

Análise de osseointegração primária do sistema de implantes Bionnovation

Primary osseointegration analysis of Bionnovation implant system

Everson Schimiti*
Alberto João Zortéa Jr**

RESUMO

Neste estudo retrospectivo foi avaliada clinicamente a taxa de sucesso no processo de osseointegração primária dos implantes do sistema Bionnovation Biomedical. Todos os implantes foram colocados pelos alunos do curso de especialização em Implantodontia da Universidade Norte do Paraná (Unopar), obedecendo às normas cirúrgicas preconizadas para obtenção da osseointegração¹⁻². O sucesso ou insucesso da osseointegração primária foi avaliado durante a reabertura dos implantes para colocação dos cicatrizadores, no qual se avaliou a ausência de mobilidade e de dor. Foram analisados 173 implantes inseridos em 68 pacientes (43 mulheres e 25 homens). O resultado apurado mostra que a osseointegração primária obtida foi de 95,4% (165 implantes), contra apenas 4,6% de insucesso (oito implantes). Nos homens a taxa geral de sucesso foi de 87,3%, enquanto que nas mulheres aumentou para 99,2%. Com relação à carga imediata feita em 31 implantes, cinco falharam, resultando em uma taxa de sucesso de 83,9%. O agrupamento de cinco insucessos em apenas um paciente evidenciou a necessidade do aprimoramento do diagnóstico prévio de pacientes mais suscetíveis às perdas de implantes. Se esse paciente tivesse sido identificado, a taxa geral de insucesso teria caído para 1,7%, e a taxa de sucesso para os casos de carga imediata teria atingido 100%. Estes resultados estão de acordo com aqueles obtidos em estudos semelhantes.

Unitermos - Implantes osseointegrados; Osseointegração; Fenômeno de agrupamento; Implantes dentários; Taxa de sobrevida.

ABSTRACT

In this retrospective study, the rate of success and failure for the primary osseointegration from Bionnovation implant system was clinically evaluated. All the implants were inserted by the graduate students of the Implantology specialization Course at Unopar (Universidade Norte do Paraná) according to the surgical protocols preconized for osseointegration¹⁻². The success or failure of the primary osseointegration was evaluated during implant exposure for healing abutment insertion; lack of mobility and pain were evaluated, with concomitant radiograph analysis. A total of 173 implants placed in 68 patients (43 men, 43 women) were evaluated. The results showed that primary osseointegration was obtained in 95.4% of cases (165 implants), against only 4.6% of failures (8 implants). In men, success rate was of 87.3%, while in women this same rate increased to 99.2%. With respect to immediate loading, 31 implants were immediately loaded and five of these failed, resulting in a success rate of 83.9%. Clustering of five failures in only one patient showed the need for improvement of previous diagnosis in patients more susceptible to implant loss. If this patient had been identified the overall rate of failure would have decreased to 1.7%, and the success rate for immediate loading cases could reach 100%. These results are in agreement with those obtained in similar studies.

Key Words - Osseointegrated implants; Osseointegration; Cluster phenomenon; Dental implants; Success rate.

* Aluno do curso de Especialização em Implantodontia - Universidade Norte do Paraná - Unopar.

** Doutor em Implantodontia - UFSC; Professor coordenador do curso de Especialização em Implantodontia da Unopar - Londrina - e Ippeo - Curitiba.

Introdução

Os atuais implantes osseointegráveis começaram a ser desenvolvidos em 1956 e foram avaliados clinicamente a partir de 1965¹. Ao longo dos anos, os implantes sofreram alterações na forma, dimensões e tratamento da superfície, podendo ser encontrados no mercado em diversas designações comerciais. De modo geral, os resultados funcionais obtidos na substituição das raízes perdidas têm sido excelentes.

Dentre os materiais utilizados em aplicações biomédicas, como implantes endósseos, destaca-se o titânio. O titânio é um biomaterial que possui excelente resistência à corrosão, não apresenta resposta biológica adversa, não é tóxico, carcinogênico, mutagênico, trombogênico e permite a adesão de células em sua superfície para ocorrer a osseointegração².

O sucesso do implante não depende somente da permanência do implante sem mobilidade no arco, mas sim, além da reposição do elemento perdido, melhora estética, funcional e psicológica do paciente. Não há dúvida que a biodinâmica dos implantes osseointegráveis depende de fatores relacionados ao implante, à técnica empregada, ao estado de saúde do hospedeiro e aos cuidados pós-cirúrgicos. Quanto aos parâmetros relacionados aos implantes, destacam-se o material usado na fabricação, desenho, acabamento superficial e tipo de superfície; ao profissional cabe o emprego de técnica cirúrgica para controle traumático e estabilidade primária para evitar desenvolvimento de tecido conjuntivo³.

O êxito de qualquer procedimento relacionado aos implantes depende muito do efeito e da correlação entre diversas variáveis que compõem uma equação que compreende:

- Biocompatibilidade do material do implante.
- Natureza macroscópica e microscópica da superfície do implante.
- Estado do leito do implante, com ausência de infecção e qualidade de tecido ósseo.
- Técnica cirúrgica.
- Cicatrização sem perturbações.
- Após a instalação da prótese, o desenho protético, devido às forças mastigatórias.

Além destes fatores listados, sabe-se que deve ter efeito sobre as taxas de fracasso, a longo prazo nos implantes, outras variáveis como comprimento do implante, baixo índice gengival, localização e densidade óssea do leito receptor, carga precoce, material utilizado e higiene⁴⁻⁵.

Através de um estudo longitudinal foi verificado que de 2.371 implantes instalados na maxila, 146 falharam. Concluiu-se que o comprimento dos implantes instalados nesta região foi o fator de maior importância nos resultados, em detrimento do diâmetro do mesmo⁶.

Um estudo mais recente procurou determinar os

parâmetros clínicos associados ao sucesso e falhas em 39 implantes, em 39 indivíduos, com superfície jateada em uma retrospectiva de cinco anos. Implantes mais longos, índices de inflamação gengival mais baixos, ossos com maior densidade e a posição crestal ou supracrestal da sua colocação foram fatores relacionados com o sucesso.

Em 2006, um estudo extenso sobre perdas de implantes e fatores associados avaliou 294 pacientes, com 1.057 implantes instalados e obteve-se taxa de sobrevivência média de 95,7%, em períodos de nove a 14 anos. As perdas dos implantes pareceram estar agrupadas em poucos pacientes e as falhas precoces foram as mais comuns. Uma relação significativa entre perda de implantes e perda óssea periodontal dos dentes remanescentes foi observada⁷.

Uma análise retrospectiva de osseointegração primária de 396 implantes Neodent, realizada em 2005, obteve índice de sucesso de 98%, com achado de agrupamento de perdas na região anterior da mandíbula, sem ter sido possível associar o gênero à taxa de insucesso⁸. Em outro estudo retrospectivo deste sistema de implantes, após cinco anos de utilização do mesmo, a taxa de sucesso encontrada foi de 96,87%. Os autores relatam a relação entre perda dos implantes e o comprimento diminuído dos mesmos⁹.

Vários autores fazem menção ao fato das perdas de implantes estarem agrupadas em poucos pacientes, ou seja, o fenômeno de agrupamento (*cluster phenomenon*)^{4,7-10}. Apesar das análises estatísticas evidenciarem que os pacientes com baixa qualidade e quantidade óssea, tabagistas, com bruxismo, saúde geral deficiente, alcoolistas, usuários de drogas, assim como deprimidos ou psicologicamente doentes, parecerem estar mais sujeitos as perdas de implantes, ainda

Apesar das análises estatísticas evidenciarem que os pacientes com baixa qualidade e quantidade óssea, tabagistas, com bruxismo, saúde geral deficiente, alcoolistas, usuários de drogas, assim como deprimidos ou psicologicamente doentes, parecerem estar mais sujeitos as perdas de implantes, ainda não foi possível estabelecer de maneira conclusiva o perfil dos pacientes com maior propensão a perda de implantes¹¹.

uréia, creatinina) e outros exames complementares, quando necessário. Pacientes em tratamento médico mantiveram suas rotinas medicamentosas, apresentando a avaliação médica prévia para a liberação do paciente. A antibiocioterapia profilática foi realizada em todos os pacientes, seguindo os critérios adotados pela Academia Americana de Cardiologia. O digluconato de clorexidina foi indicado para o bochecho, iniciando-se 48 horas antes, duas vezes ao dia, e em alguns casos foram prescritas medicações ansiolíticas pré-cirúrgicas.

A avaliação da osseointegração primária ocorreu durante a reabertura para a colocação dos cicatrizadores, na qual foi avaliada a ausência de dor e de mobilidade do implante, além da avaliação radiográfica.

Quanto ao protocolo cirúrgico, seguiram-se as normas preconizadas para obtenção da osseointegração¹⁻², tendo sido instalados implantes do sistema Bionnovation, de 7 a 15 mm de comprimento e de 3,3, 3,5, 3,75, 4,0 e 5,0 mm de diâmetro, com plataformas protéticas de hexágono externo, tendo sido utilizadas as brocas lança, esférica, de Lindman, helicoidais e piloto. O uso do macho de rosca somente foi indicado nas estruturas ósseas de alta densidade (osso tipo I).

O controle pós-operatório foi feito através de medidas físicas e de anti-inflamatórios, hormonais e não hormonais, por períodos variáveis de um a cinco dias, de acordo com a complexidade do procedimento cirúrgico. Foi utilizado antibiocioterapia com amoxicilina (500 mg), um comprimido de oito em oito horas por sete dias (apesar de não haver ainda consenso e evidência científica para a realização desta terapêutica¹⁷, optou-se por esta estratégia para minimizar os possíveis riscos de desenvolvimento da endocardite bacteriana e possíveis processos infecciosos) e bochecho com digluconato de clorexidina a 0,12%, duas vezes ao dia, até a remoção da sutura. A avaliação da osseointegração primária ocorreu durante a reabertura para a colocação dos cicatrizadores, na qual foi avaliada a ausência de dor e de mobilidade do implante, além da avaliação radiográfica.

Para análise estatística foi utilizado o Qui-quadrado com correção de Yates e o Qui-quadrado *rx*c para variáveis gênero, carga imediata e sucesso do implante. A significância estatística foi estipulada em 5% ($P < 0,05$).

Resultados

Foram operados 68 pacientes, dos quais 25 eram do sexo masculino (36,8%) e 43 do sexo feminino (63,2%), com

idades variando entre 22 e 69 anos. A média das idades ficou em 47,7 anos, com desvio-padrão de 10,45. Em média, cada paciente recebeu 2,56 implantes (DP = 1,6).

No geral, os resultados estatísticos obtidos demonstram que a osseointegração primária ocorreu com taxa de sucesso de 95,4% (165 implantes), contra uma taxa de insucesso de 4,6% (oito implantes). Quando comparamos os gêneros (masculino e feminino), a osseointegração primária ocorreu com uma taxa de sucesso de 87,3% (48 implantes) e a taxa de insucesso foi de 12,7% (sete implantes) para o gênero masculino; para o gênero feminino, a taxa de sucesso foi de 99,2% (117 implantes) e a taxa de insucessos de 0,8% (um implante), conforme Tabela 1.

Em relação à variável área receptora (Tabela 2) foram colocados 44 implantes na região anterior da maxila e um destes não obteve sucesso na osseointegração, resultando na taxa de 97,7% de sucesso e 2,3% de insucesso. Na região

posterior da maxila, dos 47 implantes instalados apenas dois falharam, resultando em taxas de 95,7% e 4,3% de sucesso e insucesso, respectivamente. Na mandíbula anterior foram instalados 39 implantes, dos quais apenas cinco falharam, resultando em taxas de 87,2% e 12,8% para sucesso e insucesso, respectivamente. Na região posterior da mandíbula foram instalados 43 implantes com aproveitamento total para futuras reabilitações protéticas, perfazendo uma taxa de 100% de sucesso.

Quanto à utilização da técnica da carga imediata (Tabela 3), do total de implantes instalados, 31 receberam carga imediatamente após a sua instalação. Cinco deles, de um único paciente, foram perdidos, resultando em uma taxa de sucesso de 83,9% (26 implantes) e 16,1% de insucesso quando os implantes foram restaurados proteticamente logo após a sua instalação.

Um levantamento simples mostrou que foram usadas neste estudo 18 combinações diferentes de implantes. O modelo mais empregado media 3,75 mm de diâmetro por 13 mm de comprimento. O segundo tipo mais usado media 3,75 mm por 15 mm de comprimento, e o terceiro lugar em frequência tinha 3,75 mm por 11,5 mm.

Discussão

O número de mulheres que receberam implantes foi maior que o de homens, e o número de insucessos foi maior para o gênero masculino (12,7% - sete implantes) do que para o gênero feminino (0,8% - sete implante). A análise Qui-quadrado ($\chi^2_{\text{correção Yates}} = 9,46$; $p = 0,002$) comprova a existência de dependência entre as variáveis, significando que há indícios estatísticos de que a taxa de sucesso para

TABELA 1 - TABELA DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS GÊNERO E TAXA DE SUCESSO DO IMPLANTE

		Sucesso		Total
		Não	Sim	
Gênero	Masculino	7 (12,7%)	48 (87,3%)	55
	Feminino	1 (0,8%)	117 (99,2%)	118
Total		8 (4,6%)	165 (95,4%)	173

χ^2 correção Yates = 9,46; $P = 0,002$. Fonte: Schimiti e Zortéa Jr. (2009).

TABELA 2 - TABELA DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ÁREA RECEPTORA E TAXA DE SUCESSO DO IMPLANTE

Região	Sucesso		Total
	Não	sim	
AS	1 (2,3%)	43 (97,7%)	44
PS	2 (4,3%)	45 (95,7%)	47
AI	5 (12,8%)	34 (87,2%)	39
PI	0	43 (100%)	43
Total	8 (4,6%)	165 (95,4%)	173

Fonte: Schimiti e Zortéa Jr. (2009).

implantes instalados em mulheres é mais elevada em relação aos pacientes do sexo masculino, apesar da literatura não demonstrar a influência do gênero no sucesso dos implantes osseointegrados^{8,10}.

A análise estatística através do teste do Qui-quadrado permite a associação entre taxa de sucesso e o emprego da carga imediata com a significativa redução da taxa de sucesso para implantes que foram postos em função mastigatória imediatamente após o procedimento cirúrgico.

As taxas de sucesso para o gênero masculino, para a carga imediata, tiveram seus valores significativamente influenciados pela perda agrupada de cinco implantes em apenas um paciente, cujo insucesso foi atribuído a hábitos parafuncionais e higiene deficiente. Se este paciente tivesse sido identificado previamente e o tratamento com implantes contraindicado, a taxa de insucesso geral teria caído significativamente de 4,6% para 1,7%, ou seja, quase um terço do valor inicial. Na análise do insucesso associado ao gênero, a taxa de falhas para o sexo masculino cairia de 12,7% para 3,6%, e na estatística dos casos de carga imediata teríamos 100% de aproveitamento. Fato semelhante foi observado em outro estudo, quando um paciente agrupou cinco perdas de implantes, influenciando significativamente o resultado da sua análise⁹. Alguns estudos têm buscado o entendimento dos fatores que podem influenciar o agrupamento dos insucessos em Implantodontia¹⁸⁻¹⁹.

TABELA 3 - TABELA DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS CARGA IMEDIATA E TAXA DE SUCESSO DO IMPLANTE

		Sucesso		Total
		Não	Sim	
Carga	Não	3 (2,1%)	139 (97,9%)	142
	Sim	5 (16,1%)	26 (83,9%)	31
Total		8 (4,6%)	165 (95,4%)	173

χ^2 correção Yates = 9,46; $P = 0,004$. Fonte: Schimiti e Zortéa Jr. (2009).

Geralmente, há maior perda de implantes na maxila do que na mandíbula²⁰⁻²¹. A camada cortical de ambos os arcos tende a se tornar mais fina e mais porosa com o aumento do tempo decorrido após a perda do dente. O componente trabecular ósseo é mais denso na mandíbula do que na maxila, e nas áreas anteriores em relação às posteriores. A presença de estruturas anatômicas, tais como o seio maxilar e o nervo alveolar inferior, também limitam a quantidade de osso disponível para os implantes nas regiões posteriores¹⁵. Porém, neste trabalho, não podemos comprovar estatisticamente a influência dos fatores ligados à qualidade óssea e às estruturas anatômicas.

A taxa geral de sucesso de 95,4% encontrada neste estudo é compatível com estudos semelhantes descritos na literatura^{4-11,22-23}, mesmo levando-se em consideração todas as diferenças que este tipo de avaliação necessariamente inclui, como por exemplo, os diferentes graus de habilidade por parte de diferentes operadores e cuidados pós-operatórios dependentes dos pacientes operados.

Conclusão

Na população avaliada pôde-se concluir que:

O sexo teve influência sobre o risco de perda de implantes, sendo mais elevado para os homens em comparação com as mulheres.

O emprego da técnica da carga imediata esteve associado a uma diminuição na taxa de sucesso.

A taxa geral de insucesso na osseointegração primária neste estudo retrospectivo foi de 4,6%.

O agrupamento de cinco falhas em apenas um paciente influenciou significativamente os resultados deste estudo.

Agradecimentos:

Ao Prof. Dr. Jefferson Rosa Cardoso pela valiosa ajuda no tratamento estatístico dado ao trabalho.

Recebido em: dez/2009

Aprovado em: jan/2010

Endereço para correspondência:

Alberto João Zortéa Jr
Av. Cândido de Abreu, 526 - 810-A
80530-905 - Curitiba - PR
ajzj_cult@yahoo.com.br

Referências bibliográficas

1. Brånemark P-I. Intra-ósseos anchorage of dental prostheses. Experimental studies. Scand J Plast Reconstr Surg 1969;3:81-100.
2. Brånemark P-I. Introduction to osseointegration. In: Brånemark PI. Tissue: integrated prostheses, osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Books; 1995. p.11-76.
3. Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. Acta Orthop Scand 1981;52:155-70.
4. Elkhoury JS, McClumphy EA, Tatakis DN, Beck FM. Clinical Parameters Associated with Success and Failure Of Single-Tooth Titanium Plasma-Sprayed Cylindric Implants Under Stricter Criteria: a 5-year Retrospective Study. Int J Oral Maxillofac Implants 2005;20(5):687-94.
5. Adell R. A 15-years study osseointegrated implants in treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg 1981;10:387-416.
6. Stultz ER, Lofland R, Sendax VI. A multicenter 5-year retrospective success analysis of 6,200 integral implants. Compend Contin Educ Dent 1993;14:278-486.
7. Roos-Jansaker AM, Lindahl C, Renvert S. Nine-to-Fourteen Years follow up of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. J Clin Periodontol 2006;33:283-9.
8. Carmo Filho LC, Zortéa Jr AJ, Coura GS, Franzon Filho PR. Análise de Osseointegração Primária de 396 Implantes Osseointegráveis do Sistema Neodent. Rev Bras Implantodontol Prótese Implant 2005;12(47/48):206-14.
9. de Deus G, Camanho D, Mendes MCS, Costa E, Souto C, Saliba FM. Avaliação do grau de sucesso de Implantes Neodent nos cursos de Implantodontia da Unesa/RJ: um retrospecto de cinco anos. Revista ImplantNews 2007;4(6):617-20.
10. Zortéa Jr AJ. Variáveis associadas ao fracasso de Implantes osseointegrados orais. [dissertação]. Campinas: São Leopoldo Mandic; 2002.
11. Ekfeld A, Christiansson U, Eriksson T, Lindén U, Lundqvist S, Rundcrantz T et al. A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. Clin. Oral Impl. Res 2001;12:462-7.
12. Wennenberg A, Albrektsson T, Anderson B. An animal study of cp Ti screws with different surface topographies. J Mat Sc Materials in Medicine 1995;6:302-9.
13. Fugazzotto PA. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 72 to 133 months. Int J Oral Maxillofac Implants 2005;20(1):77-83.
14. Skalak R. Um breve relato sobre a filosofia do procedimentos de etapa única versus ou de duas etapas para prótese dentária suportada por implante osseointegrado. In: Brånemark PI, Brånemark. Novum: protocolo para reabilitação bucal com carga imediata (same-dayteeth): uma perspectiva global. São Paulo: Quintessence; 2001. p.16-20.
15. Esposito M, Hirsch IM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. Eur J Oral Sci 1998;106:527-51.
16. Salomão M. A reabilitação com implantes osseointegrados: do planejamento à proervação. Considerações sobre uma amostra clinica. Rev Bras Implant; 1997. p.21-5.
17. Sato FRL, Asprino L, Moraes M. O uso da profilaxia antibiótica em implantodontia: ainda estamos longe de um consenso? ImplantNews 2008;5(4):387-90.
18. Zortéa Jr AJ, Magini RS, Coura GS, Ferreira CF, Freire JN, Castro KN. Clustering phenomena in implant dentistry: 7 - years retrospective follow-up. J. Dent. Res; 2003 (Spec. issue).
19. Zortéa Jr AJ, Magini RS, Freitas SFT, Calvo MCM, Coura GS, Castro KN. Cluster assignments and multivariate analysis in implant dentistry. J. Dent. Res; 2004 (Spec. issue).
20. Castro KN, Zortéa Jr AJ, Magini RS, Souza DC, Freire JN. Implant placement in posterior maxilla with and without sinus lift augmentation: seven years retrospective analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003. Spec Issue 18th Annual Meeting of the Academy of Osseointegration.
21. Zortéa Jr AJ, Castro KN, Magini RS, Vieira S, Souza DC. Variables associated to osseointegrated implant failure: seven years retrospective analysis. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2003. Spec Issue 18th Annual Meeting of the Academy of Osseointegration.
22. Magnani O, Zortéa Jr AJ, Ferreira CF, Magini RS, Coura GS. Retrospective analysis of implants placed in areas with and without bone grafts. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2003. Spec Issue 18th Annual Meeting of the Academy of Osseointegration.
23. Zortéa Jr AJ, Vieira S, Martins AP. Variáveis associadas ao fracasso de implantes osseointegrados orais. Pesquisa Odontológica Brasileira 2002;16 Suppl:258.

Tese de Doutorado



Em 16 de abril último, Thallita Pereira Queiroz defendeu Tese de Doutorado em Odontologia – Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Unesp, com o título de “Implantes de Ticip com superfícies modificadas por feixe de laser com e sem deposição química de apatitas. Análises topográfica, biomecânica e histométrica em coelhos”. Participaram da banca examinadora os professores Eduardo Hochuli Vieira (orientador), Idelmo Rangel Garcia Júnior, Cássio Edvard Sverzut, Élcio Marcantonio Júnior e Wilson Roberto Poi.