

## **Uma nova alternativa de Ancoragem Esquelética Ortodôntica com Mini-Implantes: Revisão de Literatura**

*Victória Luzia Lopes Trindade<sup>1</sup>, Luciana Araújo Cezimbra<sup>2</sup>; Anne Maria Guimaraes Lessa<sup>3</sup>*

**Resumo:** Na Ortodontia para cada movimentação dental realizada outro movimento indesejado ocorre simultaneamente. Os mini-implantes surgiram com o objetivo de buscar métodos de ancoragem intrabucal, independentes da colaboração do paciente e por apresentarem tamanho reduzido, possibilitam sua instalação inclusive entre raízes dentárias, viabilizando assim seu uso em múltiplas situações clínicas. A ancoragem esquelética estuda e tenta inibir estes movimentos indesejados e auxilia no tratamento, obtendo resultados mais eficazes. O objetivo do presente foi abordar, por meio de uma revisão de literatura como a ancoragem que é fornecida por dispositivos auxiliares, tais como os mini-implantes e miniplacas, os quais são fixados em osso para aumento de suporte e facilidade de ancoragem sem envolver movimentos dentários indesejados. **Métodos:** Foram realizadas buscas eletrônicas nas bases de dados: BIREME, MedLine, PubMed, SciELO, Lilacs e em fontes de busca como o Google Acadêmico, no período compreendido de 2005 a 2019 e um clássico da literatura. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: procedimentos de ancoragem ortodôntica, mini-implantes, ancoragem ortodôntica, técnicas de ancoragem ortodôntica.

**Palavras-chave:** Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica; Ortodontia; Implantes dentários.

## **A new alternative of Orthodontic Skeleton Anchorage with Mini-Implants: Literature Review**

**Abstract:** In orthodontics, for each dental movement performed another unwanted movement occurs simultaneously. Mini-implants emerged in order to seek intraoral anchorage methods, independent of the patient's collaboration and because they are small in size, allow their installation even between dental roots, thus enabling their use in multiple clinical situations. Skeletal anchorage studies and attempts to inhibit these unwanted movements and assists in treatment, achieving more effective results. This study will address, through a literature review, how anchoring is provided by ancillary devices such as mini-implants and miniplates, which are fixed to bone for increased support and ease of anchoring without involving dental movements. unwanted. Methods: Electronic searches were performed in the databases: BIREME, MedLine, PubMed, SciELO, Lilacs and in search sources such as Google Scholar, from 2005 to 2019 and a classic literature. The keywords used in the research were: orthodontic anchorage procedures, mini-implants, orthodontic anchorage, orthodontic anchorage techniques, among others.

**Keywords:** Orthodontic Anchoring Procedures; Orthodontics; Dental implants.

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil. vik\_trindade@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduanda em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

<sup>3</sup> Professora do Curso de Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil. anneglessa@gmail.com.

## Introdução

A harmonia facial, a oclusão funcional, a estética aceitável e a estabilidade pós-tratamento são fatores primordiais para o sucesso ortodôntico. Para que se possa alcançar tais resultados, um rigoroso e criterioso planejamento deve ser elaborado, permitindo uma movimentação dentária com o mínimo de efeitos colaterais (COUTINHO, 2017). Os mini-implantes ortodônticos (MIOs) foram introduzidos no mercado para determinar de modo decisivo a junção entre a Ortodontia e a Implantodontia, estabelecendo um poderoso recurso de ancoragem esquelética, no qual não existe a necessidade de colaboração do paciente, reduzindo o período de tratamento, além de deixar os movimentos e resultados mais previsíveis e controlados (CURADO et al., 2018).

A ancoragem ortodôntica apenas dentária consiste em um problema de difícil controle para os ortodontistas desde o princípio da especialidade, uma vez que, para que um tratamento ortodôntico obtenha êxito, é imprescindível que haja um planejamento cauteloso da ancoragem. Sendo assim, é possível estabelecer que esta é uma condição decisiva para o sucesso ou insucesso do tratamento, podendo ser estabelecida como artifício para impedir o movimento de um grupo de dentes enquanto são tracionados outros elementos dentários (COELHO e SANTOS 2014).

A ancoragem pode ser estabelecida como a resistência ao movimento dentário indesejável, sendo normalmente composta por dentes hígidos, palato ou dispositivos de ancoragem. Além disso, consiste, também, na utilização de elementos que resistem à forças de reação, como, por exemplo, outros dentes, implantes intra-ósseos e aparelho extrabucal. A introdução destas ancoragens no contexto ortodôntico gerou nova exploração dos tipos de dispositivos e seus métodos de aplicação, ancoragens esqueléticas com o uso de mini-implante e miniplacas (FERNANDES e COSTA, 2017).

Este tipo de ancoragem dentária é classificado como forma de aplicação da força, subdividida em ancoragem estacionária, que pode ser obtida ao se opor o movimento completo de um grupo de dentes contra o movimento de outros. Enquanto que, a ancoragem recíproca ocorre quando dois dentes com tamanhos equivalentes sofrem ação de uma força e se movem em direção ao outro (SUMATHI, 2017).

A grande vantagem da substituição dos aparelhos convencionais, extras e intrabucais, pelos mini-implantes é que estes não dependem da colaboração do paciente, a não ser na

higienização. A facilidade de implantação é outro fator importante, já que a técnica é minimamente invasiva e simples, sem necessitar da utilização de terapia medicamentosa em qualquer etapa do tratamento (RIBEIRO et al., 2015).

Os mini-implantes são um método de ancoragem esquelética e são recomendados para solucionar casos ortodônticos de maior complexidade, inclusive quando há número insuficiente de dentes para o suporte no método convencional, visto que, nestes casos se faz necessária a movimentação dentária assimétrica em todos os planos do espaço, o que é possibilitado pela ancoragem absoluta do mini-implante (VEIGA e OLIVEIRA, 2018).

Assim, o presente estudo teve como objetivo abordar, por meio de uma revisão de literatura como a ancoragem que é fornecida por dispositivos auxiliares, tais como os mini-implantes e miniplacas, os quais são fixados em osso para aumento de suporte e facilidade de ancoragem sem envolver movimentos dentários indesejados.

## Metodologia

Trata-se de uma revisão de estudos, que avaliaram o tema. Em termos metodológicos e tendo por base os objetivos delineados para o seu desenvolvimento, procedeu-se à pesquisa de artigos científicos e outras publicações, entre o período de 2005 a 2019 e um clássico da literatura. A busca se deu em bases de dados do centro latino-americano e do caribe de informação em ciências da saúde (BIREME), *MedLine*, *PubMed*, *SciElo*, Lilacs e em motores de busca como o Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica, mini-implantes, ancoragem ortodôntica, técnicas de ancoragem ortodôntica, dentre outras.

Foram selecionados artigos em português, inglês e francês, sendo que a busca se deu na conformidade dos limites dos assuntos aos objetivos deste trabalho. Sendo englobados estudos experimentais e clínicos (relato de casos, estudos randomizados, revisões de literatura e sistemáticas) com análise quantitativa.

A tabela 1 a seguir, apresenta os 19 artigos que fizeram parte deste estudo. Os mesmos estão dispostos da seguinte forma: um artigo de 2009; dois artigos de 2011; um de 2012; um de 2013; dois de 2014; um de 2015; um de 2016; seis de 2017; e quatro de 2018.

**Tabela 1** – Artigos que fizeram parte da presente revisão.

Autor, Título e Periódico	Ano de publicação
Almeida MR Mini-implantes Extra-Alveolares em Ortodontia. 1ªed. Editora: Dental Press. Maringá, 415p.	2018
AlSamak S, Gkantidis N, Bitsanis E, Christou P Assessment of potential orthodontic mini-implant insertion sites based on anatomical hard tissue parameters: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 27(4):875-87.	2012
Barbosa RCM, Géaósório SR, Osório A Uso de mini-implantes na ortodontia. Rev Uningá. 26(1):127-39.	2017
Chang HP, Tseng YC Miniscrew implant applications in contemporary orthodontics. Kaohsiung J Med Sci. 30(3):111-5.	2014
Coelho BV, Santos DCL Ancoragem de molares inferiores com mini-implantes e outros sistemas de ancoragem: revisão da literatura. Rev Odonto da Universidade Cidade de São Paulo. 26(1):53-60.	2014
Coutinho TCL Utilização do mini-implante como ancoragem para distalização de molar superior. Int J of Sci Dentistry. 2(46):1-13.	2017
Curado MM, Queiroz KL, Previdente LH, Guimarães MAC. Guia para seleção do mini-implante ortodôntico. Rev Clín de Orto Dental Press. 17(5):90-102.	2018
Farnsworth D, Rossouw PE, Ceen RF, Buschang PH. Cortical bone thickness at common miniscrew implant placement sites Am J Orthod Dentofacial Orthop. 139(4):495-503.	2011
Fernandes CS, Costa MFM. Ancoragem esquelética em ortodontia. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). 33p.	2017
Haddad R, Saadeh M. Distance to alveolar crestal bone: a critical factor in the success of orthodontic mini-implants. Prog Orthod. 20(1):19.	2019
Hosein YK, Smith A, Dunning CE, Tassi A. Insertion Torques of Self-Drilling Mini-Implants in Simulated Mandibular Bone: Assessment of Potential for Implant Fracture. Int J Oral Maxillofac Implants. 31(3):e57-64.	2016
Jasoria G, Shamim W, Rathore S, Kalra A, Manchanda M, Jaggi N. Miniscrew implants as temporary anchorage devices in orthodontics: a comprehensive review. J Contemp Dent Pract. 14(5):993-9.	2013
Melsen B, Dalstra M (2017). Skeletal anchorage in the past, today and tomorrow. Orthod Fr. 88(1):35-44.	2017
Morais LS, Serra GG, Albuquerque Palermo EF, Andrade LR, Müller CA, Meyers MA, Elias CN. Systemic levels of metallic ions released from orthodontic mini-implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 135(4):522-9.	2009

Ribeiro TTC, Ozawa TO, Raveli TB, Pinto AS, Pinto DB (2015). Alterações cefalométricas dentárias induzidas pelo aparelho de Herbst com dois tipos de ancoragem para maxila. <i>Ortho Science: Orthodontics Science and Practice</i> . 30(8): 155-63.	2015
Sumathi FA (2017). Quantification of intrusive/retraction force and moment generated during en-masse retraction of maxillary anterior teeth using mini-implants: A conceptual approach. <i>Dental Press J Orthod</i> . 22(5): 47-5.	2017
Tepedino M, Cattaneo PM, Masedu F, Chimenti C (2017). Average interradicular sites for miniscrew insertion: should dental crowding be considered? <i>Dental Press J Orthod</i> . 22(5):90-7.	2017
Tepedino M, Cornelis MA, Chimenti C, Cattaneo PM (2018). Correlation between tooth size-arch length discrepancy and interradicular distances measured on CBCT and panoramic radiograph: an evaluation for miniscrew insertion. <i>Dental Press Journal of Orthodontics</i> . 23(5):39.e1-39.e13.	2018
Veiga FS, Oliveira RCG (2018). Mini-implante na ancoragem ortodôntica: Revisão de literatura. <i>Rev Uningá</i> . 55(3): 199-207.	2018

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Revisão da Literatura

Para obter uma ancoragem adequada, se torna muitas vezes um desafio em Ortodontia e Ortopedia Dentofacial, principalmente porque muitos dos métodos desenvolvidos para obter esse resultado dependem da colaboração do paciente (CHANG e TSENG, 2013). Nota-se assim, que houve a necessidade de implantação de dispositivos que aumentassem o controle da ancoragem, diminuindo a necessidade de colaboração dos pacientes, iniciando, assim, o desenvolvimento de Ortodontia assistida por implantes. Uma das possibilidades existentes, se trata da utilização dos implantes dentários ósseo-integrados, os quais são capazes de oferecer uma ancoragem confiável e a movimentação dentária, contudo, devido ao seu tamanho, suas utilizações se tornaram limitadas (ROBERTS et al., 1996).

Na tentativa de solucionar essa desvantagem, surgiram os dispositivos de ancoragem temporária (DATs), divididos em miniplacas e mini-implantes ortodônticos, sendo que os MIOs são os mais comumente utilizados, principalmente devido à sua facilidade de uso, ser minimamente invasivo, possuir altas taxas de sucesso e aceitação do paciente (PRABHU e COUSLEY, 2006).

Como o próprio nome diz, esses acessórios foram projetados para serem inseridos no osso alveolar, de forma temporária (TEPEDINO et al., 2018). Sua utilização mais usual se dá quando o paciente não é muito colaborativo, possui o número de dentes que não permite a ancoragem apropriada ou quando estes estão periodontalmente comprometidos. Do mesmo modo, também podem ser utilizados para realizar movimentações dentárias assimétricas ou como alternativa às cirurgias ortognáticas (MELSEN, 2005).

Ao se analisar a empregabilidade clínica destes, foram utilizados em diversos casos para correção de plano oclusal inclinado e de linha média dental; mesialização e distalização de molares superiores e inferiores; correção de discrepâncias esqueléticas verticais ou mordida profunda; fechamento de diastemas devido à extrações; alinhamento de caninos impactados e verticalização e extrusão de molares impactados de molares (JASORIA et al., 2013).

### **Tipos de mini-implantes**

De modo geral, os mini-implantes são confeccionados a partir de titânio puro ou liga de titânio, principalmente a Ti-6Al-4V. Contudo, vem sendo notado uma possível liberação desse elemento para o organismo, que apesar de não ser considerado tóxico, se caracteriza como um efeito adverso (MORAIS et al., 2009).

Variações de forma, *design* e medidas dependem da marca comercial, sendo mais comum aqueles com diâmetro entre 1,2 a 2 mm e comprimento total de 6 a 12 mm (PAPADOPOULOS e TARAWNEH, 2007). Eles podem ser divididos em três partes distintas. A cabeça do mini-implante é a parte que ficará exposta clinicamente e será a área de acoplamento dos dispositivos ortodônticos. O perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intra-óssea e a cabeça do parafuso, onde ocorre a acomodação do tecido mole peri-implantar. A ponta ativa é a porção intra-óssea correspondente às roscas do mini-implante (ALMEIDA, 2018).

A cabeça do mini-implante pode ter um orifício, um gancho ou botão em sua extremidade. Outra opção são aquelas com *design* de bráquete, as quais possuem como vantagem um controle tridimensional, bem como a ancoragem indireta. Nesta parte do dispositivo que são acopladas as molas, elásticos ou fios de amarrilho, para ancoragem ou movimentação, conforme o planejamento (SQUEFF et al., 2008).

Com relação a ponta ativa, inicialmente foram desenvolvidos os mini-implantes auto-rosqueados, os quais possuíam a extremidade arredondadas necessitando assim de perfurações prévias, para que então o dispositivo fosse inserido com um torque específico, combinado com uma certa pressão. Com o aprimoramento desse sistema, surgiram os auto-perfurantes, o qual se caracteriza como um “parafuso” cilíndrico, o qual possui um ápice extremamente fino e afiado, o qual dispensa, na maioria dos casos, a utilização de qualquer procedimento adicional para perfuração óssea (MELSEN e DALSTRA, 2017).

### **Local de inserção**

Estes acessórios, que possuem a forma de parafusos com diâmetro reduzido, podem ser inseridos em qualquer área da cavidade bucal para disponibilizar várias maneiras de se obter um ponto fixo (ponto de ancoragem) com o objetivo de efetuar movimentações dentárias complexas ou simples com resultado previsível (JANSON e SILVA, 2008).

Os dispositivos de ancoragem esquelética podem ser interradiculares e extra-alveolares. Os mini-parafusos extra-alveolares tornaram-se uma das ferramentas de ancoragem mais importantes na Ortodontia ao longo da última década. A colocação dos parafusos na região extra-alveolar, especificamente na crista infrazigomática, no ramo da mandíbula e sob linha oblíqua externa (região conhecida como buccalshelf ) têm a vantagem de oferecer um risco mínimo de lesão radicular e uma área considerável para o movimento de retração do arco como um todo (BARBOSA et al., 2017).

Todavia, ao se analisar a colocação do mini-implante entre as raízes, nota-se que muitos autores tentaram definir um mapa de “zonas seguras” para a inserção dos mesmos (FARNSWORTH et al., 2011; TEPEDINO et al., 2017) e apesar de não existir um consenso, um revisão sistemática da literatura traz que os locais ideais para a colocação de mini-implantes ortodônticos tanto na maxila quanto na mandíbula, levando em consideração a quantidade e qualidade do osso, são espaços entre os primeiro e segundo molares, tanto vestibular como lingualmente. Já no palato, a área paramediana, situada entre 3 a 6 mm para posterior e, de 2 a 9 mm lateralmente ao forame incisivo foi identificada como o melhor local (ALSAMAK et al., 2012).



## Limitações

Apesar dos altos índices de sucesso, a eficiência clínica dos mini-implantes está diretamente relacionada com a manutenção do dispositivo em boca de forma saudável. Sendo assim problemas como a peri-implantite e a fratura da peça devem ser acompanhados durante todo o tratamento. O paciente deverá ser instruído quanto ao acúmulo de biofilme ao redor do implante ou agressão mecânica persistente, problemas que podem causar o desenvolvimento de inflamação aguda ou crônica (SQUEFF et al., 2008).

Desta forma, inicialmente o paciente deverá passar por uma completa anamnese e exame clínico para que sejam verificadas possíveis contraindicações para o uso, sendo elas absolutas e/ou temporárias. As contraindicações temporárias abrangem os casos de indivíduos com higiene oral deficiente, presença de espaço insuficiente entre as raízes e pacientes grávidas (devido ao estresse envolvido e a possibilidade de gengivite gravídica). Já as contraindicações absolutas se dão aos pacientes que não podem ser submetidos a intervenções cirúrgicas; em geral, os que apresentam determinados distúrbios metabólicos como diabetes juvenil (tipo 1), distúrbios hematológicos envolvendo eritrócitos (anemia), leucócitos (defesa reduzida), os portadores de distúrbios ósseos locais e sistêmicos e ainda os indivíduos que estão sob tratamento de radioterapia (MARASSI et al., 2005).

## Discussão

Ao analisar o termo mini-implante, nota-se que este pode ser aplicado para caracterizar diversos dispositivos, abrangendo os que possuem ancoragem intra e extra-oral, desde que sejam utilizados de forma temporária e que possuam ancoragem esquelética (PRABHU e COUSLEY, 2006). O uso desses dispositivos traz como principal vantagem que forças contínuas sejam utilizadas 24 horas por dia, 7 dias na semana, independente da adesão do paciente (JASORIA et al., 2013).

Como descrito anteriormente, os mini-implantes ortodônticos, podem ser fabricados com titânio comercialmente puro, semelhante aos implantes dentários osteointegráveis. Contudo, geralmente é utilizada uma liga de Ti-6AL-4V, que proporciona uma maior resistência mecânica, função necessária devido ao menor diâmetro desses dispositivos. Em



contrapartida, o uso dessa liga proporciona uma menor qualidade de osteointegração, o que se torna uma vantagem, por se tratar de um dispositivo temporário que será removido com maior facilidade ao final do tratamento (SQUEFF et al., 2008).

Como visto, os mini-implates são considerados métodos minimamente invasivos, que possuem facilidade técnica e altas taxas de sucesso. Contudo, nota-se que ocasionalmente ocorre a fratura do mesmo após a inserção e, em cerca de 10 – 20% dos casos durante a colocação (HOSEIN et al., 2016).

Ao analisar os fatores de risco, alguns fatores devem ser incluídos, como a idade do paciente (sendo que paciente mais jovens estão mais propensos), alto ângulo do plano mandibular, retrusão mandibular e, o mais relevante, o local da colocação do implante (sendo que a mandíbula apresenta mais falhas). Quanto ao diâmetro e comprimento da rosca do implante, não existe um consenso na literatura, mas tem-se visto que essas variações não tendem a ocasionar diferença a longo prazo, contudo os MIOs mais curtos vêm mostrando taxas de falha mais altas. Quanto aos fatores relacionados à técnica, a experiência do operador é sempre vista como relevante, somado ao método de posicionamento, proximidade da raiz e torque dado aos MIOs. As evidências clínicas atuais sugerem taxas de sucesso semelhantes ao se comparar os auto-perfurantes e auto-rosqueados, assim como quanto uso de carga imediata ou tardia. Contudo, uma menor taxa de sucesso pode ser notada em inserções secundárias (44,2%), quando comparadas às inserções primárias (80,4%) (HADDAD e SAADEH, 2019).

## **Considerações Finais**

Com base no levantamento bibliográfico realizado e levando em consideração as limitações desse trabalho, é possível observar que os mini-implantes ortodônticos são dispositivos seguros e eficientes. Seu uso vem sendo feito de forma rotineira na prática clínica, colaborando com a resolução de casos complexos, somado a um ganho estético para o paciente quando comparado a dispositivos extra bucais. Vale a pena ressaltar que, apesar de minimamente invasivo, uma indicação precisa, somada a um profissional capacitado são fatores indispensáveis para o sucesso do tratamento.

## Referências

- ALMEIDA MR. **Mini-implantes Extra-Alveolares em Ortodontia**. 1ªed. Editora: Dental Press. Maringá, 2018, 415p.
- ALSAMAK S, GKANTIDIS N, BITSANIS E, CHRISTOU P. Assessment of potential orthodontic mini-implant insertion sites based on anatomical hard tissue parameters: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 2012, 27(4):875-87.
- BARBOSA RCM, GÉAOSÓRIO SR, OSÓRIO A. Uso de mini-implantes na ortodontia. **Rev Uning**, 2017, 26(1):127-39.
- CHANG HP, TSENG YC. Miniscrew implant applications in contemporary orthodontics. Kaohsiung **J Med Sci**, 2014, 30(3):111-5.
- COELHO BV, SANTOS DCL. Ancoragem de molares inferiores com mini-implantes e outros sistemas de ancoragem: revisão da literatura. **Rev Odonto da Universidade Cidade de São Paulo**, 2014, 26(1):53-60.
- COUTINHO TCL. Utilização do mini-implante como ancoragem para distalização de molar superior. **Int J of Sci Dentistry**, 2017, 2(46):1-13.
- CURADO MM, QUEIROZ KL, PREVIDENTE LH, GUIMARÃES MAC. Guia para seleção do mini-implante ortodôntico. **Rev Clín de Orto Dental Press**, 2018, 17(5):90-102.
- FARNSWORTH D, ROSSOUW PE, CEEN RF, BUSCHANG PH. Cortical bone thickness at common miniscrew implant placement sites Am J Orthod **Dentofacial Orthop**, 2011, 139(4):495-503.
- FERNANDES CS, COSTA MFM. Ancoragem esquelética em ortodontia. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). 2017, 33p.
- HADDAD R, SAADEH M. Distance to alveolar crestal bone: a critical factor in the success of orthodontic mini-implants. **Prog Orthod**, 2019, 20(1):19.
- HOSEIN YK, SMITH A, DUNNING CE, TASSI A. Insertion Torques of Self-Drilling Mini-Implants in Simulated Mandibular Bone: Assessment of Potential for Implant Fracture. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 2016, 31(3):e57-64.
- JASORIA G, SHAMIM W, RATHORE S, KALRA A, MANCHANDA M, JAGGI N. Miniscrew implants as temporary anchorage devices in orthodontics: a comprehensive review. **J Contemp Dent Pract**, 2013, 14(5):993-9.
- MARASSI C, LEAL A, HERDY JL, CHIANELLI O, SOBREIRA D. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia**, 2005, 38(3):256-65.
- MELSEN B, DALSTRA M. Skeletal anchorage in the past, today and tomorrow. **Orthod Fr**, 2017, 88(1):35-44.

MELSEN B. Mini-implants. Where are we? **J Clin Orthod**, 2005, 39:539-47.

MORAIS LS, SERRA GG, ALBUQUERQUE PALERMO EF, ANDRADE LR, MÜLLER CA, MEYERS MA, ELIAS CN (2009). Systemic levels of metallic ions released from orthodontic mini-implants. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 135(4):522-9.

PAPADOPOULOS MA, TARAWNEH F. The use of mini-screw implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: a comprehensive review. **Oral Radiol Endod**, 2007, 103:e6-15.

PRABHU J, COUSLEY RR. Current products and practice: bone Anchorage devices in orthodontics. **J Orthod**, 2006, 33:288-307.

RIBEIRO TTC, OZAWA TO, RAVELI TB, PINTO AS, PINTO DB. Alterações cefalométricas dentárias induzidas pelo aparelho de Herbst com dois tipos de ancoragem para maxila. *Ortho Science: Orthodontics Science and Practice*, 2015, 30(8): 155-63.

ROBERTS WE, ARBUCKLE GR, ANALOUI M Rate of mesial translation of mandibular molars using implant-anchored mechanics. **Angle Orthod**, 1996, 66:331e8

SQUEFF LR, SIMONSON MBA, ELIAS CN, NOJIMA LI Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, 2008, 13(5): 49-56.

SUMATHI FA Quantification of intrusive/retraction force and moment generated during en-masse retraction of maxillary anterior teeth using mini-implants: A conceptual approach. **Dental Press J Orthod**, 2017, 22(5): 47-5.

TEPEDINO M, CATTANEO PM, MASEDU F, CHIMENTI C Average interradicular sites for miniscrew insertion: should dental crowding be considered? **Dental Press J Orthod**, 2017, 22(5):90-7.

TEPEDINO M, CORNELIS MA, CHIMENTI C, CATTANEO PM Correlation between tooth size-arch length discrepancy and interradicular distances measured on CBCT and panoramic radiograph: an evaluation for miniscrew insertion. **Dental Press Journal of Orthodontics**, 2018, 23(5):39.e1-39.e13.

JANSON M, SILVA DAF Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes e braço de força. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, 2008, 13(5):88-94.

VEIGA FS, OLIVEIRA RCG Mini-implante na ancoragem ortodôntica: Revisão de literatura. **Rev Uningá**. 2018, 55(3): 199-207.



#### Como citar este artigo (Formato ABNT):

SOUZA, Fillipe José Vieira de; ROCHA, Marcelo Pereira da. O Acesso de pessoas com Síndrome de *Down* a serviços públicos Odontológicos: Uma Revisão da Literatura. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, Outubro/2019, vol.13, n.47, p. 1040-1050. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 30/09/2019

Aceito: 25/10/2019.