final do tratamento ativo, T2 6 meses após intrusão. Recessão gengival, profundidade de sondagem, sangramento, nível de inserção óssea também foram estudados. A intrusão média foi de 2,1+- 0,9mm entre T0 e T1; reabsorção óssea da crista mesial de 0,9+-0,9; reabsorção de crista óssea distal de 1 +- 0,8mm entre T0 e T2. Houve um ganho de osso de 0,6+-1,4mm na crista mesial durante o período de intrusão T1T2. De margem gengival houve ganho de 0,8+-0,6mm durante todo o tratamento. Durante a sondagem não houve nenhuma alteração. Concluiu-se que o movimento de intrusão não afeta o periodonto, pelo contrário, houve ganho de inserção óssea.

Pinzan-Vercelino et al. (2016) descreveram um caso clínico de intrusão de molares superiores e seu acompanhamento clínico após 5 anos. Mulher de 57 anos com primeiro molar superior esquerdo extruído e que foram colocados dois miniimplantes, um por vestibular, outro por palatino e elástico em cadeia do miniimplante ao botão vestibular e palatino colados ao dente (fig. 2). Foi utilizado uma força de 2N de cada lado e, a cada 4 semanas, eram trocadas as cadeias elastoméricas. Após 5 meses de tratamento intrusivo, foi observado 4mm de intrusão, possibilitando a reabilitação implanto-protética do elemento antagonista. Após 5 anos de tratamento, observou-se estabilidade do caso, mostrando a eficiência do uso de mini-implantes.



Figura 3: Utilização 2 mini-implantes diametralmente opostos
Fonte: Pinzan-Vercelino et al. (2016)

Tiago et al., (2016) apresentou relato de caso clínico demonstrando a eficiência da intrusão de molares na maxila e mandíbula utilizando mini-implantes. Foram apresentado 3 casos. Caso 1: paciente de 51 anos com ausência de molar inferior e extrusão do molar superior. Foram instalados dois mini-implantes no lado direito, na vestibular e na palatina entre primeiro e segundo molar. No lado esquerdo foram instalados na região vestibular e palatina mesialmente ao molar. A ativação foi feita com elásticos cadeia por 7 meses. Caso 2: paciente de 42 anos com extrusão do dente 26 e ausência do 36 e 37. Foi instalado um mini-implante na palatina entre 25 e 26 e na vestibular entre 26 e 27. Elásticos em cadeia foram utilizados por 6 meses. Caso 3: paciente de 26 anos com extrusão do 47. Foram instalados mini-implantes na mesial do 47 em área edêntula. Foi construído um dispositivo que permitisse o encaixe de elásticos para intrusão do 47, que foi obtido após 6 meses. A força intrusiva nos molares superiores foi de 150 a 200g, passando pelo centro de resistência do dente no sentido da raiz palatina. No osso mandibular, utilizando também 150 a 200g por ter uma densidade alta, a intrusão foi mais difícil. Em todos os dentes submetidos ao movimento de intrusão não houve nenhum dano as estruturas envolvidas. Os mesmos demonstraram ser eficazes nos movimentos intrusivos tanto de maxila, quanto de mandíbula, porém é necessário maiores estudos para avaliação de tempo de tratamento, velocidade de intrusão, alterações nos dentes submetidos ao tratamento, efeitos adversos a longo prazo.

Paccini et al. (2016) realizaram um estudo retrospectivo analisando a intrusão de molares superiores com dois ou três mini-implantes. Vinte e cinco pacientes adultos com os primeiros molares superiores extruídos por perda de antagonistas foram selecionados e divididos em dois grupos. No primeiro grupo, foram estudados 15 primeiros molares superiores que foram intruídos com 2 mini-implantes, 1 por vestibular e outro por lingual e elástico corrente passando pela oclusal. No segundo grupo, foram estudados 10 primeiros molares intruídos com 3 mini-implantes, 2 por vestibular e 1 por palatino, utilizando um elástico unido aos 2 mini-implantes da vestibular, passando por debaixo do tubo vestibular (formando um V) e um elástico do botão palatino da banda do primeiro molar superior ao mini-implante palatino. A força utilizada foi de 150g. Os cefalogramas feitos antes e após o tratamento foram avaliados. Não houve diferença entre os dois métodos. A conclusão do estudo foi que

os dois protocolos mostraram a mesma eficiência no quesito de intrusão de primeiros molares superiores.

Teixeira et al. (2016) realizaram um estudo comparando a eficácia de dois dispositivos de ancoragem, o mini-implante e a mini-placa, para movimentação intrusiva de molares superiores. Um estudo clínico prospectivo foi realizado em 12 indivíduos que necessitavam de intrusão de molares superiores. Eles foram divididos em dois grupos: mini-implante e mini-placa. Eficácia, aspectos clínicos e sintomas pós-operatórios foram avaliados. Perdeu-se uma miniplaca e três mini-implantes para palatodevido à má higiene do paciente. A dor e o edema foram maiores nos pacientes do grupo miniplaca, mas obtiveram maior estabilidade. Concluíram que ambos os métodos de ancoragem esquelética proporcionaram a movimentação desejada da intervenção sem prejudicar os pacientes submetidos a essas técnicas. .

Alsafadi et al. (2016) realizaram revisão sistemática sobre os efeitos da intrusão de molares com ancoragem esquelética temporária em pacientes com mordida aberta. Dos 12 estudos selecionados, 5 utilizaram mini-placas e 7 utilizaram mini-implantes. A quantidade de rotação da mandíbula no sentido anti-horário foi mais de 2º em 6 estudos. A máxima de rotação encontrada foi de 3,9º e a mais baixa foi de 1,1º.

A cirurgia ortognática para a mordida aberta esquelética, ainda é considerada a melhor opção segundo os estudos. A força utilizada variou de 150g a 500g e os resultados de intrusão obtidos foram entre 5 e 10 meses. Concluíram que a intrusão de dentes posteriores permanentes causa uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário e melhora no perfil facial do paciente, considerando um bom resultado para quem não vai fazer cirurgia.

Machado et al. (2016) realizaram um estudo de intrusão de molares em um paciente do sexo masculino, 17 anos de idade. Apresentava algumas características como: dolicofacial, mordida aberta anterior esquelética, trespasse vertical negativo, incisivos protruídos, interposição lingual, protrusão mandibular. Foram instalados 2 mini-implantes um por vestibular e outro por palatino juntamente com o aparelho autoligado e foi utilizado a mecânica multi-loop (MEAW) com elásticos para intrusão. Em 18 meses foi concluído o tratamento, e obteve-se o fechamento de mordida anterior. Os mini-implantes são eficazes para a intrusão de molares superiores e favorecem o tratamento de mordida aberta dentária e esquelética.

Grupta et al. (2017) demonstraram a eficácia de intrusão de molar superior com um mini-implante por palatino e um arco transpalatino. Foi escolhida a região palatal por possuir um osso mais espesso (fig. 3). Foram aplicadas uma força de 150g a 200g para intrusão, relatando que são forças leves para não ocorrer reabsorção radicular. Em 6 meses conseguiu-se de 3 a 4 mm de intrusão no primeiro molar superior, e de 1 a 2mm para o segundo molar superior. Concluiu-se eficácia de intrusão dos molares com mini-implantes.



Figura 4: Mini-implante por palatino e ATP (Arco Traspalatino)

Fonte: Grupta et al., (2017)

Sugli et al. (2018) realizaram um estudo com método de elementos finitos simulando a intrusão de primeiro molar extruído, com o objetivo de avaliar a tensão no osso alveolar. O modelo foi projetado em um software chamado SolidWorks® 2010 (SolidWorks Corporation, Waltham, M, A, EUA), com base em tomografias computadorizadas. Continham osso cortical, esponjoso, primeiro molar extruído, tecido periodontal, e aparelho ortodôntico. Foram utilizadas três técnicas de intrusão diferentes: 1) do botão palatino ao mini-implante palatino, 2) do tubo duplo vestibular ao mini-implante vestibular, 3) Combinação de ambas as forças simultaneamente. Concluíram que a força utilizado foi de 4N no total, 2N do lado vestibular e 2N do lado palatino. Neste estudo eles observaram que forças unilaterais resultam maior estresse no ápice radicular dentário, ocasionando inclinação dentária no sentido do mini-implante. Já a força bilateral distribui a tensão e não possui inclinação dentária, com uma menor probabilidade de reabsorção radicular.

Paccini et al. (2018) realizaram relato de caso clínico de intrusão de molar superior com mini-implante. Paciente do gênero feminino, 30 anos de idade, com elementos 16 e 26 extruídos. Foram instalados um Atp (Arco transpalatino) e 4 miniimplantes, 2 mini-implantes na região vestibular do 16 e 2 na vestibular do 26. Foi inserido elástico em cadeia do tubo dos molares aos 2 mini-implantes, com força de 150g. Esta força foi aplicada imediatamente à instalação dos mini-implantes. Após 1 mês, observaram insucesso da mecânica. Optaram por remover o ATP, e instalar 1 mini-implante na região palatina de cada molar. No elemento 26, elástico em cadeia passava pela oclusal. Elemento 16 intruiu 3mm e o 26, 3,5mm. O tratamento foi realizado em 18 meses, com resultados satisfatórios, possibilitando as reabilitações implanto/protéticas, concluindo que mini-implantes são eficientes na mecânica de intrusão.



Figura 5: Elástico em cadeia por oclusal

Fonte: Paccini et al., (2018)

Nahete et al. (2018) relataram um caso clínico de intrusão de molar em uma paciente do gênero feminino, 24 anos de idade. Paciente possuía extensa extrusão dos elementos 15 e 16 devido à perda dentária dos elementos antagonistas. Foram inseridos 2 mini-implantes, 1 por vestibular entre os elementos 16 e 15, e outro por palatino. Foram colados braquetes na vestibular e palatina do elemento 15 e tubos na vestibular e palatina do 16. Antes de aplicar a força intrusiva foi necessária a colocação de separadores espessos, já que muitas vezes a superfície mesial posterior ao dente a ser intruído se inclina contra a superficie distal do dente extruído. Um fio de aço redondo 0,018' foi inserido por vestibular e lingual e um elástico dos mini-implantes ao centro do fios, com uma força intrusiva de 100 gramas força. Após um mês, foi inserido um elástico do mini-implante ao tubo 16, e depois do mini-implante ao braquete 15. Em 5 meses os dois elementos estavam intruídos.

Concluíram que o sistema de intrusão com mini-implantes é efetivo.



Figura 6: Efeito porta cunha

Fonte: Nahete et al. (2018)



Figura 7: Intrusão com arco segmentado

Fonte: (Nahete et al. 2018)

Nguyen et al. (2018) relataram um caso clínico de mordida aberta tratada com intrusão de molares. Paciente gênero feminino de 21 anos com ausências dentárias do 36 e 46, mordida aberta anterior, Classe II dentária e esquelética, overjet de 4,5mm, linha média superior desviada para o lado direito, dolicofacial. Foram removidos os elementos 14 e 24 para retração da bateria anterior, associado a um ATP com um mini-implante no palato, e 1 mini-implante por vestibular de cada molar 16 e 26 para intrusão e retração. Foi planejado o fechamento dos espaços dos elementos ausentes 36 e 46, perdendo a ancoragem dos elementos 37, 38, 47, 48. Este espaço foi fechado após 20 meses. Os espaços superiores foram fechados 24 meses. Os aparelhos foram removidos após 36 meses. Concluíram que o tratamento é efetivo com a utilização de mini-implantes.

4. DISCUSSÃO

A mordida aberta esquelética e a extrusão dos dentes posteriores devido à perda dos antagonistas são situações frequentes nos pacientes atendidos em consultórios odontológicos. Antes do uso de mini-implantes, os dentes extruídos costumavam ser extraídos, tratados endodonticamente, sofrer desgaste coronário, intruídos com o uso de Arco Extrabucal (AEB) ou requeriam a instalação de vários braquetes para reforçar a ancoragem, o que nem sempre era eficaz e podia gerar efeitos colaterais indesejados (Park et al., 2003). Atualmente, a melhor solução encontrada é a intrusão dos molares superiores com o uso de mini-implantes.

Segundo Neal et al., 2007 e Nehete et al., 2018 algumas vezes antes de iniciar o processo de intrusão dos molares, é necessário fazer a separação do elemento (com separadores elásticos), pois a mesial do segundo molar superior muitas vezes se inclina para a superfície distal do primeiro molar superior.

4.1 A importância dos mini-implantes bilaterais

Um estudo importante realizado por Sugli et al., 2018 relata a importância da colocação do mini-implante bilateralmente, para que as forças sejam distribuídas, evitando que ocorra inclinação dentária somente do lado do mini-implante unilateral. Park et al., 2005, Grupta et al., 2017 e Nguyen et al., 2018 utilizaram uma barra

transpalatina e um mini-implante por vestibular. Com esta técnica foi relatado um efeito indejado relatado por Park et al., 2005, pois a barra não era rígida o suficiente e houve uma movimentação da raíz vestibular do molar superior. Concluíram que para usar a barra trasnpalatina em conjunto, somente se ela for rígida o suficiente para não ocorrer o risco de movimentações. Porém o mais seguro são 2 miniimplantes 1 por vestibular e outro por palatino, onde diversos artigos mostraram sua efetividade (Lin et al., 2006, Neal et al., 2007; Xun et al., 2013, Silvia et al., 2014, Machado et al 2016, Sugli et al., 2018, Paccini et al., 2018, Nahete et al., 2018).

4.2 Forças utilizadas para intrusão e tempo

Comparando as forças utilizadas nos diversos estudos para a efetiva intrusão dos molares superiores: Park et al., 2005 utilizaram 100g e conseguiram em 9 meses 2mm de intrusão, o que foi muito pouco comparado a Chen et al., 2005 que relatou que em 7 meses obteve uma intrusão de molares superiores de até 8mm, porém o mesmo não relatou a força utilizada. Neal et al., 2007 utilizaram 150g de força intrusiva e obtiveram em 6 meses 4,4mm de intrusão. Lin et al., 2006, Tiago et al., 2016, Paccini et al., 2016, também utilizaram 150g de força, e obtiveram sucesso em 5 meses. Argumedo et al., 2014 utilizaram de 150 a 200 g de força e conseguiram de intrusão em 8 meses, não foi informado a quantidade de intrusão do segmento posterior.

Silva et al., 2014 utilizaram força de 100g, houve intrusão de 3,4mm em 10 meses. Pinzan-Vercelino et al., 2016 e Sugli et al., 2018 relataram que usaram 2N de força em 5 meses de intrusão, obtiveram 4mm de intrusão. Pinelli et al., 2010, Gupta et al., 2017 e Paccini et al., 2018 utilizaram 150g e conseguiram intruir de 3 a 3,5mm entre 4 e 6 meses. Nahete et al., 2018 utilizaram 100g de força, e em 5 meses conseguiram sucesso na intrusão. Xun et al., 2013 também utilizaram a mesma força, mas obtiveram sucesso na intrusão entre 6,2+-2,1 meses.

Park et al., 2003 optaram por utilizar miniplaca por vestibular e 2 miniimplantes por palatino, utilizaram de 200 a 300 gramas de força e conseguiram de 0,5mm a 1mm de intrusão por mês. Tratamento foi finalizado em 12 meses. Já Alsafadi et al., 2016 relataram força utilizada de 150 a 500g com intrusão realizada com mini-placa por vestibular e mini-implante por palatino, obtiveram intrusão entre 5 a 10 meses.

4.3 Alterações encontradas durante o movimento de intrusão

Bayani et al., 2015 afirmaram não ter encontrado nenhum tipo de alteração no periodonto, pelo contrário após o período de intrusão houve ganho de inserção óssea e ganho de margem gengival. Park et al., 2003 e Neal et al.,2007 também relataram não ter encontrado reabsorção radicular ou perda de vitalidade dentária. Kaku et al., 2009 relataram que durante o acompanhamento radiográfico notaram reabsorção radicular, mas que não foram significantes e ainda assim recomendaram a técnica de intrusão com mini-implantes.

Xun et al., 2013 encontraram uma reabsorção de 0,2 a 0,4mm, o que clinicamente e radiograficamente não é significativa. Lee et al., 2013 relataram que durante a intrusão nenhum dente vizinho foi afetado e que a intrusão em dentes com problema periodontal, foi encontrado uma melhora no estado periodontal, por conta da remodelação óssea. Tiago et al., 2016 relataram que não houve reabsorção radicular, não alteraram o fluxo da polpa e os dentes intruídos permaneceram com vitalidade. Paccini et al., 2018 também relataram saúde periodontal e vitalidades nos elementos intruídos. Nguyen et al., 2018 relataram não terem encontrado nenhuma sintomatologia nas articulações temporomandibulares.

Os mini-implantes palatinos possuem maior taxa de sucesso do que os miniimplantes vestibulares. Representa 100% dos mini-implantes palatinos e 94,6% dos vestibulares, porém os mini-implantes palatinos causam maior desconforto lingual aos pacientes (Park et al., 2005).

4.4 Giro mandibular

Segundo Kaku et al., 2009, Argumedo et al., 2014, Machado et al., 2016, Alsafadi et al., 2016, Nguyen et al., 2018 a intrusão nos molares superiores relizada tanto com mini-implantes e mini-placas acarreta em um giro mandibular no senti antihorário, melhorando o perfil facial do paciente com mordida aberta esquelética.

4.5 Quantificação de intrusão

Chen et al., 2005 quantificaram a quantidade de intrusão em seu estudo através da obtenção de um modelo de estudo, um digitalizador 3D e um Software

Rhinoceros®. O programa conseguia quantificar as alterações dos movimentos das cúspides dos elementos intruídos.

Lin et al., 2006 acompanharam clínicamente com fotografia e radiografia panorâmica para comparações dos resultados.

Neal et al., 2007 acompanharam os resultados através de radiografias digitais, sobreposição de cefalometria e o nível de intrusão através do programa Dolphin Imaging®.

Kaku et al., 2009 acompanharam os resultados com radiografia panorâmica e comparação dos resultados da cefalometria. Já Argumedo et al., 2014 além das radiografias e os resultados cefalométricos, ele acompanhava com modelos de estudos e fotografias.

Pinelli et al., 2009 acompanhavam através das teleradiografias.

Bayani et al., 2015 observaram os resultados através de um dispositivo de raios-x (Planmeca, Helsínquia, Filândia).

Nguyen et al., 2018 utilizaram tomografia computadorizada para quantificar a intrusão e os resultados.

Sugli et al., 2018 realizaram todo seu estudo através de um modelo 3D simulando a maxila, com todas as estruturas compostas na mesma através de um software chamado SolidWorks® 2010. Inclusive a força de intrusão foi simulada. Lee et al., 2013 também observaram os resultados tridimensionalmente.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que os mini-implantes se demonstraram eficientes para intrusão de molares superiores com forças que variam de 100 a 200 gramas. Com o uso de mini-placa associada ao mini-implante, a força utilizada foi de até 500 gramas. Os mini-implantes com maior taxa de sucesso são instalados em mucosa queratinizada, por vestibular e palatino, observando um giro mandibular no sentido anti-horário, o que ajuda na correção da mordida aberta. A intrusão de molares superiores com mini-implantes não demonstraram nenhum dano ao dente intruído e às estruturas adjacentes, pelo contrário, estudos demonstraram ganho de inserção óssea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAFADI AS., ALABDULLAH MM.,SALTAJI H., ABDO A., YOUSSEF M., Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. **Progress in Orthodontics a Springer Open Journal,** v. 17, n 9, pg 1-13, 2016;

ARAÚJO MT., NASCIMENTO AHM., FRANCO MCF., BITTENCOURT VAM. Intrusão dentária usando mini-implants. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v.13, n5, pg 36-48, set/out 2008;

ARAÚJO MT., NASCIMENTO AHM., BEZERRA F., SOBRAL CM. Ancoragem esquelética em Ortodontia com implantes. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v.11, n4, pg 126-156, Jul/Ago 2006;

ARGUMEDO GA., PRADO CSP., NUNEZ EG., Open bite correction through molar intrusion with mini-implants. **Revista Mexicana Ortodoncia** v. 2, n. 4, p. 251-260, October-December, 2014;

BAYANI S., HERAVI F., RADVAR M., ANBIAEE N., MADANI SA.**,** Periodontal changes falowing molar intrusion with miniscrews. **Dental Research Journal**. v. 12, n4, pg 379-385 ,July 2015;

CHEN C., JAER J., HSING., Maxillary Molar intrusion with Fixed Appliances and Mini-implant Anchorage Studied in Three Dimensions. **Angle Orthodontist**, vol 75, n 5, pg 754-760, 2005;

GRUPTA R., SHARMA P., KUMAR P., CHAUHAN V., Orthodontic molar intrusion with palatal implant: a casa report. **J Dent Specialities.** Vol 51, n1, pg 74-77; 2017;

KAKU M., KAWAI A., KOSEKI H., ABEDINI S., KAWAZOE A., SASAMOTO T, SUNAGAWA H., YAMAMOTO R., TSUKA N., MOTOKOWA M., OHTANI J., FUJITA T., KAWATA T., TANNE K., Correction of severe open bite using miniscrew anchorage. **Australian Dental Journal.** Vol 54, pg 374-380, 2009;

KRAVITZ DN., KUSNOTO B., TSAY TP., HOHIT FW., Intrusion of overerupted upper first molar using two orthodontic miniscrews. **Angle Orthodontist,** vol 77, n 5, pg 915-922 2007;

LEE SJ., KIM KJ., PARK CY., Vanarsdall LR., Aplicação dos miniimplantes ortodônticos. **Quitessence Editora Ltda.** vol 1; pg 1– 274; 2009;

LEEA JS., JANGB YS., CHUNC SY., LIMD HW., Three-dimensional analysis of tooth movement after intrsion of a supraerupted molar using a mini-implant with partial- fixed orthodontic appliances. **Angle Orthod.** vol 83; 274-279; 2013;

LIN YCJ., LIOU WJE., YEH LC., Intrusion of Overerupted Maxillary Molars with miniscrews anchorage., **JCO**. Vol XL, n6, Pg 378-383. Junho 2006;

MACHADO BB., OLIVEIRA GCR., OLIVEIRA GCR., COSTA VJ., Tratament of anterior open bite by intrusion of upper molars using absolute anchorage. **Revista Uningá Review**. vol 25, n1, pg 37-43, Jan/Mar 2016;

NEHETE AB1., BELSARE NB2., Maxillary molar intrusion simplified using microimplants: a case report. **Journal of contemporary orthodontics.** Vol 2, pg 7174, Fev 2018;

NGUYENA T., BAEKB SE., HWANGE S., KIMD HK. CHUNG JC.; Nonsurgical and nonprosthetic camouflage treatment of skeletal Class II open bite with bilaterally missing lower first molars. **Angle Orthodontist**, pg 1-13; 2018;

NISHIGAWA YF., TIBURCIO LM., COSTA VJ., OLIVEIRA OGC., Bialveolar protrusion and anterior teeth mass retraction with micro screws implants: report of a clinical case. **Revista Uningá Review.** vol 29, n1, pg 86-89, Jan-Mar 2017;

PACCINI CVJ., FERREIRA CAF., FERREIRA VF., Efficiency of two protocols for maxillary molar intrusion with mini-implants. **Dental Press J, Orthod.** Vol 21, n3, pg 56-66; May/June 2016;

PACCINI CVJ., SARAIVA SCJ., CAMARGO MV., CANÇADO HR., FREITAS SMK., VALARELLI PF., NETO SD., Maxillary molar intrusion with mini-implant anchorage. **Revista Uningá.** Maringá, vol 55, n1, pg 111-120, jan/mar 2018;

PARK SH., JANG KB., KYUNG MH., Maxillary molar intrusion with micro-implant anchorage (MIA). **Aust Orthod J.** vol 21, pg 129-135; jan 2005;

PARK CY., LEE YS., KIM HD., JEE HS., Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,** vol 123, n6, pg 690-694; 2003;

VALARELLI PF., CELI RVM., CHIQUETO GF., FREITAS SMK., VALARELLI PD., Effectiveness of mini-implants on the maxillary molars intrusion. **Innov Implant J. Biomater Esthet**, São Paulo, v5, n1, pg 66-71, jan/abr; 2010;

VERCELINO PMRC., BRAMANTE SF., GURGEL AJ., VERGANI ECCE., GREGÓRIO SR. Intrusion of maxilary molar using mini-implants: A clinical report and follow-up at 5 years. **The Journal of prosthetic dentistry**, pg 1-4, 2016;

SILVA BCA., VALARELLI PF., PACCINI CVJ., RODRIGUES VTM., CANÇADO HR., FREITAS SM. Maxillary molar intrusion for correction of skeletal anterior open bite. **Rev Uningá,** vol 41, pg 52-59, Ago-Out 2014;

SUGLI MM., BARRETO FCB., JUNIOR VFW., SIMONE IRK., BACCHI A., CALDAS
AR. Extruded upper first molar intrusion: Comparison between unilateral and bilateral miniscrew anchorage. **Dental Press J Orthod**. vol 23, n1: pg 63-67;Jan/Fev 2018;

PACHER TG., OLIVEIRA MK., MELO MCA., SHIMIZU HR. Estudo comparativo entre dois diferentes métodos de ancoragem esqueléticas para intrusão de molares superiores. **Revista Ortodontia SPO,** vol 49, n1, pg 53-59, 2016;

TIAGO MC., PREVIDENTE L., NOUER ARP. Molar intrusion with orthodontic miniimplants: case reports. RGO, **Rev Gaúcho Odontológico**, Porto Alegre, v.64, n.3, pg 327-332, jul./set., 2016;

XUN LC., ZHAO H., ZENG LX., WANG X. Department of Oral Maxillofacial Surgery,
Peking University School and Hospital of Stomatology, China. Vol 33, n 5, pg 780-785, 2013.

.

.