

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 30/03/2018.



UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



LUIZ ANTÔNIO BORELLI BARROS FILHO

**AVALIAÇÃO IN VITRO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA
DE IMPLANTES CURTOS E CONVENCIONAIS**

Araraquara

2016



UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



LUIZ ANTÔNIO BORELLI BARROS FILHO

AVALIAÇÃO IN VITRO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA DE IMPLANTES CURTOS E CONVENCIONAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Odontologia – Área de Periodontia, da Faculdade de
Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual
Paulista para o título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior

Co-Orientador: Prof. Dr. Guilherme José Pimentel
Lopes de Oliveira

Araraquara

2016

Barros Filho, Luiz Antônio Borelli

Avaliação in vitro da estabilidade primária de implantes curtos e convencionais / Luiz Antônio Borelli Barros Filho.-- Araraquara: [s.n.], 2016.

53 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior

Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

1. Densidade óssea 2. Implantes dentários 3. Osseointegração
I. Título

LUIZ ANTÔNIO BORELLI BARROS FILHO

**AVALIAÇÃO IN VITRO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA
DE IMPLANTES CURTOS E CONVENCIONAIS**

DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

COMISSÃO JULGADORA

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior

2º Examinador: Prof. Dr. Jonatas Caldeiras Esteves

3º Examinador: Prof. Dr. Francisco de Assis Mollo Junior

Araraquara, 30 de Março de 2016

DADOS CURRICULARES

LUIZ ANTÔNIO BORELLI BARROS FILHO

NASCIMENTO	08 de Novembro de 1988, Jaú/SP
FILIAÇÃO	Luiz Antônio Borelli Barros Maria Antonia Sinatura Barros
2007/2010	Graduação em Odontologia pela Universidade de Sagrado Coração – USC Bauru
2011/2012	Especialização em Periodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP
2011/2013	Especialização em Implantodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP
2014/2016	Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração em Periodontia, nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

DEDICATÓRIA ...

Primeiramente este trabalho é dedicado a Maria Antonia (*in memorian*), por toda a dedicação, cuidado, carinho e amor que sempre teve por nós. Cada momento ao teu lado foi realmente inesquecível, e pude ficar junto a ti até o último suspiro. Você sempre será o amor da minha vida. O meu mais sincero obrigado por tudo minha mãe. Sinto muito a sua falta, mas sei que um dia nos encontraremos novamente. Sei que está muito próxima a mim pois sinto tua presença.

Ao meu pai Luiz Antônio por tudo que fez e ainda faz por mim. Pelo amor e carinho sempre dedicado. Pela eterna paixão que me ensinou a ter pela profissão que tanto ama. Pela amizade e conselhos que sempre me deu nas nossas conversas. Pelo seu conhecimento infinito sobre a odontologia e sobre a vida. Por sempre ter me orientado a andar no caminho certo. Por ter formado meu caráter e ter me ensinado a ser homem. Você é o cara Prof. Borelli. Te amo pai.

A minha irmã Maria Cecilia pelo companheirismo de uma vida ao meu lado. Pelos momentos bons e de risadas que passamos juntos. Não sei o que seria da minha vida sem você. Ao meu cunhado João Paulo, que apesar do pouco tempo se tornou um grande amigo.

Aos grandes amigos Paulo Costa e Silva, Fabiana Franceschi e toda equipe da Nacional Ossos, pela amizade e apoio que sempre me deram. Muito obrigado por tudo. Vocês fazem parte da minha história.

AGRADECIMENTOS ...

Ao meu professor e orientador Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior pelo anos de convivência, incentivo, apoio, aprendizado e confiança. Me acolheu desde meus primeiros passos na implatodontia e na periodontia, me fazendo sempre querer aprender mais e mais.

Ao meu eterno professor Prof. Dr. Elcio Marcantonio pela paciência e dedicação; o que me fez ter verdadeira paixão pela cirurgia oral.

Ao meu amigo e Co-orientador Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira pelo apoio, paciência e dedicação. Sempre estive ao meu lado nos momentos mais difíceis e também nos momentos mais agradáveis nas nossas tardes de sexta-feira. Muito obrigado por tudo Gui.

Aos meus colegas de Mestrado, pela oportunidade de podermos caminhar juntos por essa trajetória.

À **Faculdade de Odontologia de Araraquara-(FOAr-UNESP)**, na pessoa de sua diretora **Profa. Dra. Elaine Maria Sgavioli Massucato** e vice diretor **Prof. Dr. Edson Alves de Campos** pela estrutura oferecida e acolhimento.

À **todos os professores** da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP, que de certa forma sempre me puderam ajudar por meio da amizade, conversas, e ensinamentos passados durante a graduação podendo-me fazer crescer profissionalmente.

Aos Professores e amigos que aceitaram fazer parte da minha banca examinadora Prof. Dr. Jonatas Caldeiras Esteves e Prof. Dr. Francisco de Assis Mollo Junior.

A Prof^a. Dra. Thalitta Pereira Queiroz pelos eternos ensinamentos e oportunidades. A todos os funcionários da Faculdade de Odontologia de Araraquara FOAr-UNESP, a qual tenho muito carinho e respeito.

A todos os pacientes que sempre nos ajudam a desenvolvermos nossas habilidades na prática odontológica, servindo muitas vezes de cobaias.

A Implacil de Bortolli, pelo financiamento da pesquisa com a doação dos implantes.

As funcionárias do consultório: Maria, Adriana, Sandra, Luana e Carol por estarem comigo diariamente e sempre prontas pra tudo.

“... A alma guarda o que a mente tenta esquecer ...”

(Racionais Mc's)

Barros Filho LAB. Avaliação in vitro da estabilidade primária de implantes curtos e convencionais [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2016.

RESUMO

Objetivo: Avaliar in vitro a estabilidade primária de implantes curtos e de tamanho convencional com diferentes tipos de plataforma e diferentes densidades ósseas.

Material e método: Foram utilizados 120 implantes que foram instalados em blocos de poliuretano que simularam diferentes densidades ósseas (Osso tipo I e IV). Os implantes foram divididos em 10 grupos com 12 implantes cada de acordo com o tipo de conexões protética (hexagono-externo e cone-morse) e tamanhos do implantes (convencional 4x10mm e curtos 5x5mm; 5.5x5mm; 5x6mm; 5.5x6mm). Foram executados análises de torque de inserção e frequência de ressonância. Os testes de Kruskall-Wallis complementado pelo teste de Dunn e o teste de Mann-Whitney foram utilizados para análise estatística dos dados e foram aplicados ao nível de confiança de 95% ($p < 0.05$).

Resultado: Os implantes instalados nos blocos com densidade tipo IV apresentaram menor torque de inserção que implantes instalados em blocos de densidade do tipo I. Implantes curtos HE apresentaram maior torque de inserção do que implantes curtos CM em bloco com densidade de osso tipo I. De uma forma geral, implantes instalados no bloco de osso tipo I apresentaram maior estabilidade primária, sendo que os implantes curtos HE com diâmetro de 5.5mm e os CM com diâmetro de 5mm apresentaram menor estabilidade primária. Não houve diferenças entre implantes curtos e convencionais.

Conclusão: Implantes curtos apresentam estabilidade primária e torque de inserção pelo menos equivalente aos implantes convencionais independentemente do tipo de plataforma e densidade do sítio.

Palavras-chaves: Densidade ossea, Implantes dentarios, Osseointegracao

Barros Filho LAB. Evaluation of primary stability of short and conventional implant [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2016.

ABSTRACT

Objective: To evaluate in vitro the primary stability of short and conventional sized implants with different platform types and bone densities.

Material and methods: 120 implants were installed in polyurethane blocks wich simulate different bone densities (bone type I and IV). The implants were divided into 10 groups according to the type of prosthetic connections (external hexagon, and morse taper) and size of the implants (conventional, short, and short-modified). Insertion torque and resonance frequency analyzes were performed. The Kruskal- Wallis test complemented by Dunn test and the Mann-Whitney test were used for statistical analysis and were applied at the confidence level of 95 % ($p < 0.05$).

Results: The implants inserted in the blocks with density type IV had lower insertion torque than the implants placed in the blocks with density type I. Implants with conventional external hexagon had lower insertion torque than the short, and short-modified implants with cone morse taper. Additionally, when the implants with conventional external hexagon and modified morse taper were used, the resonance frequency was higher in the block with bone density I. It was also showed that the short implants with morse taper had higher resonance frequency values than the short-modified implants with morse taper implants when the implants were placed in the blocks with bone density type IV.

Conclusion: Short implants have primary stability equivalent to conventional implants regardless of platform type and density of the surgical site. Activities to be undertaken it still runs the analize of short implants with 6mm in length (IC6HE groups, IC6CM, ICM6HE and ICM6CM). It will increase the number of implantsfrom 72 to 120 total implants used in the research

Key-words: Bone density, Dental implants, Osseointegration.

Lista de Abreviaturas

H.E – Hexágono Externo

C.M – Cone Morse

ICHE – Implantes Convencionais Hexágono Externo

ICCM – Implantes Convencionais Cone Morse

IC5HE – Implantes Curtos 5mm Hexágono Externo

IC5CM – Implantes Curtos 5mm Cone Morse

IC6HE – Implantes Curtos 6 mm Hexágono Externo

IC6CM – Implantes Curtos 6mm Cone Morse

ICM5HE – Implantes Curtos Modificados 5mm Hexágono Externo

ICM5CM – Implantes Curtos Modificados 5mm Cone Morse

ICM6HE – Implantes Curtos Modificados 6mm Hexágono Externo

ICM6CM – Implantes Curtos Modificados 6mm Cone Morse

Lista de Figuras

Figura 1: Kit cirúrgico de Implantes curtos (5 e 6mm) Implacil de Bortoli	32
Figura 2: Implantes Implacil de Bortoli utilizados para realização do estudo	33
Figura 3: ICHE (osso tipo I e II)	33
Figura 4: ICHE (osso tipo III e IV)	34
Figura 5: ICCM (osso tipo I e II)	34
Figura 6: ICCM (osso tipo III e IV)	34
Figura 7: IC5HE e IC6HE (osso tipo I e II)	35
Figura 8: IC5HE e IC6HE (osso tipo III e IV)	35
Figura 9: IC5CM e IC6CM (osso tipo I e II)	35
Figura 10: IC5CM e IC6CM (osso III e IV)	35
Figura 11: A esquerda: corpo de prova Nacional Óssos – osso tipo I 40 PCF ou ($0,64\text{g/cm}^3$). A direita: imagem representativa do MEV demonstrando que o corpo de prova apresentava-se maciço	36
Figura 12: A esquerda: Corpo de prova Nacional Óssos – osso tipo IV 15 PCF ou ($0,24\text{g/cm}^3$). A direita: imagem representativa do MEV demonstrando que o corpo de prova apresentava-se trabeculado	36
Figura 13: Guia cirúrgico confeccionado em resina acrílica – Nacional Óssos	37
Figura 14: Implantes instalados segundo as orientações do fabricante. HE ao nível ósseo e CM 2mm infra-ósseo	37
Figura 15: Osstell – Integration Diagnostic, Göteborg, Sweden. Imagem representativa da análise da frequência de ressonância	38

Lista de Tabelas

Tabela 1: Média (mediana) $\pm$ desvio padrão dos valores de torque de inserção (N/cm²) em todos os grupos _____ 40

Tabela 2: Média (mediana) $\pm$ desvio padrão dos valores da análise de frequência de ressonância em todos os grupos _____ 41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 Princípio racional para utilização de implantes curtos.....	15
2.2 Definição de implantes curtos.....	17
2.3 Estudos clínicos que avaliaram a performance dos implantes curtos.....	18
3 OBJETIVO.....	31
3.1 Objetivo Geral.....	31
3.2 Objetivos Específicos.....	31
4 MATERIAL E MÉTODO.....	32
4.1 Implantes	32
4.2 Instalação dos implantes.....	33
4.3 Avaliação da estabilidade primária: Torque de inserção e análise de frequência de ressonância.....	37
4.4 Análise estatística.....	38
5 RESULTADO.....	39
6 DISCUSSÃO.....	42
7 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

A utilização de implantes na reabilitação de pacientes edêntulos e parcialmente edêntulos criou uma alternativa mais conservadora no tratamento protético, pois os elementos dentários perdidos podem ser substituídos com grande previsibilidade e estabilidade, com ausência de desgaste de dentes adjacentes para confecção de próteses fixas¹ e promovendo maior satisfação aos pacientes⁷¹. Entretanto, a instalação de implantes é dependente de uma quantidade de tecido ósseo que permita a obtenção de um posicionamento adequado sem causar injúrias a estruturas nobres presentes nos maxilares⁴.

Algumas manobras têm sido indicadas para resolução da limitada disponibilidade óssea tal como a elevação do seio maxilar¹¹, utilização de blocos de enxerto onlay⁴⁴, a lateralização do nervo alveolar inferior²⁵ e a distração osteogênica¹⁷. Entretanto, tais procedimentos cirúrgicos são complexos e estão relacionados a um maior desconforto ao paciente, ao aumento da possibilidade de lesões de estruturas nobres e ao aumento do tempo para iniciar os procedimentos reabilitadores^{24, 69}.

Os implantes curtos têm sido indicados com uma alternativa menos traumática para a reabilitação de áreas com pobre disponibilidade óssea^{3, 24, 59}. Estudos tem demonstrado que o índice de sucesso de implantes curtos instalados é semelhante aos dos implantes convencionais^{14, 24, 59}. Entretanto, tem sido relatado que o sucesso de implantes é altamente dependente da obtenção da estabilidade primária^{33, 46, 53} e que fatores como o desenho com implante⁴⁵, a densidade óssea⁴⁰ e o torque de inserção⁶⁵ têm demonstrado influenciar esse parâmetro.

Levando-se em consideração que implantes curtos podem ser utilizados em sítios de baixa densidade óssea como a região posterior da maxila para se evitar cirurgias de elevação de seio maxilar, se faz necessário a obtenção de implantes com desenho adequado que possam obter estabilidade primária mesmo nessas regiões de baixa densidade.

7 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os implantes curtos testados nesse estudo apresentam estabilidade primária e torque de inserção pelo menos equivalente aos implantes convencionais independentemente do tipo de plataforma e densidade do sítio.

REFERÊNCIAS*

1. Al-Quran FA, Al-Ghalayini RF, Al-Zu'bi BN. Single-tooth replacement: factors affecting different prosthetic treatment modalities. *BMC Oral Health*. 2011; 11: 34.
2. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981; 52(2): 155-70.
3. Anitua E, Orive G, Aguirre JJ, Andia I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. *J Periodontol*. 2008; 79(1): 42-8.
4. Arlin ML. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006; 21(5): 769-76.
5. Bahat O. Branemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000; 15(5): 646-53.
6. Barboza E, Carvalho W, Francisco B, Ferreira V. Desempenho clínico dos implantes curtos: um estudo retrospectivo de seis anos. *R Periodontia*. 2007; 17(4): 98-103.
7. Barewal RM, Stanford C, Weesner TC. A randomized controlled clinical trial comparing the effects of three loading protocols on dental implant stability. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012; 27(4): 945-56.
8. Bernard JP, Szmukler-Moncler S, Pessotto S, Vazquez L, Belser UC. The anchorage of Branemark and ITI implants of different lengths. I. An experimental study in the canine mandible. *Clin Oral Implants Res*. 2003; 14(5): 593-600.
9. Bilhan H, Bilmenoglu C, Urgan AC, Ates G, Bural C, Cilingir A, et al. Comparison of the primary stability of two implant designs in two different bone types: an in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015; 30(5): 1036-40.
10. Bischof M, Nedir R, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J. Implant stability measurement of delayed and immediately loaded implants during healing. *Clin Oral Implants Res*. 2004; 15(5): 529-39.

*De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/#biblioteca/manual>.

11. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 1980; 38(8): 613-6.
12. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969; 3(2): 81-100.
13. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1977; 16(Suppl): 1-132.
14. Calvo-Guirado JL, Lopez Torres JA, Dard M, Javed F, Perez-Albacete Martinez C, Mate Sanchez de Val JE. Evaluation of extrashort 4-mm implants in mandibular edentulous patients with reduced bone height in comparison with standard implants: a 12-month results. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Oct 3. [Epub ahead of print].
15. Cannizzaro G, Felice P, Leone M, Ferri V, Viola P, Esposito M. Immediate versus early loading of 6.5 mm-long flapless-placed single implants: a 4-year after loading report of a split-mouth randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2012; 5(2): 111-21.
16. Cannizzaro G, Felice P, Minciarelli AF, Leone M, Viola P, Esposito M. Early implant loading in the atrophic posterior maxilla: 1-stage lateral versus crestal sinus lift and 8 mm hydroxyapatite-coated implants. A 5-year randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2013; 6(1): 13-25.
17. Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res.* 2007; 18(4): 432-40.
18. Corrente G, Abundo R, des Ambrois AB, Savio L, Perelli M. Short porous implants in the posterior maxilla: a 3-year report of a prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2009; 29(1): 23-9.
19. da Cunha HA, Francischone CE, Filho HN, de Oliveira RC. A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and TiUnite single-tooth implants under immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004; 19(4): 578-85.

20. das Neves FD, Fones D, Bernardes SR, do Prado CJ, Neto AJ. Short implants--an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006; 21(1): 86-93.
21. Dayrell AC, Noritomi PY, Takahashi JM, Consani RL, Mesquita MF, dos Santos MB. Biomechanical analysis of implant-supported prostheses with different implant-abutment connections. *Int J Prosthodont*. 2015; 28(6): 621-3.
22. Esposito M, Cannizzaro G, Soardi E, Pistilli R, Piattelli M, Corvino V, et al. Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6 mm-long, 4 mm-wide implants or by longer implants in augmented bone. Preliminary results from a pilot randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012; 5(1): 19-33.
23. Felice P, Pistilli R, Barausse C, Bruno V, Trullenque-Eriksson A, Esposito M. Short implants as an alternative to crestal sinus lift: A 1-year multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2015; 8(4): 375-84.
24. Felice P, Pistilli R, Piattelli M, Soardi E, Corvino V, Esposito M. Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5 x 5 mm implants with a novel nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone. Preliminary results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012; 5(2): 149-61.
25. Friberg B, Ivanoff CJ, Lekholm U. Inferior alveolar nerve transposition in combination with Branemark implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1992; 12(6): 440-9.
26. Fugazzotto PA, Beagle JR, Ganeles J, Jaffin R, Vlassis J, Kumar A. Success and failure rates of 9 mm or shorter implants in the replacement of missing maxillary molars when restored with individual crowns: preliminary results 0 to 84 months in function. A retrospective study. *J Periodontol*. 2004; 75(2): 327-32.
27. Gentile MA, Chuang SK, Dodson TB. Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-mm implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20(6): 930-7.
28. Goene R, Bianchesi C, Huerzeler M, Del Lupo R, Testori T, Davarpanah M, et al. Performance of short implants in partial restorations: 3-year follow-up of Osseotite implants. *Implant Dent*. 2005; 14(3): 274-80.
29. Grant BT, Pancko FX, Kraut RA. Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: a retrospective study of 124 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 67(4): 713-7.

30. Griffin TJ, Cheung WS. The use of short, wide implants in posterior areas with reduced bone height: a retrospective investigation. *J Prosthet Dent.* 2004; 92(2): 139-44.
31. Herekar M, Sethi M, Ahmad T, Fernandes AS, Patil V, Kulkarni H. A correlation between bone (B), insertion torque (IT), and implant stability (S): BITS score. *J Prosthet Dent.* 2014; 112(4): 805-10.
32. Hita-Iglesias C, Sanchez-Sanchez FJ, Montero J, Galindo-Moreno P, Mesa F, Martinez-Lara I, et al. Immediate implants placed in fresh sockets associated with periapical pathology: a split-mouth design and survival evaluation after 1-year follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Dec 16. [Epub ahead of print].
33. Javed F, Romanos GE. Role of implant diameter on long-term survival of dental implants placed in posterior maxilla: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2015; 19(1): 1-10.
34. Jemt T, Lekholm U. Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10(3): 303-11.
35. Kotsovilis S, Fourmouis I, Karoussis IK, Bamia C. A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. *J Periodontol.* 2009; 80(11): 1700-18.
36. Luevano MAS, Gutiérrez JR. La odontología del pueblo maya. *Revista ADM.* 2001; 58(3): 105-7.
37. Maiorana C, Farronato D, Pieroni S, Cicciu M, Andreoni D, Santoro F. A four-year survival rate multicenter prospective clinical study on 377 implants: correlations between implant insertion torque, diameter, and bone quality. *J Oral Implantol.* 2015; 41(3): 60-5.
38. Malmstrom H, Gupta B, Ghanem A, Cacciato R, Ren Y, Romanos GE. Success rate of short dental implants supporting single crowns and fixed bridges. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Sep 22. [Epub ahead of print].
39. Malo P, de Araujo Nobre M, Rangert B. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007; 9(1): 15-21.
40. Martinez H, Davarpanah M, Missika P, Celletti R, Lazzara R. Optimal implant stabilization in low density bone. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12(5): 423-32.

41. Melhado RMD, Vasconcelos LW, Francischone CE, Quinto C, Petrilli G. Avaliação clínica de implantes curtos (7 mm) em mandíbulas. Acompanhamento de dois a 14 anos. *ImplantNews*. 2007; 4(2): 147-51.
42. Menchero-Cantalejo E, Barona-Dorado C, Cantero-Alvarez M, Fernandez-Caliz F, Martinez-Gonzalez JM. Meta-analysis on the survival of short implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011; 16(4): 546-51.
43. Misch CE, Steignga J, Barboza E, Misch-Dietsh F, Cianciola LJ, Kazor C. Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6-year case series study. *J Periodontol*. 2006; 77(8): 1340-7.
44. Misch CM. Ridge augmentation using mandibular ramus bone grafts for the placement of dental implants: presentation of a technique. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1996; 8(2): 127-35.
45. Mohlhenrich SC, Heussen N, Elvers D, Steiner T, Holzle F, Modabber A. Compensating for poor primary implant stability in different bone densities by varying implant geometry: a laboratory study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015; 44(12): 1514-20.
46. Moraschini V, Velloso G, Luz D, Barboza EP. Implant survival rates, marginal bone level changes, and complications in full-mouth rehabilitation with flapless computer-guided surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015; 44(7): 892-901.
47. Mordenfeld MH, Johansson A, Hedin M, Billstrom C, Fyrberg KA. A retrospective clinical study of wide-diameter implants used in posterior edentulous areas. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004; 19(3): 387-92.
48. Nedir R, Bischof M, Briaux JM, Beyer S, Szmukler-Moncler S, Bernard JP. A 7-year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants. Results from a private practice. *Clin Oral Implants Res*. 2004; 15(2): 150-7.
49. Neldam CA, Pinholt EM. State of the art of short dental implants: a systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012; 14(4): 622-32.
50. Nevins M, Langer B. The successful application of osseointegrated implants to the posterior jaw: a long-term retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993; 8(4): 428-32.

51. Oliscovicz NF, Shimano AC, Marcantonio Junior E, Lepri CP, Dos Reis AC. Analysis of primary stability of dental implants inserted in different substrates using the pullout test and insertion torque. *Int J Dent*. 2013; 2013: 194987.
52. Quaranta A, D'Isidoro O, Bambini F, Putignano A. Potential bone to implant contact area of short versus standard implants: an in vitro micro-computed tomography analysis. *Implant Dent*. 2016; 25(1): 97-102.
53. Queiroz TP, Aguiar SC, Margonar R, de Souza Faloni AP, Gruber R, Luvizuto ER. Clinical study on survival rate of short implants placed in the posterior mandibular region: resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2015; 26(9): 1036-42.
54. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005; 7 Suppl 1: 104-10.
55. Rettore Júnior R, Bruno IdO, Neto L, Cirylo C. Abordagem biomecânica como forma de favorecer e estabelecer o uso de implantes curtos. *ImplantNews*. 2009; 6(5): 543-9.
56. Rokni S, Todescan R, Watson P, Pharoah M, Adegbembo AO, Deporter D. An assessment of crown-to-root ratios with short sintered porous-surfaced implants supporting prostheses in partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20(1): 69-76.
57. Romeo E, Ghisolfi M, Rozza R, Chiapasco M, Lops D. Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: a 3- to 14-year longitudinal study. *Int J Prosthodont*. 2006; 19(6): 586-92.
58. Rossi F, Ricci E, Marchetti C, Lang NP, Botticelli D. Early loading of single crowns supported by 6-mm-long implants with a moderately rough surface: a prospective 2-year follow-up cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2010; 21(9): 937-43.
59. Schincaglia GP, Thoma DS, Haas R, Tutak M, Garcia A, Taylor TD, et al. Randomized controlled multicenter study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures. Part 2: clinical and radiographic outcomes at 1 year of loading. *J Clin Periodontol*. 2015; 42(11): 1042-51.
60. Silva GLdM. Racionalização biomecânica para o uso de implantes curtos: uma revisão de literatura. *Full dent sci*. 2011; 1(2): 117-28.

61. Steibel P, Libera S, Polido W. Implantes curtos: uma análise da literatura que identifica os fatores e suas influências nos atuais índices de sucesso. Porto Alegre: Artimed; 2008.
62. Tawil G, Younan R. Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18(6): 894-901.
63. ten Bruggenkate CM, Asikainen P, Foitzik C, Krekeler G, Sutter F. Short (6-mm) nonsubmerged dental implants: results of a Multicenter clinical trial of 1 to 7 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998; 13(6): 791-8.
64. Thomé G, Bernardes R, Satori M. Uso de implantes curtos: decisão baseada em evidências científicas. *Jornal Ilapeo*. 2009: 1-4.
65. Trisi P, Perfetti G, Baldoni E, Berardi D, Colagiovanni M, Scogna G. Implant micromotion is related to peak insertion torque and bone density. *Clin Oral Implants Res*. 2009; 20(5): 467-71.
66. Urdaneta RA, Daher S, Leary J, Emanuel KM, Chuang SK. The survival of ultrashort locking-taper implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012; 27(3): 644-54.
67. Valente ML, de Castro DT, Shimano AC, Lepri CP, dos Reis AC. Analysis of the influence of implant shape on primary stability using the correlation of multiple methods. *Clin Oral Investig*. 2015; 19(8): 1861-6.
68. Vandeweghe S, De Ferrerre R, Tschakaloff A, De Bruyn H. A wide-body implant as an alternative for sinus lift or bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 69(6): 67-74.
69. Vasco MA, Hecke MB, Bezzon OL. Analysis of short implants and lateralization of the inferior alveolar nerve with 2-stage dental implants by finite element method. *J Craniofac Surg*. 2011; 22(6): 2064-71.
70. Venuleo C, Chuang S-K, Weed M, Dibart S. Long term bone level stability on Short Implants: A radiographic follow up study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2008; 7(3): 340-5.
71. Zembic A, Wismeijer D. Patient-reported outcomes of maxillary implant-supported overdentures compared with conventional dentures. *Clin Oral Implants Res*. 2014; 25(4): 441-50.

Não autorizo a reprodução deste trabalho até Março/2018

(Direitos de publicação reservados ao autor)

Araraquara, 30 de Março de 2016

LUIZ ANTÔNIO BORELLI BARROS FILHO