

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DA ESPESSURA DO OSSO CORTICAL DA  
CRISTA INFRAZIGOMÁTICA E BUCCAL SHELF EM DIFERENTES TIPOS  
DE PADRÕES FACIAIS: ESTUDO COM TOMOGRAFIAS  
COMPUTADORIZADAS DE CONE BEAM.**

Dayanne Hillary Azevedo de Carvalho<sup>1</sup> (PIBIC/FAPEAL), e-mail:  
day\_hillary@hotmail.com;

Danila Bezerra de Moura<sup>1</sup> (PROVIC-Unit), e-mail: danilab.moura@gmail.com;  
Hibernon Lopes Filho<sup>2</sup> (Orientador), e-mail: [hibernonlopes@hotmail.com](mailto:hibernonlopes@hotmail.com).

Graduadas pelo Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/ Odontologia/ Maceió, AL.  
Professor e Doutor Disciplina de Ortodontia do Centro Universitário Tiradentes<sup>2</sup>/  
Odontologia/ Maceió, AL.

4.00.00.00-1 - Ciências da Saúde 4.02.00.00-0 – Odontologia 4.02.07.00-5 - Radiologia  
Odontológica

**RESUMO:** A utilização de mini-implantes na região dentoalveolar favoreceu melhores resultados clínicos durante muito tempo, porém, por conta do seu tamanho era/é instalado entre as raízes dos dentes levando o nome de mini-implantes inter-radiculares. No entanto essa localização aumenta a probabilidade de contato com o ligamento periodontal levando a sensibilidade dentinária ou até mesmo contato direto com a raiz do dente podendo acarretar em uma perfuração e perda do elemento dentário. Por esses motivos, e atrelados a busca por melhor estabilidade primária dos mini-implantes foi preconizada a técnica de colocação de mini-implantes extra-radiculares, onde a sua instalação é realizada em locais onde haja grande densidade de osso corticalizado e afastado da região das raízes dos dentes, como a crista infrazigomática no arco superior e na arcada inferior a buccal shelf. Nessas regiões onde não há contato com estruturas nobres, havendo diminuição dos possíveis riscos de acidentes vasculonervosos ou apicais. Um dos pontos importantes para a estabilidade do mini-implantes diz respeito ao tipo de padrão de crescimento facial, tendo em vista a sua relação íntima com a espessura e densidade da cortical óssea. Estudos mostram que a espessura do osso alveolar está fortemente associada com o tipo facial, exercendo uma complexa relação na colocação dos mini-implantes como na estabilidade primária do mesmo, tendo em vista a necessidade da quantidade e qualidade óssea para que isso ocorra. Por tanto o objetivo deste estudo é avaliar a correlação entre a espessura óssea na região da crista infrazigomática e da buccal shelf em diferentes padrões faciais, por meio de tomografias computadorizadas cone beam, bem como constatar a presença de osso corticalizado suficiente nessas regiões para instalação e estabilidade dos mini-implantes. A amostra de conveniência foi composta por 24 tomografias de indivíduos entre 18 e 36 anos, de ambos os sexos, com diferentes tipos faciais. O estudo envolveu duas variáveis: padrão de crescimento vertical e a espessura da cortical óssea na região da crista infrazigomática e da buccal shelf a nível de primeiro e segundo molar permanente. E foi avaliado pelo erro

do método da medida dos parâmetros tomográficos utilizando sete tomografias selecionadas de forma aleatória correspondentes a 30% da amostra total. As imagens selecionadas foram salvas em arquivos DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) e importadas para o software ImplantViewer 3 para a obtenção das reconstruções multiplanares, as quais foram mensuradas por um avaliador cego previamente calibrado. Os indivíduos pertencentes ao grupo braquifacial apresentaram maior espessura na região da buccal shelf, quando comparados aos demais, e todos os grupos apresentaram espessura suficiente para segura instalação dos mini-implantes.

**Palavras-chave:** Implante Dentário Subperióstico, Ortodontia, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

**ABSTRACT:** The use of mini-implants in the dentoalveolar region favored better clinical results for a long time, however, because of its size was / is installed between the roots of the teeth bearing the name of inter-root mini-implants. However, this location increases the likelihood of contact with the periodontal ligament leading to dentin sensitivity or even direct contact with the root of the tooth, which can lead to perforation and loss of the dental element. For these reasons, and linked to the search for better primary stability of mini-implants, it was recommended the placement of extra-radicular mini-implants, where their installation is performed in places where there is a high density of cortical bone and away from the region of the roots of the teeth, such as the zygomatic crest below the upper arch and the lower arch to the buccal shelf. In these regions where there is no contact with noble structures, reducing the possible risks of vascular or apical accidents. One of the important points for the stability of the mini-implants concerns the type of facial growth pattern, considering its intimate relation with the thickness and density of the cortical bone. Studies show that the thickness of the alveolar bone is strongly associated with the facial type, exerting a complex relation in the placement of the mini-implants as in the primary stability of the same, considering the necessity of the quantity and bone quality for this to occur. Therefore, the objective of this study is to evaluate the correlation between bone thickness in the region of the infrazygomatic ridge and the buccal shelf in different facial patterns, using cone beam computed tomography, as well as to verify the presence of sufficient cortical bone in these regions for installation and stability of mini-implants. The convenience sample was composed of 24 tomograms of individuals between 18 and 36 years of age, of both sexes, with different facial types. The study was involve two variables: vertical growth pattern and thickness of the cortical bone in the region of the infrazygomatic crest and buccal shelf at the first and second permanent molar. The error of the method of measurement of the tomographic parameters will be evaluated using nine randomly selected tomographies corresponding to 30% of the total sample. The selected images were saved in DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) files and imported into the ImplantViewer 3 software to obtain the multiplanar reconstructions, which will be measured by a blind calibrator previously calibrated. The results of this research aim mainly to show if there is a

relation of the bone thickness of the area that one wants to install the mini-implants with patients that present different types of vertical growth of the face, besides to report the quantity of corticalized bone in the region of the infrazygomatic crest and of the buccal shelf of the population through the analysis of statistics after collecting the data, making possible the placement of extra-alveolar mini-implants.

**Keywords:** Dental Implantation, Subperiosteal, Orthodontics, Cone-Beam Computed Tomography.

**Referências/references:**

1. Almeida MR, Almeida RR, Chang C. Biomecânica do tratamento compensatório da má oclusão de Classe III utilizando ancoragem esquelética extra-alveolar. *Rev Clín Ortop Dent Press*. 2016 Apr-May;15(2):74-86.
2. Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2006 Aug;11(4):126-56.
3. Buj M, Vargas IA, González Hernández, PA. O uso de implantes para ancoragem em Ortodontia. 2005; 11(20):43-50.
4. Carano A, Stefano V, Leone P, Siciliani G. Clinical applications of the miniscrews anchorage system. *J Clin orthod*. 2005 Jan;39(1): 9-42.
5. Centeno ACT. Avaliação do osso cortical em áreas de inserção de miniimplantes inter-radiculares em indivíduos de diferentes faixas etárias e padrões faciais. Santa Maria, RS. Dissertação [Mestrado em Ciências odontológica] – Universidade Federal de Santa Maria; 2018.
6. Chang C, Liu SS, Roberts WE. Primary failure rate for 1680 extra-alveolar mandibular buccal shelf mini-screws placed in movable mucosa or attached gingiva. *Angle Orthod*. 2015;85(6):905-10.
7. Cheng SJ, Tseng IY, Lee JJ, Kok SH. A prospective study of the risk factors associated with failure of mini-implants used of orthodontic Anchorage. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19(1):100-6.
8. Cheng YJ, Chen YH, Lin LD, Yao CC. Removal torque of miniscrews used for orthodontic anchorage—a preliminar report. In *J Oral Maxillofac Implants*. 2006, 21 (2): 283-9.
9. Cope J. Temporary anchorage devices in orthodontics: a paradigm shift. *Semin Orthod*. 2005;11(1):3-9.
10. Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 1998;13:201-9.
11. Crismani AG, Bertl MH, Celar AG, Bantleon HP, Burstone CJ. Miniscrews in orthodontic treatment: review and analysis of published clinical trials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(1):108-13.
12. Deguchi T, Takano-Yamamoto T, Kanomi R, Hartsdiel JK Jr., Roberts WE, Garetto LP. The use of small titanium screws for orthodontic Anchorage. *J Dent Res*. 2003; 28(5):377-81.

13. Elshebiny T, Palomo JM, Baumgaertel S. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018 Apr;125(4).
14. Faber J, Morum TFA, Leal S, Berto PM, Carvalho CKS. Miniplacas permitem tratamento eficiente e eficaz da mordida aberta anterior. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. Maringá, v. 13, n. 5, p. 144-157, set./out. 2008.
15. Horner KA, Bherents RG, Kim KB, Buschang PH. Cortical boné and ridge thickness of hyperdivergent and hypodivergent adults. *American Journal of Orthodontic and Dentofacial Rothopedics*. 2012;142(2).
16. Kumar V, Ludlow J, Cevidanes LHS, Mol A. In vivo comparison of conventional and cone beam CT Synthesized Cephalograms. *Angle Orthod*. 2008;78(5):873-9.
17. Kyung, HM, Park HS, Bae SM, Sung JH, Kim IB. Development of orthodontic micro-implants for intraoral anchorage. *J. Clin. Orthod*. 2003; 37(6):321-28.
18. Ludwig B, Glasl B, Lietz CLT, Bowman SSJ. Inserção de mini-implantes. *JTE (Periódicos na internet)*. 2016 (acesso em 14 de fevereiro de 2019). Disponível em: <https://docplayer.com.br/9719938-Insercao-de-mini-implantes.html>.
19. Marassi C, Marassi C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2008 Oct;13(5): 57-75.
20. Marassi C, Leal A, Herdy JL. Mini-implantes como método de ancoragem em Ortodontia. In: SAKAI, E. et al. *Nova visão em Ortodontia: Ortopedia Funcional dos Maxilares*. 2004; ed. São Paulo: Ed. Santos: 967-74.
21. Marquezan M, Mattos CT, Sant'Anna EF, de Souza MM, Maia LC. Does cortical thickness influence the primary stability of miniscrews? A systematic review and metaanalysis. *Angle Orthod*. 2014; 84(6): 1093-103.
22. Masumoto T, Hayashi I, Kawamura A, Tanaka K. Relationships among facial types, buccolingual molar inclination, and cortical boné thickness of the mandible. *Eur J Orthod*. 2001;23:15-233.
23. Menezes CC. Influência do padrão de crescimento sobre a espessura da cortical óssea alveolar e sua correlação com a estabilidade dos mini-implantes. *Dissertação [Mestrado em Odontologia] – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2011.*
24. Motoyoshi M, Yoshida T, Ono A, Shimizu N. Effect of cortical boné thickness and implant placement torque on stability of orthodontic mini-implant. *Int J Oral Maxillofac Implant*. 2007 Sep-Oct; 22(5)779-84.
25. Miyawaki S, Koyama I, Inoue M, Mishima K, Sugahana T, Takano-Yamamoto T. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic Anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(4):373-8.
26. Namiuchi Júnior OK, Herdy JL, Flório FM, Motta RGL. Utilização do mini-implante no tratamento ortodôntico. *Rev. Gaúcha Odontol*. 2013 Jul-Dec;61:453-60.
27. Santos AR, Castellucci M, Crusoé-Rebelo IM, Sobral MC. Mapeamento da crista infrazigomática com vistas à instalação de mini-placas ortodônticas: um estudo tomográfico. *Dental Press J Orthod*. 2017; 22(4)70-6.

28. Tsunori M, Mashita M, Kasai K. Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning. *Angle Orthod.* 1998;68(6):557-62.
29. Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg.* 1946 Apr; 32:175-230.
30. Wilmes B, Rademacher C, Olthoff G, Drescher D. Parameters affecting primary stability of orthodontic mini-implants. *J Orofac Orthop.* 2006;67(3):162-74.