FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

RAFAEL LUIZ LUNARDELLO

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS MINI-IMPLANTES ORTODÔNTICOS NAS MECÂNICAS INTRUSIVAS.

SERTÃOZINHO

2024

RAFAEL LUIZ LUNARDELLO

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS MINI-IMPLANTES ORTODÔNTICOS NAS MECÂNICAS INTRUSIVAS.

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Marcela Roselino Ricci Santos

SERTÃOZINHO

2024

Lunardello, Rafael Luiz

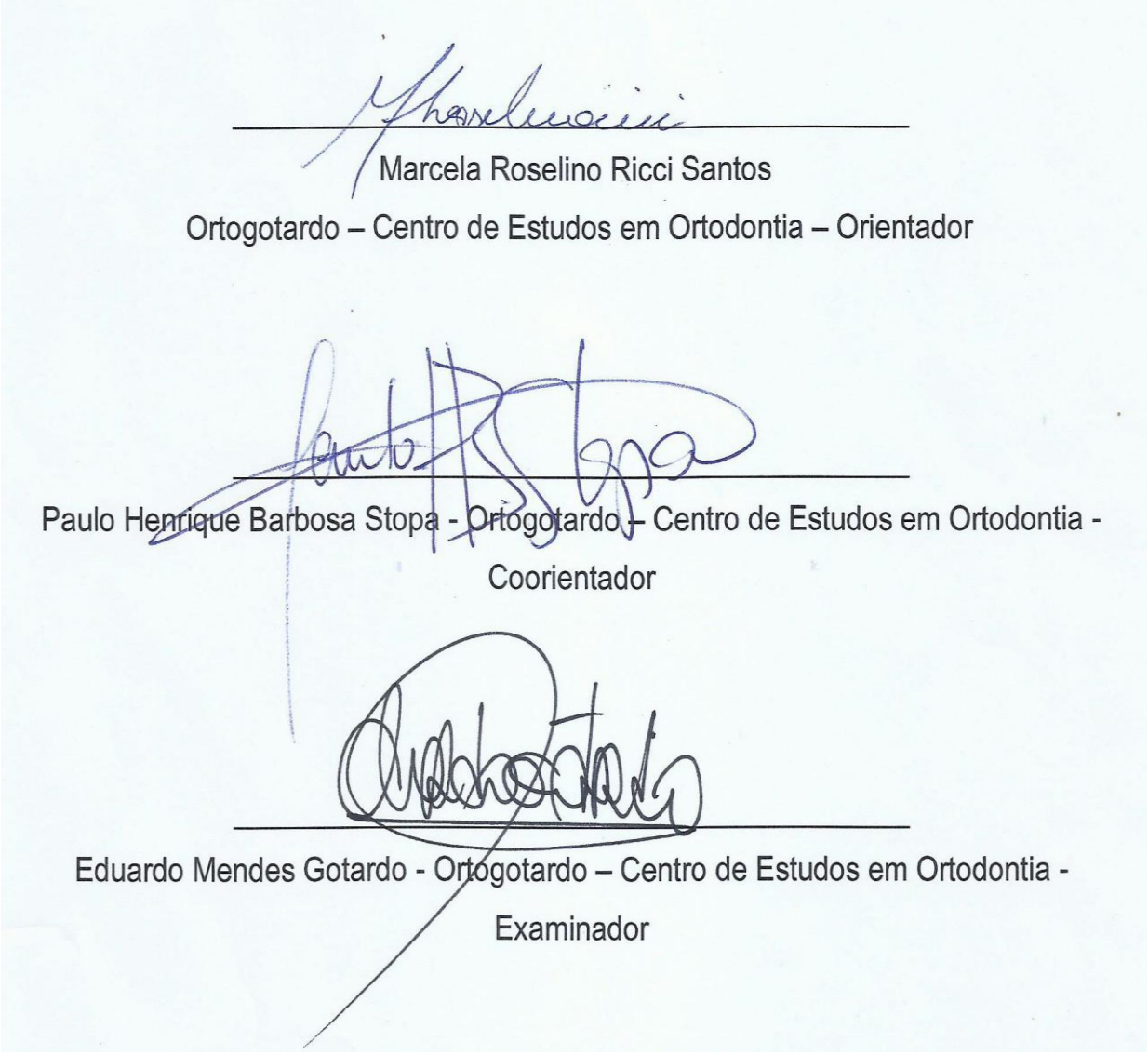
Aplicabilidade e eficiência dos mini-implantes ortodônticos nas mecânicas intrusivas / Rafael Luiz Lunardello. – Sertãozinho:[s.n.], 2024. 20p.; 30cm;il

Orientador: Marcela Roselino Ricci Santos

Monografia. (Especialização em Ortodontia) -- Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas. Orientador: Marcela Roselino Ricci Santos. 1. Mini-implantes 2. Intrusão. Sertãozinho, 2024.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “Aplicabilidade e eficiência dos mini-implantes ortodônticos nas mecânicas intrusivas” de autoria do aluno **Rafael Luiz Lunardello**, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Marcela Roselino Ricci Santos

Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia – Orientador

Paulo Henrique Barbosa Stopa - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Coorientador

Eduardo Mendes Gotardo - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Examinador

Sertãozinho, 19 de julho de 2024

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos aqueles que me ajudaram nessa trajetória, mas principalmente aos meus pais a meu irmão e a minha namorada pelo carinho e dedicação que tiveram comigo durante todo o meu caminho acadêmico e aos meus professores que me ajudaram a empenhar e desenvolver o meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à **Deus**, por ter me conduzido até essa realização.

À minha mãe **Andréia Cavallieri Lunardello**, ao meu pai **Roberto Luiz Luardello** e ao meu irmão **Roberto Donizeti Lunardello** por todo o apoio e compreensão durante os dias ausentes e difíceis.

Ao curso de **Especialização Ortogotardo**

Ao corpo docente da Especialização de Ortodontia: **Prof. Dr. André Reis Pinto, Prof. Dr. Eduardo Mendes Gotardo, Profª. Dra. Marcela Roselino Ricci Santos, Prof. Paulo Henrique Barbosa Stopa e Profª Renata Pires de Araújo Castro dos Santos**.

Às **secretárias** e **funcionários** do centro de estudos Ortogotardo.

Aos **meus amigos** do curso de Especialização Ortogotardo.

RESUMO

Na Ortodontia a busca por mecânicas com melhor desempenho tem feito com que profissionais busquem cada dia mais se aprimorar, buscando alternativas que tragam aos pacientes melhora estética, conforto e menor tempo de tratamento. Os mini-implantes se tornaram uma boa alternativa proporcionando ancoragem absoluta em regiões onde dispositivos tradicionais não cosguiam atuar além de simplicar as mecânicas com maior eficiência e estética. A associação de um ou mais mini-implantes proporcionou ao ortodontista a eliminição de efeitos indesejados de ancoragem com maior controle do eixo de resistência onde deseja realizar a força intrusiva.

PALAVRAS CHAVE: Mini-implante, intrusão, Ortodontia.

ABSTRACT

In orotodontics, the search for mechanics with better performance has made professionals seek to improve themselves every day, looking for alternatives that bring patients better aesthetics, comfort and shorter treatment time. Mini-implants have become a good alternative, providing absolute anchorage in regions where traditional devices were unable to work, in addition to simplifying mechanics with greater efficiency and aesthetics. The association of one or more mini-implnates allowed the orthodontist to eliminate unwanted anchorage effects with greater control of the resistance axis where the intrusive force was intended to be applied.

KEYWORDS: Mini-implant, intrusion, Orthodontics.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO** …….……..……..	08
2.	**PROPOSIÇÃO**.....	09
3.	**REVISÃO DE LITERATURA** …….	10
4.	**DISCUSSÃO** ……..…...	17
5.	**CONCLUSÃO**..……...	18
6.	**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**…….……	19

1. INTRODUÇÃO

A busca pela estetica do sorriso tem sido cada dia mais recorrente, sendo a ortodontia grande aliada nesse processo tanto na fase inicial de crescimento e desenvolvimento do paciente, quanto no preparo reabilitador que pode ser causado tanto por agenesias ou perdas dentarias ocorridas durante a vida.

O ortodontista visando o cuidado desses pacientes sempre buscou assim novas técnicas em seu portifolio que diminuem e proporcionam menores efeitos colaterais em suas mecânicas. (FURSEL, K. DE A. et al., 2021; CARVALHO, DS et al. 2022).

Angle desde muito tempo já defendia a proposta de aplicação de força igual e oposta favorecendo a ancoragem, que por definição é a resistência ao movimento dentário indesejado, sendo este um dos principais fatores a se considerar no tratamento ortodôntico, o emprego dos mini-implante para essa finalidade agregou eficiência e qualidade no movimento. (FURSEL, K. DE A. et al. 2021).

Outra característica marcante dos mini-implantes é sua versatilidade podendo ser instalado em varias áreas de acordo com o tratamento eleito pelo profissional, podendo apresentar vários tamanhos que variam de 4 mm à 12 mm de comprimento e diamentros de 1,2 mm à 2 mm, faciliantando assim a escolha da região a ser instalado.

Até em mecânicas mais desafiadoras como a intrusão dentaria pode ter como alternativa o uso mini-implantes para melhores resultados visto que comparado a outros dispositivos como, bite-blocks, multiloop edgewise archwire e dispositivos extra bucais de tração alta necessitam de grande colaboração do paciente e apresentam estética desagradável e menor conforto durante sua utilização. (FURSEL, K. DE A. et al., 2021)

Outra alternativa a intrusão dentaria podemos citar a impactação cirúrgica que demanda grande complexidade e aumenta custos e também podemos citar o desgaste dentário que por sua vez traz um custo biológico alto comparado aos mini-implantes. (LUVISA, A *et al*., 2013).

2. PROPOSIÇÃO

O propósito desse trabalho é apresentar a aplicabilidade e eficiência dos mini-implantes ortodônticos nas mecânicas intrusivas na Ortodontia, através de uma coleta de artigos e publicações científicas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

ARAÚJO *et al.* em 2008 explicaram que o movimento intrusivo demostra ser um dos mais desafiadores, mas quando se utiliza a arcoragem equeletica através dos mini-implantes acaba-se tornando cada vez mais simples do ponto de vista mecânico. No movimento de intrusão dos incisivos o posicionamento dos mini-implantes vai depender da inclinação dos mesmos, quando os incisivos superiores se apresentam retroinclinados, como na Classe II, 2ª divisão de Angle o posicionamento deve ser a mais alto possível próximo a espinha nasal anterior. Em incisivos inferiores o posiciomaento dos mini-implantes devem ser o mais baixo possível entre os incisivos centrais quando os mesmos se apresentam retroinclinados, mas quando se apresentam em uma posição ideal a intrusçao deve ser feita instalando dois mini-implnates e posicionando-os entre os laterais e caninos acompanhando o centro de resistencia do conjunto. Na Intrusão de caninos podemos apresentar algumas opções de ancoragem principalmente utilizando dentes vizinhos, mas quando estes não se apresentam ou não desejam os efeitos adversos de posiciomento essa mecânica se torna inviável. Com os mini-implantes isso deixa de acontecer podendo posicionar dois por vestibular sendo um na distal e outro na mesial, juntamente de um arco de aço inoxidável 0,019” x 0,026” contínuo tangenciando a face vestibular do do canino logo a baixo do braquete ou podemos também lançar mão de outra opção, sendo essa quando não temos dentes adjacentes, podemos instalar dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino com uma ponte de resina composta para manter em posição do elástico corrente que vao os unir. Agora na intrusão dos dentes posteriores podem ser instalados os mini-imlantes um por vestibular e outro por palatino sendo um por mesial e outro por distal com o uso de elásticos corrente interligando um ao outro., podendo usar a mesma técnica para intruir o conjunto porterior todo se necessário lançando mão da união dos dentes escolhidos por um fio de aço na oclusal. E por ultimo a correção de plano oclusal que tem como vantagem a utilização de ancoragem esquelética através dos mini-implantes, possibilitando a aplicação de força em diferentes magnitudes para

cada porção onde pretende-se intruir mais de um lado e menos de outro no arco.



(Figura 3) Intrusão de canino com mini-implantes com arco de aço inoxidável 0,019” x 0,026” tangenciando a coroa.
Fonte: ARAÚJO, T. M. *et al*. em 2008.



(Figura 4) Intrusão de molares e prés molares com mini-implantes.
Fonte: ARAÚJO, T. M. *et al*. em 2008.



(Figura 5) Intrusão de molar com mini-implantes.
Fonte: ARAÚJO, T. M. *et al*. em 2008.

GIACON *et al.* em 2009 concluíram em sua revisão de literatura que a carga de força empregada para intrusão dos molares superiores pode variar de 25 gramas à 300 gramas sendo que a maioria dos autores em suas pesquisas enfatizaram uma carga de 150 a 200 gramas e obtendo de 3 à 4 mm de intrusão. Outro ponto de comparação foi o emprego de elásticos em cadeia e molas fechadas de níquel-titânio, obtendo melhores resultados o uso da molda de níquel-titanio por liberarem forças suaves e contínuas durante o movimento de intrusão.

Segundo FUSEL *et al.* em 2010 atualmente os mini-implantes são produzidos com a liga de titânio grau V (Ti-6Al-4V) em diferentes graus de pureza e que por característica não há ósseo-integração obtendo retenção mecânica e não biológica, sendo essa característica fundamental para a ortodontia proporcionando ser removido quando o profissional achar necessário.

KIM *et al.* em 2010 relataram que o mini-implantes abriram novas possibilidades para tratamentos de intrusivos sejam elas anteriores, posteriores ou para tratamentos de mordida aberta essencialmente em pacientes verticais.

ZUCCHI *et al.* em 2012 apresentaram seu caso clinico demonstrando uma mecânica de intrusão utilizando um mini-implante com cabeça de braquete, sendo usado como ancoragem e adaptado a ele acessorios confeccionados em fios de aço para manter o espaço dos elementos 15 e 17 enquanto o fio ortodôntico em níquel-titânio interligado pelos braquetes autoligados faz força de 150g a 200 g para intruir o elemento 16, mantendo assim uma força leve continua e constante.



(Figura 1) Intrusão do dente 16 utilizando mini-implnate como ancoragem para mantem os elementos 15 e 17 em posição.
Fonte: ZUCCHI, Temístocles Uriarte *et al*. em 2012.

LUVISA *et al.* em 2013 propuseram a utilização de mini-implates para intrusão de molares e que previamente deve se atentar a alguns fatores como sistemas de implantes, planejamento ortodôntico, necessida de ancorangem, comprimento dos mini-implantes, forças ortodônticas exercida, localização e qualidade ossea, características do tecido mole no local de emergência dos implantes, saúde geral do paciente, tabagismo e higiene oral. Relata que os mini-implantes são uma ferramenta auxilar para o ortodontista que ajudou a eliminar efeitos defavoraveis na ancoragem com praticidade, bons efeitos, e com bom custo beneficio em relação a outros dispositivos.

GALIZES em 2015 descreveu que a movimentação ortodôntica de intrusão utilizando miniplacas e mini-implantes é uma técnica mais atual e fornece ao paciente mais conforto, estética, independe da colaboração dos pacientes e é mais simples no ponto de vista mecânico, sendo uma alternatica favoravel ao ortodontista na intrusão dentaria, visto que a intrusão posterior é considerada mais difícil se comparada a intrusão anterior pelo fato de apresentar maior numero de raízes em seu grupo e que apresenta resultado intrusivo após 3 meses de tratamento com média de 0,3 mm ao mês d intreusão sendo que a força ideal em molares superiores é de 150 Centínewton. Geralmente realizando tal intrusão utiliza-se mini-implnates por vestibular e palatina posicionados na mesial e outra na distal do molar a ser intruido, sendo de extrema relevância analizar as condições da região a serem instalados.

PACCINI *et al.* em 2018 descreveram que a ancoragem equeletica proporciona melhor controle de força, magnitude e previsibilidade em movimentos intruivos e propoem que um dos principais fatores para se decidir a intrusão de um elemento dental é avaliação previa radiográfica do nível ósseo entre os dentes adjacentes, se apresentar plano entre eles, a intrusão acarrretara em um defeito vertival e consequentemente apresentara uma possível bolsa periodontal na face proximal da unidade.

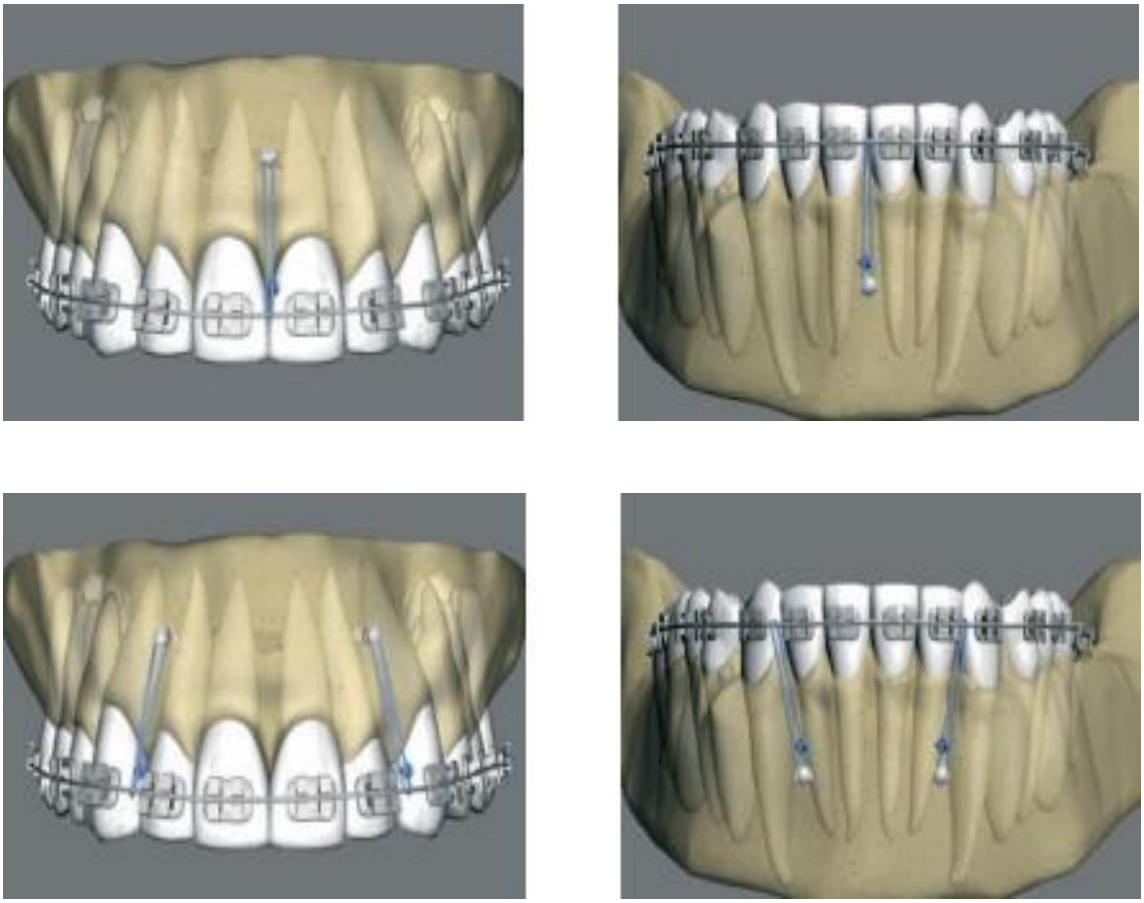
SANTOS *et al.* em 2019 explicaram que novos lugares na instalação dos mini-implantes vêm sido usado pelos ortodontistas, sendo usados na região da crista infrazigomatica e o posterior da madibula, sendo mais conhecidos com IZC e Bucal Shelf respectivamente. Os implantes extra-alveolares permitem ser mais calibrosos e maiores em diâmetro com 1,2 a 2 mm de diâmetro e de 10 a 17 mm de comprimento e são confeccionado em uma liga de aço que minimiza a chance de fratura, sendo usados em varias mecânicas entre elas retração de canino, retração anterior, retração em massa de toda a maxila e intrusão de dentes posteriores.

TAVARES em 2021 relatou seu resultado conferindo eficácia na intrusão dentaria usando mini-implantes na região palatina e vestibular aumentando o

espaço protético na região dos molares inferiores devido à intrusão dos molares superiores. Enfatizou tambem que o tratamento de intrusão visa ser um tratamento conservador e que o uso dos mini-implante apresentou eficiacia em sua ancoragem absoluta.

CARVALHO *et al.* em 2022 realizaram um relato de caso onde instalaram Mini-implante ICZ e mini-implante pelo palato e elástico em corrente para realizar a intrusão do dente 16, obtendo o resultado eficaz no tratamento após 5 meses de mecânica de intrusão. Ainda relataram que com o auxilio de ancoragem esquelética, os mini-implantes evitam os efeitos colaterais negativos e minimizam os problemas da cooperação do paciente durante o tratamento sendo mais confortável para o paciente do que a ancoragem reforçada tradicional. Obtendo uma taxa de sucesso de 80-95% com mínima intervenção cirurgica e pacientes relatando poquissima dor.

LIMA JÚNIOR *et al.* em 2022 expuseram sua revisão de literatura destacando a vantagem do mini-implante em suas apliações clinicas como o tamanho reduzido que facilita a instalação e a disposição frente locais de aplicação de força em relação ao ponto de resitencia do dente. Propoem tambem que na intrusão de incisivos inferiores deve ser posicionado o mais apical possível, entre os centrais, gerando assim o efeito de e intrusão e retroinclinação do conjunto e caso não queira o efeito de retroinclinação pode fazer-se uso de mais mini-implates, posicionado-os entre os incisivos laterais e centrais ou entre caninos e incisivos mudando assim o centro de força de resistência. Já na intrusão de molares relatasse ser mais complexa pois há a necessidade de instalação de mais mini-implantes, sendo necessário instalar um por vestibular e outro por palatino ou quando há a necessidade de mais dentes posteriores a se intruir facesse necessário aumentar o número de mini-implantes e posicionar estrategicamente para que haja maior controle da inclinação dental. Agora na Correção de plano inclinado propõem-se que os mini-implnates devem ser posicionados em alturas diferentes gerando vetor de força mais intrusivo de um dos lados que em relação ao outro para que haja o nivelamento do plano.



(Figura 2) Ancoragem com mini-implantes para intrusão de incisivos
Fonte: ARAÚJO, T. M. *et al*. em 2008

COSTA em 2023 descreveu que as miniplacas apresentam em media de 3 a 5 mm de de intrusão, já os mini-implantes tem a taxa media 3 mm de intrusão, sendo a taxa de sucesso das miniplacas de 91-96 % e a taxa de sucesso dos mini-implnates em 86,5%, explicando que essa diferença seria pelo fato de os mini-implantes terem a possibilidade de se soltarem durante o tratamento.

4. DISCUSSÃO

A utilização do mini-implante tem sido grande auxiliar nas mecânicas ortodônticas trazendo muitos benefícios em comparado com as mecânicas convencionais, principalmente quando se há necessidade intrusão. (FUSEL *et al.,* 2010*;* KIM *et al.*, 2010; LUVISA *et al.,* 2013) Pode-se larçar mão da intrusão tando de um conjunto de dentes quanto de apenas de um elemento em especifico. Na intrusão anterior superior podemos citar a intrusão utilizando um mini-implante para dentes com angulação ideal posicionado-o entre os centrais o mais alto possível ou quando utilizamos dois mini-implantes posicionados entre os caninos e incisivos laterais quando não se deseja alteração da angulação dos incisivos. Agora na intrusão dos incisivos inferiores podemo citar basicamente a mesma mecânica apenas alterando que deve se posicionar o mais baixo possível na mandíbula os mini-implantes. (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2022; ARAÚJO *et al.*, 2008). Outro ponto em concensso de vários autores é a dificuldade de intrusão posterior pelo fato de apresentar o conjunto maior numero de raízes que o anterior. (GALIZES, 2015; LIMA JÚNIOR *et al.*, 2022; ARAÚJO *et al.*, 2008). Sendo a mecânica mais difundida a instalação de dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino, um por mesial e outro por distal interligado por um elástico corrente. (CARVALHO *et al.,* LIMA JÚNIOR *et al.*, 2022; ARAÚJO *et al.*, 2008) 2022. Essas e outras mecânicas proporcionadas pelo mini-implante trouxe ao ortodontista o principal uma ancoragem eficaz com boa aceitação do paciente. FUSEL *et al.,* 2010; PACCINI *et al.,* 2018).

5. CONCLUSÃO

Portanto podemos concluir que a intrusão é considerada uma mecânica desafiadora, mas com a presença de uma ancoragem esquelética eficaz através dos mini-implantes proporcionou ao ortodontista uma mecânica intrusiva sem efeitos adversos aos dentes adjacentes com boa estética, simplicidade no tratamento e conforto ao paciente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, T. M. *et al*. ***Intrusão dentária utilizando mini-implantes***. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, ano 2008, v. 13, n. 5, p. 36-48, 1 out. 2008.

FERNANDES, B. ***Aspectos biológicos da movimentação ortodôntica: Intrusão Dentária*.** Orientador: Prof. Dr. Wellington Rocha. 2015. 28 f. ASPECTOS BIOLÓGICOS DA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA: Intrusão Dentária (Especialista em Odontologia – área de concentração em Prótese Dentária.) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2015.

CARVALHO, D.S. *et al*. ***Intrusão de primeiro molar superior com mini-implantes para recuperação de espaço protético: relato de caso / Intrusão de primeiro molar superior com mini-implantes para recuperação de espaço protético: relato de caso***. Revista Brasileira de Revisão de Saúde, v. 5, n. 3, pág. 11595–11603, 2022.

COSTA, G. F. ***Miniplacas e mini-implantes como tratamento da mordida aberta em adultos. Revisão sistemática da literatura.*** Orientador: Doutora Ana Paula Donas-Botto. 2023. 23 f. Dissertação (Especialista em Ortodontia) - Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, 2023.

FURSEL, K. A. *et al*. ***Mini-implantes associados à ancoragem ortodôntica para intrusão de molares: Uma revisão de literatura***. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 5, pág. e58910515947, 2021.

GIACON, L. *et al*. ***Considerações mecânicas sobre a intrusão de molares superiores ancorados em mini-implantes ortodônticos.*** Orthodontic Science and Practice, Chapecó-SC, ano 2009, v. v1, n. 4, p. 432-438, 16 fev. 2009.

KIM, T.W.; FREITAS, B.V. ***Tratamento ortodôntico do sorriso gengival utilizando-se mini-implantes (Parte I): tratamento do crescimento vertical do complexo dentoalveolar anterossuperior***. Revista Dental Press de Ortodontia , v. 2, pág. 42–43, 2010.

LIMA JÚNIOR, D. A. D. *et al.* ***Aplicações clínicas dos mini-implantes ortodônticos: revisão da literatura***. Research, Society and Development, v. 11, n.13, p. e158111335070, 2022.

LUVISA, A. *et al*. ***Intrusão de molares: o uso dos mini-implantes***. Brazilian Journal of Health Review, Bauru, São Paulo, ano 2013, v.4, n.3, p. 21-26, 1 set. 2013.

PACCINI, J. V. C. *et al*. ***Intrusão de molares superiores com ancoragem em mini-implantes***. Revista UNINGÁ, Maringá, ano 2018, v.55, n.1, p. 111-120, 1 jan. 2018.

SANTOS, M. E. *et al*. ***Implantes interradiculares e mini-implantes extra alveolares na movimentação ortodôntica***. Revista Ciência e Saúde On-line, Pindamonhangaba, ano 2019, v. 4, n. 2, p. 31-38, 19 set. 2019.

TAVARES, E. R. S. ***Utilização de mini-implantes na intrusão de molares superiores para recuperação de espaço protético inferior - relato de caso***. Orientador: Rodrigo Romano da Silva. 2020. 22 f. Utilização de mini-implantes na intrusão de molares superiores para recuperação de espaço protético inferior - relato de caso (Especialista em Ortodontia) - Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, Belo Horizonte - MG, 2021.

ZUCCHI, T. U. *et al*. ***Intrusão de molar utilizando mini-implante com cabeça de bráquete: relato de caso***. Orthodontic Science and Practice, [*S. l.*], ano 2012, v. 5, n. 20, p. 549-554, 17 jul. 2012.