

Carga Imediata em Implantes Unitários: Revisão da Literatura

Immediate Loading of Single-Tooth Implants: Literature Review

Fernanda Ferreira Jassé^{a*}; José Cláudio Martins Segalla^b; Marcos Aurélio Bomfim da Silva^c;
Rosângela de Oliveira Porto^d; Raquel Saldanha Calistrato^e; José Roberto Cury Saad^f

Resumo

As possibilidades de tratamento com implantes odontológicos revolucionaram a área de reabilitação bucal nos últimos anos, trazendo uma série de vantagens sobre as próteses convencionais. Durante anos, foi seguido um protocolo cirúrgico que preconizava a manutenção do implante sem carga por um determinado período para que ocorresse a osseointegração. Porém, estudos experimentais têm mostrado que a carga imediata em implantes também promove formação de tecido ósseo peri-implantar ao longo do tempo, de maneira comparável àquele observado para implantes com carga convencional. Assim, este estudo teve como objetivo realizar revisão da literatura quanto ao uso dessa alternativa de reabilitação com implantes unitários. A técnica de carga imediata em implantes unitários se apresentou como uma excelente alternativa de tratamento.

Palavras-chave: Implante dentário. Carga Imediata. Prótese Dentária Fixada por Implante.

Abstract

The possibilities of treatment with dental implants have revolutionized the field of oral rehabilitation in recent years, bringing a number of advantages over conventional prostheses. For years, a surgical protocol was followed that called for maintaining the implant without load for a certain period for osseointegration, but experimental studies have shown that immediate loading of implants also leads to the formation of peri-implant bone tissue along the time, similarly to that observed for conventionally loaded implants. This study aimed to conduct a literature review regarding the use of this alternative rehabilitation with single implants. The immediate loading of single-tooth replacements is presented as an excellent treatment alternative.

Keywords: Dental Implant. Immediate Load. Implant-Supported Dental Prosthesis.

^a Mestranda em Ciências Odontológicas - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: fernandajasse@hotmail.com

^b Doutor em Dentística Restauradora - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: segalla@foar.unesp.br

^c Mestrando em Materiais Dentários - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail: marcos.bomfim@fop.unicamp.br.

^d Especialista em Prótese Dental. E-mail: rosangela_porto@hotmail.com

^e Especialista em Reabilitação Oral - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: raquel_saldanha@hotmail.com

^f Doutor em Dentística Restauradora - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: jrсаad@foar.unesp.br

* Endereço para correspondência: Av. Santa Lidia, 461, Apto. 05, CEP: 13414-032, Piracicaba-SP.

1 Introdução

Os implantes dentais têm sido amplamente utilizados pela comunidade odontológica no suporte de próteses fixas ou removíveis, já que o sucesso desses implantes no alcance da osseointegração vem sendo bem documentado clínico, radiográfico e histologicamente. Em 1985, Per-Ingvar Branemark propôs um protocolo de reabilitação oral de desdentados totais envolvendo duas etapas cirúrgicas: Na primeira fase eram instalados os implantes e após o período de 3 a 6 meses seria realizada a segunda etapa cirúrgica para a reabertura e colocação da prótese¹.

Durante anos, foi seguido esse protocolo cirúrgico, que preconizava a manutenção do implante sem carga por um período, para que ocorresse a osseointegração, pois micro-movimentos causados por forças funcionais em torno da interface osso-implante, durante o período de cicatrização, induziriam a formação de tecido fibroso ao invés de contato ósseo, interferindo no processo de osseointegração que levaria à perda do implante².

Diversos estudos experimentais têm mostrado que o carregamento imediato de implantes não leva necessariamente a formação de tecido cicatricial fibroso, mas um contato osso-implante se desenvolve ao longo do tempo, de maneira comparável àquele observado para implantes carregados convencionalmente³⁻⁵.

Atualmente, micro-movimentos de pequena amplitude (menores que 150µm) vêm sendo considerados aceitáveis⁶. O carregamento imediato de implantes odontológicos tem sido definido como situação na qual a prótese dentária é conectada ao implante, no mais tardar, 72 horas após a cirurgia⁵. A definição de carga imediata também inclui oclusão com os dentes antagonistas. Nessas condições, o uso da carga imediata de implantes odontológicos foi relatado já na década de 80⁷.

Diante da crescente busca por parte dos pesquisadores e pelos cirurgiões-dentistas pela validação da carga imediata em implantes unitários como procedimento padrão, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão não sistemática

da literatura, tendo como base de dados o Pubmed, no período entre 1981 a 2010, utilizando como termos de busca *Immediate implant e Single-Tooth Implant*.

2 Revisão da Literatura

Visando trazer benefícios para pacientes e profissionais, a busca pela abreviação do tempo de tratamento em relação à colocação do implante em função com períodos mais curtos ou até imediatamente, tornou-se objeto de estudo para muitos pesquisadores.

Os procedimentos de carga imediata em implantes odontológicos foram inicialmente aplicados em pacientes desdentados totais, onde a espiantagem era condição imprescindível na prevenção de micro-movimentações, assim como a instalação deveria ter uma ancoragem bicortical^{7,8}. Essa indicação foi se estendendo para desdentados parciais⁹⁻¹¹, situação na qual a espiantagem também se fazia necessária, até se chegar à colocação imediata de carga em implantes unitários, através da restauração protética provisória, na mesma seção em que foi instalado o implante. No entanto, fatores como habilidade técnica, qualidade e quantidade óssea e tipo de implante devem ser levadas em consideração, para permitir uma ancoragem bicortical e estabilidade primária para se pensar em carga imediata¹¹.

2.1 Função estética

Dentre as vantagens da colocação de implantes unitários com carga imediata, estão: o imediato restabelecimento da função estética com uso de restaurações provisórias unitárias sem a necessidade de prótese parcial removível provisória, bem como de um segundo procedimento cirúrgico para preservação da papila interproximal, contribuindo para melhor resultado estético final¹², além de reduzir o tempo de tratamento para reabilitação do paciente¹³.

Outro benefício relatado na literatura é o fato de que implantes colocados imediatamente após a extração, parecem manter a altura dos tecidos moles periimplantares, melhorando a estética gengival¹², aspecto no qual Groisman et al. (2003)¹⁴, alcançaram resultados estéticos favoráveis em 82 dos 92 implantes colocados em região anterior de maxila.

2.2 Aplicação de carga imediata X carga tardia

Em estudos realizados com animais, observou-se que o carregamento imediato pode ter potencial de intensificar a osseointegração em torno do implante odontológico¹⁵, resultados estes também reproduzidos em humanos¹⁶. Em estudo, no qual os autores afirmaram haver melhora na densidade óssea ao redor de implantes que receberam carga imediata, quando comparado ao carregamento tardio no qual se aguarda um período de cicatrização livre de cargas de 3 a 6 meses, entre a cirurgia de inserção dos implantes e a instalação da prótese.

Pesquisas apontam também menor reabsorção óssea

marginal nos implantes submetidos à carga imediata, quando comparado aos implantes que seguiram o protocolo original de dois estágios^{17,18}. Em relação à reabsorção óssea radiográfica, pesquisas relatam não haver diferenças significantes quanto ao índice de estabilidade do implante, estética gengival e taxa de sobrevivência entre um grupo submetido ao carregamento imediato e outro apenas sob provisionalização imediata sem carga^{19,20}. Considerando protocolos de carga funcional imediata, o nível de perda óssea médio é de 0,1 mm^{21,22} a 0,9 mm após um ano^{10,23}.

Mesmo que a carga prematura tenha sido interpretada como indutora de interposição de tecido fibroso, a carga imediata por si só não é responsável pela encapsulação fibrosa do implante, mas sim o excesso de micro-movimentos que ultrapasse o limite tolerado durante a fase de cicatrização, que é de 150µm^{6,24}.

2.3 Índice de sucesso de carga imediata

O índice de sucesso de implantes unitários com carga imediata encontrado na literatura varia de 86% a 100%^{20,21,25-31}. Em relação ao índice de sucesso com implantes unitários com carga tardia encontramos altos índices variando entre 91% a 97%³²⁻³⁵. Logo, observamos a semelhança no índice de sucesso, quando se compara implantes que receberam carga imediata com implantes que seguem o protocolo convencional.

Já no que se refere ao índice de sucesso de implantes unitários com carga imediata inseridos em alvéolos logo após extração, Hui et al. (2001)³⁶ apresentaram índice de 100% de sucesso, o qual foi superior ao índice obtido por Chaushu et al. (2001)¹², no qual foram relatadas falhas de aproximadamente 20% dos implantes colocados imediatamente após a extração. Fato este que pode estar relacionado ao pequeno número de espécimes (17 implantes) avaliados no estudo, onde 2 dos 3 implantes perdidos apresentaram exsudato, dor e mobilidade, durante o primeiro mês após a cirurgia, provavelmente causado por contaminação durante o ato cirúrgico. A maioria das perdas de implante para os tratamentos realizados com carga imediata ocorre até os 5 primeiros meses após a cirurgia e colocação da prótese, e após 1 ano ocorre estabilidade²⁸.

2.4 Tratamento de superfície nos implantes

O tratamento de superfície é recomendado pela maioria dos estudos, pois a este efeito é atribuído aumento da área superficial e, portanto, maior contato do osso ao implante e estabilização do coágulo sanguíneo e rede de fibrina, iniciando assim a osteogênese de contato^{37,38}. Isto é particularmente importante em osso trabecular que tem capacidade reduzida de resistir a forças mecânicas¹⁰.

Pesquisas sobre a carga imediata relatam que a utilização de implantes tratados com condicionamento ácido para o protocolo de carga imediata em desdentados totais em mandíbula e maxila apresentaram taxa de sobrevivência de 96,9% e 100 %^{39,40}. Em estudo de 2007, nanopartículas

de fosfato de cálcio (CaP) foram adicionadas à superfície do titânio condicionado, onde pesquisas histológicas demonstraram maior percentual de osso e fixação mais rápida ao redor do implantes com superfície nanoparticulada em comparação com implantes com superfície condicionada em animais ^{41,42} e em humanos ^{43,44}.

3 Considerações Finais

Estudos adicionais devem ser realizados para acompanhar os índices de sucesso por períodos mais longos, abrangendo maior quantidade de implantes e relacionando estes dados com a análise clínica dos tecidos periimplantares. Assim, com base na revisão da literatura quanto à utilização de implantes unitários com carga imediata pode-se concluir que:

- Apresentam boa previsibilidade e altas taxas de sucesso quando comparados com protocolo convencional;
- Restabelecem a função estética imediata com preservação de altura dos tecidos moles; e
- É uma opção válida de tratamento logo após uma extração dental.
- Adell R, Eriksson B, Lekholm U.

Referências

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10(6):387-416.
2. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:347-59.
3. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D, Ong AH, Donath K, et al. Peri-implant bone reactions to immediately loaded implants. An experimental study in monkeys. *J Periodontol.* 2001;72:506-11.
4. Siar CH, Toh CG, Swaminathan D, Ong AH, Yaacob H, Nentwig GH. Periimplant soft tissue integration of immediately loaded implants in the posterior macaque mandible: a histomorphometric study. *J Periodontol.* 2003;74:571-8.
5. Nkenke E, Fenner M, Vairaktaris EG, Neukam FW, Radespiel-Troger M. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs. Part II: histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:540-6.
6. Szmukler-Moncler S, Piatelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:12-25.
7. Babbush CA, Kent JN, Misiek DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* 1986;44: 274-82.
8. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clinical Oral Implants Research.* 1997;8: 48-57.
9. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: Ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:319-24.
10. Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading of Branemark System TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible: a randomized open-ended clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):57-63.
11. Bogaerde LV, Pedretti G, Dellacasa P, et al. Early function of splinted implants in maxillas and posterior mandibles using Branemark System, machined-surface implants: an 18 month prospective clinical multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):21-8.
12. Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16(2):267-72.
13. Payer M, Kirmeier R, Jakse N. Immediate provisional restoration of XiVEs screw-type implants in the posterior mandible. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19(2):160-5.
14. Groisman M, Frossard WM, Ferreira HM, Menezes Filho LM, Touati B. Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2003;15(2):115-22.
15. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D. Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: An experimental study with Macaca Fascicularis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17(1): 44-51.
16. Barone A, Covani U, Cornelini R, Gherlone E. Radiographic bone density around immediately loaded oral implants. *Clin. Oral Implants Res.* 2003;14(5):610-5.
17. Lorenzoni M, Pertl C, Zhang K, Wimmer G, Wegscheider WA. Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(2):180-7.
18. Galli F, Capelli M, Zuffetti F, Testori T, Esposito M. Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft tissue levels. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19(6):546-52.
19. Norton MR. A short-term clinical evaluation of immediately restored maxillary Tioblast single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(2):274-81.
20. Lindeboom JA, Frenken JW, Dubois L. Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single-tooth replacements: a prospective randomized study with biocomp implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(6):936-42.
21. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18-month clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 2001;11(1):26-33.

22. Cannizzaro G, Leone M. Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface: a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(4):512-22.
23. Hall JA, Payne AG, Purton DG, Torr B. A randomized controlled clinical trial of conventional and immediately loaded tapered implants with screw-retained crowns. *Int J Prosthodont.* 2006;19(1):17-9.
24. Brunski JB. In vivo bone response to biomechanical loading at the bone / dental-implant interface. *Adv Dent Res.* 1999;13:99-119.
25. Glauser R, Sennerby L, Meredith N. Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. *Clin Oral Impl Res.* 2004;15(4):428-34.
26. Andersen E, Haanaes HR, Knutsen BM. Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: A prospective 5-year pilot study. *Clin Oral Impl Res.* 2002;13(3):281-7.
27. Abboud M, Koeck B, Stark H, Wahl G, Paillon R. Immediate loading of singletooth implants in the posterior region. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(1):61-8.
28. De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. *J Clin Periodontol.* 2008;35(7):649-57.
29. Proussaefs P, Kan J, Lozada J, Kleinman A, Farnos A. Effects of immediate loading with threaded hydroxyapatite-coated root-form implants on single premolar replacements: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17(4):567-72.
30. Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1 to 2 – year clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):10-20.
31. Atieh MA, Payne AG, Duncan WJ, de Silva RK, Cullinan MP. Immediate placement or immediate restoration/loading of single implants for molar tooth replacement: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:401-15
32. Jent T, Lekholm U, Gröndahl K. A 3-years follow-up study of early single implant restoration ad modum Brånemark. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1990;10(5):340-9.
33. Ekfeldt A, Carlsson GE, Borjesson G. Clinical evaluation of single tooth restoration supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(2):179-82.
34. Laney WR, Jemt T, Harris D, et al. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: progress report from a multicenter prospective study after 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(1):49-54.
35. Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Lithner B. Single tooth restoration supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10(6):702-11.
36. Hui E, Chow J, Li D. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Branemark system: preliminary report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3(2):79-86.
37. Nkenke E, Fenner M. Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(2):19–34.
38. Attard NJ, Zarb GA. Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. *J Prosthet Dent.* 2005; 94:242–58.
39. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:639–44.
40. Ibañez JC, Jalbout ZN. Immediate loading of osseotite implants: two-year results. *Implant Dent* 2002;11:128–36.
41. Mendes VC, Moineddin R, Davies JE. Discrete calcium phosphate nanocrystals render titanium surfaces bone bonding. *Biomaterials* 2007;28: 4748–55.
42. Nishimura I, Huang Y, Ogawa T, Lin A, Wang CJ. Discrete deposition of hydroxyapatite nanoparticles on a titanium implant with predisposing substrate micro-topography accelerated osseointegration. *Nanotechnology (Serial Online)* 2007;18.
43. Goené RJ, Testori T, Trisi P. Influence of a nanometer-scale surface enhancement on de novo bone formation on titanium implants: a histomorphometric study in human maxillae. *Int J Periodontics Restor Dent* 2007;3:210–19.
44. Orsini G, Piattelli M, Scarano A, Petrone G, Kenealy J, Piattelli A et al. Randomized, controlled histologic and histomorphometric evaluation of implants with nanometer-scale calcium phosphate added to the dual acid-etched surface in the human posterior maxilla. *J Periodontol.* 2007;78(2):209–18.