

## AVALIAÇÃO RETROSPECTIVA DE 774 IMPLANTES CÔNICOS DE HEXÁGONO EXTERNO E INTERNO, DE SUPERFÍCIE JATEADA COM $Al_2O_3$ SEGUIDO DE TRÊS ATAQUES ÁCIDOS: ACOMPANHAMENTO CLÍNICO DE SETE ANOS

*Retrospective evaluation of 774 external and internal hexagonal tapered surface dental implants with  $Al_2O_3$  surface treatment followed by three acid-etching protocols: a 7-year follow-up*

Jefferson T. Pires<sup>1</sup>, Bruno F. Mello<sup>1</sup>, Celson Domingos de Calais<sup>2</sup>, Marcella Bauduin<sup>2</sup>, André Javarini<sup>3</sup>, Ramon Maciel<sup>3</sup>, Eduardo Muller<sup>4</sup>, Micheline Trentin<sup>5</sup>, Jamil Awad Shibli<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** analisar o sucesso do tratamento através de implantes cônicos de hexágono externo e interno, de superfície jateada com  $Al_2O_3$  seguido de três ataques ácidos, com acompanhamento clínico de sete anos. **Material e métodos:** foi realizado um estudo retrospectivo aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Guarulhos, entre os anos de 2009 e 2016, no qual foram selecionados 136 pacientes após os critérios de inclusão e exclusão, sendo instalados 774 implantes cônicos de hexágono externo e interno nos maxilares. Após o tempo de osseointegração, os implantes receberam as coroas protéticas finais. **Resultados:** a avaliação retrospectiva de 774 implantes cônicos de hexágono externo e interno, de superfície jateada com  $Al_2O_3$  seguido de três ataques ácidos, com um acompanhamento clínico de sete anos, resultou em índices totais de sucesso na osseointegração de 98,39%, com uma perda óssea marginal de 1,08 mm após este período. **Conclusão:** a previsibilidade de sucesso no tratamento através dos implantes cônicos de hexágono externo e interno, de superfície jateada com  $Al_2O_3$  seguido de três ataques ácidos, foi de 98,3%. A qualidade óssea é fundamental na previsibilidade do tratamento.

**Palavras-chave** – Osseointegração; Sucesso em Implantodontia; Implantes osseointegrados.

### ABSTRACT

**Objective:** to analyze the treatment success of  $Al_2O_3$  sandblasted, acid-etched, external and internal tapered connection dental implants after 7 years of follow-up. **Material and methods:** upon approval by the Ethics Committee of the University of Guarulhos, a retrospective study involving 136 patients receiving 774 dental implants in the jaws was performed. After the osseointegration period, definitive prosthetic restorations were delivered. **Results:** after 7 years of follow-up, the overall success rate was of 98.33% with a marginal bone loss of 1.08 mm. **Conclusion:** the treatment predictability of alumina sandblasted, external and internal tapered implants was significant. Bone quality is fundamental for treatment success.

**Key words** – Osseointegration; Dental implant success; Osseointegrated implants.

<sup>1</sup>Doutorandos em Implantodontia, programa de pós-graduação em Odontologia, área de Implantodontia – Universidade Guarulhos (UNG).

<sup>2</sup>Mestrandos em Implantodontia, programa de pós-graduação em Odontologia, área de Implantodontia – Universidade Guarulhos (UNG).

<sup>3</sup>Cirurgiões-dentistas – Faculdades Integradas São Pedro – Faesa/ES.

<sup>4</sup>Cirurgião-dentista – UFSC; Pós-graduando em Implantodontia do Ceoi/SC.

<sup>5</sup>Professora – Faculdade de Odontologia de Passo Fundo; Doutora em Periodontia – FQAr/Unesp; Pós-doutoranda em Implantodontia, programa de pós-graduação em Odontologia, área de Implantodontia – Universidade Guarulhos (UNG).

<sup>6</sup>Professor do programa de pós-graduação em Odontologia, área de Implantodontia – Universidade Guarulhos (UNG); Doutor e mestre em Periodontia – FQAr/Unesp; Livre-docente do Depto. de CTBMF e Periodontia – Forp/USP.

O tratamento utilizando implantes osseointegrados tem sido uma alternativa largamente empregada e muito bem-sucedida na reabilitação protética de indivíduos desdentados totais ou parciais<sup>1,3</sup>. Complementarmente à técnica convencional, na qual após a instalação cirúrgica do implante aguarda-se um período de cicatrização ou osseointegração que varia entre dois a quatro meses, a utilização de implantes ativados imediatamente apresenta resultados muito promissores<sup>2-4</sup>. A alta previsibilidade desta técnica é decorrente do desenvolvimento de novas macro e microestruturas<sup>5-7</sup>.

## INTRODUÇÃO

O tratamento utilizando implantes osseointegrados tem sido uma alternativa largamente empregada e muito bem-sucedida na reabilitação protética de indivíduos desdentados totais ou parciais<sup>1,3</sup>. Complementarmente à técnica convencional, na qual após a instalação cirúrgica do implante aguarda-se um período de cicatrização ou osseointegração que varia entre dois a quatro meses, a utilização de implantes ativados imediatamente apresenta resultados muito promissores<sup>2-4</sup>. A alta previsibilidade desta técnica é decorrente do desenvolvimento de novas macro e microestruturas<sup>5-7</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Seleção dos pacientes

Este estudo retrospectivo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Guarulhos (processo nº 241.602/2013). Foram utilizados prontuários clínicos de pacientes que receberam implantes cônicos de hexágono externo e interno, variando o comprimento entre 7 mm e 15 mm, e diâmetro de 3,5 mm e 5 mm (Systhex – Curitiba/PR). Estes implantes apresentavam tratamento de superfície jateada com óxido de alumina ( $Al_2O_3$ ) e tratada com ácido fluorídrico (HF), clorídrico (HCl) e nítrico ( $HNO_3$ ).

De um total de 201 prontuários clínicos de pacientes tratados entre o período de 2009 a 2016, apenas 136 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Os implantes incluídos na amostra foram avaliados pelos seguintes critérios: localização, região de instalação e diâmetro do implante, e problemas técnicos ocorridos com as próteses, observados nos diferentes tempos de acompanhamento.

### Critérios de inclusão

Foram incluídos neste estudo indivíduos (> 21 anos) de ambos os sexos, não envolvendo grupos de risco, já reabilitados com implantes dentários variando de 3,5 mm a 5 mm de diâmetro e 7 mm a 15 mm de comprimento, instalados em espaços edêntulos que seriam reabilitados por restaurações implantossuportadas. Além disso, os prontuários precisavam apresentar controle radiográfico inicial, no momento da instalação da coroa provisória (entre quatro a seis meses após inserção dos implantes) e final (após quatro meses de provisórios), e com acompanhamento de pelo menos um ano após carga (definida como tempo após instalação da prótese definitiva).

### Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os prontuários clínicos com restaurações implantossuportadas não finalizadas, prontuários clínicos que não apresentaram radiografias para avaliação e/ou radiografia de baixa qualidade; prontuários com dados insuficientes, preenchidos de forma inadequada ou que indicassem dúvida sobre o detalhamento do procedimento realizado.

### Procedimento cirúrgico/protético

#### *Planejamento cirúrgico-protético (planejamento reverso)*

Anteriormente à instalação dos implantes, foi realizada avaliação radiográfica por meio de exames panorâmicos e periapicais completos, objetivando avaliar a estrutura óssea para o planejamento cirúrgico-protético.

Os indivíduos passaram pelas seguintes etapas durante o planejamento reverso da cirurgia e restauração protética: moldagem inicial do guia cirúrgico-protético e instalação dos implantes. O arco oposto, caso fosse total ou parcialmente desdentado, foi reabilitado utilizando-se prótese removível/total convencional. Os indivíduos receberam o número necessário de implantes osseointegrados na região edêntula

(no mínimo um implante e no máximo oito implantes na maxila), dependendo da disponibilidade de tecido ósseo remanescente e do planejamento cirúrgico-protético.

#### *Instalação dos implantes dentários*

Os implantes osseointegrados foram inseridos na região edêntula segundo as instruções do fabricante. Após a elevação de retalho total e adequação do rebordo ósseo (quando necessário) por meio de fresas, brocas e raspadores ósseos, o guia cirúrgico, confeccionado durante o planejamento reverso, foi posicionado no rebordo para evitar o deslocamento do mesmo durante o preparo das lojas cirúrgicas.

As perfurações foram realizadas seguindo o protocolo de fresagem do fabricante (800 RPM e torque de inserção máximo de 65 Ncm), com profusa irrigação das brocas de perfuração com solução fisiológica estéril até confecção final dos sítios cirúrgicos que receberam os implantes. Os implantes incluídos neste estudo foram inseridos com o auxílio de torquímetro manual e mantidos submersos durante quatro a seis meses, dependendo da qualidade óssea do leito receptor. Os torques finais no momento da instalação dos implantes foram de 35 Ncm a 60 Ncm. Foram tabulados os dados quanto à localização, tipo de plataforma e sucesso da osseointegração (Tabela 1).

#### *Instalação e moldagem das pilares protéticos*

Após um período de quatro a seis meses de osseointegração, intermediários tipo Ucla (próteses unitárias e múltiplas cimentadas) ou minipilar cônico (próteses múltiplas) foram selecionados e instalados segundo instruções do fabricante, para verificar a adaptação do pilar ao implante. Os intermediários apresentaram altura de cinta (distância base da prótese à base de assentamento do pilar) de 1 mm a 3 mm, dependo da espessura da mucosa e da profundidade de inserção do implante. As moldagens de transferência foram realizadas com silicone de adição para obtenção dos modelos de trabalho.

#### *Confeção e instalação da prótese*

Sobre o modelo de trabalho, foi confeccionada a estrutura metálica ou restauração provisória de resina, sobre a qual foi confeccionada a prótese implantossuportada provisória para ser submetida à carga funcional e mantida por quatro meses. Dado este período, novas moldagens foram realizadas para a tomada da adaptação da mucosa peri-implantar, e próteses metalocerâmicas (1.053 coroas protéticas) foram confeccionadas ou próteses tipo protobertas por resina acrílica.

## RESULTADOS

A avaliação retrospectiva de 774 implantes cônicos de hexágono externo e interno, de superfície jateada com  $Al_2O_3$  seguido de três ataques ácidos, com um acompanhamento clínico de sete anos resultou em índices totais de sucesso<sup>8</sup> da osseointegração (98,39%). A porcentagem de sucesso total na maxila foi de 97,63%, e na mandíbula foi de 99,01%. O índice de sucesso total da osseointegração para os implantes HE foi de 98,79%, sendo 97,97% em maxila e 99,45% em mandíbula. Já o índice de sucesso total da osseointegração para os implantes HI foi de 94,87%, sendo 95,23% em maxila e 94,44% em mandíbula. Uma semana após a instalação dos implantes, foi analisada a perda óssea marginal através de radiografias periapicais, comparando com uma nova tomada radiográfica periapical uma semana após a instalação da coroa protética final. Constatou-se que esta perda óssea chegou a uma média de 1,08 mm ao redor dos implantes.

## DISCUSSÃO

Este estudo apresentou implantes dentários com índice de sucesso de 98,3% após sete anos de função. A perda óssea marginal após este período foi de 1,08 mm, quando comparados aos dados obtidos aos quatro meses de carga, corroborando os dados de outros autores<sup>9</sup>.

TABELA 1 - QUANTIDADE E TIPO DE PLATAFORMA DOS IMPLANTES UTILIZADOS, E NÚMERO DE IMPLANTES PERDIDOS NA MAXILA E MANDÍBULA

Descrição	Quantidade	Maxila	Mandíbula	Perdas [maxila]	Perdas [mandíbula]
HE	666	296	370	6	2
HI	78	42	36	2	2
Total	744	338	406	8	4

HE: hexágono externo; HI: hexágono interno.

Um consenso recente sugere que os dados de aumento de peri-implantite, assim como os dos possíveis tratamentos, sejam melhores definidos para poderem ser comparados e adequados à realidade clínica de cada situação.

Além dos fatores supracitados, a presença de mucosa queratinizada, o tipo de restauração, a predicabilidade técnica e o tipo de topografia de implante poderiam influenciar estes dados. O último, superfície do implante, pode ser considerado positivo haja vista que todos os indivíduos receberam implantes de superfície jateada e tratada com ácidos, indo de encontro com dados da literatura<sup>10</sup>. Estudos em modelos pré-clínicos<sup>11</sup> e estudos clínicos controlados sugerem que implantes com topografia obtida por adição, como plasma *spray* de titânio (TPS), implantes recobertos com hidroxiapatita e implantes anodizadas, parecem ser mais propensos à infecção peri-implantar<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

O acompanhamento dos implantes osseointegrados em longo prazo se faz necessário para que se confirme o seu grau de sucesso no processo da osseointegração.

A análise através do exame clínico, tomadas topográficas e consultas periódicas para a verificação oclusal são de suma importância para determinar a taxa de sobrevivência dos implantes. A utilização de um implante com macro e microgeometria ideais, bem como sua superfície de contato com o tecido ósseo ser tratada através do jateamento com  $Al_2O_3$  seguido de três ataques ácidos, demonstrou ser eficaz e proporcionou um sucesso elevado na osseointegração.

### Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou *royalties*, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

### Endereço para correspondência

**Jefferson T. Pires**

Rua Cabo Aylson Simões, 560 – Ed. Antônio Saliba – Cj. 501-502 – Centro 29100-320 – Vila Velha – ES  
Tel.: (48) 98833-1933  
drjeffersonpires@gmail.com

## REFERÊNCIAS

1. Van Steenberghe D. Outcomes and their measurement in clinical trials of endosseous oral implants. *Ann Periodontol* 1997;2(1):291-8.
2. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate loading of the edentulous maxilla with a final restoration supported by an intraoral welded titanium bar: a case series of 20 consecutive cases. *J Periodontol* 2008;79(11):2207-13 (doi: 10.1902/jop.2008.080141).
3. Glauser R, Zembic A, Ruhstaller P, Windisch S. Five-year results of implants with an oxidized surface placed predominantly in soft quality bone and subjected to immediate occlusal loading. *J Prosthet Dent* 2007;97(6 suppl):S59-68 (doi: 10.1016/S0022-3913(07)60009-2). Erratum in: *J Prosthet Dent* 2008;99(3):167.
4. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Parallel screw cylinder implants: comparative analysis between immediate loading and two-stage healing of 1,005 dental implants with a 2-year follow up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8(3):151-60.
5. Grassi S, Piattelli A, de Figueiredo LC, Feres M, de Melo L, Iezzi G et al. Histologic evaluation of early human bone response to different implant surfaces. *J Periodontol* 2006;77(10):1736-43.
6. Shibli JA, Grassi S, de Figueiredo LC, Feres M, Marcantonio Jr. E, Iezzi G et al. Influence of implant surface topography on early osseointegration: a histological study in human jaws. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2007;80(2):377-85.
7. Nkenke E, Fenner M. Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(suppl.2):19-34 (review).
8. Mombelli A, Lang NP. Microbial aspects of implant dentistry. *Periodontol* 2000 1994;4:74-80.
9. Balshi TJ, Wolfinger GJ, Stein BE, Balshi SF. A long-term retrospective analysis of survival rates of implants in the mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30(6):1348-54 (doi: 10.11607/jomi.3910).
10. Fickl S, Kerschull M, Calvo-Guirado JL, Hürzeler M, Zühr O. Experimental peri-implantitis around different types of implants – a clinical and radiographic study in dogs. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17(suppl. 2):e661-9 (doi: 10.1111/cid.12303). Epub 2015 Feb 26.
11. Shibli JA, Martins MC, Lotufo RF, Marcantonio Jr. E. Microbiologic and radiographic analysis of ligature-induced peri-implantitis with different dental implant surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(3):383-90.
12. Rocuzzo M, Bonino L, Dalmaso P, Aglietta M. Long-term results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients: 10-year data around sandblasted and acid-etched (SLA) surface. *Clin Oral Implants Res* 2014;25(10):1105-12 (doi: 10.1111/clr.12227). Epub 2013 Jul 19.
13. Avaliação clínica da sobrevida de três sistemas de implantes em diferentes densidades ósseas: um estudo retrospectivo de 707 implantes em 194 pacientes. *InPerio* 2016;1(8):1544-51.

### Guia de leitura

*O cicatrizador multifuncional PEEK: como funciona?* Pág. 885