



FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - CPGO

ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA

Av. João de Barros, 1372 - Espinheiro - Recife, PE - CEP: 52021-180.

Telefones: (81) 3241-7664; (81) 3426-1076.

**MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E  
RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO.**

**Recife - PE**

**2019**

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - CPGO  
ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA

**MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E  
RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO.**

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Ms. Mauro Antônio Macedo de Oliveira.

**Recife - PE**

**2019**

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - CPGO

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia, de autoria de **ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA**, intitulado: **MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO.**

Aprovado em: 24/05/2019.

**BANCA EXAMINADORA**



Ms. Mauro Antônio Macedo de Oliveira – CPGO - Orientador

**Recife - PE**

**2019**

## **MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO.**

### **RESUMO**

A perda de um ou mais elementos dentários posteriores pode acarretar problemas, como inclinação de dentes adjacentes e extrusão dos antagonistas, que, por sua vez, podem levar a defeitos periodontais e interferências oclusais. A intrusão de molares é considerada um movimento ortodôntico difícil e complexo de realizar usando métodos tradicionais de ancoragem. Nesta perspectiva, fez-se uma revisão temática da literatura partindo da observação da grande quantidade de pacientes que necessitam de intrusão de dentes posteriores, especialmente para o reestabelecimento do espaço protético. Para intrusão de molares superiores encontramos na literatura diversas formas para utilização dos mini-implantes. Autores sugerem entre as raízes mesial e distal do molar a ser intruído, sendo um por vestibular e o outro por palatino, a depender da disponibilidade óssea. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento dentário vertical controlado quando da ativação do sistema. Para promover a intrusão podem-se utilizar molas de NiTi ou elásticos. Com mini-implantes como ancoragem esquelética pode-se conseguir intrusão real dos elementos dentários extruídos, além de tratar mordida aberta anterior. Possuem inúmeras vantagens: ancoragem rígida e estável, ativação imediata, possibilidade de instalação em diversas posições, mecânica simplificada, período do tratamento ortodôntico diminuído, desconforto minimizado durante o tratamento, estética favorável e menor necessidade de colaboração por parte do paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica, Molar, Técnicas de Movimentação Dentária.

## 1. INTRODUÇÃO

A ancoragem é um dos pontos decisivos da Ortodontia. Quando bem planejada e executada pode auxiliar o profissional a alcançar o resultado desejado. Quando mal executada pode causar a perda de controle do caso. A ancoragem pode ser classificada de acordo com seu grau: ancoragem mínima, caracterizada pela perda de ancoragem total; ancoragem moderada, ocorre o fechamento de espaço reciprocamente; e ancoragem absoluta, apresenta uma unidade de ancoragem estática, ou seja, sem perda de ancoragem. Esta última podendo ser representada pela ancoragem esquelética, proporcionada por mini-implantes e miniplacas, na qual as forças de reação são absorvidas pelas estruturas esqueléticas, ocorrendo os movimentos terapêuticos desejados, sendo prevenidas completamente as reações indesejadas (1).

A ancoragem também pode ser classificada em: ancoragem direta, quando a força for aplicada diretamente do mini-implante até o braquete ou arco (ponto de aplicação de força); e indireta, a qual o mini-implante é utilizado para ancorar o dente ou um grupo de dentes, e a força é aplicada neste(s) dente(s) até o ponto de aplicação de força no braquete ou arco (2).

Os mini-implantes devem ser aplicados nos casos em que, com o seu emprego trará resultados melhores do que sem a sua utilização. Assim, os mini-implantes são indicados para pacientes que necessitam ancoragem máxima; pacientes não colaboradores no uso de aparelhos extrabuciais; indivíduos com ausências dentárias; necessidade de movimentos dentários considerados difíceis ou complexos para os tratamentos convencionais (por ex.: intrusão de molares (3)).

As principais vantagens dos mini-implantes estão relacionadas ao seu tamanho reduzido, permitindo sua implantação em grande variedade de áreas; fácil instalação e remoção; carga imediata, ou seja, podem ser ativados de maneira imediata desde que apresentem boa estabilidade inicial; baixo custo; conforto e boa aceitação por parte dos pacientes (4).

Woods et al. (5), definiram a intrusão como sendo uma mudança no relacionamento de um dente com o osso ao seu redor, causando uma retrusão do dente para o interior de seu alvéolo. A intrusão dentária é um movimento difícil de ser conseguido, pois requer o auxílio fisiológico da reabsorção para dar lugar ao dente. O movimento de intrusão sofre a contra força das fibras oblíquas do ligamento periodontal, cuja função é justamente amortecer os golpes do uso normal do ato mastigatório, obrigando-se a aplicar forças suaves e contínuas até que o objetivo seja alcançado.

Qualquer dente aceita o movimento de intrusão, pois, quando ocorre a pressão dos mesmos sobre o osso, desencadeia-se o processo de reabsorção da área comprimida (6).

Nesta perspectiva, fez-se uma revisão temática da literatura partindo da observação da grande quantidade de pacientes que necessitam de intrusão de dentes posteriores, especialmente para o restabelecimento do espaço protético.

## **2. MATERIAL E MÉTODO**

Foram realizadas pesquisas nas bases de dados BVS e PubMed, selecionando-se referências publicadas em português, inglês e espanhol, utilizando os termos de acordo com Descritores em Ciência da Saúde: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica, Molar, Técnicas de Movimentação Dentária, e, os termos “Mini-Implante” e “Intrusão”.

Foram selecionados estudos previamente pelo título e ano, em seguida pelo resumo e posteriormente a leitura integral foi realizada.

Para serem incluídos nesta revisão os critérios foram os seguintes: revisão sistemática da literatura, revisão temática, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais (coorte, caso-controle e transversais), relatos de casos, prioridade de disponibilidade em português.

Os critérios de exclusão utilizados foram: resumos de anais de congressos, cartas ao editor, estudos com ausência de justificativas e/ou objetivos, falta de descrição para a forma de recrutamento dos participantes das pesquisas, ausência de detalhamento dos instrumentos utilizados para a coleta de dados, e conclusão não sustentada pelos resultados.

## **3. REVISÃO BIBLIORÁFICA**

### **3.1 ANCORAGEM ESQUELÉTICA E INTRUSÃO**

A perda de um ou mais elementos dentários posteriores pode acarretar problemas, tais como inclinação de dentes adjacentes e extrusão dos elementos antagonistas, que, por sua vez, podem levar a defeitos periodontais e interferências oclusais. Para um tratamento mais conservador, os elementos extruídos podem ser ortodonticamente intruídos. Esse movimento de intrusão apresenta grande complexidade e necessita, portanto, de uma ancoragem eficiente. A intrusão de molares é considerada um movimento ortodôntico

demasiadamente difícil e complexo de se realizar usando métodos tradicionais de ancoragem (7).

A ancoragem esquelética proporciona um adequado controle de forças, tanto em magnitude quanto em direção (8). A utilização dos mini-implantes é recente na Ortodontia e tem se mostrado extremamente promissora, no qual, este recurso vem como uma opção a mais no tratamento ortodôntico, a fim de simplificar a mecânica e, em alguns casos, viabilizar a terapia, diminuindo o tempo de tratamento.

A partir dos mini-implantes criou-se um ponto estável dentro da cavidade bucal, para se realizar movimentos de forma mais controlada e previsível (8,9). Portanto, atualmente a perda de ancoragem não constitui mais uma preocupação aos profissionais da ortodontia, uma vez que a prevenção dos movimentos indesejáveis se tornou possível e simplificado com o surgimento desse dispositivo de ancoragem esquelética.

Os mini-implantes oferecem uma alta versatilidade de aplicação clínica desde a escolha do local de instalação, no formato de parafuso, bem como da versatilidade do ponto de aplicação da força no dente, promovendo um maior controle sobre o tratamento e minimizando os efeitos colaterais como forças indesejáveis nos dentes adjacentes (10, 11).

É necessário reparar as condições dentárias para posteriormente promover a reabilitação protética do dente antagonista. Existem vários recursos intra e extrabucais a serem utilizados como ancoragem. Os métodos convencionais apresentam uma série de problemas, incluindo implicações estéticas, movimentação da unidade de ancoragem e necessidade de colaboração do paciente, dificultando sobremaneira o sucesso da mecânica intrusiva proposta (12,13).

### 3.2 INTRUSÃO DENTÁRIA E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO

Atualmente, a quantidade de pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico, previamente a tratamentos reabilitadores oclusais é muito significativa. Com o objetivo de melhorar a fisiologia da oclusão dos indivíduos, a Ortodontia tem se integrado, cada vez mais, às outras especialidades da Odontologia (14).

A perda precoce dos molares inferiores geralmente permite extrusão de molares superiores acompanhada do processo alveolar. Este processo dificulta a reabilitação protética e a mastigação do paciente podendo causar problemas periodontais, interferências oclusais e distúrbios funcionais. Há na literatura descrita diferentes opções de tratamento

nesses casos, como o desgaste dos dentes extruídos; restaurações de coroa; intrusão ortodôntica associada; entre outras (14).

A intrusão ortodôntica se tornou nos últimos anos uma boa opção de tratamento, porém sabe-se que esse movimento de intrusão é o mais difícil de ser conseguido ortodonticamente, pois depende de um planejamento criterioso de ancoragem para evitar efeitos colaterais nos outros dentes (9).

Todo dispositivo que exerce força no dente, para movimentá-lo, necessariamente exerce uma força igual e contrária em outro dente. A aplicação de forças para movimentação dentária gera forças recíprocas e de mesma intensidade tanto do lado de movimentação, quanto do lado de resistência. Uma força de intrusão nos molares provocará extrusão nos pré-molares que pode ser um movimento indesejado para determinado paciente (15).

A ausência dentária, principalmente na região posterior, que não é reabilitada proteticamente logo após a exodontia, pode proporcionar movimentos dos dentes adjacentes e antagonistas, os adjacentes tendem a inclinar e girar, e os antagonistas a extruir (15). Apesar de a literatura demonstrar que a utilização de aparelhos extrabucais de puxada alta, mentoneiras verticais ou bite blocks apresenta resultados satisfatórios para a intrusão de dentes posteriores, esse tipo de movimento torna-se mais complexo pois necessitam de cooperação e comprometem a estética (16). Para se conseguir intrusão de dentes posteriores através de uma mecânica ortodôntica convencional é necessário unir os demais dentes para servirem de unidade de ancoragem, evitando o efeito colateral de extrusão (17). Segundo Yao et al. (17), a intrusão ortodôntica convencional é aceitável, mas requer um maior tempo de tratamento. Já Zétola et al. (15) afirmaram que as técnicas biomecânicas tradicionais, citadas anteriormente, não se mostram efetivas na intrusão dos molares, especialmente em pacientes adultos devido à dificuldade de se conseguir uma ancoragem rígida. No caso apresentado, o aparelho extrabucal não foi aceito pelo paciente como opção de tratamento.

Quando não há movimentação alguma da unidade de reação frente à mecânica ortodôntica denomina-se ancoragem absoluta. A ancoragem ortodôntica absoluta permitiu aos ortodontistas novas abordagens no tratamento das intrusões, viabilizando maior eficiência e simplificação da mecânica ortodôntica, reduzindo a dependência da cooperação do paciente e consequentemente alcançando resultados mais previsíveis (18). Os estudos com ancoragem esquelética em ortodontia iniciaram em 1945 com a utilização de parafusos de fixação em osso basal de cães, sem sucesso (19).

Alguns autores demonstraram a possibilidade de se utilizar mini-placas cirúrgicas como sistema de ancoragem absoluta, principalmente para intrusão de molares superiores, com excelentes resultados clínicos. Entretanto, elas apresentam maior complexidade e morbidade cirúrgica, devido à necessidade de dois procedimentos operatórios (instalação e remoção), além de custo mais elevado (20).

Creekmore e Eklund (19) utilizaram mini-parafusos de osteossíntese fixado na espinha nasal anterior para intruir incisivos. As ligaduras com fios de aço no processo zigomático maxilar também foram utilizadas como ancoragem no tratamento ortodôntico (21). Atualmente, utilizam-se implantes dentários, mini-parafusos de fixação interna associados ou não à mini-placas, onplants e mini-implantes.

Os mini-implantes apresentam vantagens como menor custo de investimento, menores dimensões, menor morbidade e maior facilidade para instalação e remoção, maior número de sítios para fixação, biocompatibilidade, possibilidade de aplicação de força imediata e requerem menor cooperação do paciente (21).

Com mini-implantes como ancoragem esquelética pode-se conseguir intrusão real dos elementos dentários extruídos, uma vez que possuem inúmeras vantagens: ancoragem rígida e estável, ativação logo após o procedimento, possibilidade de instalação do mini-implante em diversas posições, mecânica do tratamento simplificada, período do tratamento ortodôntico diminuído, desconforto minimizado durante o tratamento, estética favorável. A mecânica aplicada quando se utiliza mini-implantes depende do tipo de ancoragem. Para isso é necessário reproduzir um sistema de força ideal de acordo com o movimento dentário desejado. Se a linha de ação de força passa sobre a posição do mini-implante teremos uma ancoragem direta. Na ancoragem indireta o mini-implante é unido ao dente ou grupo de dentes que servirão de unidade de ancoragem para aplicação de força (21).

Para intrusão de molares superiores encontramos na literatura diversas formas para utilização dos mini-implantes. Kanomi (22) sugeriu o uso de mini-implantes entre as raízes mesial e distal do molar a ser intruído, sendo um por vestibular e o outro por palatino. A decisão sobre qual será o vestibular e o palatino vai depender da disponibilidade óssea. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento dentário vertical controlado quando da ativação do sistema (21).

Bezerra et al. (4), descreveram o uso de microparafusos, como unidade de ancoragem, para intruir dois pré-molares e o primeiro molar superiores que se encontravam extruídos e cruzados. Para isso foram instalados dois microparafusos por vestibular para servir de apoio para utilização de elásticos que foram ligados ao segmento do arco. Não foi

observada nenhuma alteração colateral nas demais unidades dentárias, já que nenhuma delas foi submetida a forças recíprocas.

Para promover a intrusão podem-se utilizar molas de NiTi ou elásticos. O uso de molas permite a transmissão de uma força mais constante ao dente, prevenindo a necessidade de substituição contínua e, conseqüentemente, a reativação das correntes elásticas, reduzindo o número de consultas e aumentando o intervalo entre as sessões (21).

As correntes elásticas geralmente necessitam ser trocadas a cada 10 ou 20 dias, pois perdem a tensão ideal após este período (21). A definição da carga ideal para a ativação do dispositivo de ancoragem depende do número de dentes a serem movimentados e o tipo de movimento desejado (12).

Tem sido descrito a utilização de 50g (10g a 15g por raiz) para intrusão de cada molar (23). Já para Kravitz et al. (14) os mini-implantes podem ser carregados imediatamente após a instalação com 100g de força através de módulos elásticos, e tais elásticos podem ser substituídos por mola fechada de NiTi com 150g de força. Lima et al. (24), indicaram uma força de 250g, em cada mini-implante, somando um total de 500g no elemento dental (150g por raiz para o movimento de intrusão). Yao et al. (17), Yao et al. (9) sugeriram uma força de intrusão de 1,5N a 2,0N (aproximadamente 150g a 200g) aplicada por correntes elásticas.

A força ótima para a movimentação dentária deve ser aquela que estimula a atividade celular sem obstruir completamente os vasos sanguíneos (12). É importante que o ortodontista utilize o tensiômetro para determinar adequadamente o nível de força que será utilizado, evitando carga excessiva sobre o mini-implante (12).

### 3.3 INDICAÇÕES E VANTAGENS DO USO DOS MINI-IMPLANTES NA INTRUSÃO DENTÁRIA

A maior vantagem da substituição dos aparelhos convencionais, extras e intra bucais, pelos mini-implantes na intrusão de molares é não depender da colaboração do paciente, com exceção da higienização. A facilidade de implantação é outro aspecto relevante, sendo a técnica pouco invasiva e simples, sem necessidade de utilização de terapia medicamentosa em qualquer etapa do tratamento (25)

Os mini-implantes são recomendados para solucionar casos ortodônticos de maior complexidade, inclusive quando há número insuficiente de dentes para o suporte no método convencional, visto que, nesses casos, se faz necessária a movimentação dentária

assimétrica em todos os planos do espaço, o que é possibilitado pela ancoragem absoluta do mini-implante (26).

Desta maneira, se faz referida utilização de mini-implantes aos tratamentos convencionais tendo em vista as dificuldades deste em corrigir relações oclusais assimétricas, já que, em sua grande maioria possuem aplicabilidade de força simétrica, por exemplo, a barra transpalatina, o arco extra bucal, a placa lábio ativa, o botão de Nance e o arco lingual de Nance, dentre outros (27).

Ainda sob o principal esquete abordado neste trabalho, qual seja intrusão de molares, é importante ressaltar a dificuldade da correção de dentes extruídos pela falta de antagonistas de modo que o processo não gere movimentos desnecessários nos demais dentes, os quais, se aplicado o método convencional, serviria como unidade de ancoragem (25).

Assim, o mini-implante possibilita a intrusão de molares sem causar, contudo, referido movimento colateral, pois este serve como unidade de ancoragem ao invés de utilizar os demais dentes como tal (12).

Cabe salientar, desta maneira, que o maior benefício da utilização dos mini-implantes é a inexistência da movimentação indesejada das unidades de ancoragem, como ocorre no aparelho fixo, uma vez que possui ancoragem absoluta e, ainda que aplicada a força para que haja movimentação desejada no dente, o ponto de apoio estará fixado de maneira imóvel, conforme preceitua Miyawaki et al (11).

A cautela em relação as forças aplicadas, o modo e o local de instalação do mini-implante não podem ser deixados de lado, dado o risco de perda do sistema de ancoragem absoluta, uma vez que a força vetorial será aplicada somente com um ponto fixo (25).

Outra aplicabilidade se dá no tocante ao tratamento de mordidas abertas anteriores. Segundo Hart et al. (28), os mini-implantes ortodônticos fornecem ancoragem esquelética adequada para intrusão molar maxilar em pacientes com mordidas abertas anteriores. Portanto, esta modalidade de tratamento pode ser considerada uma alternativa razoável para a correção de mordida aberta anterior, em casos apropriados, sem a necessidade de submeter o paciente a cirurgia ortognática.

Enquanto a intrusão maxilar posterior ajuda na correção de mordida aberta anterior, independentemente da idade, os pacientes adolescentes tendem para demonstrar auto rotação mandibular mais favorável (correção da classe II). Em contrapartida, nos adultos, ocorrem mais mudanças no ângulo do plano oclusal e parâmetros maxilares (28). A altura dento alveolar posterior excessiva, comumente presente nesses pacientes, é determinante

para a formação da mordida aberta anterior. O tratamento desses casos deve, então, basear-se principalmente em limitar ou reduzir essa altura, já que apenas 1mm de intrusão posterior é capaz de promover um aumento de 3mm no trespasse vertical anterior, através de rotação mandibular anti-horária (29).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o presente estudo admite-se que os mini-implantes ortodônticos utilizados como ancoragem esquelética são eficientes na intrusão de dentes posteriores, bem como aplicados no tratamento de mordida aberta anterior.

Em face aos dentes posteriores e sua respectiva intrusão, podem ser utilizados como tratamento conservador, uma vez que seu uso elimina a necessidade de desgaste dos elementos extruídos e minimiza os efeitos colaterais que a mecânica de intrusão com ancoragem convencional produz. Trata-se da solução mais indicada para a intrusão dentária, principalmente de molares, em virtude dos mesmos apresentarem maior nível de dificuldade, dado o seu extenso volume radicular e a dificuldade de ser acessado.

Apesar de necessitar de um procedimento cirúrgico, tal método apresenta o melhor custo benefício quando comparado aos demais métodos de intrusão dentária, uma vez que apresenta um maior potencial de pontos de ancoragem e conseqüentemente um melhor direcionamento das forças e menor necessidade de colaboração por parte do paciente.

## **ABSTRACT**

The loss of one or more posterior dental elements can lead to problems such as inclination of adjacent teeth and extrusion of the antagonists, which in turn can lead to periodontal defects and occlusal interference. Molar intrusion is considered a difficult and complex orthodontic movement to perform using traditional anchoring methods. In this perspective, a thematic review of the literature was made starting from the observation of the large number of patients who require posterior tooth intrusion, especially for the reestablishment of the prosthetic space. Authors suggest between the mesial and distal roots of the molar to be intruded, one for vestibular and the other for palatine, depending on bone availability. The mini-implants thus arranged provide controlled vertical tooth movement upon activation of the system. To promote intrusion, NiTi or elastic springs can be used. With mini-implants such as skeletal anchorage one can get real intrusion of the extruded dental elements in addition to treating anterior open bite. They have numerous advantages: rigid and stable anchorage, immediate activation, possibility of installation in different positions, simplified mechanics, reduced orthodontic treatment period, minimized discomfort during treatment, favorable aesthetics and less need for patient collaboration.

**KEYWORDS:** Orthodontic Anchoring Procedures, Molar, Dental Movement Techniques.

## 5. REFERÊNCIAS

1. Baumgaertel S, Razavi MR, Hans MG. Mini-implant anchorage for the orthodontic practitioner. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:621–7.
2. Suguino R. Pergunte a um Expert. Carlos Marassi responde (parte I) Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia? *Rev Clin Ortodon Dent Press* 2006;5:14–26.
3. Yamada K, Kuroda S, Deguchi T, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Distal Movement of Maxillary Molars Using Miniscrew Anchorage in the Buccal Interradicular Region. *Angle Orthod.* 2009;79:78–84.
4. Bezerra F, et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio: planejamento e protocolo cirúrgico (Trilogia – Parte I). *Implant News*, v.1, n.6, p.469-475, nov./dez. 2004.
5. Woods MG. The mechanics of lower incisor intrusion: experiments in nongrowing baboons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.93, n.3, p.186-195, mar. 1988.
6. Guardo CR, Bublitz C. Ortodontia: Manual de introdução à técnica do arco de canto. 2. ed. Porto Alegre: Esperança, 1989.
7. Vilella H, Sampaio A, Bezerra F. Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias. *Rev Dental Press Orthodon Ortop Facial*, v.13,n.5, p.107-17, 2008.
8. Costa A, Raffain M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. *Int J Adult Orthod Orthogn Surgv.*13, n.201-9, 1998.
9. Yao CCJ, et al. Maxillary molar intrusion with fixed appliances and mini-implant anchorage studied in three dimensions. *Angle Orthod*, 2005.
10. Fritz U, Ehmer A, Diedrich P. Clinical suitability of titanium microscrews for orthodontic anchorage-preliminary experiences. *J Orofac Orthop*, v.65, p.410-8, 2004.
11. Miyawaki S, et al. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2003.
12. Araujo TM, et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v.11, n.4, 2006.
13. Ng J, Major PW, Flores-Mir C. True molar intrusion attained during orthodontic treatment: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.130, n.6, p.709-14, 2006.
14. Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay PT, Holtz WF. Intrusion of overerupted upper first molar using two orthodontic miniscrews. *Angle Orthod.* 2007; 77(5): 915-922.

15. Zétola AL, Michaelis G, Moreira FM. Mini-placa como ancoragem ortodôntica: relato de caso. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005; 10(4): 97-105.
16. Herman R, Cope JB. Miniscrew Implants: IMTEC Mini Ortho Implants. *Semin Orthod*. 2005; 11(1): 32-9.
17. Yao CCJ, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HFF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: a case report. *Angle Orthod*. 2004; 74(4): 550-7
18. Laboissière Jr M, Villela H, Bezerra F, Laboissière M, Diaz L. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos: protocolo para aplicação clínica. *Implant News*. 2005; 2(1): 37-46.
19. Creekmore TD, Eklund MK. The possibility of skeletal anchorage. *J Clin Orthod*. 1983; 17(4): 266-9.
20. Gondo RM, Florim CM, Manna RO, Agostinho LGD, Marquez IM, Barbosa DZ. Mini-parafusos e mini-placas de titânio para ancoragem óssea em ortodontia – revisão de literatura. *FOA – Rev da Fac de Odontologia*. 2006; 8(1): 57-61.
21. Melsen B, Verna C. Miniscrew Implants: The Aarhus Anchorage System. *Semin Orthod*. 2005; 11(1): 24-31.
22. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod*. 1997; 31(11): 763-7.
23. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal HA, Thomé G. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2006/2007; 5(6): 21-8.
24. Lima LM, Sendyk WR, Cunha GM, Japiassú L, Magnabosco C. Ortoimplantes trazendo novas alternativas ao tratamento ortodôntico. *Implant News*. 2007; 4(3): 295-300.
25. Luvisa A, et al. Intrusão de molares: o uso dos mini-implantes. *Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research*. Bauru, v. 4, n.3, p. 21-26. set/nov.2013.
26. Romeo A, et al. Movement evaluation of overerupted upper molars with absolute anchorage: an in-vitro study. *Medicina Oral SL. Patología Oral y Cirurgia Bucal*, v.15, n.6, p.930-935, 2010.
27. Janson M, Sant’ana 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.
28. Hart TR, Cousley RRJ, Fishman LS, Tallents RH. Dentoskeletal changes following mini-implant molar intrusion in anterior open bite patients. *Angle Orthodontist*. v. 85, n. 6, p. 941-948, 2015.
29. Kucera J, Marek I, Tycova H, Baccetti T. Molar height and dentoalveolar compensation in adult subjects with skeletal open bite. *Angle Orthodontist*. v. 81, n. 4, p. 564-569, 2011.

## ANEXOS

### ANEXO I

#### DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS E METODOLÓGICAS

Eu, José Leonilson Feitosa, declaro, para os fins que se fizerem necessários junto à **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei revisão de normas técnicas e metodológicas do trabalho de autoria de **ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA**, intitulado: **MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO**, do curso de Especialização Lato Sensu do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO.

Recife – PE, 22 de maio 2019



José Leonilson Feitosa

CRO/RN CD 3899  
CPF: 067.474.194-30

## DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA PORTUGUESA

Eu, Marcos Valério Gomes da Silva, Licenciado em Letras com habilitação em Português e Inglês, declaro para os fins que se fizerem necessários junto à **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei a revisão de língua portuguesa do trabalho de autoria de **ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA**, intitulado: **MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO**, do curso de Especialização Lato Sensu do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Recife – PE, 03 de maio de 2019



---

Marcos Valério Gomes da Silva

CPF: 665.452.697-04

## DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA INGLESA

Eu, Marcos Valério Gomes da Silva, Licenciado em Letras com habilitação em Português e Inglês, declaro para os fins que se fizerem necessários junto à **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**, que realizei a revisão de língua inglesa do trabalho de autoria de **ANDRÉ LUIZ GOMES DA SILVA**, intitulado: **MINI-IMPLANTES EM ORTODONTIA: INTRUSÃO DE MOLARES E RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PROTÉTICO**, do curso de Especialização Lato Sensu do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Recife – PE, 03 de maio de 2019



---

Marcos Valério Gomes da Silva  
CPF: 665.452.697-04