

# ImplantNews

V. 7, Nº 3 | Maio/Junho 2010 ISSN 1678-6661



Latino-americana



O universo científico  
da nova Implantodontia

Nesta Edição:

Caderno Científico  
Prof. Brånemark fala à ImplantNews  
Metodologia Científica  
Eventos



Recicle seus conceitos.  
Proteja o meio ambiente.



# ImplantNews

Vol. 7 • Nº 3 • Maio/Junho • 2010



#### **Qualificação:**

Qualis Nacional B4 - Odontologia e Interdisciplinar  
Qualis Nacional B5 - Medicina II e Engenharias II e III

#### **Indexação:**

BBO - Bibliografia Brasileira de Odontologia  
LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

*ImplantNews - Vol. 7, n.3 (maio/junho/2010) - São Paulo: VM Comunicações - Divisão Cultural, 2004*

*Periodicidade Bimestral*

*ISSN - 1678-6661*

*1. Implantes dentários. 2. Cirurgia de implantes. 3. Prótese sobreimplantes.*

*I. VM Comunicações - Divisão Cultural II. Título*

*CDD 617.6005*

*Black D74*

## Planejamentos de próteses dentais. Novas fronteiras

Nas últimas décadas as mudanças de paradigmas no planejamento e na execução de próteses dentais influenciaram ou deram sequência ao surgimento de novos materiais e tecnologias.

Com certeza, a introdução dos implantes osseointegrados possibilitou um raciocínio mais mecânico dentro das interfaces biológicas. Os conceitos agregados nos sistemas operacionais e computadorizados vêm propiciando planejamentos e execuções de próteses dentais mais tecnológicos e menos artesanais, próteses parciais fixas, unitárias ou múltiplas assistidas e executadas por computador (CAD-CAM).



Wellington C. Bonachela

Nas esferas do surgimento de novas tecnologias de soldagem há o laser e o plasma ou adaptações marginais feitas por máquinas que cortam os metais por faíscas (*spark-erosion*). Também novos materiais mais estéticos e mais resistentes vêm sendo estudados com o objetivo de devolver a funcionalidade e o mais alto conceito estético para o sistema estomatognático.

Além disso, as novas cerâmicas e zircônias, entre outras, vêm possibilitando adequar alta precisão e tecnologia à biologia e fisiologia da mastigação.

Dentro deste quadro, pode-se antever uma preocupação constante não só dos fabricantes, como também dos pesquisadores, educadores e formadores de opinião na constante busca por novos conhecimentos e na difusão desses conceitos a mais profissionais, para que a tecnologia venha em benefício de todos.

Wellington C. Bonachela é professor livre docente associado - FOB-USP-Bauru - Departamento de Prótese – Periodontia; Mestre e doutor em Reabilitação Oral FOB-USP; Especialista em Prótese Dental e Odontogeriatrics.

## Compromisso com nossos leitores

- Facilitar o acesso a conteúdos baseados em pesquisas clínicas testadas e comprovadas.
- Publicar conteúdos de vanguarda, visando trazer mais perto possibilidades futuras.
- Promover a discussão de temas polêmicos e fazer consenso para melhor orientar e proporcionar segurança nas várias práticas clínicas.
- Incentivar a produção científica de jovens talentos, criando prêmios de mérito para ampliar o número de pesquisadores no Brasil.
- Crescer continuamente o volume de artigos clínicos publicados por edição, buscando aumentar a base de informação.
- Disponibilizar canal *on-line* de consultas para solucionar eventuais dúvidas em práticas clínicas seguras.
- Garantir circulação da revista na data certa, evitando a quebra do fluxo regular de atualização científica neste campo.

**Assinatura anual - R\$ 520,00 | 8 edições Exterior - US\$ 380.**

**Central de Relacionamento com o Assinante:  
e-mail: assinaturas.alexandre@vmcom.com.br  
Tel.: (11) 3566-6205**

**Central de Vendas | Hunter Contact Center |  
Tel.: (11) 3566-6227  
assinaturas@huntercontactcenter.com.br |  
Loja virtual: www.vmstore.com.br**

**Importante: a revista ImplantNews só comercializa assinaturas através de telemarketing próprio. Não possui "vendedores" em domicílio.**



Produto impresso com o selo FSC, garantia de manejo florestal responsável.



**Capa:**  
Imagem que destaca o Brasil no universo da Implantodontia.

Publicação bimestral dirigida aos cirurgiões-dentistas, especialistas ou com interesse em Implantodontia clínica.

**Editor Científico:** Prof. Dr. Paulo Rossetti

**Conselho Científico:** Profs. Drs. Antônio Pinheiro (UFBA-Salvador/BA), Antônio Wilson Sallum (FOP-Unicamp/SP), Arthur Belém Novaes Jr. (Forp-USP-Ribeirão Preto/SP), Carlos dos Reis Pereira Araújo (FOB-Bauru/SP), Carlos Eduardo Francischone (FOB-Bauru/SP), Carlos Nelson Elias (IME/RJ), Cimara Fortes Ferreira (NSU College of Dental Medicine/USA), Cláudio Luiz Sendyk (Unisa/SP), Edevaldo Tadeu Camarini (UEM-Maringá/PR), Elcio Marcantonio Jr. (Unesp-Araçatuba/SP), Flavia Rabello de Mattos (Fapi/SP), Guaracilei Maciel Vidigal Junior (Unigranrio-Rio de Janeiro/RJ), Hugo Nary Filho (USC-Bauru/SP), Israel Chilvarquer (Fousp-São Paulo/SP), Jamil A. Shibli (UnG-Guarulhos/SP), Luciano Lauria Dib (Unip/SP), Marco Antonio Bottino (Unesp-São José dos Campos/SP), Marco Aurélio Bianchini (UFSC/SC), Marco Antônio Brandão Pontual (Ufes/ES), Maurício G. Araújo (UEM-Maringá/PR), Paulo Sérgio Perri de Carvalho (Unesp-Araçatuba/SP), Renato Mazzonetto (FOP-Unicamp/SP), Thomaz Wassall (SLMandic-Campinas/SP), Waldemar Daudt Polido (ABO-Porto Alegre/RS), Wilson Roberto Sendyk (Unisa/SP).

**Avaliadores:** Profs. Drs. Antônio Wilson Sallum, Carlos dos Reis Pereira Araújo, Carlos Nelson Elias, Cimara Fortes Ferreira, Edevaldo Tadeu Camarini, Elcio Marcantonio Jr., César Arita, Flavia Rabello de Mattos, Guaracilei Maciel Vidigal Junior, Jamil A. Shibli, Marco Antonio Bottino, Marco Aurélio Bianchini, Marco Antônio Brandão Pontual, Renato Mazzonetto.

**Conselho Consultivo:** Profs. Drs. Aldo Brugnera Junior (Univap/SP), Antonio Vicente de Souza Pinto (São Paulo/SP), Carlos Alberto Dotto (ABO-SP), César Arita (Aorp-Ribeirão Preto/SP), Fábio José Barboza Bezerra (ABO-BA), Fernando Santos Cauduro (PUC-Porto Alegre/RS), Francisco Fernando Todescan (Fundectó-USP/SP), Hamilton Navarro (Fousp-São Paulo/SP), Hiron Andrezza da Cunha (ABO-GO), Ivete Sartori (Ilapeo-Curitiba/PR), José Cícero Dinato (UFRGS/RS), Laércio W. Vasconcelos (P-I Brånemark Institute-Bauru/SP), Luiz Antonio Gomes (SLMandic/SP), Luiz Fernando Martins André (Unimes-Santos/SP), Luís Ronaldo Picoso (Fousp/SP), Mário Groisman (SLMandic/RJ), Milton Miranda (SLMandic-Campinas/SP), Pedro Tortamano Neto (Fousp-São Paulo/SP), Rander Pereira Avelar (UNB/DF), Ricardo Curcio (Hospital Heliópolis/SP), Sérgio Jayme (Instituto Sérgio Jayme-São Paulo/SP), Wellington Cardoso Bonachela (FOB-USP- Bauru/SP).

**Conselho de Tecnologia Aplicada:** Profs. Drs. Adolfo Embacher Filho (Itu/SP), Ariel Lenharo (Inepo-São Paulo/SP), Aziz Constantino (São Paulo/SP), Cláudio Chedid (Ciodonto-São Paulo/SP), Dráuseo Speratti (Boston-EUA), Fernando Cosso (São Paulo/SP), Fernando Pastor (S.B.Campo/SP), Geninho Thomé (Ilapeo-Curitiba/PR), Jorge Mulatinho (APCD-São Paulo/SP), Maurício Motta (São Paulo/SP), Mauro Tosta (Cetao-São Paulo/SP), Nilton de Bortolli Jr. (Fundectó-São Paulo/SP), Paulo Zaidan Maluf (APCD-SP), Pedro Velasco Dias (Instituto Velasco-São Paulo/SP), Reginaldo Migliorança (ABO-Campinas/SP), Rodolfo Candia Alba Jr. (São Paulo/SP).

**ImplantNews**  
O universo científico da nova Implantodontia

[www.implantnews.com.br](http://www.implantnews.com.br)

**Editor Executivo:** Haroldo J. Vieira ([diretoria.haroldo@vmcom.com.br](mailto:diretoria.haroldo@vmcom.com.br)); **Editora e Jornalista Responsável:** Cecília Felipe Nery MTb: 15.685 ([jornalismo.cecilia@vmcom.com.br](mailto:jornalismo.cecilia@vmcom.com.br)); **Revisora:** Vivian Arais ([jornalismo.vivian@vmcom.com.br](mailto:jornalismo.vivian@vmcom.com.br)); **Assistente de Redação:** Fernanda Macambrya ([jornalismo.fernanda@vmcom.com.br](mailto:jornalismo.fernanda@vmcom.com.br)); **Diretora de Arte:** Miriam Ribalta ([criacao.miriam@vmcom.com.br](mailto:criacao.miriam@vmcom.com.br)); **Assistentes de Arte:** Cristina Sigaud ([criacao.cris@vmcom.com.br](mailto:criacao.cris@vmcom.com.br)) e Eduardo Kabelle ([criacao.kabelle@vmcom.com.br](mailto:criacao.kabelle@vmcom.com.br)); **Webdesigner:** Rodolfo Mustafe ([web.mustafe@vmcom.com.br](mailto:web.mustafe@vmcom.com.br)); **Webmaster:** Anderson Oliveira Magalhães ([web.anderson@vmcom.com.br](mailto:web.anderson@vmcom.com.br)); **Gerente Operacional:** José dos Reis Fernandes ([go.reis@vmcom.com.br](mailto:go.reis@vmcom.com.br)); **Marketing:** Aluizio Canto ([mkt.aluizio@vmcom.com.br](mailto:mkt.aluizio@vmcom.com.br)); **Circulação e Assinaturas:** Alexandre Becsei ([assinaturas.alexandre@vmcom.com.br](mailto:assinaturas.alexandre@vmcom.com.br)); **Publicidade: Executivas de Contas:** Cintia Helena Avila (atendimento.cintia@vmcom.com.br) e Érika de Carvalho (atendimento.erika@vmcom.com.br); **Assistente Comercial:** Silvia Bruna; **Administração:** José Fernando Marino.

**Redação, Marketing e Publicidade: VM Comunicações** - Rua Gandavo, 70 - 04023-000 - São Paulo - SP - Tel.: (11) 2168-3400 - Fax: (11) 2168-3422 - [www.vmcom.com.br](http://www.vmcom.com.br)

**Impressão e Acabamento:** Ipsis Gráfica e Editora. **Responsabilidade Editorial:** Todos os artigos assinados, inseridos na Revista ImplantNews, são de inteira responsabilidade dos respectivos autores. Só será permitida a reprodução total ou parcial com a autorização dos editores.

**Tiragem:** 10.000 exemplares - auditada pela  
Circulação nacional.

**PRICEWATERHOUSECOOPERS**

Revista filiada  
**anatec**  
[www.anatec.org.br](http://www.anatec.org.br)

# sumário

## 301 **PONTO DE VISTA**

Planejamentos de próteses dentais. Novas fronteiras  
*Wellington C. Bonachela*

## 307 **EDITORIAL**

Todos os formatos de atualização científica são válidos

## 309 **CADERNO CIENTÍFICO**

Um registro da produção dos autores nacionais

## 424 **TEMAS EM DEBATE**

A peri-implantite ainda é o fantasma da Implantodontia? Experiências clínicas

## 431 **INTERNET**

A Odontologia a um clique de distância

## 432 **MERCADO IN**

## 436 **ENCONTRO EM GÖTEMBERGO**

Brånemark fala dos projetos para o Brasil

## 438 **A VEZ DOS EDITORES**

A Vez dos Editores – 2009 em retrospectiva -  
Tema: cirurgia flapless x cirurgia com retalho

## 440 **EVENTOS**

- Abross 2010 – Pronto para o sucesso
- Série Mistura Fina promove a reunião de especialistas
- IN 2011 alcançará a América Latina
  - Dennis Tarnow deverá falar para mais de 500 alunos no 3º III BIM
  - Cioci teve como foco os debates e aprimoramento profissional
- Encontro do Cedeface valorizou a produção científica

## 447 **METODOLOGIA CIENTÍFICA**

Metodologia Científica: trabalhos de publicação - Parte IV

## 449 **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**



Portal Odonto1.com: ferramenta auxiliar dos cirurgiões-dentistas



Charisma Opal, a resina da Heraeus Kulzer



Professor Brånemark ao lado de Tomas Albrektsson no encontro dos BOCs



V Cioci - espaço para discussões e estímulo à produção científica

# CADERNO CIENTÍFICO

## ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

- 309** Implantes mal posicionados: correção estética pela associação de dois sistemas de retenção para próteses implantossuportadas  
*Mal-positioned Implants: aesthetic management with two retention systems for implant-supported prostheses*  
Sabrina de Martini, Manoel Martin Junior, Carlos Marcelo Archangelo, Rodolfo Bruniera Anchieta, Heloisa Fonseca Marão
- 317** Avaliação da perda óssea marginal em implantes do sistema Ankylos  
*Evaluation of marginal bone loss on Ankylos implant system*  
Gláucio Schetini de Castro, Neuza Maria Souza Picorelli Assis, André Luiz Dias, Daniela Figueiredo Fonseca Schetini
- 323** Colocação e carregamento imediato do implante com coroas provisórias na zona estética: relato de caso com um sistema cerâmico  
*Immediate implant placement and occlusal loading with provisional crowns in the esthetic zone: case report with an all-ceramic system*  
Luis Gustavo Oliveira de Vasconcellos, Gabriel Portela Paulo, Flávia Zardo Trindade, José Renato Cavalcanti de Queiroz, Renato Sussumu Nishioka
- 333** Análise de osseointegração primária do sistema de implantes Bionnovation  
*Primary osseointegration analysis of Bionnovation implant system*  
Everson Schimiti, Alberto João Zortéa Jr
- 341** Carga imediata direta sem retalho em maxila edêntula  
*Immediate implant loading with flapless surgery in the edentulous maxilla: case report*  
Marcelo Fontes Teixeira, Fernando Almeida, Fernando Fontes Teixeira
- 353** Previsibilidade na obtenção de estética e função com retalhos pediculados na Implantodontia  
*Reaching predictability in esthetics and function with pedicle flaps in oral Implantology: a literature review*  
Armando Rodrigues Lopes Pereira Neto, César Augusto Magalhães Benfatti, Gustavo Castellazzi Sella, Ernesto Barquero Cordero, João Gustavo Oliveira de Souza, Ricardo de Souza Magini
- 363** Perfil do cirurgião-dentista quanto a detalhes do planejamento em prótese sobreimplantes na cidade de Salvador-BA  
*Philosophical aspects of treatment planning on dental implant-supported prostheses: a survey at the city of Salvador - Bahia*  
Tiago de Moraes Alves da Cunha, Roberto Paulo Correia de Araújo, Paulo Vicente Barbosa da Rocha, Rosa Maria Pazos Amoedo, Lúcia Paixão Jacobino Cunha
- 371** Estabelecimento de um protocolo clínico controlado para a cirurgia guiada sem retalho em maxilas totalmente edêntulas  
*Establishment of a controlled clinical protocol for flapless-guided surgery on completely edentulous maxillary arches*  
Carlos Alberto Villaça de Souza Barros, Dalton Marinho Vieira, Elson Simões Reis, Paulo Henrique Orato Rossetti, Luis Eduardo Marques Padovan, Carlos Eduardo Francischone
- 381** Complicações em fixações zigomáticas: revisão da literatura e análise retrospectiva de 16 casos  
*Complications in zygomatic fixtures: literature review and retrospective analysis of 16 cases*  
Claudio Ferreira Nóia, Rafael Ortega-Lopes, Jaime Giuseppe Rodríguez-Chessa, Henrique Duque de Miranda Chaves-Netto, Frederico Felipe Antonio de Oliveira Nascimento, Renato Mazzonetto
- 389** Utilização de microparafuso ortodôntico autoperfurante para reabilitação temporária de incisivo lateral superior  
*Use of orthodontic self-drilling micro-screw for temporary rehabilitation of maxillary lateral incisor*  
Rafael de Faria Bicalho, Jaime Sampaio Bicalho, Marcos Laboissiere Jr.
- 399** *Overdenture* mandibular com carga imediata em implantes de corpo único  
*Mandible overdenture with immediate loading in one-piece dental implants*  
Cleonício Cordeiro Filho, Cresus Vinicius Depes de Gouvêa, Cláudia Lanzellotti Duarte, Raphael Vieira Monte Alto, Aristίδes da Rosa Pinheiro
- 411** Implantes dentais em osso irradiado  
*Dental implants on irradiated bone: literature review*  
Ronaldo Antônio Leite, Emne Hammoud Gumieiro, Ricardo Schmitutz Jahn, Susette Cavicchioli Lucatto, Luciano Lauria Dib, Arnaldo Guilherme
- 417** Comportamento biomecânico das próteses fixas dentoimplantossuportada  
*Biomechanical aspect of combined tooth-implant supported fixed partial denture by finite elements analysis varying the number of tooth and implant abutments*  
Marcos Daniel S. Lanza, Antonio Carlos Barbosa Vieira, Paulo Isaias Seraidarian, Wellington Correa Jansen, Marcos Dias Lanza



## Todos os formatos de atualização científica são válidos

A Implantodontia é constituída de procedimentos invasivos e para bem praticá-la é necessário, além de visão multidisciplinar, atualização científica constante. Partindo da premissa que essa condição é finita, quais seriam os melhores formatos de atualização que ofereçam acesso a novas pesquisas, tendências, tecnologias e aplicações clínicas provadas?

Na verdade, parece que não existe um formato destacadamente melhor, o que existe, na realidade, são formatos com mais ou menos indicação do que outros.

Os meios impressos, como revistas e livros, têm a vantagem de oferecerem mais espaço físico no qual se pode descrever melhores conteúdos de pesquisas, principalmente de casos clínicos que demandam um grande volume de imagens e textos dentro de uma sequência sob normas internacionais de publicação. Além disso, são formatos ideais para colecionar e ter em mãos para consultas pontuais.

Já os eventos, sobretudo os congressos, apesar de quase sempre oferecerem atividades de carga horária reduzida, são excelentes para um contato direto com pesquisadores. É neles que encontramos colegas das mais diferentes visões e níveis de prática clínica, com os quais diminuimos nossas dúvidas.

Por serem presenciais, e o ser humano por natureza ser gregário, os eventos são importantes por ainda permitirem a integração de profissionais das mais diversas formações e características regionais. E também por colocarem, frente a frente, os profissionais com uma série de empresas, suas tecnologias e produtos.

Essas duas estruturas de atualização científica e suas derivações de formatos e propostas de conteúdos têm sido divulgadas pela nossa revista, por sites de relacionamento e mesmo por meio de comunicação *on-line* dirigida para milhares de interessados em atualizarem-se para procedimentos seguros e de vanguarda aos seus pacientes.

Por isso, e por acreditar que são os preferidos pela grande maioria, inclusive pela chamada Geração Y, que são apaixonados pelo meio eletrônico, temos divulgado eventos como o Abross 2010, a Série Mistura Fina – uma iniciativa de regionalização de conhecimentos com novas apresentações em Porto Alegre, Rio de Janeiro e Buenos Aires –, cursos de imersão como o recém-realizado com os professores Arita e Francischone, e agora o início da organização do maior evento de Implantodontia de todos os tempos, programado para o segundo semestre do próximo ano: IN 2011 - Latin American Oral Implantology Congress, em convênio com o P-I Brånemark Institute de Gotemburgo, na Suécia. Independentemente de formatos, o mais importante é manter-se atualizado, pois profissionais bem-informados, são seguros, confiantes e fazem parte de um time de “campeões” em seus campos de atividades.

Esta edição da ImplantNews, a terceira da série 2010, chega aos seus leitores com mais páginas e temas melhores filtrados sobre práticas atuais.

Boa leitura!

Os editores

# Implantes mal posicionados: correção estética pela associação de dois sistemas de retenção para próteses implantossuportadas

*Mal-positioned Implants: aesthetic management with two retention systems for implant-supported prostheses*

Sabrina de Martini\*  
Manoel Martin Junior\*\*  
Carlos Marcelo Archangelo\*\*\*  
Rodolfo Bruniera Anchieta\*\*\*\*  
Heloisa Fonseca Marão\*\*\*\*\*

## RESUMO

A reposição das perdas dentárias, antes limitadas ao uso de próteses convencionais, atualmente, podem ser feitas por próteses implantossuportadas. Com a aplicação dos conceitos de planejamento reverso, é possível obter resultados protéticos satisfatórios, tendo uma previsão dos insucessos que podem ocorrer durante o tratamento. Assim, através de um caso clínico, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a associação de duas técnicas de retenção de prótese implantossuportada, associada ao planejamento reverso, para a resolução de um caso de falha estética e funcional do conjunto implante-prótese. Paciente do sexo feminino, 63 anos, portando no arco superior uma prótese do tipo protocolo e no arco inferior uma prótese parcial removível Classe I, modificação 2 de Kennedy. A queixa principal da paciente era o constante mau cheiro e a estética precária de ambas as próteses. O plano de tratamento estabelecido foi a confecção de duas próteses tipo protocolo, sendo a inferior imediata e a superior uma associação de prótese cimentada e parafusada. Após a resolução do plano de tratamento, todos os anseios da paciente foram alcançados, recuperando estética, função e sorriso.

**Unitermos** - Prótese implantossuportada; Retenção por parafuso; Prótese cimentada; Imediata.

## ABSTRACT

*In the past, treatment of tooth loss was limited to the use of conventional total prostheses. Nowadays, the use of implant-supported prostheses has brought new horizons. It is possible to provide satisfactory esthetic results according to a reverse planning philosophy. Through a clinical case, the present article aims to demonstrate the association of two retention techniques for the resolution of aesthetic and functional drawbacks in both maxillary arches. A female 63 years-old patient presented with her maxillary total implant-supported prosthesis and mandibular conventional removable prosthesis (Kennedy's Class I, modification 2). Her main complaints were oral malodor and unacceptable aesthetics. For this, screw-cemented (hybrid) and immediate prostheses were provided in the maxillary and mandibular arches. Thus, esthetics, function, and smile were improved to achieve all patient's desires.*

**Key Words** - Implant-supported prostheses; Screw-retained prostheses; Cement-retained prostheses; Immediate.

\* Aluna do curso de especialização em Prótese Dentária - Unicsul/Integrale - Londrina/PR.

\*\* Mestre e doutor em Prótese Dentária - Unesp - Araçatuba/SP; Prof. adjunto Prótese Dentária - Uningá - Maringá/PR.

\*\*\* Mestre e doutor em Prótese Dentária - Unesp - Araçatuba/SP; Prof. adjunto Prótese Dentária - Uningá - Maringá/PR.

\*\*\*\* Mestre em Prótese Dentária - Unesp - Araçatuba/SP.

\*\*\*\*\* Mestre em cirurgia bucomaxilofacial - Unesp - Araçatuba/SP; Especialista em Implantodontia - Unesp - Araçatuba/SP.

## Introdução e Revisão da Literatura

O sucesso dos implantes dentários do ponto de vista da Osseointegração é muito favorável. Entretanto, o sucesso na reabilitação com implantes só é conseguido após a fase protética ter sido concluída com êxito, ou seja, para que todo o tratamento seja considerado bem-sucedido, a prótese definitiva tem de obedecer aos princípios biológicos, funcionais, biomecânicos e estéticos<sup>1</sup>.

Assim, a utilização desta tecnologia, de maneira precisa e previsível, exige da equipe profissional um diagnóstico correto e planejamento detalhado, necessários para garantir o sucesso do tratamento a curto, médio e longo prazo<sup>2</sup>.

No entanto, apesar dos vários meios auxiliares de diagnósticos disponíveis atualmente na Odontologia – como por exemplo a utilização de guias cirúrgicos, articuladores semi ou totalmente ajustáveis, radiografias, tomografias computadorizadas e planejamento reverso<sup>3</sup> –, muitas vezes, o clínico geral ou protesista se depara com situações clínicas em que os implantes não estão com boa angulação ou posicionamento<sup>4-5</sup>.

Assim, é necessário que estes profissionais lancem mão de associações de técnicas e meios alternativos<sup>6</sup> para a correção dos problemas, visto que uma discrepância mínima da posição dos implantes pode ocasionar falha estética e funcional do conjunto implante-prótese<sup>1,7</sup>.

Desta maneira, através de um caso clínico, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a associação de duas técnicas de retenção de prótese implantossuportada para a resolução de um caso com falha estética e funcional de prótese implantossuportada.

## Relato de Caso Clínico

Paciente do sexo feminino, 63 anos, leucoderma, apresentou-se ao curso de Especialização de Prótese Dentária (Unicsul – Integrale – Londrina/PR), portando no arco su-



**Figura 1**  
Aspecto inicial da paciente mostrando estética insatisfatória em relação às próteses superior e inferior.

perior uma prótese do tipo protocolo e no arco inferior uma prótese parcial removível (PPR), Classe I, modificação 2 de Kennedy (Figura 1), as quais tinham sido confeccionadas há seis meses. A queixa principal da paciente era o constante mau cheiro e a estética precária de ambas as próteses; além de fraturas e descolamento constante dos dentes artificiais da prótese protocolo superior, relatando ainda constrangimento ao sorrir.

Durante o exame clínico, observou-se que a prótese protocolo superior estava suportada por oito implantes, sendo que seis deles estavam bem distribuídos no sentido mesio-distal pelo arco, e dois estavam posicionados muito próximos uns dos outros (Figura 2). Notou-se que o contorno interior desta prótese, em contato com o rebordo, era côncavo, favorecendo assim o acúmulo de alimento, contribuindo para a inflamação dos tecidos peri-implantares e conseqüente o mau cheiro relatado pela paciente. Além disto, foi observado que a paciente tinha a linha do sorriso alta.

Ainda em relação a prótese superior, no modelo diagnóstico, percebeu-se que os implantes estavam com a angulação desfavorável, principalmente os quatro implantes anteriores que se apresentavam vestibularizados (Figura 3).

No arco inferior, a paciente possuía uma PPR com três dentes de apoio: 36 com uma coroa total metálica mal adaptada; os elementos 32 e 42 possuíam restaurações extensas.

Foi confeccionado o modelo diagnóstico do arco inferior com moldeira para desdentados parciais e superior com uma moldeira fechada com transferentes cônicos; em ambos os arcos foi utilizado o silicone de condensação (Zetaplus-Zhermack) como material de escolha para impressão.

Para auxiliar no diagnóstico e no plano de tratamento, foram feitos os registros oclusais e o modelo superior e inferior foram montados em articulador semiajustável, sendo realizado o planejamento reverso<sup>3,8</sup>.

O plano de tratamento proposto foi baseado no planejamento reverso e nos anseios da paciente; sendo escolhido



**Figura 2**  
Distribuição dos implantes fixados no arco superior. Notar a proximidade dos dois implantes posteriores.



**Figura 3**  
Angulação desfavorável dos implantes anteriores.



**Figura 4**  
Infraestrutura confeccionada a partir de Uclas calcináveis.

como tratamento, portanto, refazer a prótese protocolo superior e confeccionar uma prótese protocolo imediata inferior. Para a prótese protocolo superior, devido às discrepâncias no posicionamento e angulação vestibularizada dos quatro implantes anteriores, foi preconizada a confecção de uma infraestrutura fundida que seria aparafusada nos quatro implantes anteriores (Figura 4) e sobre ela seria cimentada uma sobrebarra.

A partir dos modelos montados em articulador, confeccionou-se o guia multifuncional superior e inferior. Para realizar o molde superior foi utilizado um silicone de adição (Express, 3M/Espe), com moldeira aberta e transferentes quadrados unidos para a confecção da infraestrutura metálica e a sobrebarra a partir de pilares tipo UCLA pré-fabricados com cinta metálica a base de Cr-Co (SIN – Sistema de Implantes), Figura 5.



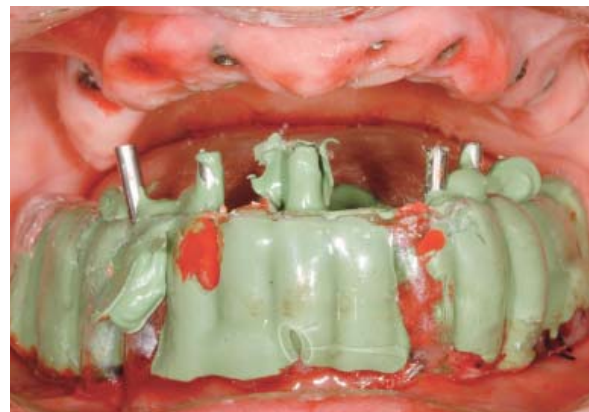
**Figura 5**  
Transferentes quadrados posicionados nos quatro implantes posteriores para a moldagem.



**Figura 6**  
Sobrebarra sendo posicionada sobre a infraestrutura metálica.



**Figura 7**  
Barra fundida sobre a infraestrutura no modelo de trabalho.



**Figura 8**  
Moldagem do arco inferior com o guia multifuncional e silicona de adição.



**Figura 9**  
*Barra fundida no arco inferior e barra fundida sobre a infraestrutura no arco superior.*



**Figura 10**  
*Dentes montados em cera prontos para serem provados na boca.*



**Figura 11**  
*Oclusão mutuamente protegida, evidenciando a guia incisal e desocclusão dos dentes posteriores.*



**Figura 12**  
*Guia canino do lado direito, evidenciando o contato dos caninos do lado direito (trabalho) e a desocclusão dos dentes do lado de não trabalho.*

*Foi realizada a prova da infraestrutura parafusada sobre os implantes anteriores e a prova da sobrebarra alojada sobre a infraestrutura e parafusada sobre os implantes posteriores, apresentando-se clinicamente e radiograficamente bem adaptados (Figuras 6 e 7).*

Foi realizada a prova da infraestrutura parafusada sobre os implantes anteriores e a prova da sobrebarra alojada sobre a infraestrutura e parafusada sobre os implantes posteriores, apresentando-se clinicamente e radiograficamente bem adaptados (Figuras 6 e 7).

Após a prova das estruturas metálicas superior deu-se início aos procedimentos cirúrgicos do arco inferior. Foi realizada a exodontia dos três dentes inferiores (36, 32 e 42) e a regularização do rebordo. Em seguida, utilizando o guia multifuncional, foi realizado o procedimento cirúrgico para a instalação/fixação de cinco implantes com sistema de hexágono externo, com plataforma de 4,1 mm e comprimentos de 11 e 13 mm (SIN- Sistema de Implantes), que tiveram estabilização primária de 48 Ncm, seguida da adaptação e torque dos intermediários, neste caso minipilar sutura.

Na etapa seguinte foi realizada a moldagem com silicoma de adição (Express 3M/Espe) do arco inferior, utilizando o próprio guia multifuncional e transferentes do minipilar (Figura 8) unidos com resina acrílica quimicamente ativada (Duralay, Reliance Dental Mfg. Co.) e estes unidos ao guia multifuncional.



**Figura 13**  
Guia canino do lado esquerdo, evidenciando o contato dos caninos do lado esquerdo (trabalho) e a desoclusão dos dentes do lado de não trabalho.



**Figura 14**  
Aspecto final do caso, enfatizando a naturalidade do sorriso com a caracterização das cervicais dos dentes.



**Figura 15**  
Visão lateral do sorriso da paciente, mostrando a excelente relação das novas próteses com os lábios.

Nos passos seguintes realizou-se a prova da barra inferior (Figura 9) e prova estética e funcional do dentes da prótese superior e inferior com dentes fixados por cera, verificando oclusão, dimensão vertical, estética e fonética (Figura 10); concluída esta etapa, as próteses foram acrilizadas.

A prótese inferior foi aparafusada com torque de 20 Ncm, a infraestrutura da prótese superior foi aparafusada com 32 Ncm; a sobrebarra da prótese superior foi previamente jateada com óxido de alumínio e foi cimentada sobre a infraestrutura metálica, utilizando-se um cimento resinoso com adesão química ao metal (Panavia F, Kuraray Medical, Okoyama- Japão) e os quatro implantes posteriores foram aparafusados com torque de 32 Ncm.

Por fim, as embocaduras dos parafusos foram protegidas com material restaurador provisório fotopolimerizável e os orifícios dos parafusos foram restaurados com resina composta (Z-250, 3M/Espe); logo após, foi realizado o ajuste oclusal do tipo mutuamente protegido<sup>9</sup> (Figuras 11 a 13). Após o término do tratamento obteve-se um resultado estético bastante satisfatório (Figuras 14 e 15).

## Discussão

Atualmente, os sistemas de implantes possuem uma vasta quantidade de componentes protéticos que dão aos profissionais várias opções para trabalhar com implantes angulados ou com posicionamento deficiente do implante, considerando o ponto de vista protético<sup>6</sup>.

No presente caso clínico, os *abutments* angulados poderiam ser usados para corrigir a angulação dos implantes superiores anteriores. Entretanto, a escolha por componentes angulados poderia expor a cinta metálica dos *abutments*, levando a um prejuízo estético, uma vez que a paciente apresenta linha do sorriso alta, sendo desta maneira optado por uma prótese híbrida (parafusada e cimentada)<sup>7</sup>.

Adicionalmente, alguns autores concluíram, através de estudos biomecânicos, que a distribuição da tensão é mais favorável quanto menos angulado for o *abutment*, podendo preservar a crista óssea vestibular de maiores reabsorções<sup>10-11</sup>.

Em relação à prótese inferior, várias opções protéticas

poderiam ser realizadas. Entretanto, a escolha por uma prótese protocolo imediata foi executada por proporcionar bem-estar funcional, estético e psicológico para a paciente, devolvendo sua autoestima.

Assim, ficou claro que o tratamento anterior da paciente foi provavelmente realizado sem nenhum critério de diagnóstico e planejamento, pois, ao realizar um correto planejamento reverso do caso, conseguimos obter resultados protéticos satisfatórios, tendo previsão de insucessos e conseguindo corrigi-los para obtermos melhor estética<sup>3</sup>.

## Conclusão

Dentro das limitações impostas pelo caso, a associação de prótese parafusada e prótese cimentada alcançou todos os anseios estéticos, funcionais e biológicos almejados pela paciente.

Recebido em: jun/2009

Aprovado em: jul/2009

Endereço para correspondência:

Manoel Martin Junior

Av. Bandeirantes, 403

86020-010 - Londrina - PR

Tel.: (43) 3321-8333

jr.martin@uol.com.br

### Referências bibliográficas

1. Choi M, Romberg E, Driscoll CF. Effects of varied dimensions of surgical guides on implant angulations. *J Prosthetic Dent* 2004;92:463-69.
2. Mattos CMA, Guimarães JC, Menezes JCP, Rezende RA. Planejamento de implantes osseointegrados: associação do guia cirúrgico à tomografia computadorizada. *Rev Odontol Ciênc* 2004;19:316-21.
3. Becker CM, Kaiser DA. Surgical guide for dental implant placement. *J Prosthet Dent* 2000;83:248-51.
4. Jiménez-Lopez V. Reabilitação bucal em prótese sobre implantes. São Paulo: Quintessence, 2000.
5. Pontes CB, Muglia VA, Novais Junior AB, Souza SLS. Planejamento no posicionamento de implantes dentais e plano de tratamento na reabilitação protética. *BCI* 2002;9(33):27-30.
6. Binon PP. Implants and components: entering the new millennium. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:76-94.
7. Dixon DL, Breeding LC. Surgical guide fabrication for an angled implant. *J Prosthet Dent* 1996;75:562-5.
8. Saadoun AP, LeGall M, Touati B. Selection and ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999;11:1063-72.
9. Pita MS, Anchieta RB, Ribeiro AB, Pita DS, Zuim PRJ, Pellizzer EP. Fundamentos de oclusão em implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos e biomecânicos. *Rev Reg Araçatuba Assoc Paul Cir Dent* 2008;29:53-9.
10. Clelland NL, Gilat A. The effect of abutment angulation on stress transfer for an implant. *J Prosthodont* 1992;1:24-8.
11. Almog DM, Sanchez R. Correlation between planned prosthetic and residual bone trajectories in dental implants. *J Prosthet Dent* 1999;81:562-7.

## Tese de Mestrado



No dia 12 de março de 2010, Luana Heleno Carrela defendeu Tese de Mestrado em Odontologia - Diagnóstico Bucal, na Universidade Paulista – Unidade Indianópolis, em São Paulo, com o título de "Estudo descritivo de reabilitação com implantes osseointegrados em pacientes tratados por ameloblastoma". Participaram da banca avaliadora os professores doutores Luciano Lauria Dib, Fabiano Ribeiro Cirano e André Caroli Rocha.

# Avaliação da perda óssea marginal em implantes do sistema Ankylos

*Evaluation of marginal bone loss on Ankylos implant system*

Gláucio Schetini de Castro\*  
 Neuza Maria Souza Picorelli Assis\*\*  
 André Luiz Dias\*\*\*  
 Daniela Figueiredo Fonseca Schetini\*\*\*\*

## RESUMO

O sucesso e a longevidade do tratamento com implantes dependem da presença e manutenção do tecido ósseo, principalmente na região da crista. A perda óssea marginal ou saucerização, se não controlada, pode levar a problemas futuros ao implante. Entre as diversas causas, a contaminação microbiana devido ao *gap* existente entre implante e pilar e fatores biomecânicos chamam mais atenção. O objetivo deste estudo foi pesquisar na literatura a perda óssea marginal e a taxa de sucesso em implantes do Sistema Ankylos. Este sistema propõe uma diminuição ou até uma eliminação dessa perda óssea devido a características próprias de sua conexão com o pilar e da geometria de suas espiras. Através de uma revisão da literatura, os trabalhos mostraram pouca perda óssea em comparação aos outros sistemas e uma alta taxa de sucesso. Foi concluído que o design do implante foi efetivo, a taxa de sucesso foi elevada e que este implante é bem indicado para restauração da função e da estética em pacientes com perda dentária.

**Unitermos** - Implantes dentários; Sistema Ankylos; Perda óssea marginal.

## ABSTRACT

*Treatment success with dental implants depends on the bone quantity and quality, especially at crestal region. When not controlled, bone loss can lead to further complications on implant site. Among several causes, microbial contamination due to the existing gap between the implant and components, as well as biomechanical factors, call for more attention. The objective of this study was to make a literature search on bone loss and the success rate of Ankylos implant system. This system considers a reduction or even an elimination of bone loss due to the characteristics of its connection with the component and its thread design. After reviewing the literature, papers have shown little bone loss when comparing with other systems and a high success rate. It was concluded that implant design was effective, success rates were excellent, and that this implant is well indicated for restoration of function and aesthetics in patients with dental loss.*

**Key Words** - Dental Implants; Ankylos system; Marginal bone loss.

\* Especialista em Implantodontia - ABO-JF; Especialista em Periodontia - FO/UFJF.

\*\* Mestre e doutora em Odontologia Restauradora - Unesp/São José dos Campos; Especialista em Implantodontia e Professora de Cirurgia - UFJF.

\*\*\* Mestre em Clínica Odontológica Unincor/MG; Especialista em Implantodontia ABO-JF.

\*\*\*\* Especialista em Prótese Dentária ABO-JF; Mestranda em Prótese Dentária - São Leopoldo Mandic/Campinas.

## Introdução

A perda precoce da crista óssea tem sido observada ao redor da porção perimucosa dos implantes dentários, por décadas. Esta perda, com forma de V ou U tem sido denominada de saucerização<sup>1</sup>. Ela varia de 0,4 mm a 1,6 mm no primeiro ano e 0,1 mm nos anos subsequentes<sup>2-4</sup>. Entre as hipóteses atuais da perda óssea precoce da crista citam-se a posição do microgap entre o implante e o transmucoso, micromovimento do pilar, estabelecimento da distância biológica e fatores de estresse<sup>1,4-10</sup>. Essa perda óssea se não controlada pode levar a problemas futuros ao implante.

A partir de 1985, os professores Nentwig e Mozer desenvolveram um sistema de implantes que pudesse diminuir ou até mesmo eliminar essa perda óssea<sup>5</sup>. O sistema Ankylos tem como características particulares o desenho de espiras e o tipo de conexão<sup>11</sup>. Com relação ao primeiro, são progressivamente maiores à medida em que se caminha para a apical no implante. Essa característica propicia uma distribuição dos esforços que transfere a maior parte da carga aplicada para a região apical, fazendo com que o osso medular normalmente presente nessa área absorva a maior parte do impacto, minimizando a perda óssea na crista. Além disto, para tentar diminuir o problema de contaminação microbiana entre o pilar e o implante, pesquisadores do sistema Ankylos criaram uma conexão cônica baseada no princípio de Cone-Morse. Segundo estes pesquisadores esta conexão oferece melhor estabilidade entre o implante e o pilar, não havendo um *gap* e, reduzindo o número de colônias de bactérias e o risco de inflamação. Afirmam que há estabilidade dos tecidos moles em longo prazo e praticamente não há reabsorção óssea.

Como a perda óssea peri-implantar pode comprometer o sucesso dos implantes, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura do Sistema Ankylos, enfocando a perda óssea marginal e a taxa de sucesso do mesmo.

## Revisão da Literatura

É consenso entre os autores que o sucesso do tratamento com implantes depende da presença e manutenção de osso adjacente, principalmente na região da crista óssea. Entre as diversas causas da perda óssea marginal, a contaminação microbiana devido ao *gap* entre implante e pilar e fatores biomecânicos chamam mais atenção<sup>9,12-13</sup>.

A resposta do osso peri-implantar é similar ao dente natural restaurado por coroas ou pontes fixas. O complexo mucogengival tende a adaptar-se ao estresse funcional através do estabelecimento de uma distância biológica de cerca de 2 mm abaixo da junção do implante com o pilar. Isto ocorre em implantes convencionais de hexágono interno/externo através do *gap* existente entre o pilar e o implante<sup>14</sup>. Outros autores acreditam que ocorre um infiltrado inflamatório

abaixo da conexão do pilar com o implante, levando a um restabelecimento da distância biológica, com consequente perda óssea marginal<sup>1,3,14-15</sup>. Afirmam ainda que a perda óssea marginal diminui à medida que a interface implante-pilar se move coronalmente e aumenta à medida que se move para apical, indicando que há uma reação fisiológica devido à presença desta interface. A razão desta é desconhecida, mas pode estar relacionada à contaminação microbiana ou ainda produtos de corrosão dados por micromovimentos dos componentes<sup>11,16-18</sup>.

Por outro lado, outros autores relataram que estresses encontrados na crista, quando além dos limites fisiológicos, podem causar microfratura no osso levando a reabsorção<sup>1,6,9</sup>. Afirmaram também, que o tecido ósseo é menos denso e mais fraco na reabertura do implante do que após um ano de carregamento protético e leva 52 semanas para se mineralizar totalmente. Isto ocorre devido ao trauma na instalação do implante onde o osso ao redor da perfuração se torna necrótico e é repostado por novo osso. O osso lamelar leva então meses para se formar. A carga oclusal no primeiro período após a reabertura pode, então, ser suficiente para causar microdanos<sup>12,19-20</sup>.

Pelas razões descritas acima, foi desenvolvida uma geometria especial de rosca para o sistema Ankylos. A justificativa apresentada pelos pesquisadores é de que as roscas progressivas do implante Ankylos concentram a força no osso medular que possui características bem mais elásticas do que o osso cortical e criam uma condição de "micromobidade" fisiológica mais parecida com a dos dentes naturais. Estudos de elementos finitos afirmam que o design deste implante reduz o estresse funcional no osso da crista comparado com outros tipos de implantes<sup>11,18</sup>.

A conexão Cone-Morse serve para vedar completamente e selar contra as bactérias o espaço interior do implante. O travamento de ambos os componentes de precisão propicia uma conexão antirrotacional e completamente asséptica, não permitindo o fluxo ou tráfego de bactérias de dentro para fora ou de fora para dentro do implante. A forma estreita da conexão também faz com que a superfície coronária do implante funcione como barreira à migração apical do epitélio juncional<sup>11,18</sup>. Se a relação horizontal entre a plataforma e componente é alterada, parece haver redução desta reabsorção (*platform switching*)<sup>12,21</sup>.

Em resumo, o selamento contra invasão bacteriana, ausência de micromovimentação e um segundo estágio com um mínimo de trauma para o periosteio são fatores importantes na prevenção da perda óssea<sup>11</sup>.

## Discussão

Dentre as evidências científicas encontradas na literatura, várias encontraram resultados bastante satisfatórios quando o intuito foi pesquisar o sucesso do sistema Ankylos.

*Não foi detectada nenhuma reabsorção da crista e novo osso foi formado em contato direto com a superfície do implante, em um trabalho conduzido com o sistema Ankylos. Foi concluído que componentes menores que a plataforma (platform switching) em combinação com ausência de micromovimentos ou microgaps pode proteger os tecidos peri-implantares<sup>12</sup>.*

Um estudo avaliou a perda óssea marginal e concluiu que após o carregamento, esta perda, para todos os implantes, foi de 0,2 mm/ano nos três anos de estudo<sup>13</sup>. Em um trabalho parecido uma perda óssea média de 0,5 mm foi encontrada entre o momento da instalação e a reabertura, e foi concluído que esta perda não era significativa<sup>18</sup>.

Uma das importantes características do design dos implantes Ankylos inclui roscas progressivas e ausência de *gap* entre implante e pilar<sup>11</sup>. O autor propôs a estudar a taxa de sucesso do sistema entre 1991 a 2002 e obteve uma taxa média de 96,5% em 56,8 meses de controle. Outros autores avaliaram o sucesso clínico de 275 implantes Ankylos em um período de oito anos e sua taxa de sucesso foi de 98,2%, e concluíram que a ausência de complicações mecânicas e a ausência de problemas nos tecidos moles e duros sugerem a segurança funcional da conexão Cone-Morse<sup>14</sup>. Foi comparado o comportamento biomecânico de diferentes sistemas de implantes *in vitro*. O sistema Ankylos, devido a sua conexão cônica, não exibiu micromovimentos, e os autores acreditaram que esta característica protege o osso peri-implantar de reabsorção<sup>22</sup>.

Outro estudo se propôs a pesquisar a sobrevivência clínica dos implantes Ankylos. Foi conduzido por seis anos

seguindo um protocolo aprovado pela FDA (Food and Drug Administration) nos EUA. Mais de 1.500 implantes foram instalados e carregados e o controle foi entre três e cinco anos. A taxa média de sucesso dos implantes foi de 97,5%<sup>23</sup>.

Não foi detectada nenhuma reabsorção da crista e novo osso foi formado em contato direto com a superfície do implante, em um trabalho conduzido com o sistema Ankylos. Foi concluído que componentes menores que a plataforma (*platform switching*) em combinação com ausência de micromovimentos ou microgaps pode proteger os tecidos peri-implantares<sup>12</sup>. Outro estudo avaliou o grau de sucesso em implantes Ankylos, submetidos a carga imediata e concluiu que o sistema com suas roscas progressivas promove estabilidade primária, resultando em sucesso a longo prazo quando as forças oclusais são controladas<sup>24</sup>. O mesmo autor não achou evidência de perda óssea marginal em um controle de 20 meses em 72 implantes instalados em pacientes edêntulos. Outros autores concluem que as vantagens que a tecnologia Cone-Morse possui, maximizou suas indicações, pois a conexão precisa produz um alto nível de estabilidade mecânica sobre todas as condições de carga possíveis, e o estresse é reduzido quando o implante é carregado<sup>25</sup>.

Elevados graus de sucesso com o uso do sistema Ankylos foram encontrados em diversos estudos: 98,2% em oito anos<sup>14</sup>; 97,5% entre três e cinco anos<sup>23</sup>; 96,6% em 18 meses<sup>18</sup>; 96,5% em 11 anos<sup>11</sup>; 100% em 18 meses<sup>26</sup>; 96,55% em 30 meses<sup>24</sup>. Essa taxa de sucesso é baseada nos seguintes termos: função e estabilidade clínica; ausência de inflamação nos tecidos moles e duros peri-implantares; ausência de perda óssea progressiva; ausência de recessão gengival e satisfação do paciente<sup>11</sup>.

## Conclusão

As evidências científicas discutidas sugerem que o sistema Ankylos é efetivo para manutenção da crista óssea marginal, a taxa de sucesso é elevada e que este implante é indicado para restauração da função e da estética em pacientes com perda dentária.

Recebido em: nov/2009  
Aprovado em: dez/2009

Endereço para correspondência:  
Gláucio Schetini de Castro  
Rua Oswaldo Aranha, 314/503 - Bairro São Mateus  
36021-340 - Juiz de Fora - MG  
Tel.: (32) 3083-1629 / 3311-6696  
gschetini@yahoo.com.br

**Referências bibliográficas**

1. Misch CE. Prótese sobre implante. 2a ed. São Paulo: Editora Santos; 2006. 625 p.
2. Weber HP, Crohin CC, Fiorellini JP. A 5-year prospective clinical and radiographic study of non-submerged dental implants. *Clin Oral Impl Res* 2000;11:144-53.
3. Buser D, Mericske-Stern R, Dula K, Lang NP. Clinical experience with one-stage, non-submerged dental implants. *Adv Dent Res* 1999;13:153-61.
4. Wyatt CCL, Zarb GA. Bone level changes proximal to oral implants supporting fixed partial prostheses. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:162-8.
5. Araújo CRP, et al. Sistema ankylos experiência clinica com uma nova concepção em implantes osseointegrados. 1999. Disponível em: <<http://www.ibi.org.br/artigos/sistema%20ankylos.htm>>. Acesso em: 23 out.2007.
6. Kitamura E, Stegaroiu R, Nomura S, Miyakawa O. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: considerations based on a three-dimensional finite element analysis. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:401-12.
7. Vela-Nebot X, Ciurana XR, Alonso CR, Torres MS. Benefits of an implant platform modification technique to reduce crestal bone resorption. *Impl Dent* 2006;15(3):313-20.
8. Herzberg R, Dolev E, Schwartz-Arad D. Implant marginal bone loss in maxillary sinus grafts. *The Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21(1):103-10.
9. Van Steenbergue D, Naert I, Jacobs R, Quirynen M. Influence of inflammatory reactions vs. occlusal loading on peri-implant marginal bone level. *Adv Dent Res* 1999;13:130-5.
10. Maeda Y, Miura J, Taki I, Sogo M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? *Clin Oral Impl Res* 2007;18:581-4.
11. Nentwig GH. The ankylos implant system: concept and clinical application. *J Oral Implantol* 2004;30(3):171-7.
12. Degidi M, Giovanna I, Antonio S, Adriano P. Immediately loaded titanium implant with a tissue-stabilizing / maintaining design (beyond platform switch) retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation. A case report. *Clin Oral Impl Res* doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01449.x
13. Chou CT, Morris HF, Ochi S, Walker L, DesRosiers D. Crestal bone loss associated with the ankylos implant: loading to 36 months. *J. Oral implantol* 2004;30(3):134-43.
14. Doring K, Wisenmann E, Stiller M. Functional and esthetic considerations for single tooth ankylos implant crowns: 8 years of clinical performance. *J Oral implantol* 2004;30(3):198-209.
15. Hermann JS. Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. *Clin Oral Impl Res* 2000;11:1-11.
16. Bryant SR, George AG. Crestal bone loss proximal to oral implants in older and younger adults. *J Prosthet Dent* 2003;89(6):589-97.
17. Brogginini N, McManus LM, Hermann JS, Medina R, Schenk RK, Buser D, Cochran DL. Peri-implant inflammation defined by the implant-abutment interface. *J Dent Res* 2006;85(5):473-8.
18. Morris HF, Winkler S, Ochi S, Kanaan A. A new implant designed to maximize contact with trabecular bone: survival to 18 months. *J Oral implantol* 2001;27(4):164-73.
19. Appleton RS, Nummikoski PV, Pigno MA, Cronin RJ, Chung KH. A radiographic assessment of progressive loading on bone around single osseointegrated implants in the posterior maxilla. *Clin Oral Impl Res* 2005;16:161-7.
20. Isidor F. Influence of forces on peri-implant bone. *Clin Oral Impl Res* 2006;17:6-16.
21. Hurzeler M, Fickl S, Zühr O, Wachtel HC. Peri-implant bone level around implants with platform-switched abutments: preliminary data from a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:33-9.
22. Zipprich H, Weigl P, Lange B, Lauer H. Micromovements at the implant-abutment interface: measurement, causes, and consequences. *Implantologie* 2007;15(1):31-46.
23. Morris H, Ochi S, Crum P, Orentein IH, Winkler S. A 6-year multicenter, multidisciplinary clinical study of a new and innovative implant design. *J Oral Implantol* 2004;30(3):125-33.
24. Romanos GE. Present status of immediate loading of oral implants. *J Oral Implantol* 2004;30(3):189-97.
25. Weigl P. New prosthetic restorative features of the ankylos implant system. *J Oral Implantol* 2004;30(3):178-88.
26. Kaus TH, Sethi A. Immediate placement and immediate loading of ankylos implants placed into fresh extraction sockets. First results. Scientific poster, 19th annual meeting of the academy of osseointegration. Mar. 2004.

## Colocação e carregamento imediato do implante com coroas provisórias na zona estética: relato de caso com um sistema cerâmico

*Immediate implant placement and occlusal loading with provisional crowns in the esthetic zone: case report with an all-ceramic system*

Luis Gustavo Oliveira de Vasconcellos\*  
Gabriel Portela Paulo\*\*  
Flávia Zardo Trindade\*\*\*  
José Renato Cavalcanti de Queiroz\*\*\*\*  
Renato Sussumu Nishioka\*\*\*\*\*

### RESUMO

A crescente exigência estética tem levado ao constante desenvolvimento dos pilares protéticos na Implantodontia. O pilar protético de Zircônia permite ao cirurgião-dentista indicar ao paciente reabilitações protéticas totalmente cerâmicas, pilar protético e coroa, o que pode propiciar ótimo resultado estético e alto nível de satisfação do paciente. Este artigo relata uma abordagem multidisciplinar para o tratamento de um caso clínico na região ântero-superior, envolvendo os dentes 11, 12, 13, 14 e 15, no qual houve perdas dentárias dos elementos 11 e 14 em consequência de um trauma. O tratamento restaurador consistiu na realização de cirurgia de implante imediato seguido de coroa provisória imediata na região do dente 11, enquanto que o tratamento protético foi realizado por meio da confecção de coroa unitária implantossuportada sobre pilar de zircônia, confecção de coroa unitária no dente 12 e prótese parcial fixa de três elementos dos dentes 13 ao 15, utilizando-se o sistema In-Ceram Zircônia. Observou-se clinicamente que o uso do pilar de Zircônia e de próteses livres de metal permitiu alcançar excelente resultado estético e adequada performance mecânica. Verificou-se também que quando as condições clínicas são favoráveis, a estratégia de instalação de implante imediato, seguido de coroa provisória imediata, é uma opção viável.

**Unitermos** - Estética dentária; Prótese dentária; Prótese dentária fixada por implante; Cerâmica.

### ABSTRACT

The increase of aesthetic requirements has led to the constant development of new abutments on Implantology. The zirconia abutment allows clinicians to provide patients with an all-ceramic restorative system (abutment and crown) which can generate excellent aesthetic results and high level of patient satisfaction. This article reports a multidisciplinary approach to the treatment of a clinical case in the anterior maxillary region involving teeth 11, 12, 13, 14, and 15, where elements 11 and 14 were lost due to trauma. The restorative treatment consisted of immediate implant placement and immediate temporary crown in the region of tooth 11, while the prosthetic treatment was performed through the construction of single crown on implant-supported zirconia abutment, a single crown on tooth 12 and a 3-element fixed partial denture on teeth 13 to 15, using the In-Ceram Zirconia system. It was clinically observed that the use of zirconia abutment and all-ceramic prostheses achieved excellent aesthetic result and adequate mechanical performance. Also, it was verified that in cases where clinical conditions are favorable, the strategy of immediate implant placement and provisionalization is a viable option.

**Key Words** - Dental esthetics; Dental prosthesis; Implant-supported dental prosthesis; Ceramics.

\* Mestre e doutorando em Odontologia Restauradora - Especialidade Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - Unesp.

\*\* Mestrando em Odontologia Restauradora - Especialidade Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - Unesp.

\*\*\* Mestre em Reabilitação Oral - Especialidade Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de Araraquara - Unesp; Doutorando em Odontologia Restauradora - Especialidade Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - Unesp.

\*\*\*\* Doutorando em Odontologia Restauradora - Especialidade Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - Unesp.

\*\*\*\*\* Prof. adjunto da disciplina de Prótese Parcial Fixa - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - Unesp.

## Introdução

A perda de um dente e a sua reposição, por meio de uma restauração implantossuportada na região ântero-superior, apresenta diversos desafios para o cirurgião e o protesista. Em casos clínicos nos quais as raízes dentárias não exibem condições para o tratamento protético, a exodontia seguida da inserção de implantes imediato com coroa provisória imediata pode ser uma conduta viável<sup>1-3</sup>. Esta conduta oferece ao paciente algumas vantagens, tais como: redução do tempo de tratamento, do número de cirurgias, do custo<sup>4-5</sup> e efeito psicológico positivo para o paciente<sup>4</sup>. Além de evitar a necessidade de confecção de prótese removível provisória durante a osseointegração do implante, o que pode ser inconveniente para alguns pacientes<sup>4-5</sup>.

Concomitantemente ao avanço das técnicas cirúrgicas em Implantodontia, a introdução de materiais cerâmicos para a confecção de pilares protéticos vem contribuindo para a melhora do resultado estético das restaurações implantossuportadas<sup>6-7</sup>, uma vez que estes pilares são passíveis de personalização, facilitando a obtenção de adequado perfil de emergência dos tecidos gengivais<sup>6</sup>, bem como podem reduzir ou eliminar a cor acinzentada nos tecidos gengivais, causado pelos pilares protéticos metálicos<sup>7-8</sup>.

Dentre os pilares cerâmicos, os pilares de zircônia apresentam adaptação na interface implante/pilar protético semelhante aos pilares de titânio<sup>9</sup>, são biocompatíveis<sup>10-11</sup>,

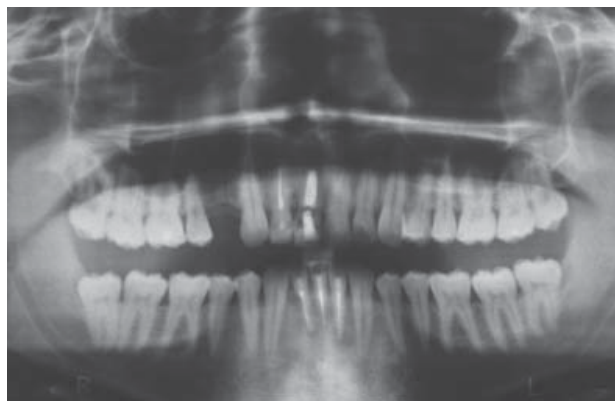
possuem excelentes propriedades mecânicas<sup>12-13</sup>, sendo duas mais resistentes à fratura que os pilares de alumina<sup>13</sup>. Estudos clínicos têm reportado excelentes taxas de sobrevivência para os pilares de zircônia após um<sup>14</sup>, três<sup>15</sup> e quatro anos de função<sup>10</sup>.

Este artigo relata um caso clínico em que a perda de um dente anterior foi restabelecida com a instalação de implante imediato, seguido de carga imediata, associado ao uso de pilar de zircônia e de próteses livres de metal.

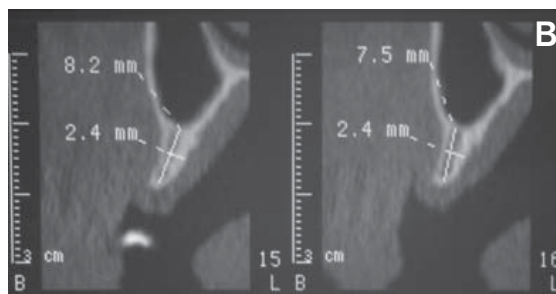
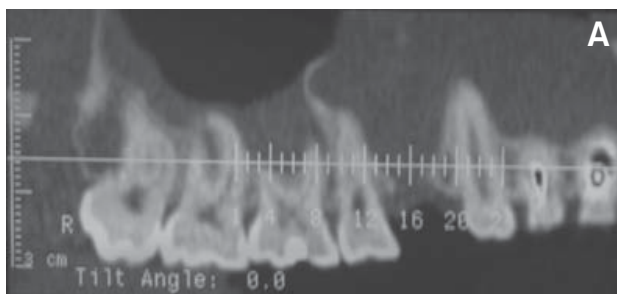
## Relato de Caso Clínico

Paciente do sexo masculino, saudável e não fumante, 26 anos, apresentou-se com fratura coronária do dente 11. Durante os exames clínico e radiográfico constatou-se perda dos dentes 14 e 42, tratamento endodôntico dos dentes 11, 12, 41, 31 e 32, além disto, o dente 11 apresentava rizogênese incompleta (Figura 1).

Devido à relação raiz/coroa e ao diâmetro do conduto radicular do elemento 11 foi indicada a exodontia do mesmo e a instalação de implante imediato. Já para a ausência do elemento 14 foi considerada a instalação de implante em dois estágios. Antes dos procedimentos cirúrgicos, a quantidade e a qualidade do tecido ósseo foi analisada por meio de tomografia computadorizada *denta-scan*. Na região do elemento 14 verificou-se que não havia volume ósseo suficiente para a instalação de implante (Figuras 2).



**Figura 1**  
Radiografia panorâmica inicial.



**Figuras 2a e 2b**  
Tomografia da região do dente 14.

Ao paciente foi oferecida a possibilidade de enxerto, contudo, esta opção foi rejeitada. Portanto, foi planejada a instalação de implante imediato na região do dente 11, seguido de coroa provisória imediata e coroa unitária implantossuportada sobre pilar de zircônia, confecção de coroa unitária no dente 12 e prótese parcial fixa de três elementos, do dente 13 ao 15, utilizando-se o sistema In-Ceram Zircônia.

Para evitar qualquer agressão aos tecidos periodontais durante a extração do dente 11, foi realizada a extrusão ortodôntica do mesmo. Previamente, foram confeccionados retentores intraradiculares metálicos fundidos e coroas temporárias nos dentes 11 e 12. Em seguida, foi iniciada a extrusão ortodôntica do dente 11, com auxílio de fio ortodôntico fixado por resina composta dos dentes 13 ao 23 e de botão e elástico ortodônticos. À medida que o dente extruiu, o botão ortodôntico foi reposicionado na região mais cervical da coroa temporária e a troca do elástico ortodôntico foi realizada. Este procedimento foi realizado por mais duas vezes com intervalo de três dias, totalizando um período de nove dias de extrusão ortodôntica, conforme demonstrado nas Figuras 3.

Após a extração do dente 11, a integridade do alvéolo foi aferida por meio de uma sonda periodontal e de curetas (Figuras 4).

A loja cirúrgica foi realizada com a finalidade de instalar um implante hexágono externo de 15 mm de comprimento, por 5 mm de diâmetro (Máster Porous, Conexão Sistema de Prótese), que foi inserido com auxílio de catraca manual, obtendo-se torque acima de 45 Ncm.

Para a confecção da coroa temporária foi utilizada a técnica do dente de estoque associada a um cilindro provisório Ucla Hex. MS 5.0 (Conexão Sistema de Prótese). Os contatos oclusais foram removidos com auxílio de papel carbono e a coroa temporária foi parafusada ao implante com torque de 20 Ncm, conforme Figuras 6.

Enquanto aguardava-se a osseointegração do implante 11, foram realizados os preparos coronários e confeccionada a prótese parcial fixa provisória do dente 13 ao 15. Os dentes 12, 13, e 15 foram preparados visando a confecção de próteses livres de metal. Após o período de cicatrização de seis meses do implante 11, observou-se que o contorno gengival apresentava-se estável e adequado (Figuras 7).



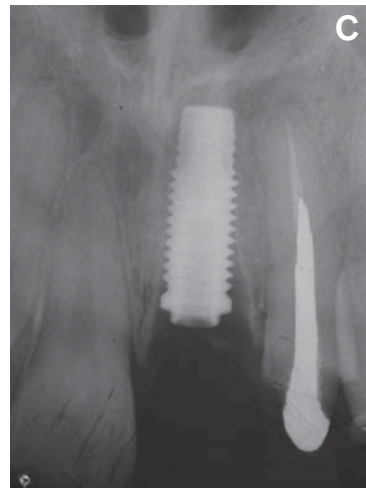
**Figuras 3a e 3b**  
A extrusão ortodôntica do dente 11 iniciada; extrusão realizada.



**Figuras 4a e 4b**  
Integridade das papilas gengivais e do alvéolo, vistas frontal e horizontal.



**Figuras 5a a 5c**  
Notar o posicionamento do implante no sentido mesio-distal, vestibulo-lingual e ápico-oclusal.



**Figuras 6a a 6c**  
Vista frontal imediata e com uma semana de pós-operatório. Radiografia periapical demonstrando o assentamento do cilindro provisório sobre o implante.



Neste momento, os procedimentos de moldagem foram realizados e o modelo de trabalho obtido, sobre o qual foram realizadas todas as fases laboratoriais. As provas funcionais do pilar de Zircônia (Conexão Sistema de Prótese) e das infraestruturas de In-Ceram Zircônia foram realizadas, conforme as Figuras 8.

Devido à entrada do parafuso de retenção do implante 11 estar localizada na superfície palatina, optou-se pela aplicação de cerâmica diretamente sobre o pilar de zircônia para criar o contorno e perfil de emergência adequados da coroa. As provas funcionais e os ajustes oclusais das peças protéticas foram realizados e o resultado final pode ser observado nas Figuras 9 e 10.



**Figuras 7a e 7b**  
Coroas temporárias posicionadas e removidas. Notar saúde periodontal e peri-implantar alcançada.



**Figuras 8a a 8c**  
Pilar de Zircônia e infraestruturas de In-Ceram Zircônia em posição e registro oclusal em resina acrílica duralay.



**Figuras 9a e 9b**  
*Aspecto do caso inicial e final da região frontal.*



**Figuras 10a e 10b**  
*Aspecto do caso inicial e final da região posterior.*

## Discussão

Além da redução do tempo de tratamento e do número de intervenções cirúrgicas<sup>4-5</sup>, tem sido sugerido que a instalação imediata de implantes em alvéolo pode fornecer melhor resultado estético, melhor taxa de sobrevivência, manutenção dos tecidos duros e moles no local da extração e alta satisfação do paciente, quando comparada à instalação mediata de implantes<sup>5</sup>. Por outro lado, a instalação imediata de implantes combinada com carga imediata pode apresentar maior risco de falhas de implantes<sup>4-5</sup>. Entretanto, estudos clínicos têm apresentado altas taxas de sucesso para esta estratégia<sup>16-18</sup>. Para a obtenção de adequado resultado funcional e estético da instalação imediata de implantes, os seguintes fatores devem ser considerados<sup>4</sup>: experiência do operador, mínimo trauma durante a extração, remoção da infecção, uso apropriado de antibióticos, seleção do tamanho, desenho e superfície do implante, habilidade de obtenção da estabilidade primária, posição do implante e necessidade de enxerto.

*Além da redução do tempo de tratamento e do número de intervenções cirúrgicas<sup>4-5</sup>, tem sido sugerido que a instalação imediata de implantes em alvéolo pode fornecer melhor resultado estético, melhor taxa de sobrevivência, manutenção dos tecidos duros e moles no local da extração e alta satisfação do paciente, quando comparada à instalação mediata de implantes<sup>5</sup>.*

A extração dentária com mínimo trauma é o primeiro e um dos mais importantes passos da instalação de implantes em alvéolo<sup>1</sup>; com este objetivo, foi planejada a extrusão ortodôntica do elemento dental a ser extraído. Este procedimento minimizou a perda óssea, a agressão aos tecidos moles e o edema pós-cirúrgico, bem como forneceu condições excelentes para instalação do implante imediato.

O efeito do desenho do implante no padrão de estabilidade dos instalados imediatamente após a exodontia foi comparado em um estudo prospectivo<sup>3</sup> e verificou-se que não houve diferença significativa entre os dois desenhos. Neste caso clínico, a seleção do implante e o prolongamento da loja cirúrgica, além do alvéolo, permitiram a obtenção de adequada estabilidade primária do implante, requisito fundamental para o sucesso da instalação imediata de qualquer restauração implantossuportada.

Para a resolução protética da reabilitação implantossuportada na região anterior, a escolha do pilar protético pode ser influenciada pela anatomia do tecido peri-implantar, expectativa do paciente, estética a ser alcançada e características dos dentes adjacentes<sup>14</sup>. Ao contrário do pilar protético de titânio, o uso de pilar protético de zircônia, selecionado para este caso clínico, não obstrui a transmissão da luz natural, melhorando as propriedades ópticas de fluorescência e opalescência<sup>7-8,19</sup>. Este pilar, quando aliado a um sistema restaurador livre de metal, pode reproduzir próteses com excelente estética<sup>2</sup>.

Além da escolha do pilar protético e do material restaurador, o tipo de retenção deve ser selecionado. A prótese implantossuportada cimentada possibilita a correção de pequenos problemas relativos à posição e angulação do implante, além de oferecer excelente estética devido à au-

sência do orifício de entrada do parafuso de retenção. Por outro lado, pode existir dificuldade para a remoção do excesso de cimento, sendo que o cimento residual pode causar inflamação do tecido peri-implantar. Já a prótese implantossuportada parafusada, possui a vantagem de reversibilidade da restauração e pode ser facilmente fixada ao implante; contudo, pode interferir no resultado estético e no esquema oclusal, devido ao orifício de entrada do parafuso de retenção<sup>19</sup>. O pilar protético de zircônia permite os dois tipos de retenção, neste caso clínico, devido a adequada posição e angulação do implante, optou-se pela retenção parafusada com aplicação de cerâmica de cobertura diretamente sobre pilar protético de zircônia, promovendo apropriado perfil de emergência e excelente resultado estético.

## Conclusão

Pode-se concluir que a estratégia de instalação de implante imediato, seguido de coroa provisória imediata, aparenta ser uma opção viável em áreas estética. O uso do pilar de zircônia, conjugado com próteses livres de metal, permitiu alcançar excelente resultado estético e adequada performance mecânica.

Recebido em: dez/2009

Aprovado em: jan/2010

Endereço para correspondência:

Luis Gustavo Oliveira de Vasconcellos

Alameda Harvey C. Weeks, 14 - Sala 9 - Vista Verde

12223-830 - São José dos Campos - SP

Tel.: (12) 3912-2342 / 9704-8878

lgovasconcellos11@terra.com.br

## Referências bibliográficas

- Gamborena I, Blatz MB. Current Clinical and Technical Protocols for Single-Tooth Immediate Implant Procedures. *Quintessence Dental Technology* 2008;49-60.
- Lee CY, Hasegawa H. Immediate load and esthetic zone considerations to replace maxillary incisor teeth using a new zirconia implant abutment in the bone grafted anterior maxilla. *J Oral Implantol* 2008;34(5):259-67.
- West JD, Oates TW. Identification of stability changes for immediately placed dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(4):623-30.
- Quirynen M, van Assche N, Botticelli D, Berglundh T. How Does the Timing of Implant Placement to Extraction Affect Outcome? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22 Suppl:203-23.
- Schropp L, Isidor F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *Journal of Oral Rehabilitation* 2008;35 Suppl 1:33-43
- Polack MA, Mahn DH. The use of a customized prefabricated zirconia abutment and zirconia crown in the restoration of an immediately provisionalized implant in the esthetic zone. *Compend Contin Educ Dent* 2008;29(6):358-62.
- Sadoun M, Perelmutter S. Alumina-zirconia machinable abutments for implant-supported single-tooth anterior crowns. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997;9(9):1047-53.
- Christensen GJ. Selecting the best abutment for a single implant. *J Am Dent Assoc* 2008;139(4):484-7.
- Yüzügüllü B, Avci M. The implant-abutment interface of alumina and zirconia abutments. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008;10(2):113-21.
- Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Schärer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 2004;17(3):285-90.
- Welander M, Abrahamsson I, Berglundh T. The mucosal barrier at implant abutments of different materials. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(7):635-41.
- Adatia ND, Bayne SC, Cooper LF, Thompson JY. Fracture resistance of yttria-stabilized zirconia dental implant abutments. *J Prosthodont* 2009;18(1):17-22.
- Yildirim M, Fischer H, Marx R, Edelhoff D. In vivo fracture resistance of implant-supported all-ceramic restorations. *J Prosthet Dent* 2003;90(4):325-31.
- Sailer I, Zembic A, Jung RE, Siegenthaler D, Holderegger C, Hämmerle CH. Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and posterior single-tooth implant reconstructions: preliminary results at 1 year of function. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(3):219-25.
- Zembic A, Sailer I, Jung RE, Hämmerle CH. Randomized-controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for single-tooth implants in canine and posterior regions: 3-year results. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(8):802-8.
- Cannizzaro G, Leone M, Esposito M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery in the edentulous maxilla: 1-year follow-up of a single cohort study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:87-95.
- Cornellini R, Cangini F, Covani U, Wilson Jr TG. Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: a prospective clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25(5):439-47.
- Bogaerde LV, Rangert B, Wendelhag I. Immediate/early function of Branemark System TiUnite implants in fresh extraction sockets in maxillae and posterior mandibles: an 18-month prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:121-30.
- Sailer I, Zembic A, Jung RE, Hämmerle CH, Mattioli A. Single-tooth implant reconstructions: esthetic factors influencing the decision between titanium and zirconia abutments in anterior regions. *Eur J Esthet Dent* 2007;2(3):296-310.

# 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 osseointegração<sup>1,2</sup>. 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 osseointegration<sup>1-2</sup>. 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 Ipepo - Curitiba.

## Introdução

Os atuais implantes osseointegráveis começaram a ser desenvolvidos em 1956 e foram avaliados clinicamente a partir de 1965<sup>1</sup>. 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 osseointegração<sup>2</sup>.

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 conjuntivo<sup>3</sup>.

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 higiene<sup>4-5</sup>.

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 mesmo<sup>6</sup>.

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 observada<sup>7</sup>.

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 insucesso<sup>8</sup>. 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 mesmos<sup>9</sup>.

Vários autores fazem menção ao fato das perdas de implantes estarem agrupadas em poucos pacientes, ou seja, o fenômeno de agrupamento (*cluster phenomenon*)<sup>4,7-10</sup>. 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 implantes<sup>11</sup>.*



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 antibioticoterapia 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 osseointegração<sup>1-2</sup>, 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 antibioticoterapia 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 terapêutica<sup>17</sup>, 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 rxc 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

$\chi^2$  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<sup>8,10</sup>.

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 análise<sup>9</sup>. Alguns estudos têm buscado o entendimento dos fatores que podem influenciar o agrupamento dos insucessos em Implantodontia<sup>18-19</sup>.

**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

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

Geralmente, há maior perda de implantes na maxila do que na mandíbula<sup>20-21</sup>. 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 posteriores<sup>15</sup>. 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<sup>4-11,22-23</sup>, 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 dependente 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, McGlumphy 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 Mart 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 preservação. Considerações sobre uma amostra clínica. 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 Ticp 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.

## Carga imediata direta sem retalho em maxila edêntula

*Immediate implant loading with flapless surgery in the edentulous maxilla: case report*

Marcelo Fontes Teixeira\*  
Fernando Almeida\*\*  
Fernando Fontes Teixeira\*\*\*

### RESUMO

O objetivo atual na Implantodontia é utilizar técnicas que proporcionem o restabelecimento da função, da estética e do conforto do paciente com uma técnica cirúrgica minimamente invasiva. Neste contexto, encontra-se a técnica da carga imediata sem retalho para reabilitação de maxilas edêntulas, que apresenta algumas vantagens quando comparada à mesma técnica com retalho, dentre as quais destacam-se: menor trauma cirúrgico, menor tempo cirúrgico, melhor pós-operatório, manutenção da integridade dos tecidos peri-implantares, ausência de suturas, dentre outras. O objetivo deste trabalho foi demonstrar, por meio de um relato de caso clínico, a técnica de carga imediata direta sem retalho, para reabilitação de maxila edêntula com implantes osseointegráveis e prótese total fixa implantossuportada provisória, esclarecendo os benefícios de seu emprego.

**Unitermos** - Carga imediata; Implantes; Maxila edêntula; Técnica sem retalho.

### ABSTRACT

*The present goal in Implant Dentistry is to elect treatment approaches, which combine both functional and esthetic reconstruction along with less invasive surgical techniques, providing more comfort to the patients. In this way, flapless immediate loading techniques provide us the following situations: less surgical steps, less trauma, better recovery, periimplant tissue integrity, and no sutures, among others. This paper reports a case in which a total fixed temporary prosthesis was provided through immediate implant loading with a flapless surgical technique. A step-by-step report is presented highlighting the benefits of this approach.*

**Key Words** - Immediate loading; Implants; Edentulous maxilla; Flapless surgery.

\* Mestre em Implantodontia - CPO São Leopoldo Mandic - Campinas/SP; Coordenador do curso de Especialização em Implantodontia - UniFoa - Volta Redonda/RJ; Professor dos cursos de Especialização em Implantodontia - ABO - RJ; Universidade Veiga de Almeida/RJ.

\*\* Mestre em Cirurgia Bucomaxilofacial - UFRJ/RJ; Coordenador do curso de Especialização em Implantodontia - Universidade Veiga de Almeida/RJ.

\*\*\* Especialista em Periodontia - UnigranRio/RJ; Professor do curso de Especialização em Implantodontia - UniFoa - Volta Redonda/RJ.

## Introdução e Proposição

A utilização da carga imediata para a reabilitação de maxilas edêntulas reduz o período entre a instalação do implante e a aplicação da carga, eliminando a necessidade de utilização de uma prótese total removível provisória mucossuportada, o que aumenta a aceitação da técnica pelo paciente<sup>1</sup>. Apesar desta técnica não ter tanta comprovação científica quanto a aplicada na mandíbula edêntula<sup>1</sup>, muitos estudos têm comprovado a eficiência e sucesso da carga imediata em maxilas edêntulas<sup>2-8</sup>.

O objetivo atual na Implantodontia é utilizar técnicas que proporcionem o restabelecimento da função, da estética e do conforto do paciente, com uma cirurgia minimamente invasiva. Neste contexto, encontram-se as cirurgias sem retalho, que podem ser utilizadas para a reabilitação de maxilas edêntulas por meio de implantes osseointegráveis<sup>9</sup>.

Estudos têm apontado as vantagens da técnica de carga imediata em maxilas edêntulas sem retalho, dentre as quais se destacam: menor trauma e tempo cirúrgico, melhor pós-operatório, manutenção da integridade dos tecidos peri-implantares, ausência de suturas, maior aceitação do paciente, dentre outras<sup>9-13</sup>.

No entanto, existem algumas desvantagens inerentes desta técnica, dentre as quais se destacam: a dificuldade de irrigação da ponta ativa da broca e de adaptação do guia à mucosa<sup>9-13</sup>, que serão analisadas na discussão.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar, por meio de um relato de caso clínico, a técnica de carga imediata direta sem retalho, para reabilitação de maxila edêntula com implantes osseointegráveis e prótese total fixa implantossuportada provisória, esclarecendo os benefícios de seu emprego.

## Relato de Caso Clínico

Foi realizado um caso clínico em uma paciente de 77 anos, do gênero feminino, leucoderma, ASA I, que apresen-

tava a seguinte queixa: edentulismo total superior, dificuldades de mastigação e fonação, pelo uso de uma prótese total (PT) mucossuportada (Figuras 1).

Inicialmente, foram confeccionadas duas novas PTs mucossuportadas para ambas as arcadas, que foram utilizadas posteriormente para as cargas imediatas diretas. Previamente a instalação da PT implantossuportada superior, foi realizada a reabilitação da arcada inferior com a instalação de cinco implantes osseointegráveis e carga imediata direta, reembasando-se a PT mucossuportada aos cilindros instalados sobre os implantes, utilizando-se o recurso da técnica da Barra Distal, Neodent, (Figuras 2).

Iniciou-se a fase de planejamento protético-cirúrgico para a carga imediata da maxila com a confecção de um guia tomográfico em resina acrílica termopolimerizável, o qual foi obtido a partir da duplicação da PT. Foram feitas perfurações nos longos eixos dos dentes e preenchidas com guta-percha, usada como marcador radiopaco (Figura 3).

Em seguida, foi solicitada uma tomografia computadorizada (TC) tipo cone-beam para avaliação do remanescente ósseo. Após a avaliação da TC, correlacionando as imagens produzidas pelos marcadores radiopacos do guia tomográfico (guta-percha), posicionados nos longos eixos de cada dente da PT e não com o remanescente ósseo, observou-se uma estrutura óssea bem preservada, que possibilitaria a instalação dos implantes osseointegráveis e a possível realização da carga imediata. Iniciou-se, então, a fase de planejamento virtual para determinação da localização dos implantes. Para tanto, utilizou-se o recurso do planejamento virtual, realizado por meio de um *software* (Dental Slice), oferecido juntamente com as imagens tomográficas, que permite, com os recursos de suas ferramentas de trabalho, definir virtualmente a localização tridimensional dos implantes no tecido ósseo, tornando esta etapa do planejamento cirúrgico extremamente precisa. Foram definidas dez posições para a instalação dos implantes, a saber: regiões dos elementos 17, 16, 15, 13, 11, 21, 23, 25, 26 e 27 (Figuras 4).



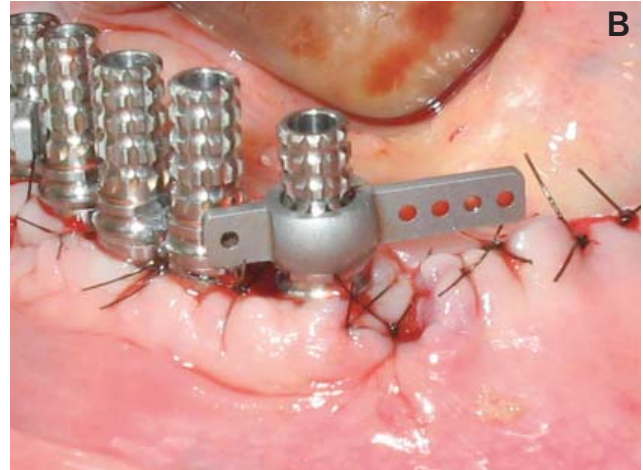
**Figuras 1**

Caso clínico inicial: edentulismo total maxilar. A. Vista frontal. B. Vista oclusal.



**Figura 2a**

Instalação de cinco implantes osseointegráveis com os minipilares cônicos e os cilindros de titânio em posição.



**Figura 2b**

Barra Distal (Neodent) instalada bilateralmente nos implantes mais distais.



**Figura 2c**

Alívio da PT mucossuportada inferior para reembasamento intraoral e captura dos cilindros de titânio.



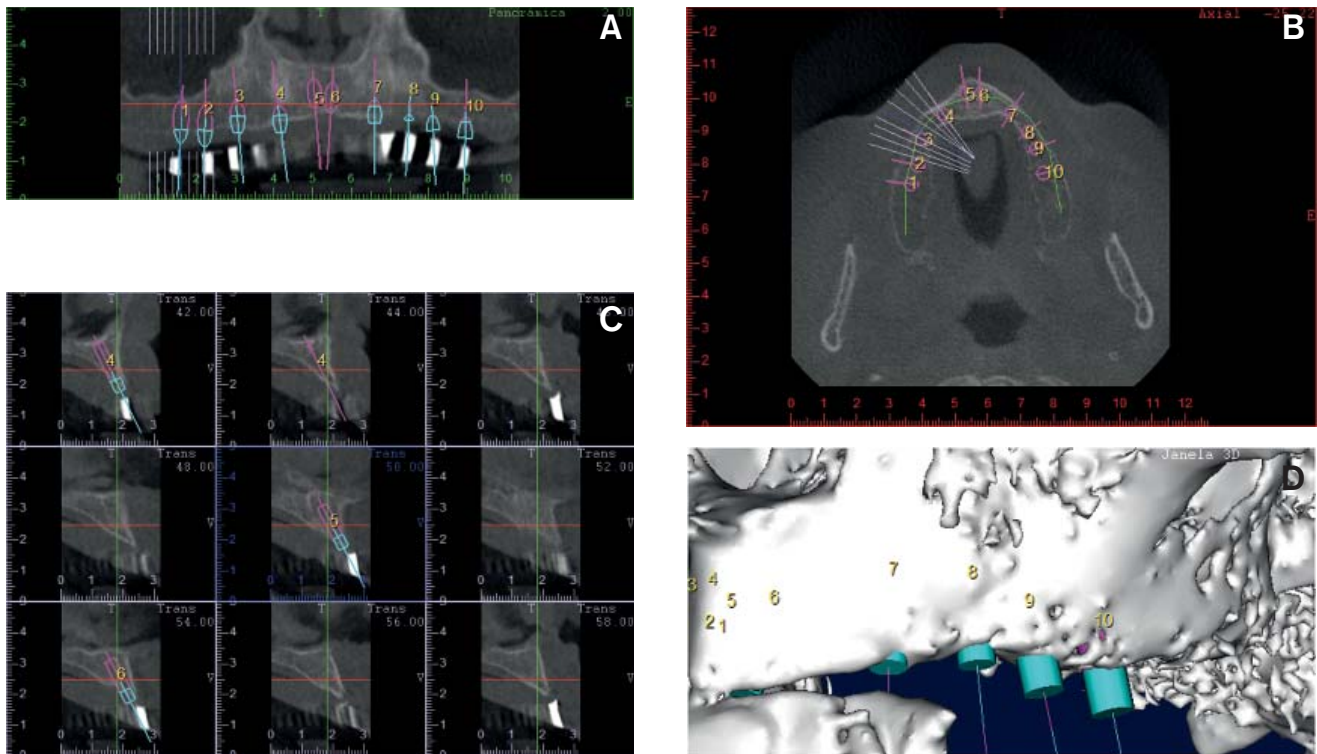
**Figura 2d**

PT mucossuportada superior e PT implantossuportada inferior instalada com a técnica da carga imediata direta.



**Figura 3**

Guia tomográfico com marcadores radiopacos (guta-percha) nos longos eixos dos dentes.



**Figuras 4**

Planejamento virtual do posicionamento tridimensional dos implantes pelo programa Dental Slice.  
A. Corte panorâmico. B. Corte coronal. C. Cortes transversais. D. Imagem tridimensional de três implantes.

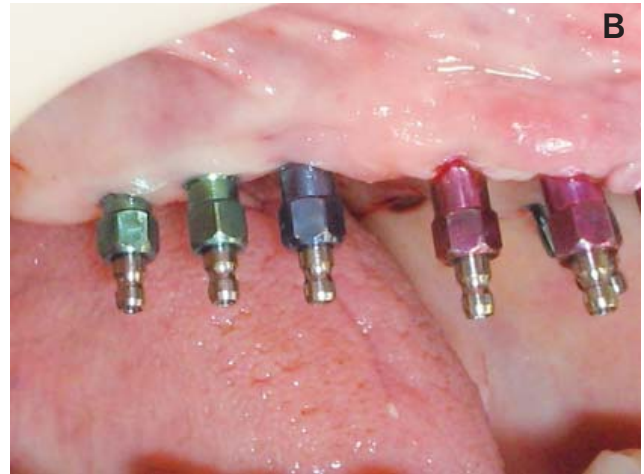


**Figura 5**

Guia cirúrgico com as perfurações nos locais de instalação dos implantes.

O guia tomográfico foi transformado em guia cirúrgico, removendo-se a guta-percha dos longos eixos dos dentes nos quais seriam instalados os implantes (Figura 5). Este guia foi utilizado para se definir o posicionamento mesio-distal dos implantes no momento da perfuração cirúrgica transmucosa inicial, com a broca lança de 2 mm.

Terminadas as etapas da fase de planejamento, iniciou-se a fase cirúrgica do tratamento. O guia cirúrgico foi posicionado sobre a mucosa e estabilizado pela auxiliar, com pressão digital. Foram feitas as primeiras perfurações transmucosas nos locais previamente definidos no planejamento virtual com a broca lança de 2 mm. A partir daí, o guia foi removido e as perfurações foram sendo alargadas, de acordo com o diâmetro de cada implante, respeitando-se as inclinações axiais do remanescente ósseo de cada região. Esta fase foi auxiliada pelas imagens dos cortes tomográficos transversais. A medida que as perfurações eram alargadas, realizavam-se sondagens periódicas de cada leito cirúrgico, para maior segurança em relação a possíveis desvios do leito ósseo no sentido axial. Preparados todos os alvéolos cirúrgicos e confirmados seus posicionamentos intraósseos por meio das sondagens, iniciou-se a instalação dos implantes (Titamax cone-morse EX - Neodent), que variaram em diâmetro (3,5 mm/4,0 mm) e comprimento (11,0 mm/13,0 mm), de acordo com o remanescente ósseo de cada região e com o planejamento virtual prévio. Os implantes tiveram um torque de inserção médio de 40 Newtons/centímetro (N/cm), à exceção daqueles instalados nas regiões dos elementos 17 e 27, que tiveram um torque de inserção de 20 N/cm e, por isto, não foram carregados imediatamente (Figuras 6).



**Figuras 6**  
Implantes Titamax cone-morse EX (Neodent) instalados.  
A. Vista frontal. B. Vista lateral direita. C. Vista lateral esquerda.

Terminada a instalação dos implantes, foram instalados os minipilares cônicos cone-morse (Neodent), com torque de 32 N/cm para os retos e de 15 N/cm para os angulados. Os minipilares apresentavam diferentes alturas de transmucoso, de acordo com a altura da mucosa em cada região, e inclinações variadas (retos, 17° e 30°), de acordo com a maior ou menor inclinação axial dos implantes (Figura 7).



**Figura 7**  
32 Newtons para os minipilares retos com torque e 15 Newtons para os minipilares angulados.

Sobre os minipilares cônicos foram instalados os cilindros de titânio (Neodent), com torque de 10 N/cm, à exceção dos implantes nas regiões dos elementos 17 e 27, por motivo de falta de estabilidade primária para carregamento imediato (Figuras 8).

A PT foi desgastada internamente nas regiões equivalentes aos implantes e aos respectivos cilindros de titânio, para posterior reembasamento intraoral e captura dos cilindros (Figura 9a). Após o desgaste da PT, foi feita uma prova intraoral para se verificar se havia alguma retenção nos cilindros que impedisse a mesma de ocluir corretamente com o antagonista (Figura 9b).

Checada a relação oclusal e verificada a ausência de interferências, iniciou-se o processo de reembasamento intraoral, feito com uma resina acrílica autopolimerizável (Pattern Resin - GC), mantendo-se, até a sua polimerização final, a relação de contatos oclusais, para se eliminar qualquer possibilidade de alteração da dimensão vertical ou da relação interoclusal previamente estabelecida (Figura 10).



**Figuras 8**

Cilindros de titânio dos minipilares cônicos instalados com torque de 10 N/cm.  
A. Vista frontal. B. Vista lateral direita. C. Vista lateral esquerda. D. Vista oclusal.



**Figura 9a**

Prótese total desgastada internamente para captura dos cilindros de titânio.



**Figura 9b**

Prova intraoral da prótese total desgastada internamente para captura dos cilindros de titânio.



**Figura 10**  
Reembasamento intraoral da prótese total  
e captura dos cilindros de titânio.

Após a polimerização final da resina, foram aliviados os orifícios de entrada dos parafusos que prendem os cilindros de titânio aos minipilares. Os parafusos foram então removidos, juntamente com a prótese, agora com os cilindros de titânio presos à sua estrutura. Foram removidos os excessos de resina com a retirada de toda a flange vestibular e de todo palato da PT e posterior acabamento e polimento (Figuras 11).

A prótese total provisória implantossuportada foi parafusada com torque de 10 N/cm. Procurou-se estabelecer oclusão balanceada bilateral, para melhor distribuição das

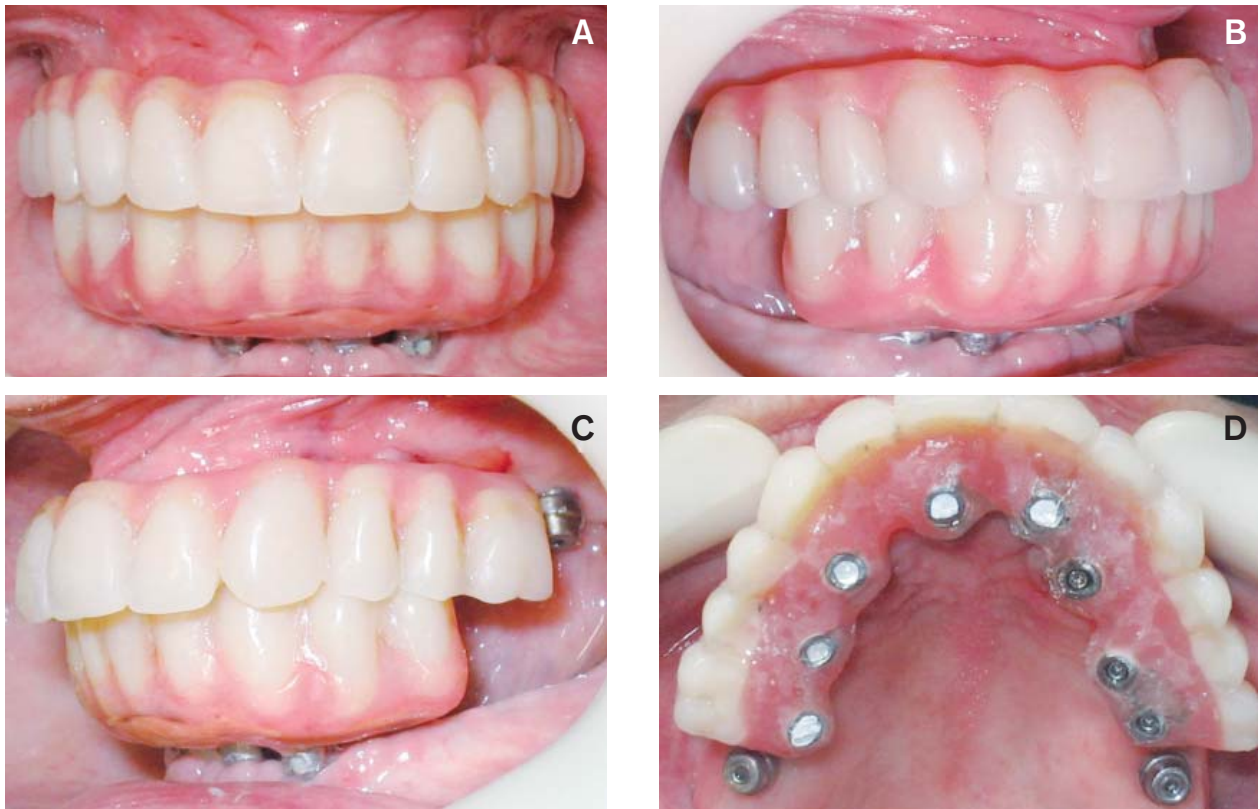
cargas oclusais, minimizando possíveis sobrecargas nos implantes (Figuras 12).

Foi realizada, após uma semana, uma radiografia panorâmica e uma nova tomografia computadorizada cone-beam para confirmação dos posicionamentos intraósseos dos implantes osseointegráveis (Figuras 13).

A paciente foi orientada quanto às restrições alimentares necessárias durante o período de maturação da osseointegração (seis meses). A prótese permanente, com infraestrutura metálica, será realizada após seis meses da instalação dos implantes e da carga imediata.

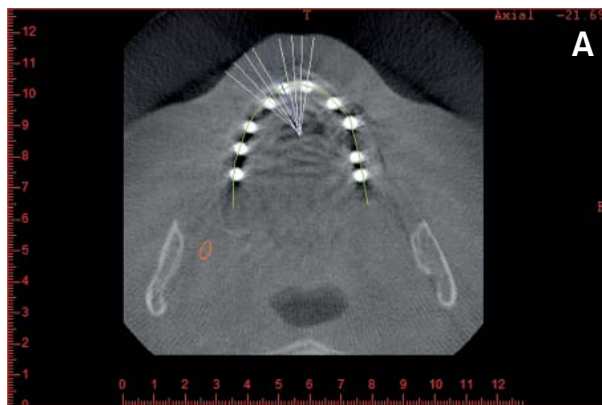


**Figuras 11**  
Prótese total provisória implantossuportada parafusada em resina acrílica. A. Vista oclusal. B. Vista interna.



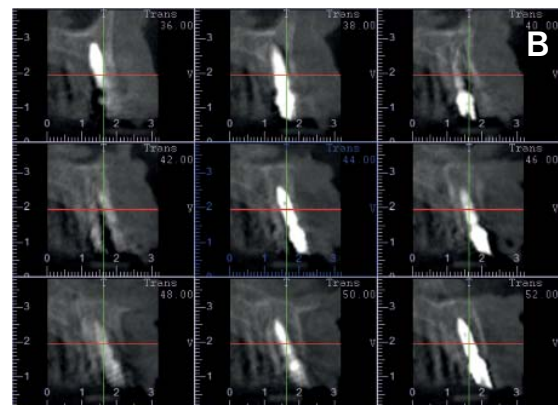
**Figuras 12**

Prótese total provisória implantossuportada parafusada com torque de 10 Newtons.  
A. Vista frontal. B. Vista lateral direita. C. Vista lateral esquerda. D. Vista oclusal.



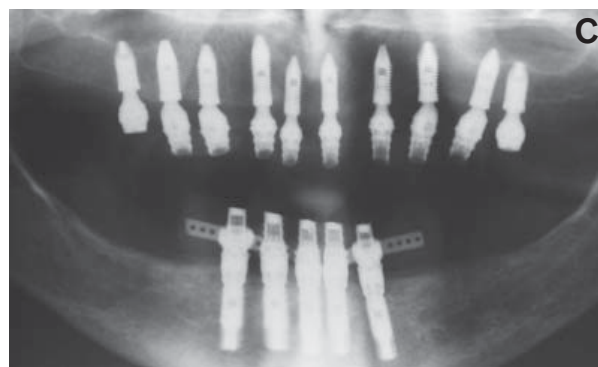
**Figura 13a**

Tomografia computadorizada cone-beam pós-operatória (corte coronal).



**Figura 13b**

Tomografia computadorizada cone-beam pós-operatória (corte transversal de três regiões de instalação dos implantes).



**C**

**Figura 13c**  
Radiografia panorâmica pós-operatória.

## Discussão

Muitos estudos têm comprovado a eficiência e o sucesso da carga imediata em maxila edêntula<sup>2-8</sup>. No entanto, estes estudos são recentes e devem ser feitas mais investigações científicas de acompanhamento longitudinal, para comprovação do sucesso clínico desta técnica.

O principal objetivo da Implantodontia moderna é reabilitar o paciente, devolvendo-lhe a função, a estética e o conforto, com o mínimo de trauma possível. Neste contexto, encontram-se as cirurgias sem retalho, que podem ser utilizadas para a reabilitação de maxilas edêntulas por meio de implantes osseointegráveis<sup>9</sup>. A técnica da carga imediata em maxilas edêntulas sem retalho é um exemplo de procedimento cirúrgico minimamente invasivo<sup>9-12</sup>, tornando-a a técnica de eleição pelos pacientes, quando comparada à técnica com retalho<sup>11-13</sup>.

A cirurgia sem retalho utiliza uma técnica de perfuração transmucosa, a qual é bastante delicada, pelas dificuldades inerentes da técnica, que não permite a visualização do tecido ósseo, sendo necessária a realização do procedimento "as escuras", com a possibilidade de se fazer a perfuração do

*A cirurgia sem retalho utiliza uma técnica de perfuração transmucosa, a qual é bastante delicada, pelas dificuldades inerentes da técnica, que não permite a visualização do tecido ósseo, sendo necessária a realização do procedimento "as escuras", com a possibilidade de se fazer a perfuração do leito receptor do implante fora do tecido ósseo. Atualmente, o uso da TC, associada ao planejamento virtual do posicionamento dos implantes, realizado com o auxílio de softwares específicos, como o Dental Slice, têm sido utilizados para proporcionar o planejamento da instalação do implante de forma precisa, minimizando os riscos do procedimento cirúrgico sem retalho<sup>9</sup>.*

leito receptor do implante fora do tecido ósseo. Atualmente, o uso da TC, associada ao planejamento virtual do posicionamento dos implantes, realizado com o auxílio de *softwares* específicos, como o Dental Slice, têm sido utilizados para proporcionar o planejamento da instalação do implante de forma precisa, minimizando os riscos do procedimento cirúrgico sem retalho<sup>9</sup>.

Apesar desta abordagem sofisticada ter muitas vantagens, a transferência destes recursos para a fase cirúrgica tem sido desenvolvida apenas recentemente, com a introdução dos guias cirúrgicos com apoio mucoso, obtidos a partir do planejamento virtual e com o recurso da prototipagem, que permitem a transferência dos posicionamentos dos implantes, estabelecido pelo planejamento virtual, com alta precisão no ato cirúrgico<sup>10-12</sup>. Como exemplos destes guias podemos citar os sistemas NobelGuide (Nobel Biocare), Neoguide (Neodent) e Slice Guide (Conexão).

A técnica da carga imediata sem retalho em maxila edêntula, apresentada no caso clínico, utilizou os recursos da TC e do planejamento virtual do posicionamento dos implantes, porém, não foram confeccionados o protótipo e o guia, obtido a partir do planejamento virtual, por exemplo dos sistemas citados acima. O guia cirúrgico foi realizado a partir da duplicação da PT e definiu o posicionamento mesio-distal dos implantes. A inclinação axial foi definida no ato cirúrgico com os recursos das imagens produzidas pelo planejamento virtual. A justificativa para a não utilização do guia obtido pelo planejamento virtual foi a boa quantidade do remanescente ósseo, que viabilizou a instalação dos implantes nas posições próximas àquelas definidas pelo planejamento virtual, com relativa segurança.

Estudos têm apontado as vantagens da técnica de carga imediata em maxilas edêntulas sem retalho, dentre as quais destacam-se: menor trauma e tempo cirúrgico, melhor pós-operatório, manutenção da integridade dos tecidos peri-implantares, ausência de suturas, maior aceitação do paciente, dentre outras<sup>9-13</sup>.

Existem algumas desvantagens inerentes desta técnica, dentre as quais se destacam: a dificuldade de irrigação da ponta ativa da broca, que pode ser compensada com uma rotação reduzida do micromotor, que deve ser em torno de 600 rotações por minuto (RPM)<sup>9</sup> e uma irrigação dupla, feita pela bomba do motor cirúrgico auxiliada por uma irrigação realizada pelo auxiliar com uma seringa<sup>9</sup>; a dificuldade de adaptação do guia a mucosa, que pode ser melhorada com uma técnica apurada de confecção do guia, utilizando-se resina acrílica termopolimerizável, bem acabada e polida, com a adaptação a mucosa semelhante a da prótese total já existente<sup>9-12</sup>. Pelo fato de não haver retalho, a adaptação deste guia se dá sem maiores alterações, proporcionando boa estabilidade durante a cirurgia. Por não se tratar de um guia justa mucoso fixado no osso por pinos, a exemplo daqueles guias utilizados em sistemas de cirurgias guiadas

sem retalho, como o sistema NobelGuide (Nobel Biocare), NeoGuide (Neodent) e SliceGuide (Conexão), as inclinações axiais das perfurações devem ser confirmadas a cada troca de brocas, com uma sondagem das perfurações cirúrgicas, evitando-se possíveis fenestrações dos implantes, tornando a cirurgia mais segura e previsível.

## Conclusão

Considerando-se as limitações deste estudo, baseado somente na descrição de um caso clínico, a técnica da carga imediata direta sem retalho e prótese total fixa implantos-suportada provisória, para reabilitação da maxila edêntula,

pode ser empregada com segurança e previsibilidade, desde que sejam seguidas todas as fases do planejamento e da cirurgia. Além disto, temos um maior índice de aceitação por parte dos pacientes, por ser um procedimento minimamente invasivo e com um excelente pós-operatório.

Recebido em: mar/2009

Aprovado em: jun/2009

Endereço para correspondência:

Marcelo Fontes Teixeira:

Av. Evandro Lins e Silva, 840 - Sala 1.205 - Barra da Tijuca

22631-470 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 2178-2134 / 7855-0506

mfontes@uol.com.br

### Referências bibliográficas

- Bergkvist G. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla. *Swed Dent J Suppl* 2008;(196):10-75.
- Ostman PO, Hellman M, Sennerby L. Direct implant loading in the edentulous maxilla using a bone density-adapted surgical protocol and primary implant stability criteria for inclusion. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:60-9.
- Bergkvist G, Sahlholm S, Karlsson U, Nilner K, Lindh C. Immediately loaded implants supporting fixed prostheses in the edentulous maxilla: a preliminary clinical and radiologic report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20(3):399-405.
- Testori T, del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multicenter prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(3):227-32.
- Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A prospective study of immediate functional loading, following the Teeth in a Day protocol: a case series of 55 consecutive edentulous maxillas. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7(1):24-31.
- Bergkvist G, Nilner K, Sahlholm S, Karlsson U, Lindh C. Immediate Loading of Implants in the Edentulous Maxilla: Use of an Interim Fixed Prosthesis Followed by a Permanent Fixed Prosthesis: A 32-Month Prospective Radiological and Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res*; 2008.
- Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Menini M, Ravera G, Drago C et al. Immediate function with fixed implant-supported maxillary dentures: a 12-month pilot study. *J Prosthet Dent* 2008;99(5):351-60.
- Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of dental implants in the completely edentulous maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(5):721-30.
- Azari A, Nikzad S, Kabiri A. Using computer-guided implantology in flapless implant surgery of a maxilla: a clinical report. *J Oral Rehabil* 2008;35(9):690-4.
- Cannizzaro G, Leone M, Esposito M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery in the edentulous maxilla: 1-year follow-up of a single cohort study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(1):87-95.
- Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations: a retrospective 3-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:29-36.
- van Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A et al. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7 Suppl 1:111-20.
- Dinato JC, Ulzefer Junior E, Brum R. Estética imediata realizada com auxílio de prototipagem rápida e cirurgia sem retalho. *Implant News* 2004;1(1):35-42.

# Previsibilidade na obtenção de estética e função com retalhos pediculados na Implantodontia

*Reaching predictability in esthetics and function with pedicle flaps in oral Implantology: a literature review*

Armando Rodrigues Lopes Pereira Neto\*  
César Augusto Magalhães Benfatti\*\*  
Gustavo Castellazzi Sella\*\*\*  
Ernesto Barquero Cordero\*\*\*\*  
João Gustavo Oliveira de Souza\*\*\*\*\*  
Ricardo de Souza Magini\*\*\*\*\*

## RESUMO

O sucesso na Implantodontia depende diretamente da harmonia entre o tecido ósseo, a prótese e o tecido mole. Este último, responsável pela arquitetura gengival agradável, é obtido mediante técnicas de manejo tecidual. Entre estas técnicas destacam-se os enxertos pediculados, que apresentam certas vantagens quando comparados com técnicas de enxertos livres. Este artigo busca, por meio de uma revisão da literatura, exemplificar diversos procedimentos de manejo de tecido mole baseados em retalhos pediculados, que visam obter excelência estética associada à função e homeostasia marginal, a fim de selar alvéolos de extração onde foram instalados implantes, ganhar quantidade e qualidade de tecido mole.

**Unitermos** - Enxerto pediculado; Tecido mole; Estética; Função; Previsibilidade.

## ABSTRACT

*The complete success in oral implantology is related to hard tissue, prosthesis and soft tissue's harmony. The latter can provide a pleasant gingival architecture by means of soft tissue augmentation techniques. These based in pedicle flaps show some advantages when compared to free soft tissue graft techniques. This aim of this paper is to review the great variety of pedicle flaps techniques for esthetics, function and marginal homeostasis, in procedures for sealing of extraction alveolar sockets with immediate implant placement, as well as to improve the quantity and quality of soft tissue.*

**Key Words** - Pedicle flaps; Soft tissue; Esthetics; Function; Predictability.

\* Especialista em Periodontia - FOB/USP; Mestrando em Implantodontia - UFSC.

\*\* Mestre e doutor em Implantodontia - UFSC.

\*\*\* Especialista em Implantodontia - APCD - Araçatuba; Mestrando em Implantodontia - UFSC.

\*\*\*\* Mestrando em Implantodontia - UFSC.

\*\*\*\*\* Especialista em Periodontia - UFSC; Mestrando em Implantodontia - UFSC.

\*\*\*\*\* Mestre e doutor em Periodontia - FOB/USP; Coordenador do programa de Pós-graduação em Odontologia - UFSC.

## Introdução

A terapia com implantes osseointegrados já está consolidada na literatura para a reabilitação de pacientes desdentados totais e parciais<sup>1</sup>, com sucesso médio da ordem de 97%. Contudo, estes estudos longitudinais relatam apenas o nível de sobrevivência de implantes instalados nas diferentes regiões intraorais, isto é, sua resposta funcional quando submetidos ao carregamento. Com sua evolução, os critérios para o sucesso de uma reabilitação implantossuportada vêm sofrendo um processo de remodelamento. Atualmente, o paciente que procura uma reabilitação deste tipo almeja, além de ter as funções mastigatória e fonética recuperadas, ter a estética facial restabelecida, para devolver-lhe autoestima e possibilitar interações nos âmbitos social e profissional.

O sucesso da reabilitação com implantes osseointegrados está diretamente ligado ao grau de harmonia conseguido entre as três bases da Implantodontia: tecido ósseo, tecido mole e prótese. Se uma destas três arestas da tríade do sucesso da Implantodontia não for trabalhada corretamente, o sucesso não será alcançado<sup>2</sup>.

O tecido mole, uma das arestas, é o responsável pela determinação da estética vermelha. Entretanto, este tecido apresenta limitações. Para procedimentos de ganho de qualidade ou quantidade (volume) de tecido mole, os tecidos autógenos de origem intrabucal (palato, áreas edêntulas e túber) ainda são os principais materiais de escolha para enxertos. Estes enxertos ao redor de implantes osseointegrados estão diretamente ligados ao aspecto estético – quando devolvem a arquitetura parabólica da margem gengival e corrigem defeitos de espessura e/ou altura de áreas a serem reabilitadas; e ao aspecto funcional – quando realizados para aumentar/devolver uma faixa de mucosa ceratinizada, cujo papel é importante na homeostasia marginal e na longevidade do implante; quando evitam a passagem de ar entre implantes e problemas de dicção; e, também, quando utilizados com o intuito de promover o fechamento de um alvéolo de extração, que fora preenchido com material de enxertia ou submetido à técnica de implante imediato<sup>2-3</sup>.

Entre estas indicações para o manejo deste tecido mole ao redor de implantes, podemos citar as técnicas de enxertos livres, seja de tecido epitelial/conjuntivo, seja de tecido conjuntivo subepitelial, quando a remoção é realizada de uma área doadora distante da área receptora e, conseqüentemente, a nutrição é limitada e dependente do íntimo contato entre o tecido a ser enxertado e o leito receptor<sup>4-5</sup>.

A fim de potencializar a nutrição e, com isto, aumentar a previsibilidade das técnicas para o aumento da qualidade/quantidade de tecido mole, foram desenvolvidas técnicas de enxertos pediculados. Tais técnicas têm como principal vantagem, em relação as que envolvem enxertos livres, uma fonte de nutrição extra proveniente do pedículo. Além de aumentarem a previsibilidade, diminuem a morbidade com a extinção de uma segunda área cirúrgica.

O objetivo deste artigo é explorar a literatura atual sobre enxertos pediculados para ganho de mucosa ceratinizada e de volume de tecido mole, e para o fechamento de alvéolos de extração com ou sem a instalação de implantes imediatos.

### Implantes imediatos/alvéolos de extração

A instalação imediata de implantes em sítios de extração tornou-se rotina na clínica diária dos profissionais que trabalham com a Implantodontia. Esta técnica tem como principal vantagem a redução do intervalo entre a extração do dente e a prótese final. Além disto, quando realizado adequadamente, tal procedimento tem-se apresentado com grande índice de sucesso<sup>6-8</sup>.

Em alguns casos, em virtude da discrepância entre o diâmetro do implante e o do alvéolo ou do defeito ósseo nas paredes vestibular e/ou palatina, existe a necessidade de se realizar regenerações ósseas guiadas, com o intuito de proporcionar o preenchimento deste defeito ósseo ou deste *gap* por novo tecido ósseo, o que impede que este espaço seja preenchido por tecido conjuntivo e/ou epitelial<sup>9</sup>.

Por isto, faz-se indispensável o completo selamento marginal por tecido mole, para proporcionar condições adequadas para o período de osseointegração e/ou regeneração óssea guiada<sup>10-11</sup>. Alguns pontos fundamentais necessários para o manejo do tecido mole em áreas de alvéolo de extração são os seguintes<sup>12</sup>:

- cobertura completa da barreira (membrana) nos casos de regeneração óssea guiada;
- completo selamento do alvéolo sem tensão do retalho;
- manutenção da profundidade do vestibulo, principalmente em áreas estéticas;
- preservação ou aumento da faixa de mucosa ceratinizada;
- requisitos estéticos, tais como manutenção da forma e do contorno parabólico.

Tomando como base estes itens, descrevem-se os requisitos para a técnica ideal quando objetivamos vedar um alvéolo<sup>12</sup>:

- alta previsibilidade;
- aplicabilidade em regenerações guiadas;
- minimamente traumática e invasiva;
- cobertura completa e passiva do implante sem gerar estresses nos tecidos adjacentes;
- aplicação tanto para casos unitários quanto múltiplos;
- boa estética;
- técnica fácil e rápida.

Várias técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas com o intuito de promover o selamento do alvéolo, como uma técnica de retalho pediculado vestibular para cobrir a membrana usada na regeneração óssea guiada do alvéolo, desenvolvida no início da década de 1990<sup>6</sup>. Tal técnica consiste em duas incisões relaxantes perpendiculares ao topo do rebordo na direção do dente adjacente e um retalho de espessura total rebatido e deslizado em direção ao alvéolo. Em seguida, o mesmo procedimento é realizado no dente mesial à área

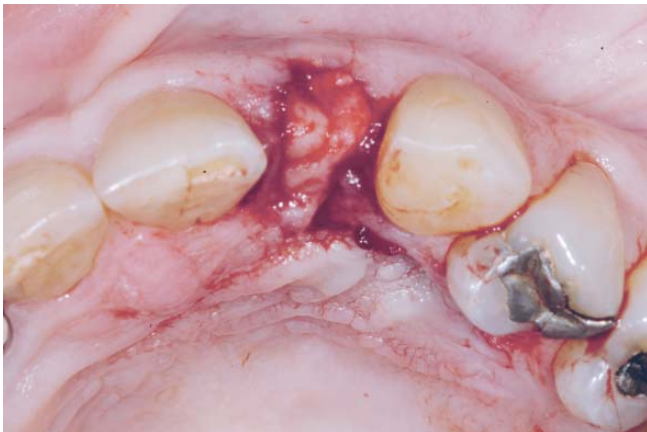
doadora, mas, desta vez, um retalho de espessura parcial é refletido, a fim de cobrir a exposição óssea deixada com o primeiro procedimento. A principal limitação deste procedimento é a exigência de uma faixa adequada de mucosa ceratinizada. Também, no pós-operatório, problemas estéticos como diminuição da profundidade de vestibulo e discrepância da junção mucogengival podem ser frequentes. Sua principal indicação é para áreas com pouca necessidade estética e áreas inferiores, onde o palato não está disponível para giros de retalho.

Mais tarde, em 1997, essa técnica foi modificada<sup>13</sup>, realizando-se um retalho misto; isto é, parte de espessura total, parte parcial. Tal procedimento apresenta algumas vantagens em relação à técnica anterior<sup>6</sup>, sendo a principal o não envolvimento de tecido periodontal de dentes adjacentes.

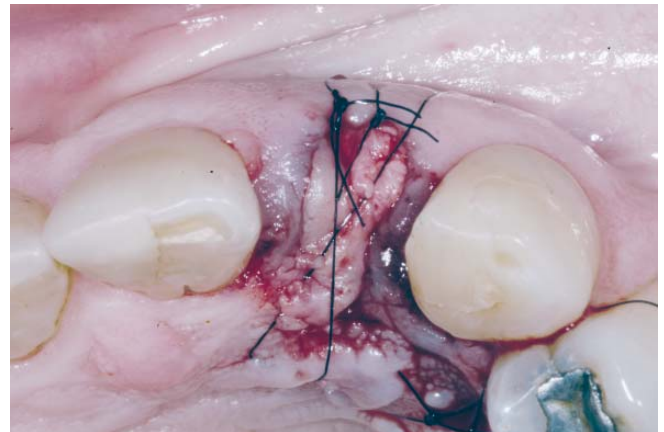
Outra técnica, também introduzida em meados da década de 1990, utiliza uma série de incisões para dividir o tecido palatino em várias camadas, todas unidas entre si e capazes de deslizar uma sobre as outras<sup>14</sup>. Esta técnica mostra um excelente resultado quando utilizada para cobrir implantes ou barreiras de regeneração. É bem indicada, tanto para

casos unitários quanto de múltiplos implantes, porém ela exige certo nível de habilidade por parte do profissional e, também, faz-se necessária certa espessura de tecido palatino para que a confecção destas várias camadas seja possível.

No fim da década de 1990, descreve-se mais uma técnica, que visa a vedação de alvéolos, apresentada em um estudo do tipo série de casos<sup>15</sup>. Esta técnica utiliza o conjuntivo do palato na forma de enxerto pediculado. Um retalho de espessura parcial é rebatido na região palatina, o conjuntivo é separado do tecido ósseo na forma de pedículo, cuja base está voltada para o alvéolo. Este tecido conjuntivo é girado em direção à região vestibular, vedando o sítio em questão e mantendo a integridade do vestibulo e da junção mucogengival (Figuras 1 a 3). Neste estudo, tal técnica foi realizada em 33 sítios (29 pacientes). Medidas da crista óssea interproximal foram obtidas no momento da instalação do implante, na segunda fase cirúrgica. A formação óssea foi observada comparando-se as medidas da crista óssea com a plataforma do implante. Os resultados mostram que esta técnica tem boa previsibilidade e um amplo campo de utilização. O procedimento fica contraindicado para paciente com palato raso, em virtude da proximidade do sítio com a artéria palatina.



**Figura 1**  
Pedículo de tecido conjuntivo em posição.



**Figura 2**  
Sutura estabilizadora.



**Figura 3**  
Prótese instalada mostrando preservação das estruturas vestibulares decorrente da utilização da técnica.



**Figura 4**  
Desenho do retalho de tecido conjuntivo e epitelial.

Em outro estudo de casos seriados, que utilizou a mesma técnica e a mesma metodologia<sup>16</sup>, obtiveram-se resultados que corroboram com o estudo anterior, mostrando a efetividade da técnica nesse tipo de situação clínica.

Em procedimento similar<sup>17</sup> os tecidos epitelial e conjuntivo são girados em direção ao alvéolo (Figuras 4 a 5). Sua principal vantagem é que pode ser realizado em pacientes com perfil gengival do palato mais fino, porém, gera um desconforto maior ao paciente, pois é deixada na região palatina uma área cruenta que, no pós-operatório, cicatrizará por segunda intenção. Mais tarde, esta técnica será utilizada em associação com a técnica de levantamento de seio imediatamente após a extração<sup>18</sup>.

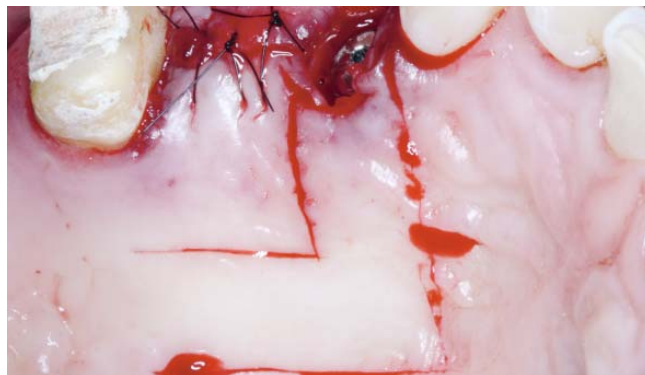
A fim de comparar a efetividade destas duas técnicas<sup>15-16</sup> na manutenção da parede vestibular, realizaram-se estes procedimentos em pacientes submetidos a implantes imediatamente após a extração<sup>19</sup>. Medidas entre a tábua vestibular e a plataforma do implante foram obtidas no momento da instalação e na segunda fase cirúrgica. O ganho de tecido ósseo vestibular foi observado quando utilizadas ambas as técnicas, porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos. Estas observações mostram que tais técnicas podem ser aproveitadas na prática clínica, sendo uma indicada para áreas de tecido palatal mais fino,

e outra para áreas com espessura de tecido mole da ordem de, no mínimo, 4 mm<sup>15</sup>.

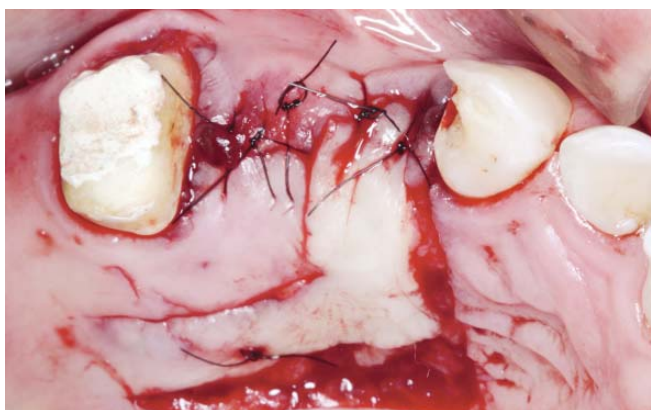
No ano 2002, foi descrita a técnica do retalho em "L". Os *gaps* méσιο-distal e vestibulolingual são medidos para que o retalho seja desenhado na região palatina. A "perna maior" do L deve ficar transversal ao alvéolo, enquanto a "perna menor" deve ficar perpendicular a este. A distância das incisões paralelas deve ter as mesmas dimensões do alvéolo a ser fechado. Uma área triangular é marcada coronalmente às incisões na região do ângulo formado pelo L. A base deste triângulo localiza-se na "perna menor" e o ápice na porção distal da "perna maior". Para a completa vedação do alvéolo é necessário que a base deste triângulo tenha a medida vestibulolingual do alvéolo. É o triângulo que dará o grau de mobilidade ao nosso retalho (Figura 6). Este triângulo, então, é desepitelizado, e a área do L é refletida na forma de um retalho dividido. Em seguida, o retalho é posicionado e suturas estabilizadoras são confeccionadas (Figura 7). Na porção apical permanecerá uma parcela cruenta, que cicatrizará por segunda intenção (Figura 8). Esta técnica tem grande aplicabilidade e consegue promover uma completa proteção ao alvéolo durante o período desejado, mas também exige certa habilidade por parte do profissional<sup>12</sup>.



**Figura 5**  
Retalho posicionado sobre o alvéolo.



**Figura 6**  
Desenho da incisão da técnica do retalho em "L".



**Figura 7**  
Retalho em posição sobre o alvéolo.



**Figura 8**  
Prótese final instalada mostrando preservação da posição da junção muco-gengival.

### Correção de depressões vestibulares (ganho de volume tecidual)

Depressões vestibulares na crista alveolar são comumente observadas em áreas edêntulas e são causadas por deficiência de tecido ósseo e tecido mole. Estas deficiências são originadas de extrações traumáticas, com extensa perda óssea por motivos periodontais ou de lesões apicais, desordens de desenvolvimento e trauma externo<sup>20</sup>. Estes defeitos foram classificados em<sup>21</sup>:

- a. Classe I: perda tecidual no sentido vestibulolingual, sem alteração no sentido apicocoronal (Figuras 9).
- b. Classe II: perda tecidual no sentido apicocoronal, sem alterações no sentido vestibulolingual.
- c. Classe III: combinação de perda tecidual nos sentidos apicocoronal e vestibulolingual.

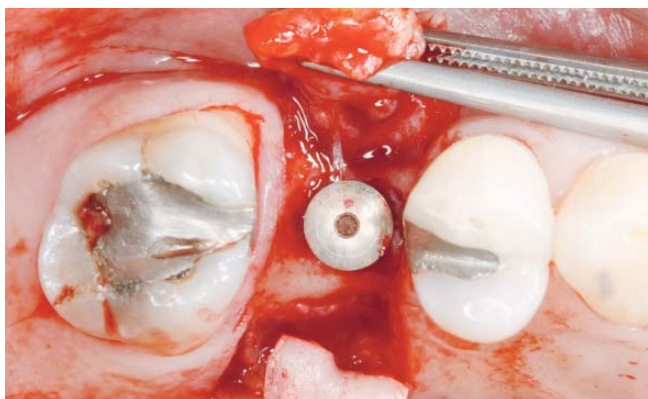
A presença destes defeitos é da ordem de 91% dos pacientes parcialmente desdentados<sup>22</sup>, o que dificulta a estética em uma reabilitação fixa, em virtude de comumente encontrarmos "buracos negros" entre o pântico e os pilares. Para solucionarmos estes desencontros, técnicas de enxertia de tecido mole são utilizadas com frequência. Enxertos de *onlay* de tecidos epitelial e conjuntivo provenientes do palato possuem boa previsibilidade, porém, trazem problemas como diferença de coloração entre o tecido enxertado e os

adjacentes e a necessidade de uma segunda área cirúrgica<sup>20</sup>. Enxertos livres de tecido conjuntivo subepitelial provenientes da mesma área doadora também podem ser usados, entretanto, em áreas extensas, acabam sendo necessárias duas áreas doadoras<sup>23</sup>.

Do mesmo modo que em áreas de alvéolos, os enxertos pediculados são bem indicados para correção de defeitos vestibulares. A primeira técnica utilizada na literatura foi chamada de técnica do rolo<sup>24</sup>. Esta técnica consiste em remover o tecido conjuntivo palatal próximo à área com a deficiência, através da desepitelização do tecido palatino e do desenvolvimento de um pedículo, preso ao tecido vestibular que será "enrolado" em direção da face vestibular. Tal procedimento, mais tarde, foi modificado pelo acréscimo de incisões relaxantes no palato, divisão do epitélio e conjuntivo e criação de uma "tampa" de tecido epitelial, o que facilita a remoção do tecido conjuntivo e preserva o tecido epitelial, promovendo uma cicatrização por primeira intenção na região palatina<sup>25</sup> (Figuras 9 a 12). Esta técnica tem como limitação a pouca quantidade do tecido que pode ser obtido; porém, traz benefícios estéticos devido a mesma coloração e a menor morbidade, em virtude de ser realizada em apenas uma área cirúrgica. Ambas as técnicas trazem previsibilidade para eliminação de depressões vestibulares.



**Figuras 9a e 9b**  
Depressão vestibular acentuada Classe I, de Seibert, e ausência de tecido ceratinizado.



**Figura 10**  
Descolamento do retalho palatino utilizando a técnica do rolo modificada.



**Figura 11**  
Sutura do retalho utilizando a técnica do rolo modificada; observar a cicatrização da região palatina que se dará por primeira intenção.



**Figuras 12a e 12b**

Pós-operatório de oito meses com correção do defeito vestibular e criação de uma faixa de mucosa ceratinizada.

*Para se obterem resultados tão previsíveis quanto os de enxertos livres, foi desenvolvida uma técnica de enxerto pediculado associado ao giro de tecido palatino<sup>26</sup>. Este procedimento consiste em uma incisão no topo do rebordo palatal aos implantes, associada a incisões relaxantes para vestibular ao nível da porção mesial e distal da área a ser reabilitada. Este tecido, então, é reposicionado para vestibular. Um retalho palatal é realizado deixando-se um pedículo na porção mais distal, que é, então, dividido do palato, formando um retalho de espessura parcial, que será girado em direção à crista do rebordo e suturado ao retalho que fora deslocado para vestibular.*

#### **Aumento da faixa de mucosa ceratinizada**

A necessidade de uma faixa de mucosa ceratinizada na manutenção da homeostasia marginal ao redor de implantes foi relatada na literatura<sup>3</sup>. Quando há a perda do elemento dental, além de tecido duro, algumas áreas acabam perdendo qualidade do tecido mole. Para a devolução desta faixa de mucosa ceratinizada, uma técnica bastante empregada são os enxertos gengivais livres do palato. Tal técnica tem boa previsibilidade, porém, traz maior morbidade e problemas estéticos<sup>20</sup>.

Para se obterem resultados tão previsíveis quanto os de enxertos livres, foi desenvolvida uma técnica de enxerto pediculado associado ao giro de tecido palatino<sup>26</sup>. Este procedimento consiste em uma incisão no topo do rebordo palatal aos implantes, associada a incisões relaxantes para vestibular ao nível da porção mesial e distal da área a ser reabilitada. Este tecido, então, é reposicionado para vestibular. Um retalho palatal é realizado deixando-se um pedículo na porção mais distal, que é, então, dividido do palato, formando um retalho de espessura parcial, que será girado em direção à crista do rebordo e suturado ao retalho que fora deslocado para vestibular. Esta técnica possibilita um ganho de mucosa ceratinizada ao redor dos implantes, com previsibilidade, em virtude de ser um retalho pediculado, sem a morbidade de uma segunda área cirúrgica. Contudo, técnicas que utilizam enxertos de tecido conjuntivo proveniente de áreas palatinas (por exemplo: técnica do rolo modificada) comumente possibilitam a correção de depressões como criação da faixa de mucosa ceratinizada conforme descrito anteriormente (Figuras 9 a 12)

## Conclusão

A literatura apresenta diversas técnicas de enxertos pediculados voltadas à Implantodontia, porém, sem um consenso sobre qual técnica tem melhores resultados. Podemos observar que, de acordo com a região intrabucal e a necessidade estética, podemos lançar mão de várias alternativas cirúrgicas de enxertos pediculados. Suas principais vantagens são maior previsibilidade e menor morbidade ao paciente, em virtude de sua fonte de irrigação (pedículo) e ausência de uma segunda área cirúrgica, respectivamente. Vale ressaltar que, diante das informações apresentadas, a escolha da técnica deve estar diretamente relacionada ao

grau de conhecimento prático por parte do profissional, visto que a técnica superior é a que é melhor executada.

### Agradecimentos

A Profa. Dra. Cleide Gisele Ribeiro e o Prof. Edival Barreto Magalhães Jr. pela participação na realização dos casos clínicos.

Recebido em: set/2009

Aprovado em: dez/2009

### Endereço para correspondência:

Armando Rodrigues Lopes Pereira Neto

Rodovia Amaro Antonio Vieira, 2463 - Apto. 405-C - Itacorubi

88034-101 - Florianópolis - SC

Tel.: (48) 3209-9172 / 9944-9909

armandopn@gmail.com

### Referências bibliográficas

- Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J. Osseointegrated titanium implants: requirements for ensuring long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1981;52:155-70.
- Palacci P, Nowzari H. Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontology* 2000 2008;47:113-32.
- Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006;77(8):1410-20.
- Covani U, Marconcini S, Galassini G, Cornelini R, Santini S, Barone A. Connective tissue graft used as a biological barrier to cover immediate implant. *J Periodontol* 2007;78:1644-9.
- Tal H. Autogenous masticatory mucosal grafts in extraction socket seal procedures: a comparison between sockets grafted with demineralized freeze-dried bone and deproteinized bovine bone mineral. *Clin Oral Impl Res* 1999;10:289-96.
- Becker BE, Becker W, Ricci A, Geurs N. A prospective clinical trial of endosseous screw-shaped implants placed at the time of tooth extraction without augmentation. *J Periodontol* 1998;69:920-6.
- Rosenquist B, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 1996;11:205-9.
- Schwartz-Arad D, Chashu G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4-7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *J Periodontol* 1997;68:1110-6.
- Mellonig JT, Nevins M. Guided bone regeneration of bone defects associated with implants: an evidence-based outcome assessment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:168-85.
- Artzi Z, Nemcovsky C. Bone regeneration in extraction sites. Part 1: the simultaneous approach. *Implant Dent* 1997;6:175-81.
- Gher ME, Quintero G, Assad D, Monaco E, Richardson AE. Bone grafting and guide bone regeneration for immediate implant in humans. *J Periodontol* 1994;65:881-91.
- Goldstein M, Boyan BD, Schwartz Z. The palatal advanced flap: a pedicle flap for primary coverage of immediately placed implants. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:644-50.
- Novaes AB. Soft tissue management for primary closure in guided bone regeneration, surgical technique and case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:84-7.
- Tinti C, Parma-Benfenati S. Coronally positioned palatal sliding flap. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:298-310.
- Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Rotated split palatal flap for soft tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol* 1999;70:926-34.
- Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Rotated palatal flap in immediate implant procedures: clinical evaluation of 26 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 2000;11:83-90.
- Nemcovsky CE, Artzi Z. Split palatal flap: a surgical approach for primary soft tissue healing in ridge augmentation procedures: technique and clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:175-81.
- Nemcovsky CE, Winocur E, Pupkin J, Artzi Z. Sinus floor augmentation through a rotated palatal flap at the time of tooth extraction. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:177-83.
- Nemcovsky CE, Moses O, Gelernter MA. Clinical coverage of dehiscence defects in immediate implant procedures: three surgical modalities to achieve primary soft closure. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:843-52.
- Studer S, Naef R, Scjarer P. Adjustment of localized alveolar ridge defects by soft tissue transplantation to improve mucogingival esthetics: a proposal for clinical classification and an evaluation of procedures. *Quintessence Int* 1997;28:785-805.
- Seibert J. Reconstruction of deformed, partial edentulous ridge, using full thickness onlay graft. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:437-53.
- Abrams H, Kopczyk R, Kaplan A. Incidence of anterior ridge deformities in partially edentulous patients. *J Prosthet Dent* 1987;57:191-4.
- Seibert J, Salama H. Alveolar ridge preservation and reconstruction. *Periodontol* 2000 1996;11:69-84.
- Abrams L. Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Dent* 2008;1:205-14.
- Scharf D, Tarnow D. Modified roll technique for localized alveolar ridge augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992;12:415-25.
- Nemcovsky CE, Moses O. Rotated palatal flap: a surgical approach to increase keratinized tissue width in maxillary implant uncovering: technique and clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:607-12.

# Perfil do cirurgião-dentista quanto a detalhes do planejamento em prótese sobreimplantes na cidade de Salvador-BA

*Philosophical aspects of treatment planning on dental implant-supported prostheses: a survey at the city of Salvador – Bahia*

Tiago de Moraes Alves da Cunha\*  
Roberto Paulo Correia de Araújo\*\*  
Paulo Vicente Barbosa da Rocha\*\*\*  
Rosa Maria Pazos Amoedo\*\*\*\*  
Lúcia Paixão Jacobino Cunha\*\*\*\*\*

## RESUMO

Os altos índices de sucesso do tratamento com implantes, relatados na literatura científica em mais de quarenta anos de estudos, são alcançados desde que protocolos bem definidos sejam rigorosamente seguidos, tanto na etapa cirúrgica quanto na protética. No entanto, estudos longitudinais apontam para um grande número de falhas e complicações no acompanhamento de reabilitações implantossuportadas, principalmente, após a instalação das próteses. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi mensurar a ocorrência de complicações em próteses sobreimplantes e traçar o perfil dos profissionais quanto a detalhes do planejamento. Os resultados demonstraram que 77% dos profissionais já haviam enfrentado algum tipo de complicação em sua rotina clínica, destes, 88,6% tinham mais de cinco anos de atuação em Implantodontia, sendo o afrouxamento de parafusos a complicação mais frequente, referenciada por 67% dos pesquisados. Quanto ao planejamento, 61,53% afirmaram já ter combinado componentes com implantes de diferentes marcas comerciais; 52,75% utilizam pilares calcináveis com maior frequência e 85,7% utilizam mais frequentemente ligas não nobre (níquel-cromo, cromo-cobalto, titânio) em detrimento de ligas com alto teor de ouro (14,3%) na fundição de seus trabalhos.

**Unitermos** - Complicações; Prótese sobreimplantes; Implantes; Planejamento.

## ABSTRACT

*The high dental implant treatment success rate published in dental literature during more than forty years is obtained only if surgery and prosthetic protocols are strictly followed. In this way, longitudinal studies have reported high frequency of failures and complications on implant-supported rehabilitations, most of them after implant placement. The aim of this study was to measure the frequency of dental implant complications and identify philosophical aspects related to treatment planning. The results showed that 77% of the dentists had faced complications on clinical practice, being that 88.6% of them had more than five years of experience in implant dentistry. Screw loosening was the most frequent complication, reported by 67% of dentists; 61.53% affirmed to use abutments from different implant manufacturers and 52.75% more often use plastic burnout abutments. Regarding dental casting alloys, 85.7% preferred non-noble alloys (Ni-Cr, Cr-Co, Ti) instead of high-content gold alloys (14.3%).*

**Key Words** - Complications; Implant-supported prosthesis; Implant; Planning.

\* Mestrando em Clínica Odontológica - UFBA; Professor de Prótese Dentária do curso de Odontologia - Unime.

\*\* Professor adjunto do Departamento de Bioquímica - Universidade Federal da Bahia.

\*\*\* Mestre e doutor em Reabilitação Oral - FOB/USP; Professor adjunto da área de Prótese Dentária - Universidade Federal da Bahia.

\*\*\*\* Mestre em Prótese Dentária - Unita; Professora de Prótese Dentária do curso de Odontologia - Unime.

\*\*\*\*\* Aluna do curso de especialização em Radiologia e Imagiologia Odontológica - UFBA.

## Introdução

Um criterioso planejamento baseado na abordagem multidisciplinar, o qual protesistas, implantodontistas e técnicos de laboratório trabalhem de forma conjunta, é condição fundamental para o sucesso no tratamento com implantes dentários.

O avanço e a popularização da Implantodontia, bem como a exigência estética por parte dos pacientes, motivaram a ampliação das possibilidades restauradoras e a criação de pilares protéticos que se adequassem as mais diversas situações clínicas. Desta forma, surgiram os pilares tipo Ucla, os pilares preparáveis e os pilares personalizados através de tecnologia CAD/CAM, entre outros. No entanto, mesmo com toda esta evolução, as falhas em reabilitações implantossuportadas ainda são muito frequentes<sup>1</sup>.

Os benefícios advindos das reabilitações implantossuportadas são inquestionáveis, porém, a não observância de fatores importantes durante o planejamento, falhas na adaptação, bem como a seleção incorreta de componentes, pode levar a complicações difíceis de serem revertidas, resultando na necessidade de remoção das próteses e, nos casos mais severos, a perda da osseointegração<sup>2</sup>.

Na maioria das vezes, estas complicações aparecem após a instalação das próteses, assim, afrouxamento de parafusos do pilar e das próteses, fraturas de parafusos ou dos implantes e as inflamações peri-implantares se tornaram intercorrências comuns na rotina clínica dos cirurgiões-dentistas.

A maioria destas falhas está intimamente relacionada com o desajuste marginal na interface implante/pilar<sup>3-6</sup>. O contato íntimo pilar/implante é importante para reduzir o estresse no parafuso de retenção e garantir a máxima efetividade dos componentes, principalmente, quando se trata de restaurações unitárias, onde a estabilidade dos parafusos é um dos principais responsáveis pelo sucesso a longo prazo, prevenindo, desta forma, inflamação e formação de bolsas periodontais. Além disto, evita transmissão de forças indesejáveis para o implante e osso marginal, que resultariam em inflamação peri-implantar com maior perda óssea ao redor dos implantes<sup>7-8</sup>.

Estudos *in vitro* evidenciam que desajustes menores que 10  $\mu\text{m}$  já permitem a infiltração bacteriana na interface, podendo levar a inflamação peri-implantar nas fases iniciais e nos casos mais severos a perda do implante<sup>9-10</sup>. A utilização de componentes pré-usinados, em detrimento de componentes plásticos e do mesmo fabricante dos implantes, são artifícios importantes no controle do desajuste marginal, pois não são submetidos a variáveis que possam comprometer a adaptação, tais como o processo de fundição<sup>11</sup>. A fundição de componentes calcináveis pode levar também a irregularidades na base de assentamento da cabeça do parafuso, diminuindo a pré-carga gerada no torque para o

aperto, reduzindo a eficiência da união parafusada e, conseqüentemente, aumentando as chances de afrouxamento da prótese<sup>7</sup>.

As possíveis complicações relacionadas à Implantodontia e os fatores envolvidos neste processo são motivos de inúmeras pesquisas disponíveis na literatura. No entanto, estudos que identifiquem a conduta dos cirurgiões-dentistas no que diz respeito aos detalhes do planejamento são escassos.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi mensurar a ocorrência de falhas e identificar a opção por parte dos cirurgiões-dentistas quanto aos detalhes do planejamento relacionados às complicações em prótese sobreimplantes.

## Material e Métodos

Para a realização do trabalho, um questionário contendo perguntas relacionadas ao planejamento em Implantodontia foi elaborado (Quadro 1) e enviado para profissionais atuantes nas principais localidades da cidade de Salvador-BA. Para as perguntas contidas do item três ao item dez era dada a opção de mais de uma resposta por parte dos entrevistados. Como critérios de inclusão, foram selecionados para a pesquisa os profissionais que trabalhassem somente com prótese ou ainda aqueles que realizassem as duas etapas (cirurgia e prótese). Foram excluídos do estudo os profissionais relacionados exclusivamente a etapa cirúrgica, tendo em vista o fato destes não participarem da escolha de componentes e do planejamento das próteses sobreimplantes. No item dez foi questionado se o participante já havia presenciado alguma complicação em sua rotina e qual tinha sido. Além disto, identificar a conduta dos profissionais quanto a detalhes de planejamento, tais como: a seleção dos pilares, a natureza dos pilares (calcínável ou usinado), ligas utilizadas na fundição, material do parafuso de retenção e a combinação de componentes com implantes de empresas distintas.

## Resultados

Ao final de um período de 30 dias, e após análise dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 91 questionários para fazer parte da pesquisa. Os dados contidos em cada um deles foram coletados e tabulados através de medidas percentuais.

Do total de entrevistados, 22 tinham menos de dois anos de atuação na área de implantes, 25 tinham entre dois e cinco anos e 44 tinham mais de cinco anos de experiência em Implantodontia. Quanto a escolha dos sistemas de implantes, constatou-se que 90,1% dos profissionais utilizavam com maior frequência implantes de sistemas nacionais (SIN, Neodent, Conexão, Titanium Fix), enquanto que 48,35% preferiam trabalhar com sistemas estrangeiros (Nobel, 3i,

## QUADRO 1 - QUESTIONÁRIO

<p>1. Em relação à Implantodontia, qual o seu foco de atuação?</p> <p><input type="checkbox"/> Somente implante</p> <p><input type="checkbox"/> Somente prótese</p> <p><input type="checkbox"/> Os dois</p> <p>2. A quantos anos trabalha com implantes?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de dois anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre dois e cinco anos</p> <p><input type="checkbox"/> Mais de cinco anos</p> <p>3. Qual o sistema de implantes que você utiliza com maior frequência?</p> <p><input type="checkbox"/> Nobel</p> <p><input type="checkbox"/> SIN</p> <p><input type="checkbox"/> Neodent</p> <p><input type="checkbox"/> 3i</p> <p><input type="checkbox"/> Straumann</p> <p><input type="checkbox"/> Conexão</p> <p><input type="checkbox"/> Ankylos</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____</p> <p>4. Quais os critérios utilizados na escolha de um sistema?</p> <p><input type="checkbox"/> Qualidade</p> <p><input type="checkbox"/> Custo</p> <p><input type="checkbox"/> Facilidade</p> <p><input type="checkbox"/> Logística (acesso fácil)</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____</p> <p>5. Em relação ao componente protético (pilar/cilindro):</p> <p><input type="checkbox"/> Utiliza sempre componentes do mesmo fabricante dos implantes</p> <p><input type="checkbox"/> Já utilizou componentes de fabricantes diferentes, mas dá preferência ao mesmo</p> <p><input type="checkbox"/> Utiliza, sem restrição, componentes de fabricantes diferentes dos implantes</p>	<p>6. Qual(is) o(s) pilar(es) mais utilizado(s) em sua rotina clínica?</p> <p><input type="checkbox"/> Ucla</p> <p><input type="checkbox"/> Procera</p> <p><input type="checkbox"/> Minipilar</p> <p><input type="checkbox"/> Pilar preparável</p> <p><input type="checkbox"/> Pilar cônico</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____</p> <p>7. Qual a natureza dos componentes que utiliza com maior frequência (pilar/cilindro)?</p> <p><input type="checkbox"/> Calcináveis</p> <p><input type="checkbox"/> Com cinta pré-usinada</p> <p><input type="checkbox"/> Outra: _____</p> <p>8. Qual a liga que costuma utilizar para a fundição?</p> <p><input type="checkbox"/> Titânio</p> <p><input type="checkbox"/> Níquel-cromo</p> <p><input type="checkbox"/> Cromo-cobalto</p> <p><input type="checkbox"/> Liga com alto teor de ouro</p> <p><input type="checkbox"/> A que o técnico de laboratório está habituado a utilizar</p> <p>9. Sobre o parafuso de retenção do pilar ou da prótese qual o tipo que utiliza com mais frequência?</p> <p><input type="checkbox"/> Parafuso em ouro</p> <p><input type="checkbox"/> Parafuso em titânio</p> <p>10. Qual das complicações abaixo já enfrentou em sua rotina clínica?</p> <p><input type="checkbox"/> Afrouxamento de parafusos</p> <p><input type="checkbox"/> Fratura de parafusos</p> <p><input type="checkbox"/> Fratura do implante</p> <p><input type="checkbox"/> Fratura do pilar</p> <p><input type="checkbox"/> Outra: _____</p>
---	--

Ankylos e Straumann). Com relação aos critérios de escolha por um determinado sistema, a qualidade figurou em primeiro lugar, citada por 84,6% dos dentistas, seguido do custo (72,5%), facilidade de utilização (35,16%) e a logística (facilidade de acesso), com 49,45%.

Em relação a combinação de componentes com implantes de diferentes marcas comerciais, 28,57% disseram nunca ter combinado, 57,14% afirmaram já ter combinado, mas preferem utilizar componentes do mesmo sistema de implantes e 4,39% combinam componentes e implantes de marcas distintas sem nenhuma restrição (Tabela 1).

O pilar tipo Ucla foi citado como mais frequente no planejamento de 70,3% dos dentistas (Tabela 2). Quanto a natureza dos pilares e as ligas utilizadas na fundição, 52,75% dos dentistas pesquisados preferem pilares calcináveis e 85,7% utilizam mais frequentemente ligas não nobres (níquel-cromo, cromo-cobalto, titânio) em detrimento de ligas com alto teor de ouro (14,3%) na fundição de seus trabalhos,

**TABELA 1 - QUANTO A COMBINAÇÃO DE COMPONENTES E IMPLANTES DE SISTEMAS DIFERENTES**

Nunca combinou	38,47%
Já combinou, mas dá preferência ao mesmo	57,14%
Combina sem nenhuma restrição	4,39%

**TABELA 2 - PERCENTUAL DOS PILARES CITADOS COMO OS MAIS UTILIZADOS PELOS ENTREVISTADOS**

Tipo	%
Ucla	70,30
Procera	9,90
Minipilar	34,06
Pilar preparável	24,17
Pilar Cônico	16,48

## Discussão

conforme pode ser evidenciado nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Dos 91 profissionais incluídos na pesquisa, 77% disseram já ter enfrentado algum tipo de complicação em sua rotina clínica. Correlacionando o percentual de complicações ao o tempo de experiência com implantes, constatou-se que 54,5% dos profissionais com menos de dois anos, 76% entre dois e cinco anos e 88,6% com mais de cinco anos de atuação já haviam vivenciado algum tipo de falha (Tabela 5), sendo o afrouxamento de parafusos a complicação mais frequente, referenciada por 67% dos pesquisados (Tabela 6). Quanto ao material dos parafusos de retenção, 23% dos dentistas afirmaram preferir parafusos em ouro, enquanto que 77% utilizam os de titânio.

**TABELA 3 - PERCENTUAL DO TIPO DE PILAR/CILINDRO MAIS UTILIZADO QUANTO A SUA NATUREZA**

Natureza	%
Calcinável	52,75
Pré-usinado	47,25

**TABELA 4 - LIGAS MAIS UTILIZADAS NA FUNDIÇÃO DAS PRÓTESES**

Tipo	%
Ligas não nobres	85,70
Alto teor de ouro	14,30

**TABELA 5 - PERCENTUAL DOS PROFISSIONAIS QUE JÁ ENFRENTARAM COMPLICAÇÕES E A RELAÇÃO COM TEMPO DE ATUAÇÃO NA ÁREA DE IMPLANTES (N=70)**

Tempo de atuação	Com comp.		Sem comp.	
	abs.	%	abs.	%
Menos de 2 anos	12	13,2%	10	11%
Entre 2 e 5 anos	19	20,9%	6	6,5%
Mais de 5 anos	39	42,9%	5	5,5%
TOTAL	70	77%	21	23%

Com comp.: com complicação; Sem comp.: sem complicação; abs.: número absoluto; %: porcentagem.

**TABELA 6 - COMPLICAÇÕES MECÂNICAS MAIS FREQUENTES**

Complicação	%
Afrouxamento de parafusos	67,00
Fratura de parafusos	24,17
Fratura do implante	7,70
Fratura do pilar	2,20
Fratura da prótese	3,30

Assim como qualquer procedimento restaurador, as reabilitações sobreimplantes também estão sujeitas a falhas e complicações, quando em função. Sendo assim, é preciso conhecer os fatores relacionados com estas intercorrências, para que se possa preveni-las ou, ao menos, diminuir as chances que aconteçam.

O desajuste na interface implante/pilar está intimamente relacionado com a maioria das complicações biológicas e mecânicas das próteses. A evidência da presença de microrganismos na interface implante/pilar, após a reabertura de implantes e instalação do intermediário, indica a correlação entre o desajuste marginal e a infiltração bacteriana, o que pode levar a maior perda óssea, podendo influenciar nos resultados do tratamento ao longo do tempo<sup>12-13</sup>. Outras complicações frequentes relacionadas com o desajuste são o afrouxamento e/ou fratura de parafusos, fratura de pilares, fratura dos implantes e fratura das próteses.

O uso de componentes usinados, que permite uma adaptação mais previsível, a utilização de capas de proteção no intermediário para impedir acúmulo de resíduos e a utilização de componentes novos nas fases laboratoriais<sup>14</sup>, além da utilização de componentes protéticos do mesmo fabricante dos implantes, são procedimentos que visam reduzir erros, bem como melhorar a adaptação das próteses<sup>15</sup>. No entanto, 57,2% dos dentistas afirmaram já ter combinado componentes e implantes de fabricantes diferentes, embora deem preferência ao mesmo fabricante; enquanto que 4,39% disseram utilizar pilares e cilindros com implantes de sistemas distintos sem nenhuma restrição (Tabela 1).

Embora exista grande variedade de pilares protéticos disponíveis no mercado, o baixo custo e a versatilidade determinaram a popularização dos pilares tipo Ucla no meio odontológico. Não obstante, este tipo de pilar foi citado como o mais utilizado por 70,3% dos dentistas (Tabela 2). No entanto, o fato de envolver etapas laboratoriais sensíveis pode gerar distorções nos mesmos, comprometendo a adaptação, especialmente nos casos de componentes calcináveis. Segundo um estudo<sup>16</sup> o uso de retificadores após a fundição de pilares tipo Ucla plásticos, demonstraram melhorar a adaptação marginal entre pilar e implante. No entanto, em algumas situações, mesmo após a retificação, os níveis de desadaptação ainda eram maiores que 10  $\mu\text{m}$ , o que de acordo com os autores restringe a indicação dos mesmos, embora não exista consenso na literatura em relação aos níveis aceitáveis de desajuste. Entretanto, as dimensões do hexágono interno de pilares Ucla pré-usinados não apresentam alterações significativas, mesmo após a sobrefundição e a aplicação da cerâmica de recobrimento, mantendo-se, desta forma, os níveis de adaptação ao passar por procedimentos laboratoriais de rotina<sup>17</sup>.

Quanto a natureza dos pilares utilizados nos plane-

*Uma das complicações mais frequentes em próteses implantossuportadas é o afrouxamento do parafuso de retenção, especialmente em se tratando de próteses unitárias<sup>2,21</sup>, sendo ainda mais frequentes nas áreas de pré-molares, quando comparados a áreas de incisivos<sup>22-23</sup>. Os resultados desta pesquisa estão de acordo com aqueles encontrados na literatura, onde 67% dos profissionais afirmaram já ter enfrentado essa intercorrência em sua rotina clínica (Tabela 6).*

tisticamente significativas<sup>11,20</sup>. Por isto, o profissional que atua na Implantodontia deve escolher sistemas que reconhecidamente apresentem bons resultados quanto a este fator, respaldados por evidências científicas. Desta forma, há que se ter cautela na escolha de sistemas de implantes muito recentes, posto que podem apresentar tempo de mercado insuficiente para avaliar a qualidade e a longevidade dos mesmos. Dos profissionais entrevistados, 90,1% utilizam

jamentos protéticos, 52,75% dos pesquisados afirmaram utilizar com maior frequência pilares calcináveis (Tabela 3). Irregularidades no contato entre as superfícies externas do implante e interna do pilar, também são atribuídas como responsáveis pela diminuição da pré-carga, pelo fato de uma parte do torque necessário para o apertamento do parafuso ser direcionado para aplainar as superfícies contactantes<sup>18</sup>. Mesmo nos pilares usinados, existe a presença de imperfeições, no entanto, este efeito é maior nos componentes calcináveis, tendo em vista o processo de fundição. Um estudo comparando a perda do torque inicial aplicado (destorque) entre pilares pré-usinados e pilares calcináveis com e sem cinta metálica, encontrou uma variação de 81,4% a 92,3% em relação ao remanescente de torque inicialmente aplicado, sendo os componentes pré-usinados os que retiveram uma quantidade significativamente maior<sup>19</sup>. Além disto, os componentes plásticos e fundidos em laboratório apresentam níveis de desadaptação maiores se comparados aos componentes com cinta metálica pré-usinada ou pilares preparáveis<sup>8</sup>. A adaptação dos parafusos de retenção aos respectivos pilares também se torna prejudicada, o que pode diminuir a pré-carga gerada no aperto, aumentando as chances de complicação, como o afrouxamento precoce dos mesmos<sup>7</sup>.

O alto custo das ligas áureas impulsionou a utilização de ligas alternativas na Implantodontia. Dentre os pesquisados, 85,7% utilizam estas ligas para a confecção de suas próteses. Estudos mostram que componentes sobrefundidos com ligas áureas apresentam melhores níveis de adaptação, se comparado a metais não nobres como: níquel-cromo, cromo-cobalto, ou ainda, o titânio<sup>11,20</sup>. Apesar disto, de todos os profissionais entrevistados, apenas 14,3% utilizam ligas com alto teor de ouro em suas fundições (Tabela 4).

Dentre os motivos que levam a escolha de um sistema de implantes, a qualidade dos mesmos foi citada por 84,6% dos entrevistados, e em seguida, o custo dos componentes o fator mais relevante, considerado por 72,5% dos profissionais. Estudos comparando níveis de adaptação entre diferentes sistemas de implante apontam variações esta-

com maior frequência sistemas de implantes nacionais.

No presente estudo, 77% dos entrevistados já tiveram algum tipo de complicação em prótese sobreimplantes. Destes, 42,9% tinham mais de cinco anos de atuação em Implantodontia (Tabela 5). Uma das complicações mais frequentes em próteses implantossuportadas é o afrouxamento do parafuso de retenção, especialmente em se tratando de próteses unitárias<sup>2,21</sup>, sendo ainda mais frequentes nas áreas de pré-molares, quando comparados a áreas de incisivos<sup>22-23</sup>. Os resultados desta pesquisa estão de acordo com aqueles encontrados na literatura, onde 67% dos profissionais afirmaram já ter enfrentado essa intercorrência em sua rotina clínica (Tabela 6). Complicações de caráter irreversíveis, tais como a fratura de implantes, foram relatadas por 2,2% dos entrevistados.

Inúmeros protocolos e novos materiais têm sido propostos no intuito de avaliar as causas e evitar falhas precoces da união parafusada implante/pilar<sup>24-28</sup>. A resistência do material utilizado na fabricação e o desenho do parafuso também exercem influência significativa na manutenção da pré-carga, independente do tipo de conexão, se interna ou externa<sup>29</sup>. Geralmente, o fabricante recomenda o aperto de 75% a 80% da resistência de tensão, como medida para prevenir a deformação permanente. Portanto, quanto mais forte o parafuso maior a pré-carga alcançada<sup>24</sup>. Os parafusos de retenção em ouro apresentam resistência à deformação e a tensões maiores, se comparados aos parafusos de titânio. Sendo assim, maior quantidade de pré-carga pode ser gerada no aperto de parafusos em ouro. Além disto, a sua maior elasticidade diminui a possibilidade de fraturas<sup>30</sup>. De acordo com este estudo, em apenas 23% das próteses são utilizados parafusos de retenção em ouro.

## Conclusão

Os resultados demonstraram que 77% dos profissionais já haviam enfrentado algum tipo de complicação em sua rotina clínica; destes, 88,6% tinham mais de cinco anos

de atuação em Implantodontia, sendo o afrouxamento de parafusos a complicação mais frequente, referenciada por 67% dos pesquisados.

Quanto aos detalhes do planejamento, o pilar tipo Ucla foi referido como o mais utilizado, 61,53% dos pesquisados afirmaram já ter combinado componentes com implantes de diferentes marcas comerciais, 52,75% utilizam pilares calcináveis com maior frequência e 85,7% utilizam mais frequentemente ligas não nobre (níquel-cromo, cromo-cobalto,

titânio) em detrimento de ligas com alto teor de ouro (14,3%) na fundição de seus trabalhos.

Recebido em: mar/2009

Aprovado em: fev/2010

Endereço para correspondência:

Tiago de Moraes Alves da Cunha

Av. Antônio Carlos Magalhães, 3.359 - Apto. 1.104 - Ed. Torres do Iguatemi - Iguatemi  
41800-700 - Salvador - BA

Tel.: (71) 3351-9112

tiagoalvescunha@hotmail.com

#### Referências bibliográficas

- Lourenço SV, Morano MJ, Daruge EJ. Complicações cirúrgicas e protéticas em implantodontia. *Rev Odonto Ciênc* 2007;22(58):352-58.
- Simon RL. Single implant-supported molar and premolar crowns: A ten year retrospective clinical report. *J Prosthet Dent* 2003;90(6):517-21.
- Romanos G, Toh CH, Siar CH, Swaminathan D, Ong AH, Donath K. Peri-implant bone reactions to immediately loaded implants. *J Periodontol* 2001;2:506-11.
- Hermann JS, Cochran DL, Buser D, Schenk RK, Schoolfield JD. Biologic width around one and two piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible. *Clin Oral Implant Res* 2001;12:559-71.
- Piattelli A, Vrespa G, Petrone G, Lezzi G, Annibali S, Scarano A. Role of the microgap between implant and abutment: A retrospective histologic evaluation in monkeys. *J Periodontol* 2003;74:346-52.
- Coelho AL, Suzuki M, Dibart S, da Silva N, Coelho PG. Cross-sectional analysis of the implant-abutment interface. *J Oral Rehab* 2006;34(7):508-16.
- Byrne D, Houston F, Cleary R, Claffey N. The fit of cast and premachined implant abutments. *J Prosthet Dent* 1998;80(2):184-92.
- Costa EMV, Hoçoya LS, Bottino MA. The fitness of copings constructed over UCLA abutments and the implant, constructed by different techniques: Casting and casting with laser welding. *J Appl Oral Sci* 2004;12(4):349-54.
- Callan DP, Cobb CM, Williams KB. DNA probe identification of bacteria colonizing internal surfaces of the implant-abutment interface: A preliminary study. *J Periodontol* 2005;76(1):115-20.
- Jansen VK, Conrade G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(4):527-40.
- Carvalho Mca, Bondioli IR, Costa EMV, Nishioca RS, Botino MA, Neisser MP. avaliação microscópica entre os pilares Gold UCLA à plataforma do implante e UCLA de teflon fundidos em titânio e liga de níquel-cromo-titânio. Estudo in vitro. *Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia* 2002;9(34):105-10.
- Quirynen M, Steenberghe D. Bacterial colonization of the internal part of two-stage implants: an in vivo study. *Clin Oral Implant Res* 1993;4(3):158-61.
- Quirynen M, Bollen CM, Eyssen H. Microbial penetration along the implant components of Brånemark system. *Clin Oral Implant Res* 1994;5(4):239-44.
- Goll GE. Production of accurately fitting full arch implant frameworks: part I- clinical procedures. *J Prosthet Dent* 1991;66(3):377-84.
- Sorensen JA, Avera SP, Tomas C. Comparison of interface fidelity of implant systems. *J Dent Res* 1991;70(3):540.
- Simamoto Jr PC, Barbosa GAS, Soares CJ, Fernando Neto AJ, Neves FD. Desajuste vertical antes e após o emprego de retificadores para pilares de prótese implantada tipo UCLA fundíveis. *Cienc odontol Bras* 2005;8(1):39-46.
- Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Measurement of the dimensions and abutment rotational freedom of gold-machined 3i UCLA- type abutments in the as-received condition, after casting with a noble metal alloy and porcelain firing. *J Prosthet Dent* 2000;84(5):548-53.
- Alkan I, Sertgöz A, Ekici B. Influence of occlusal forces on stress distribution in preloaded dental implant screws. *J Prosthet Dent* 2004;91(4):319-25.
- Kano SC, Binon P, Bonfante G, Curtis DA. Effect of casting procedures on screw loosening in UCLA-Type abutments. *J Prosthodontics* 2006;15(2):77-81.
- Sartori IAM, Francischone CE. Análise comparativa da interface intermediário/cilindro protético. *Rev Bras Odontol* 2000;57(6):367-71.
- Jemt T, Lindén L, Lekholm U. Failures and complications in 127 consecutively placed fixed partial prosthesis supported by Brånemark implants: From prosthetic treatment to first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:40-4.
- Bianco G, di Raimondo R, Luongo G, Paoleschi C, Piccoli C, Rangert B. Osseointegrated implant for single tooth replacement: A retrospective multicenter study on routine use in private practice. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000;2:152-58.
- Palmer RM, Palmer PJ, Smith BJ. A 5-year prospective study of Astra single tooth implants. *Clin Oral Implant Res* 2000;11:179-82.
- Martin WC, Woody RD, Miller BH, Miller AN. Implant abutment screw rotations and preload for four different screw materials and surfaces. *J Prosthet Dent* 2001;86(1):24-32.
- Cavazos E, Bell FA. Preventing loosening of implant abutment screws. *J Prosthet Dent* 1996;76:566-69.
- Binon PP. Evaluation of the effectiveness of a technique to prevent screw loosening. *J Prosthet Dent* 1998;79(4):430-32.
- Yousef H, Luke A, Ricci J, Weiner S. Analysis of changes in implant screws subject to occlusal loading: A preliminary analysis. *Implant Dent* 2005;14(4):378-82.
- McGlumphy EA, Mendel DA, Holloway JA. Implant screws mechanics. *Dent Clin N Amer* 1998;42(1):71-89.
- Piermatti J. An in vitro analysis of implant screw torque loss with external hex and internal connection implant systems. *Implant Dent* 2006;15(4):427-32.
- Khraisat A, Hashimoto A, Nomura S, Miyakawa O. Effect of lateral cyclic loading on abutment screw loosening of an external hexagon implant system. *J Prosthet Dent* 2004;91(4):326-34.

# Estabelecimento de um protocolo clínico controlado para a cirurgia guiada sem retalho em maxilas totalmente edêntulas

## *Establishment of a controlled clinical protocol for flapless-guided surgery on completely edentulous maxillary arches*

Carlos Alberto Villaça de Souza Barros\*  
Dalton Marinho Vieira\*  
Elson Simões Reis\*  
Paulo Henrique Orlato Rossetti\*\*  
Luis Eduardo Marques Padovan\*\*\*  
Carlos Eduardo Francischone\*\*\*\*

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a precisão da técnica de cirurgia guiada e sem retalho, comparando os desvios angulares e lineares dos implantes cone-morse antes e depois da cirurgia, baseado em cortes tomográficos gerados em um ambiente tridimensional virtual computadorizado. Cinco pacientes com maxilas totalmente edêntulas foram utilizados neste estudo piloto. Após o planejamento reverso para montagem dos dentes e confecção do guia tomográfico, TCs foram obtidas com cortes de 0,2 mm de espessura, e as imagens geradas no *software* Dental Slice (Bioparts) para posicionamento dos implantes cone-morse Titamax EX (3,5-3,75 mm de diâmetro; Neoguide, Neodent). Após a cirurgia, novas TCs foram realizadas de acordo com o mesmo protocolo e inseridas no *software*. O desvio angular médio foi  $2,033 \pm 0,782^\circ$ ; a diferença linear na posição da plataforma, terço médio e apical foi  $1,082 \pm 0,907$  mm,  $1,599 \pm 1,22$  mm e  $2,542 \pm 2,047$  mm, respectivamente. Todas as próteses com infraestrutura metálica e recobrimento de resina acrílica foram instaladas após 48 horas e os ajustes oclusais depois de 72 horas. Nenhuma complicação foi vista clinicamente, e as próteses e implantes permaneceram em função. Dentro dos limites deste estudo, os resultados demonstraram que a técnica é segura e precisa para ser utilizada nos consultórios. Entretanto, estes valores devem ser confirmados por estudos posteriores.

**Unitermos** - Cirurgia guiada; Cirurgia sem retalho; Implantes osseointegráveis; Planejamento com *softwares*; Neoguide; Dental Slice.

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the precision of flapless, guided-surgery comparing angular and linear deviations of cone-morse dental implants before and after surgical procedures through CT slices generated on a computerized three-dimensional virtual environment. Five completely edentulous patients were enrolled in this pilot study. After reverse planning for tooth set-up and tomographic guide fabrication, CTs were made 0,2mm thick with images generated on Dental Slice (Bioparts) for placement of Titamax EX cone-morse implants (Neoguide, Neodent; 3.5-3.75mm in diameter). After implant placement, new CTs were made following the same protocol and transferred to Dental Slice software. Mean angular deviation values were of  $2.033 \pm 0.782^\circ$ ; registered linear differences at implant platform, middle and apical thirds were  $1.082 \pm 0.907$ mm,  $1.599 \pm 1.22$ mm, and  $2.542 \pm 2.047$ mm, respectively. All acrylic-veneered, metal-reinforced definitive prostheses were installed after 48 hours and occlusal adjustments provided after 72 hours. No clinical complications were seen, with all implants and prostheses remaining into function. Within the limits of this study, the results showed that this technique is safe and accurate for routine dental practice. However, these values must be confirmed in further studies.

**Key Words** - Guided surgery; Flapless surgery; Osseointegrated implants; Software planning; Neoguide; Dental Slice.

\* Alunos do curso de Doutorado em Implantologia - USC - Bauru/SP.

\*\* Professor do curso de Mestrado e Doutorado em Implantologia - USC - Bauru/SP.

\*\*\* Professor do curso de Mestrado e Doutorado em Cirurgia Bucocomaxilofacial - USC - Bauru/SP.

\*\*\*\* Professor titular e coordenador do curso de Mestrado e Doutorado em Implantologia - USC - Bauru/SP.

## Introdução

Os avanços nas ciências cirúrgicas e computacionais podem proporcionar procedimentos minimamente invasivos com benefícios diretos aos pacientes. Um exemplo é representado pelas teorias da osseointegração<sup>1-2</sup>, servindo de base para a evolução da técnica de função imediata, relatada com altos índices de sucesso<sup>3-11</sup>.

Da mesma forma, a técnica dos implantes inclinados evita enxertos ósseos e/ou levantamento de seios maxilares, colocando o paciente em função imediata. A literatura tem mostrado sucesso desta técnica<sup>12-13</sup>.

Mais recentemente, a introdução da cirurgia guiada por meio de *softwares* e sem retalho tem apresentado vantagens no pós-operatório, com menos sangramento e dor. Os autores<sup>14</sup> observaram que pacientes submetidos à cirurgia sem retalho tomaram menos comprimidos para dor e o número de comprimidos necessários diminuiu mais rapidamente que no grupo controle. Em um estudo<sup>15-16</sup> os autores instalaram 92 implantes em 18 maxilas e cinco mandíbulas, utilizando cirurgias guiadas por computador, com taxas de sucesso de 97,2% na maxila e 100% na mandíbula, no primeiro ano.

Entretanto, espera-se que um desvio angular e linear entre os implantes planejados e executados seja observado na prática clínica. Os autores<sup>17-18</sup> foram os primeiros no uso da cirurgia guiada com abertura de retalho e mais tarde um grupo similar relatou um estudo *in vitro* com implantes zigomáticos do sistema Nobelguide, verificando-se desvios menores que 3°. O uso de cirurgias sem retalho e sem guias foi testado, em modelos de estudo, com resultados de  $7,33 \pm 3,77^\circ$  para os especialistas;  $6,23 \pm 3,12^\circ$  para estudantes e  $9,76 \pm 5,13^\circ$  para os clínicos, demonstrando que as cirurgias à mão livre, sem retalhos e sem guia, não são um procedimento confiável. Mais tarde, realizaram<sup>19</sup> um estudo utilizando quatro mandíbulas, com o uso de Nobelguide da NobelBiocare, observando um desvio angular da ordem de 3,8° a 5,4°. Em um estudo *in vitro*<sup>20</sup> testaram dois sistemas de cirurgias guiadas – Robodent (Alemanha) e Den X IGI

(Israel) –, encontrando desvios angulares da ordem de  $2,12^\circ \pm 0,78$  para o Robodent, e de  $4,21^\circ \pm 4,76$  para o Den X IGI, comparando com o uso de cirurgias sem retalho e sem equipamentos, com desvios médios de  $4,59^\circ \pm 2,84$ . Finalmente<sup>21</sup> testaram o sistema SLA *in vivo*, utilizando 94 implantes e observaram um desvio médio de  $5,31 \pm 0,36^\circ$  e desvio linear da ordem de  $1,04 \pm 0,56$  mm na cabeça do implante; de  $1,57 \pm 0,97$  mm no ápice do implante na maxila e de  $4,44^\circ \pm 0,31$ ; desvio linear da ordem de  $1,42 \pm 1,05$  mm na cabeça do implante e de  $1,44^\circ \pm 1,03$  no ápice do implante, na mandíbula.

O objetivo deste trabalho foi verificar a precisão da técnica de cirurgia guiada e sem retalho, comparando os desvios angulares e lineares dos implantes cone-morse antes e depois da cirurgia, baseado em cortes tomográficos gerados em um ambiente tridimensional virtual computadorizado.

A hipótese nula testada foi não haver diferença angular e linear entre os implantes planejados e executados.

## Material e Métodos

### Seleção e planejamento

Foram selecionados cinco pacientes (três homens e duas mulheres, idades entre 50 a 68 anos – média de 54,6 anos), apresentando edentulismo total maxilar, provenientes do Ambulatório de Cirurgia e Implantes da Clínica de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração (USC), situada em Bauru, São Paulo. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da USC, sob o número 141/08 e todos assinaram um Termo de Consentimento Esclarecido. Os critérios de inclusão foram: edentulismo maxilar total, portador de prótese total, exodontias realizadas há mais de seis meses, ausência de doenças inflamatórias, infecciosas ou degenerativas, disponibilidade óssea (5 mm de espessura e 10 mm de altura), abertura bucal maior que 50 mm. Os critérios de exclusão foram: pacientes com problemas sistêmicos, histórico de bruxismo, necessidade de enxertos prévios aos implantes, tabagismo (Figura 1).



**Figura 1**  
Aspecto frontal dos pacientes selecionados.



**Figura 2**  
Duplicação da prótese total em resina acrílica, com as perfurações preenchidas com guta-percha para exame tomográfico.

*As imagens isoladas do paciente com o guia e do guia foram fusionadas, utilizando-se como pontos de referência as marcações feitas pelas perfurações preenchidas com guta-percha, feitas no preparo do guia tomográfico. Desta forma, foi possível remover a imagem da prótese durante o planejamento virtual.*

Primeiro, as moldagens foram realizadas com godiva marrom (Godibar) para confecção de uma moldeira individual em resina acrílica. O selado periférico foi realizado com godiva de baixa fusão (Kerr) e a moldagem final complementada com pasta zinco zincoenólica (Lylanda Produtos Odontológicos). Depois, os planos de orientação em cera nº 7 foram ajustados quanto à altura do sorriso, corredor bucal, curvas de Wilson e Spee. Finalmente, a dimensão vertical de oclusão foi dada pelo compasso de Willis, sendo depois os modelos montados em articulador semiajustável (Bioart).

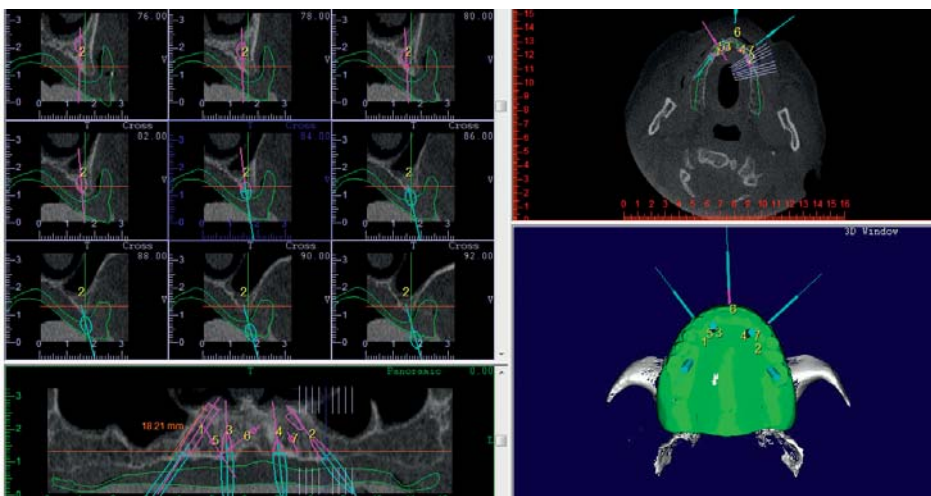
Após a montagem dos dentes artificiais, foi feita a prova da prótese em cera, e duplicada em acrílico autopolimerizável incolor para confecção do guia tomográfico. Perfurações foram realizadas com broca esférica n.º 6 (2 mm de largura) a uma distância de 3 a 4 mm da borda inferior dos dentes. A broca foi inserida até metade de sua ponta ativa (1 mm) e a cavidade preenchida com guta-percha. As marcações foram executadas na linha média e nas vestibulares, 4 mm abaixo dos dentes 13, 23, 16 e 26, perfazendo cinco marcações em cada guia. Este guia tomográfico foi provado nos pacientes (Figura 2). Uma barreira de silicona de adição (Zeta plus, Zhermack clinical – Itália) com 5 mm de espessura ajudou

a manter o guia tomográfico em posição estável durante a aquisição de imagens pelo tomógrafo I-CAT e não ocorrer superposição de imagens.

A primeira tomada tomográfica foi feita após o guia tomográfico ser posicionado sobre o rebordo alveolar. A segunda é realizada com o guia posicionado sobre uma estrutura de isopor. O tomógrafo cone-beam I-CAT (Kavo) gerou cortes seriados com 0,2 mm de espessura e as imagens foram gravadas em arquivo formato Dicom.

### O planejamento virtual

Os arquivos Dicom foram convertidos e inseridos no software Dental Slice (Bioparts). As imagens isoladas do paciente com o guia e do guia foram fusionadas, utilizando-se como pontos de referência as marcações feitas pelas perfurações preenchidas com guta-percha, feitas no preparo do guia tomográfico. Desta forma, foi possível remover a imagem da prótese durante o planejamento virtual. Na interface do programa Dental Slice realizou-se o planejamento virtual da cirurgia, sendo o projeto enviado para a empresa Bioparts, que confeccionou o guia cirúrgico específico para o sistema Neoguide, segundo o planejamento executado (Figura 3).



**Figura 3**  
Interface do software de planejamento Dental Slice (Bioparts).

### A cirurgia guiada

Os pacientes foram submetidos à anestesia local por meio do bloqueio regional dos nervos alveolar superior posterior, alveolar superior médio e anterior, nasopalatino e palatino maior, assim como terminais infiltrativas submucosa por vestibular e palatina. A solução anestésica utilizada foi à base de cloridrato de articaína 4% com adrenalina 1:100.000 (Septanest). O guia cirúrgico foi testado no paciente para se avaliar a estabilidade do mesmo e firmemente mantido em posição por um membro da equipe com pressão digital bilateral, a fim de estabilizar o guia para a fixação dos pinos de estabilização. Para a inserção dos implantes, foi utilizado o *kit* Neoguide projetado para cirurgia guiada.

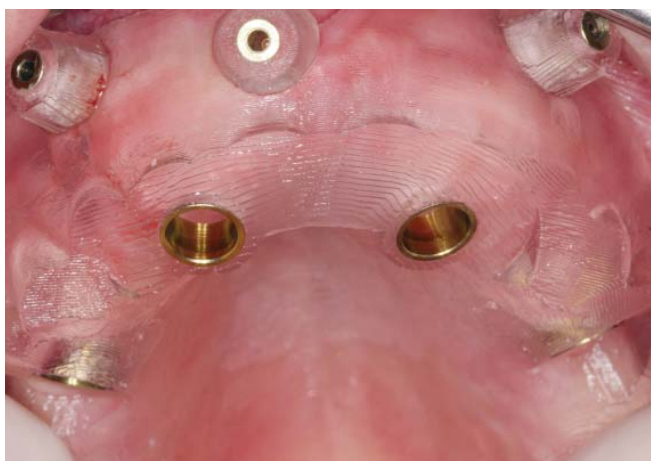
O preparo do alvéolo cirúrgico foi realizado em 1.680 rpm, sob contínua refrigeração com solução salina. Os implantes foram instalados em baixa rotação (48 rpm) e a inserção também foi realizada sob refrigeração contínua. O torque

de travamento foi medido quando restavam quatro roscas para o montador de implantes encostar-se ao guia inserido na anilha do guia cirúrgico (Figuras 4 a 10). Foram utilizados os implantes Titamax cone-morse EX de 3,5 ou 3,75 mm de diâmetro (Neodent).

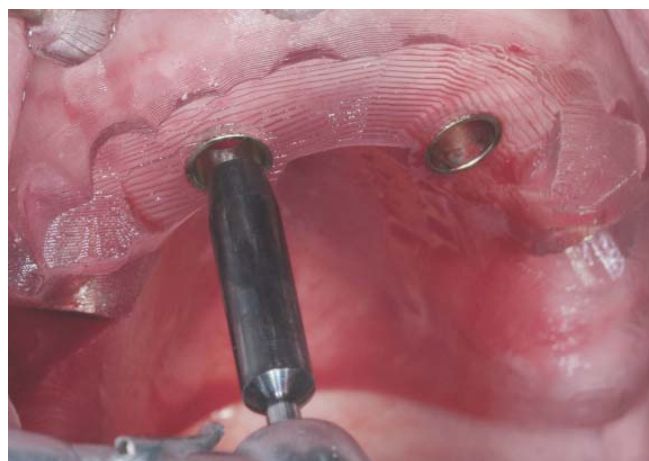
Depois de inseridos os implantes, foram colocados cicatrizadores (Figura 11) e o paciente encaminhado ao centro radiológico para nova tomada tomográfica.

### A segunda tomografia

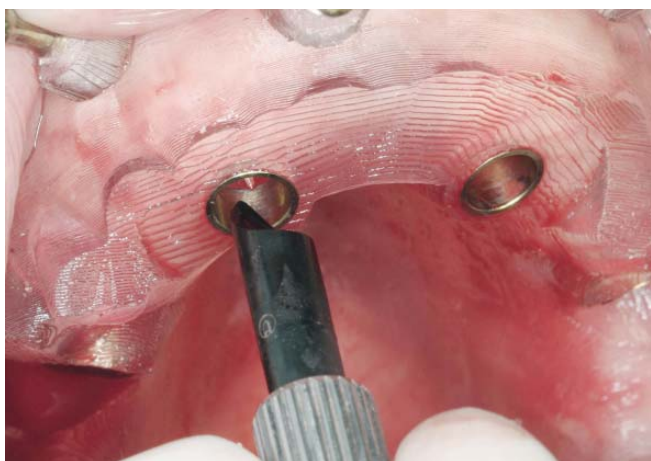
Tendo encaminhado os pacientes ao centro radiológico para nova tomada tomográfica, os cicatrizadores foram então removidos para se evitar artefatos de imagem e recolocou-se o guia tomográfico utilizado no início dos planejamentos, estabilizado com a barreira de silicone. Feita a tomografia, os cicatrizadores foram recolocados e o paciente enviado à clínica para a fase protética.



**Figura 4**  
Guia cirúrgico estabilizado em posição.



**Figura 5**  
Bisturi rotatório.



**Figura 6**  
Bisturi manual.



**Figura 7**  
Broca lança.



**Figura 8**  
Broca de 2 mm.



**Figura 9**  
Implante com montador  
Neoguide.



**Figura 10**  
Implantes colocados sem rebatimento do retalho.  
Observe a ausência de sangramento profuso.



**Figura 11**  
Protetores enquanto o paciente aguarda a prótese definitiva.

### Fase protética

Os cicatrizadores foram removidos e, com o uso de *kit* de seleção protética, foram escolhidos os minipilares cone-morse a serem utilizados, com as angulações e alturas necessárias. Os minipilares cone-morse foram posicionados de maneira a possibilitar um direcionamento, o mais paralelo possível, quanto ao plano de inserção da prótese, favorecendo o assentamento passivo; levando-se em conta o torque recomendado pelo fabricante (20 N/cm para minipilares retos e 15 N/cm para os angulados, utilizando-se chave hexagonal de 0,9 mm).

Fez-se a instalação dos transferentes de moldeira aberta e união dos transferentes entre si por meio de barras de resina acrílica autopolimerizável, que foram unidas aos transferentes com resina acrílica de alta precisão (Patern Resin, GC, EUA) e com o guia multifuncional (Figura 13).

O guia multifuncional foi então perfurado na região oclusal de maneira a possibilitar o correto assentamento na mucosa sem interferências dos transferentes ou dos minipilares; foram ainda realizadas perfurações em forma de janelas no flange vestibular para favorecer a inserção de material de moldagem através destes espaços. Com o guia multifuncional colocado em posição, fez-se ainda um registro em três posições: um anterior e dois posteriores com o uso de resina Pattern, para a remontagem do modelo no articulador contra a prótese antagonista. A moldagem foi feita com Impregum Soft (3M – Espe). Confeccionou-se, então, a barra metálica provada para confirmar a adaptação passiva (Figura 14). A prova dos dentes para o paciente é realizada e se escolhe a cor da gengiva, utilizando-se o sistema Tomas Gomes para conferir o melhor mimetismo gengival. A instalação da prótese caracterizada (Figura 15) foi feita



**Figura 12**  
Moldagem e registro.



**Figura 13**  
Prova da infraestrutura.



**Figura 14**  
Aspecto final da prótese instalada.



**Figura 15**  
Superposição das imagens obtidas no software: implantes planejados (em amarelo) e implantes executados (vermelho). Observar a precisão obtida.

com parafusos novos com torque de 10 N/cm e realizou-se o ajuste oclusal necessário no prazo de 48 até 72 horas. Os pacientes foram medicados com amoxicilina 875 mg de 12/12 horas e nimesulida 100 mg de 12/12 horas, durante cinco dias e orientados a evitar esforços físicos.

### Fusão das imagens tomográficas

Após a realização da terceira tomografia, os arquivos Dicom foram inseridos no Sistema Dental Slice e enviados para a empresa Bioparts.

Primeiro, os arquivos Dicom são convertidos em arquivos .bmp (bitmap, 256 níveis de cinza). Depois, ocorre a segmentação, reconstrução 3D, e a geração das malhas triangulares (método STL – *standard triangle language*)<sup>22</sup>. Assim, as imagens são superpostas e a realizada a mensuração das diferenças entre os implantes planejados (primeira tomografia) e inseridos (terceira tomografia), através dos algoritmos ICP (*iterative closest point*)<sup>23</sup>. Então, foram mensurados os ângulos formados entre os centros dos implantes planejados e os implantes inseridos; e as distâncias entre a cabeça do implante planejado e inserido (d1), no centro do implante planejado e inserido (d2); e no ápice do implante

planejado e implante inserido (d3), Gráfico 1. O ângulo ( $\theta$ ) é mensurado pela equação algébrica:

$$\cos\theta = \frac{v_1 \cdot v_2}{|v_1| \cdot |v_2|}$$

Onde  $v_1$  e  $v_2$  são vetores com coordenadas (x, y) e  $\theta$  representa o ângulo formado entre estes vetores, que passam pelos centros das imagens dos implantes<sup>24</sup>.

Uma imagem comparativa entre o posicionamento planejado e o executado pode ser vista na Figura 16.

## Resultados

Os resultados demonstraram que o posicionamento dos implantes encontrava-se no padrão planejado na cirurgia virtual: o desvio angular médio foi  $2,033 \pm 0,782^\circ$ . As distâncias entre os implantes planejados apresentaram média de  $1,082 \pm 0,907$  mm; a diferença no terço médio foi de  $1,599 \pm 1,222$  e, no ápice do implante, da ordem de  $2,542 \pm 2,047$  mm (Tabelas 1 e 2). Nenhuma complicação foi vista clinicamente, e as próteses e implantes permaneceram em função.

GRÁFICO 1 - GRÁFICO DE VISUALIZAÇÃO 3D

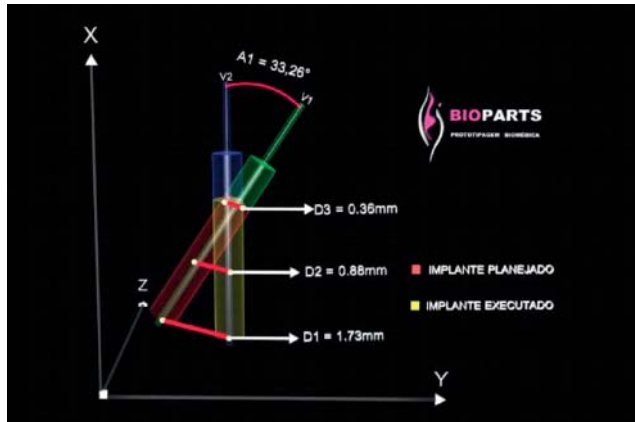


GRÁFICO 2 - DISPERSÃO DAS MÉDIAS DAS DISTÂNCIAS E ÂNGULO PARA OS CINCO PACIENTES

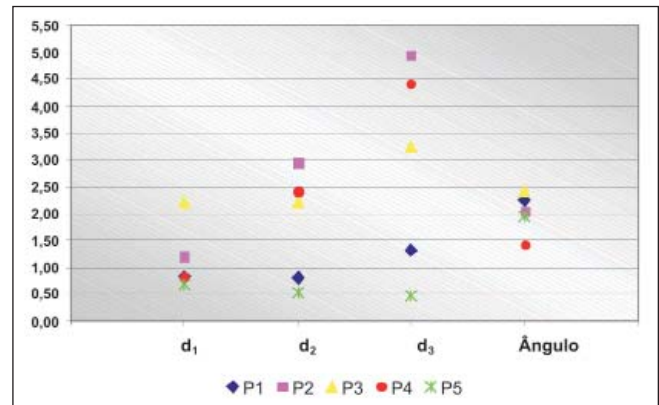


TABELA 1 - TABELA COMPARATIVA ENTRE IMPLANTES PLANEJADOS E IMPLANTES EXECUTADOS

Casos	Implantes (n°)	Distância Coronal (mm)	Distância Central (mm)	Distância Apical (mm)	Ângulo (°)
PAC 1 JCS	1	1,02	0,39	1,2	2,4
	2	1,50	0,96	1,36	3,0
	3	0,28	1,05	2,03	0,5
	4	0,24	0,93	1,95	1,9
	5	1,21	0,93	0,73	2,8
	6	0,68	0,53	0,61	2,9
PAC 2 LV	1	1,93	3,88	5,87	1,2
	2	0,48	2,16	4,15	1,6
	3	0,44	2,09	4,11	3,0
	4	1,95	3,69	5,62	2,4
PAC 3 MPM	1	2,38	0,46	1,72	3,0
	2	1,45	3,41	5,41	2,1
	3	0,82	2,73	4,73	2,8
	4	4,16	2,30	1,14	1,8
PAC 4 RHG	1	0,34	1,87	3,87	2,1
	2	0,26	2,23	4,23	0,9
	3	2,05	4,03	6,03	1,8
	4	0,70	1,54	3,50	0,9
PAC 5 RES	1	1,03	0,91	0,87	2,6
	2	0,87	0,55	0,27	2,9
	3	0,54	0,43	0,38	1,5
	4	0,48	0,32	0,19	1,6
	5	0,76	0,83	0,91	0,8
	6	0,40	0,15	0,13	2,3

## Discussão

A hipótese nula foi rejeitada em função das diferenças angulares e lineares entre os implantes planejados. Entretanto, os resultados obtidos com o Sistema Neoguide/software Dental Slice estão dentro das médias relatadas por 17,18 (< 3,0° para o sistema Nobelguide), 25 (3,8° a 5,4° para o sistema Nobelguide), 20 (2,12° para o sistema Robodent) e

TABELA 2 - MÉDIA E DESVIO PADRÃO DAS DISTÂNCIAS E ÂNGULO DOS CINCO PACIENTES

	d1 Distância Coronal	d2 Distância Central	d3 Distância Apical	Desvio Angular
Paciente 1	0,822 ± 0,510	0,798 ± 0,269	1,313 ± 0,595	2,250 ± 0,948
Paciente 2	1,200 ± 0,855	2,955 ± 0,962	4,938 ± 0,938	2,050 ± 0,806
Paciente 3	2,203 ± 1,454	2,225 ± 1,262	3,250 ± 2,133	2,425 ± 0,568
Paciente 4	0,838 ± 0,831	2,418 ± 1,111	4,408 ± 1,122	1,425 ± 0,618
Paciente 5	0,680 ± 0,246	0,532 ± 0,294	0,458 ± 0,345	1,950 ± 0,787
Geral	1,082 ± 0,907	1,599 ± 1,222	2,542 ± 2,047	2,033 ± 0,782

(4,21° para o sistema DEN X), 21 (5,31° para o sistema SLA).

Ao se avaliar as distâncias lineares da cabeça do implante (d1), observa-se uma concentração no gráfico de dispersão no período entre 1,082 ± 0,907 mm, o que, clinicamente, demonstrou-se extremamente favorável à confecção da prótese tipo protocolo, utilizando-se intermediários do tipo minipilar, que aceitam variações de até 20°, e o ponto de emergência na prótese mostrou-se também dentro do padrão do planejamento virtual.

A distância (d2), no terço médio, apresentou variação de 1,599 ± 1,222 mm e, ao se analisar clinicamente, não foram observadas quaisquer discrepâncias, uma vez que os implantes quando estão neste nível de inserção, possuem quantidade óssea disponível maior do que no terço coronal onde será a emergência dos implantes.

A distância (d3), no ápice do implantes, apresentou variação de 2,542 ± 2,047 mm, ficando dentro dos parâmetros aceitáveis. A cirurgia guiada apresenta maior variação no sentido ocluso apical, sendo que as variações nos componentes horizontais e verticais clinicamente não geraram nenhuma intercorrência.

As pequenas diferenças encontradas podem estar rela-

cionadas ao passo do assentamento do guia cirúrgico sobre o rebordo, onde pode ocorrer maior ou menor resiliência e mesmo a força aplicada pelo auxiliar no momento de firmar o guia para a colocação dos pinos de fixação, como foi verificada por autores<sup>25</sup>. Mesmo assim, os autores verificaram que do ponto de vista cirúrgico, a técnica tem grande potencial para ser utilizada com segurança.

Talvez, uma das grandes deficiências da cirurgia guiada seja estabelecer o que se aceita como ponte de corte (*cut-off values*) para os desvios angular e linear. Alguns valores de distância apical acima dos cinco graus (Tabela 1, pacientes dois e três). Entretanto, não houve qualquer problema no perfil de emergência dos componentes ou na passividade de assentamento das próteses definitivas.

Outro ponto importante é que os estudos futuros também devem verificar a compatibilidade entre outros *softwares* e marcas comerciais de implantes. Da mesma forma, novos aparelhos para tomografia computadorizada com capacidade de gerar fatias mais finas. A padronização do posicionamento da cabeça do paciente, o uso do mesmo aparelho tomográfico e da espessura de cada fatia é fun-

damental para que o *software* possa superar as imagens com precisão.

## Conclusão

Dentro dos limites deste estudo, os resultados demonstraram que a técnica é segura e precisa para ser utilizada nos consultórios. Entretanto, estes valores devem ser confirmados por estudos posteriores com amostras maiores.

### Agradecimentos

Este projeto foi executado utilizando o Projeto de Auxílio à Pesquisa da Empresa Neodent, que doou os componentes. Os autores declaram não haver qualquer interesse financeiro na empresa ou sistema fabricado.

Recebido em: ago/2009

Aprovado em: set/2009

### Endereço para correspondência:

Carlos Alberto Villaça de Souza Barros  
Av. Rodrigues Alves, 8-04 - Conj. 504/505  
17015-002 - Bauru - SP  
Tel.: (14) 9712-6750 / 3223-1504  
carlosvillaca@intitudoimplante.com.br

### Referências bibliográficas

- Ledermann P. Bar-prosthetic management of the edentulous mandible by means of plasma-coated implantation with titanium screws. *Dtsch Zahnarztl Z* 1979;43(12):907-11.
- Schnitman P. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implants* 1990;16:96-105.
- Henry P, Rosenberg I. Single stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible: preliminary results. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6(9):5-22.
- Salama H. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics. A technique reexamined two cases reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:345-61.
- Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Brånemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent* 1997;6(2):83-8.
- Schnitman PA. Ten year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(4):495-503.
- Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of treated implants at stage 1 surgery in edentulous arches: the consecutive case reports with 1-to 5 years data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(3):319-24.
- Chiapasco M. Implant retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res* 1997;8:48-57.
- Brånemark P-I. Brånemark Novum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Related Res* 1999;7(1):2-16.
- Ericson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants. An 18 months! Clinical pilot follow-up study. *Clin Impl Dent Res* 2000;11(1):26-33.
- Misch CE, Dietshi F. Endosteal implants and iliac grafts to restore severely resorbed totally edentulous maxillae—a retrospective study. *J Oral Implant* 2004;20(2).
- Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular an maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15(3):405-14.
- Aparício C, Perales P, Rangert B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periosteal study. *Clin Implant Dent Rel Res* 2001;3(1):39-49.
- Fortin T, Bosson JL, Isidori M, Blanchet E. Effects of flapless surgery on pairs experience in implant placement using an image-guided-system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21(2):298-304.
- Maló PS, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:2-9.
- Maló PS, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four immediate-function concept with Brånemark Sistem R implants for completely edentulous maxillae: a 1 year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:88-94.
- van Steenberghe D, Naert I, Anderson M, Brajnovic I, Van Cleynenbreugel J, Suetens P. A custom template and definitive prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17(7):663-70.
- van Steenberghe D. Accuracy of drilling for transfer from three-dimensional CT based planning to placement of zygoma implants in human cadavers. *Clin Oral Impl Res* 2003;14:131-6.
- van de Velde T, Glor F, de Bruyn H. A model study on flapless implant placement by clinicians with different experience level in implant surgery. *Clin Oral Impl Res* 2008;19:66-72.
- Brief J, Edinger D, Hassfeld S, Eggers G. Accuracy of image-guided implantology. *Clin Oral Impl Res* 2005;16:495-501.
- Ersoy AE, Turkyilmaz I, Ozan O, McGlumphy E. A reliability of implant placement with stereolithographic surgical guides generate from computed tomography: clinical data from 94 implants. *J Periodontol* 2008;79:1339-45.
- William E, Lorensen, Harvey E, Cline: machining cubes: a high resolution 3D surface construction algorithm. In: *Computer Graphics* 1987;21(4).
- Besl PJ, Mckay ND. A method for registration of 3-D shapes. *IEE Trans Patter Anal Mach Int* 1992;14:239-256.
- Steinbruch A, Winterle A. *Algebra Linear*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987. p.12.
- Van Assche N. Accuracy of implant placement based on presurgical planning of three dimensional cone-beam images: a pilot study. *J Clin Periodontol* 2007;34:816-21.

# Complicações em fixações zigomáticas: revisão da literatura e análise retrospectiva de 16 casos

*Complications in zygomatic fixtures: literature review and retrospective analysis of 16 cases*

Claudio Ferreira Nóia\*  
Rafael Ortega-Lopes\*\*  
Jaime Giuseppe Rodríguez-Chessa\*\*\*  
Henrique Duque de Miranda Chaves-Netto\*\*\*\*  
Frederico Felipe Antonio de Oliveira Nascimento\*\*\*\*\*  
Renato Mazzonetto\*\*\*\*\*

## RESUMO

A reabilitação de maxilas atróficas permanece como grande desafio ao cirurgião, mesmo nos dias atuais. Nos últimos anos, as fixações zigomáticas têm sido apresentadas na literatura como uma opção viável para o tratamento daqueles pacientes que apresentam severa atrofia do rebordo alveolar maxilar com extensa pneumatização dos seios maxilares e que não desejam se submeter a procedimentos reconstrutivos. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é realizar uma breve revisão da literatura e avaliar retrospectivamente as complicações encontradas em 16 casos de implantes zigomáticos, em um período mínimo de 24 meses de acompanhamento. Os resultados mostram que o percentual de complicações foi de 50% e que o índice de sucesso no tratamento foi de 76%. A dor foi o tipo de complicação mais comum (30%), seguida pela não osseointegração (25%) e pela infecção (20%). Em conclusão, podemos afirmar que complicações podem ocorrer em qualquer fase do tratamento e podem ocasionar a perda dos implantes zigomáticos instalados, devendo o cirurgião estar apto a intervir no momento necessário.

**Unitermos** - Maxilas atróficas; Implantes zigomáticos; Complicações pós-operatórias.

## ABSTRACT

*The rehabilitation of atrophied maxillary arches stands is a great challenge to surgeons. In the last years, the zygomatic fixations have been presented in literature as a practicable option to the treatment of patients with severe atrophy, large pneumatization of maxillary sinuses, and avoiding reconstructive procedures. In this case, the aim of this study is to perform a brief literature review and retrospectively evaluate the complications found in 16 cases of zygomatic implants, with a minimum period of 25-month follow-up. The results show that the percentage of complications was 50%, and the treatment success rate was 76%. Pain was the most common complication (30%), followed by the lack of integration (25%), and infection (20%). In this way, we can affirm that complications may occur in any treatment phase with loss of the zygomatic implant installed, obligating surgeons to interfere in certain occasions.*

**Key Words** - Atrophic maxillary dental arch; Zygomatic implants; Postoperative complications.

\* Graduado em Odontologia - Faculdade São Lucas (FSL/RO); Mestrando em CTBMF - FOP/Unicamp.

\*\* Especialista em Implantodontia - FOP/Unicamp; Mestrando em CTBMF - FOP/Unicamp.

\*\*\* Mestre em CTBMF - FOP/Unicamp; Doutorando em CTBMF - FOP/Unicamp.

\*\*\*\* Mestre em CTBMF - FOP/Unicamp; Doutorando em CTBMF - FOP/Unicamp.

\*\*\*\*\* Especialista e mestre em CTBMF - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia; Doutorando em CTBMF - FOP/Unicamp.

\*\*\*\*\* Pós-doutorado em CTBMF - Carolina do Norte (EUA); Professor titular da Área de CTBMF - FOP/Unicamp.

## Introdução e Revisão da Literatura

O sucesso dos implantes na maxila depende tanto da quantidade de osso disponível, como da qualidade óssea<sup>1-2</sup>. O uso prolongado de dentaduras mal adaptadas, ou sofrendo a ação da arcada antagonista, resulta em perdas ósseas severas. Somado a isto, a pneumatização dos seios maxilares que ocorre naturalmente com o desenvolvimento da face, resulta em pouca quantidade óssea para ancoragem de implantes<sup>3-4</sup>.

Sendo assim, a reabilitação de maxilas atróficas permanece como grande desafio ao cirurgião, mesmo nos dias atuais. Muitos pacientes que procuram tratamento com implantes osseointegráveis apresentam severa reabsorção óssea do rebordo alveolar maxilar e não desejam se submeter a cirurgias reconstrutivas, pois estas, na maioria das vezes, são desgastantes e requerem internação hospitalar, além de aumentarem o tempo de tratamento, custos e riscos cirúrgicos<sup>5-6</sup>. Nos últimos anos, as fixações zigomáticas têm sido apresentadas como uma opção viável no tratamento destes pacientes.

Introduzidos por Brånemark, em 1998, os implantes zigomáticos foram inicialmente indicados para reabilitação de pacientes que se submeteram a ressecções por razões oncológicas, pacientes com perda óssea devido a trauma e pacientes portadores de fissuras labiopalatais. Atualmente, é indicado ainda para pacientes com severa reabsorção óssea, decorrente da perda dentária, e também nos casos de pacientes em que houve insucesso nos procedimentos reconstrutivos<sup>2,7-9</sup>.

Estas fixações, usualmente utilizadas em conjunto com implantes convencionais na região de pré-maxila, funcionam como ancoragem para próteses híbridas compostas por gengiva e dentes artificiais. O protocolo inicial para as fixações zigomáticas preconizava cirurgia em duas fases e a união das fixações zigomáticas a, pelo menos, duas fixações convencionais na pré-maxila, após a segunda fase<sup>10-11</sup>.

Atualmente, esta modalidade implantodôntica passa por um período de grande utilização, principalmente no Brasil. A indicação indiscriminada da técnica de fixação zigomática, o grande número de profissionais sem o devido treinamento, bem como as dúvidas em relação ao acompanhamento a longo prazo deste tipo de reabilitação são fatores que necessitam de melhor análise crítica.

As complicações mais comumente encontradas nos casos de fixações zigomáticas são as infecções, sinusites crônicas, dor e saliência da fixação na região do zigoma, e isto pode levar a uma falha no processo de osseointegração destes implantes, ocasionando a perda dos mesmos<sup>2,11-12</sup>. Alguns autores<sup>9,13</sup> realizaram estudos de seis e dez anos de acompanhamento, de 101 e 106 fixações zigomáticas instaladas, e relataram índice de sobrevivência de 96,04% e 94%, respectivamente. Em ambos os trabalhos<sup>9,13</sup> complicações foram relatadas, sendo que as principais foram as infecções,

sinusite, dor, peri-implantite, não osseointegração, fratura da fixação zigomática e parestesia.

## Proposição

Diante do exposto, o propósito do presente trabalho foi avaliar, retrospectivamente, as complicações encontradas em 16 casos de implantes zigomáticos instalados na Área de Cirurgia Bucomaxilofacial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas (FOP/Unicamp), com um período mínimo de 24 meses de acompanhamento.

## Material e Métodos

Para coleta de dados e elaboração desta análise retrospectiva, foram revisados prontuários clínicos de pacientes submetidos à instalação de fixações zigomáticas pela Área de Cirurgia Bucomaxilofacial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Unicamp, especificamente, por alunos do curso de Pós-graduação em Cirurgia Bucomaxilofacial, nível de mestrado e doutorado.

Os prontuários dos pacientes incluídos na amostra apresentavam-se devidamente identificados, registrados e adequadamente arquivados nas dependências da referida área supracitada. Foram excluídos da amostra prontuários com dados insuficientes ou preenchidos de forma inadequada, que indicavam dúvidas sobre detalhes do procedimento cirúrgico realizado ou da evolução clínica do paciente em questão, prontuários de pacientes que abandonaram o tratamento, além dos prontuários cujos pacientes não concordaram com o tratamento proposto. Esta pesquisa foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/Unicamp sob o protocolo CEP n.º 078/2008.

Para facilitar a coleta de dados desta análise retrospectiva, as complicações foram codificadas da seguinte forma:

- 0- Sem complicação.
- 1- Dor ou desconforto em função.
- 2- Não osseointegração.
- 3- Sinusite.
- 4- Infecção.
- 5- Exteriorização da fixação.
- 6- Outras complicações.

A coleta de dados foi realizada de modo concomitante por dois examinadores, sendo que cada prontuário teve seus dados analisados e interpretados simultaneamente por ambos.

## Resultados

Foram incluídos 16 casos tratados com fixações zigo-

máticas, no total, pela Área de Cirurgia Bucomaxilofacial da FOP/Unicamp, conforme apresentado na Tabela 1, abaixo.

Foi instalado um total de 42 implantes zigomáticos em 16 casos tratados com este tipo de fixação, sendo que destes pacientes, dez (62,5%) eram do gênero feminino e seis (37,5%) do gênero masculino (Gráfico 1). Complicações foram observadas em oito casos (50%), sendo que alguns casos apresentaram mais de uma complicação (Gráfico 2). Destes em que houveram complicações, observou-se perda de implantes zigomáticos em seis casos (75%), Gráfico 3.

Dos 42 implantes zigomáticos instalados, dez (24%) foram perdidos devido às complicações (Gráfico 4).

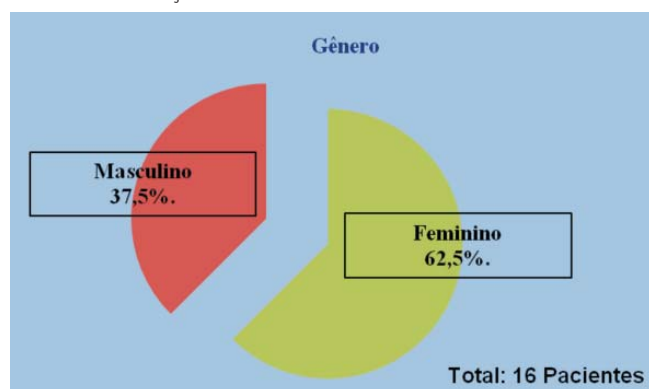
Ainda com relação aos oito casos em que ocorreram complicações, podemos observar um total de 20 complicações, sendo a dor ou desconforto em função em seis (30%), seguida pela não osseointegração em cinco (25%), pela infecção em quatro (20%), por outras complicações em três (15%), por sinusite (Figura 1) em um (5%) caso e também por exteriorização da fixação (Figura 2) em um (5%), Gráfico 5.

**TABELA 1 - RESULTADOS ENCONTRADOS**

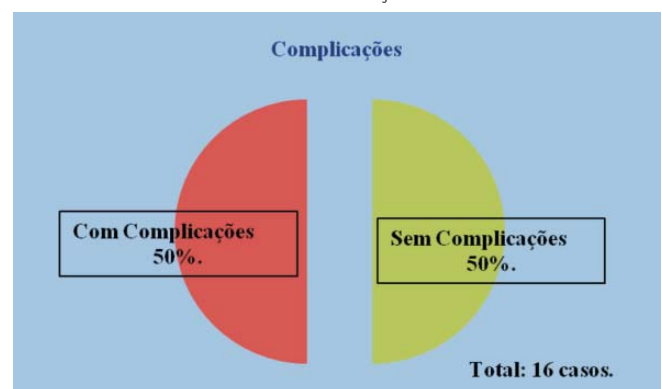
Paciente	Idade	Gênero	Tipo de reabilitação	Carga imediata	Tipo de complicação	Perda de fixação ZIG (Nº)
N. K. M	57	F	04 ZIG.	Não	2, 3, 5, 6	Sim (04)
M. A. P	45	F	02 ZIG. + 03 IMP. CONV.	Não	0	Não
M. A. F	57	M	04 ZIG.	Sim	1, 2, 6	Sim (02)
C. R. L. B	41	F	03 ZIG.	Sim	1, 4	Sim (01)
M. F. G. S	53	F	02 ZIG. + 04 IMP. CONV.	Sim	1, 2	Sim (01)
M. D. P. L. E	60	F	02 ZIG. + 04 IMP. CONV.	Sim	0	Não
T. S. F	57	F	02 ZIG. + 04 IMP. CONV.	Sim	1, 2, 4	Sim (01)
D. F	58	F	02 ZIG. + 04 IMP. CONV.	Não	0	Não
A.V.C	49	F	04 ZIG.	Sim	0	Não
I.R.T	59	F	02 ZIG. + 02 IMP. CONV.	Sim	0	Não
L.C.L	56	M	03 ZIG.	Sim	1, 4	Não
J.P	53	M	02 ZIG. + 04 IMP. CONV..	Sim	0	Não
W.G	58	M	02 ZIG. + 04 IMP. CONV.	Sim	0	Não
P.X.C	49	M	04 ZIG	Não	1, 4	Não
E.M	50	F	02 ZIG. + 03 IMP. CONV.	Não	0	Não
E.C	35	M	02 ZIG.	Não	2, 6	Sim (01)

ZIG.: Implante zigomático; IMP.: Implante dentário; CONV.: Convencional; Nº: Número de fixações perdidas.

**GRÁFICO 1 - RELAÇÃO ENTRE GÊNERO MASCULINO E FEMININO**



**GRÁFICO 2 - PERCENTUAL DE COMPLICAÇÕES ENCONTRADAS**



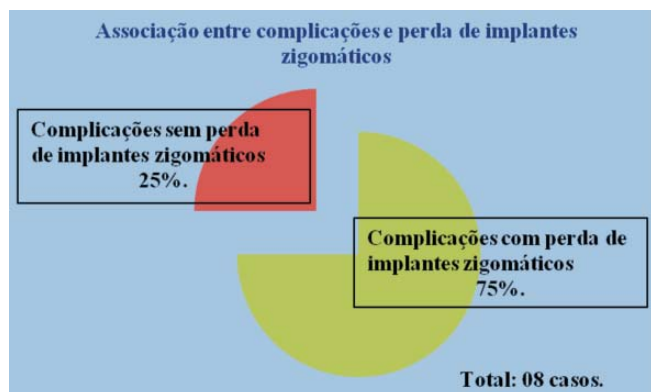


**Figura 1**  
Tomografia computadorizada mostrando quadro de sinusite em seio maxilar direito, após instalação da fixação zigomática.

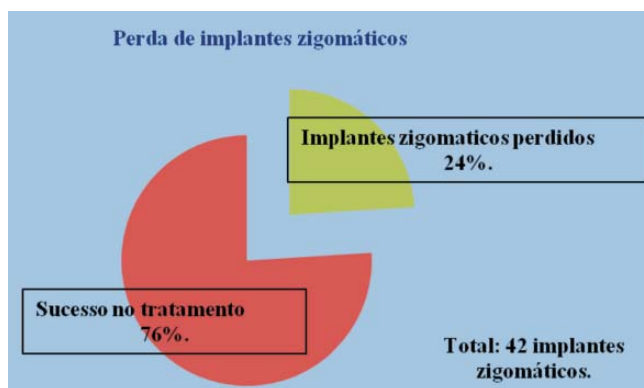


**Figura 2**  
Tomografia computadorizada evidenciando exteriorização da fixação zigomática.

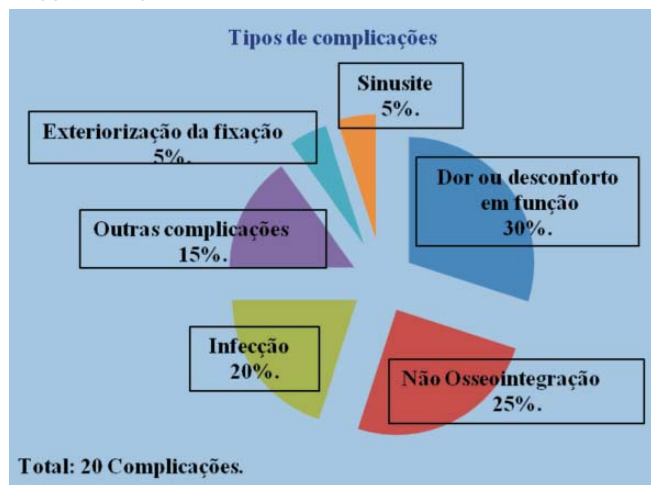
**GRÁFICO 3 - PERCENTUAL DE ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPLICAÇÕES E PERDA DE IMPLANTES ZIGOMÁTICOS**



**GRÁFICO 4 - PERCENTUAL DE IMPLANTES ZIGOMÁTICOS PERDIDOS**



**GRÁFICO 5 - PERCENTUAL DOS TIPOS DE COMPLICAÇÕES ENCONTRADAS**



## Discussão

A impossibilidade de instalação de implantes convencionais na região posterior da maxila, devido à pneumatização dos seios maxilares ou a falta de espessura óssea, é atualmente a principal indicação para a utilização das fixações zigomáticas. A reabsorção da maxila resulta muitas vezes na fusão das corticais vestibular e lingual, o que permite obtenção de boa estabilidade inicial dos implantes zigomáticos<sup>3,7,10</sup>.

Analisando os resultados encontrados no presente estudo, pode-se verificar que ocorreram complicações em 50% dos casos tratados com implantes zigomáticos, e que em 75% destes, a perda de algumas destas fixações foi inevitável. Isto mostra que os casos em que ocorre complicação devem ser tratados adequadamente, objetivando o sucesso no plano de

tratamento, mas que nem sempre este objetivo é alcançado.

Ainda em relação aos resultados, podemos observar que o índice de sucesso encontrado no tratamento foi de 76%, contra 24% de perda dos implantes zigomáticos instalados. Revisando a literatura em busca de comparar os resultados com outros centros de pesquisas, podemos notar que diversos estudos com estas mesmas fixações relatam índice de sobrevivência entre 94% a 100%<sup>3,6,9,14-15</sup>.

Uma possível explicação para a diferença entre os resultados deste estudo, e o de outros centros de pesquisas, pode estar nas distinções de conceitos entre sucesso e sobrevivência. O termo sucesso deve ser aplicado a casos devidamente testados em relação à imobilidade clínica, ausência de radiolucidez peri-implantar e aos critérios de sucesso adotados; enquanto que o termo sobrevivência deve ser aplicado para implantes que permanecem em função, contudo, sem mencionar a avaliação clínica, radiográfica e os critérios de sucesso definidos<sup>16</sup>.

A dor ou desconforto em função foi o tipo de complicação mais encontrada (30%), seguida pela não osseointegração (25%), infecção (20%), outras complicações (15%) e pela sinusite e exteriorização da fixação (5% cada). Vale ressaltar que a dor é comum em qualquer tratamento cirúrgico e que sua presença não significa falha no tratamento realizado.

De acordo com alguns autores<sup>17-19</sup> a falha no processo de osseointegração, que foi a segunda complicação comumente encontrada, pode estar relacionada com o abuso de substâncias nocivas a saúde, como o fumo, drogas e demais substâncias ilícitas.

Em estudo realizado por autores<sup>18</sup>, revisando a literatura

em busca dos possíveis fatores que pudessem influenciar nos insucessos dos procedimentos implantodônticos, nota-se que a perda de implantes que estão sendo submetidos à carga protética está vinculada com problemas peri-implantares que podem ser ocasionados pela sobrecarga nos componentes protéticos. Já outro autor<sup>20</sup> apresenta que os casos de perda de implantes após instalação de carga protética estão relacionados a um conjunto de procedimentos realizados pelo cirurgião e pelo protesista.

## Conclusão

1. Complicações ocorreram em 50% dos casos, sendo que destes, 75% acabaram perdendo alguma fixação zigomática. O percentual de sucesso no tratamento foi de 76%, tendo, portanto, perda de 24% dos implantes instalados.
2. A dor ou desconforto em função foi o tipo de complicação mais comumente encontrada (30%), seguida pela não osseointegração (25%) e pela infecção (20%).
3. Complicações podem ocorrer em qualquer fase do tratamento e podem ocasionar a perda dos implantes zigomáticos instalados, devendo o cirurgião estar apto a intervir no momento necessário.

Recebido em: set/2009

Aprovado em: dez/2009

Endereço para correspondência:

**Claudio Ferreira Nóia**

Av. Limeira, 903 - Bairro Areião

13414-903 - Piracicaba - SP

Tel.: (19) 2106-5325

claudionioia@fop.unicamp.br

### Referências bibliográficas

1. Triplett RC, Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:486-94.
2. Al-Nawas B, Wegener J, Bender C, Wagner W. Critical soft tissue parameters of the zygomatic implant. *J Clin Periodontol* 2004;31:497-500.
3. Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6-48 months follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:18-22.
4. Migliorança RM, Serrano AS, Funis LP, Mayo TM, Ilg JP, Souza RP et al. Fixações Zigomáticas utilizando a técnica exteriorizada: dois casos com 12 e 18 meses de controle. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent* 2006;60(2):101-04.
5. Seiler JG 3rd, Johnson J. Iliac crest autogenous bone grafting: donor site complications. *J South Orthop Assoc* 2000;9(2):91-97.
6. Kahnberg KE, Henry PJ, Hirsch JM, Ohnell LO, Andreasson L, Brånemark PI et al. Clinical evaluation of the zygoma implant: 3-year follow-up at 16 clinics. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2033-38.
7. Saad PA, Jorge R, Faloppa F, Bottino MA, Vasconcelos DK. Fixações zigomáticas: novos conceitos e proposta de um novo design. *Rev. Implantnews* 2005;2(5):499-502.
8. Kreissl ME, Heydecke G, Metzger MC, Schoen R. Zygoma implant-supported rehabilitation after partial maxillectomy using surgical navigation: A clinica report. *J Prosthet Dent* 2007;97:121-28.
9. Urgell JP, Gutiérrez VR, Escoda CG. Rehabilitation of atrophic maxilla: A review of 101 zygomatic implants. *Med oral Patol oral Cir Bucal* 2008;13(6):363-70.
10. Migliorança RM, Ilg JP, Mayo TM, Serrano AS, Funis LP, Souza RP. Função imediata em fixações zigomáticas: relato de dois casos com 18 e 30 meses de acompanhamento clínico. *Rev. Implantnews* 2006;3(3):243-47.
11. Aparicio C, Ouazzani W, Hatano N. The use of zygomatic implants for prosthetic rehabilitation of the severely resorbed maxilla. *Periodontology* 2008;47:162-71.
12. Filho HN, Padovan LEM. Fixação Zigomática: Uma alternativa para reabilitação em maxilas atroficas. São Paulo: Santos; 2008.
13. Brånemark PI, Grondahl K, Ohnell LO, Nilsson P, Petrusson B, Svensson B et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2004;38(2):70-85.
14. Bedrossian E, Stumpel 3rd L, Beckely M, Indersano T. The zygomatic implant: Preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:861-65.
15. Hirsch JM, Ohnell LO, Henry PJ, Andreasson L, Brånemark PI, Chiapasco M et al. A clinical evaluation of the zygoma fixture: One year of follow-up at 16 clinics. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:22-29.
16. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont* 1993;6(2):95-105.
17. Smith RA, Berger R, Dodson T. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:367-72.
18. Esposito M, Hirsh J-M, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Sci* 1998;106:527-51.
19. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20(4):569-77.
20. Schwartz-Arad D, Laviv A, Levin L. Failure causes, timing, and cluster behavior: an 8-year study of dental implants. *Implant Dent* 2008;17(2):200-07.

# Utilização de microparafuso ortodôntico autoperfurante para reabilitação temporária de incisivo lateral superior

*Use of orthodontic self-drilling micro-screw for temporary rehabilitation of maxillary lateral incisor*

Rafael de Faria Bicalho\*  
Jaime Sampaio Bicalho\*\*  
Marcos Laboissiere Jr.\*\*\*

## RESUMO

A ausência de laterais superiores cria um problema estético que traz implicações tanto ortodônticas quanto protéticas. Isto porque se trata de uma situação cujo sucesso no tratamento dependerá de fatores como a idade do paciente, a má-oclusão que ele possui, a quantidade de diastemas presentes e a quantidade e qualidade do suporte ósseo da região. Este artigo apresenta uma nova possibilidade de reabilitação temporária de laterais superiores para pacientes adolescentes nos quais o crescimento ósseo não está finalizado. Esta possibilidade se traduz na utilização de recursos de ancoragem esquelética, particularmente os microparafusos ortodônticos autoperfurantes, os quais, pelo seu ineditismo, revolucionaram a prática clínica ortodôntica. Além de expandir as possibilidades terapêuticas existentes, este novo método pode auxiliar sobremaneira a reabilitação de pacientes que ainda não possuem idade óssea adequada para se submeter a tratamento implantodôntico definitivo. No artigo em apreço também serão descritas todas as vantagens e facilidades proporcionadas por este novo tipo de tratamento.

**Unitermos** - Ancoragem esquelética; Microparafusos ortodônticos; Agenesia de laterais superiores.

## ABSTRACT

*Tooth agenesis of maxillary lateral incisors creates an esthetic problem that has orthodontic and prosthetic implications. This is a situation where successful treatment depends on factors such as patient's age, malocclusion, amount of diastema and the quantity and quality of bone support. This article presents a new possibility for temporary rehabilitation of maxillary lateral incisors for adolescent patients in whom bone growth has not ceased. This possibility is reflected in the use of skeletal anchorage devices, particularly with the orthodontic self-drilling micro-screw, which due to its singular properties, has revolutionized the practice of orthodontics. Besides broadening new parameters on orthodontic therapy, this new method can greatly assist the rehabilitation of patients who do not have adequate bone age to undergo to a definitive implantodontic treatment. This article also describes all the advantages and facilities offered by this new treatment.*

**Key Words** - Skeletal anchorage; Orthodontic micro-screw; Maxillary lateral incisors; Tooth agenesis.

\* Graduado em Odontologia - Universidade de Brasília; Especialista em Ortodontia - Abeno/SP; Coordenador do curso de Fotografia Digital e Edição de Imagens - ABO/DF; Professor do curso de Ancoragem Esquelética - ABO/DF.

\*\* Especialista em Ortodontia - Policlínica do Rio de Janeiro; Diplomado - Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial; Coordenador do curso de Ancoragem Esquelética - ABO/DF.

\*\*\* Mestrado em Implantodontia - SL Mandic; Doutor em Odontologia - AWU Illinois/EUA; Professor do curso de Ancoragem Esquelética - ABO/DF.

## Introdução

A ausência de laterais superiores é uma situação que envolve a atenção de vários profissionais da Odontologia, principalmente ortodontistas, protesistas e implantodontistas. A literatura ortodôntica indica dois tipos de tratamento possíveis<sup>1-8</sup>: a abertura de espaços para futura reabilitação, protética ou implantodôntica, ou o fechamento dos espaços, com os caninos sendo reanatomizados para simular os laterais.

A literatura afirma que a abertura de espaços é vantajosa<sup>5-6</sup>, tanto na parte funcional como oclusal, uma vez que proporciona a correta oclusão dos dentes e promove movimentos de lateralidade em caninos, além de reduzir a necessidade de realização de ajustes oclusais ou ameloplastia. A desvantagem, porém, reside no fato de que o paciente conviverá permanentemente com uma prótese em uma região em que a cor da coroa, as margens gengivais e o contorno das próteses são críticas e nem sempre fáceis de serem controladas a médio e longo prazos<sup>8</sup>.

No que se refere ao tratamento que propõe o fechamento dos espaços<sup>1,4,8</sup>, pode-se afirmar que sua maior vantagem consiste na não necessidade de se reabilitar proteticamente o paciente. Assim, a utilização de mantenedores de espaço ou próteses provisórias é evitada, já que os caninos ocuparão a posição dos laterais. Entretanto, como desvantagens deste tratamento, podem ser citadas a necessidade de reanatomização dos caninos, a impossibilidade de realização de movimentos de lateralidade pelos mesmos, a qual passa a ser feita em grupo, e a possibilidade de recidiva dos espaços dos laterais. No tocante a esta última desvantagem, inclusive, a manutenção de contenção fixa superior por um grande período de tempo é a solução recomendada.

É importante ressaltar que, caso a abertura dos espaços seja a terapia escolhida, algumas alternativas protéticas podem ser utilizadas para a reabilitação do paciente<sup>7-9</sup>, sendo as mais comuns: prótese removível, prótese fixa adesiva ou a instalação de implantes osseointegráveis na região em questão.

Cada uma destas terapias restauradoras apresenta vantagens e desvantagens. Atualmente, a utilização de implantes osseointegráveis é a opção conservadora mais comumente aceita em razão de evitar o desgaste dos dentes adjacentes, mimetizar estética e funcionalmente, quase que de forma perfeita, o dente ausente, além de dispor de uma longa vida útil<sup>3</sup>. O desafio reside nos casos em que o ortodontista se vê diante de uma situação de ausências dentárias anteriores em pacientes jovens, que apresentam idade incompatível com a instalação de implantes<sup>9-13</sup>.

Nestes casos, a literatura<sup>14-16</sup> tem demonstrado que, a longo prazo, em pacientes jovens que se submeteram a tratamento implantodôntico, existe uma acomodação dos tecidos na região anterior superior, principalmente após tratamento ortodôntico, o que pode alterar o resultado estético

alcançado em relação aos dentes circunjacentes. Isto ocorre porque o implante, quando osseointegrado, comporta-se de maneira semelhante a um dente anquilosado.

Diante desta situação pode-se indicar a utilização da terapia proposta neste artigo, preconizada por um autor<sup>17</sup>, onde se instalou um microparafuso ortodôntico autoperfurante com cabeça em cruz, não osseointegrável, com o objetivo de reabilitar provisoriamente o paciente e, teoricamente, promover a manutenção do tecido ósseo no sentido vestíbulo palatino desta região, evitando futuros tratamentos de enxertia óssea e tecidual.

## Relato de Caso Clínico

Paciente do gênero masculino, 15 anos, apresentava padrão esquelético de Classe I, mesofacial, simétrico, portador de uma má-oclusão de Classe I com apinhamento moderado anterior inferior, dente 13 em infravestíbulo-versão e dente 12 com fratura radicular decorrente de trauma por prática esportiva (Figuras 1).

Por não apresentar discrepância esquelética, o tratamento ortodôntico se limitou à região dentoalveolar, com especial atenção ao dente 13, em razão do desalinhamento que apresentava, à futura reabilitação do dente 12, que necessitava ser extraído, e ao apinhamento inferior.

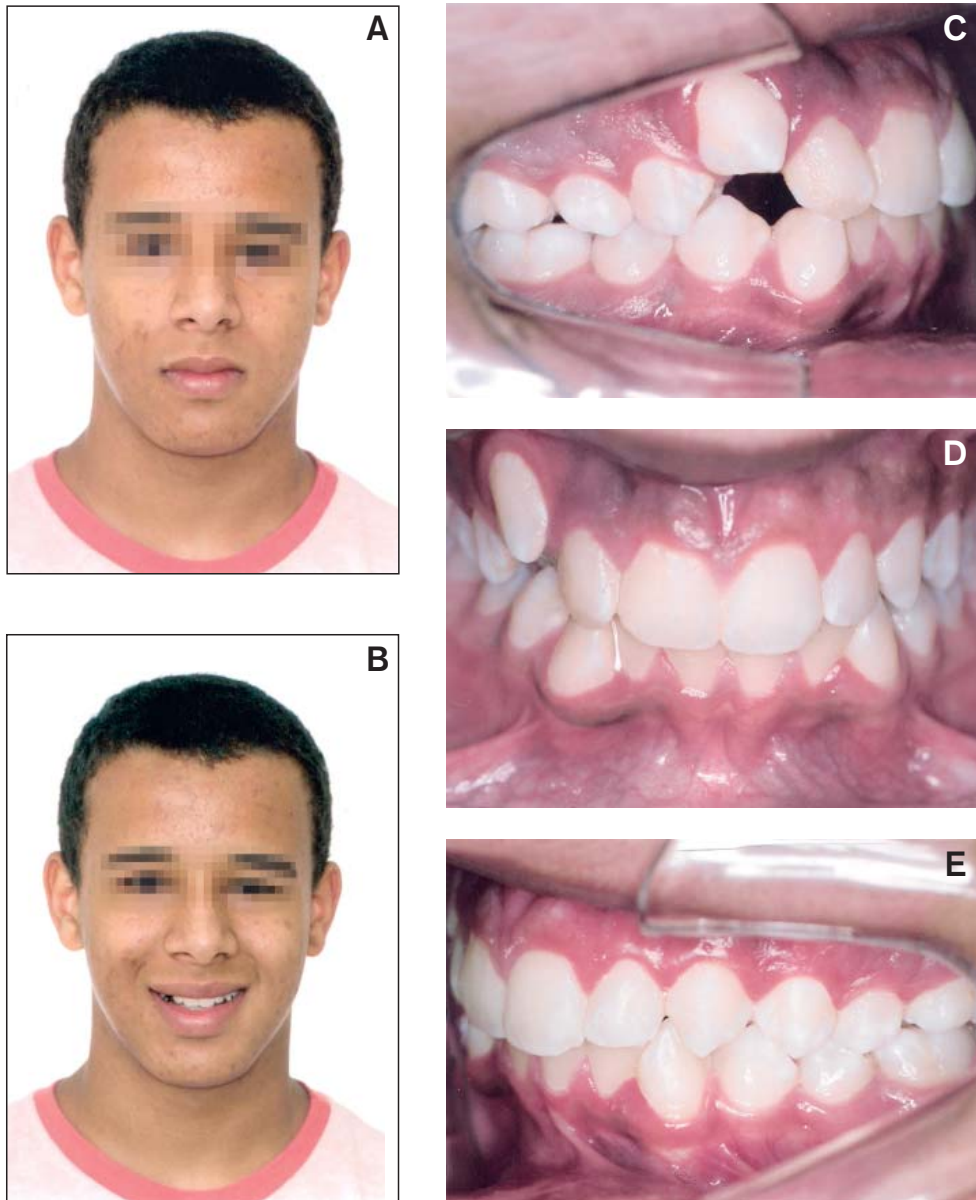
Após a exodontia do elemento 12, instalou-se uma barra palatina soldada conjuntamente com um cantiléver, no intuito de criar um sistema de forças resistente o bastante para tracionar o dente 13 e gerar o mínimo de forças colaterais indesejadas (Figuras 2).

Juntamente com o tracionamento superior, iniciou-se o tratamento ortodôntico no arco mandibular, extraindo-se um incisivo inferior para dissolver o apinhamento existente na região anterior inferior (Figuras 3).

Assim que o dente 13 foi tracionado, instalou-se o aparelho ortodôntico no arco maxilar e o alinhamento procedeu-se em ambas as arcadas, até os arcos retangulares 0.019" x 0.025", de aço (Figuras 4).

Completado o alinhamento e nivelamento dos dentes maxilares e mandibulares, momento em que o tratamento se encaminhava para o seu final, a escolha de qual opção deveria ser adotada para a reabilitação do dente 12 se fez necessária. Neste caso em particular, como o paciente possuía ausência unilateral anterior superior, em uma má-oclusão de Classe I com caninos de tamanhos avantajados, optou-se pela reabilitação implanto-protética da região.

A partir desta fase, outro dilema teve de ser enfrentado: a escolha da terapêutica restauradora transitória até a idade em que o crescimento facial estaria finalizado. Optou-se, dentre as possibilidades existentes, pela instalação de um microparafuso ortodôntico autoperfurante<sup>17</sup>, associado a uma coroa provisória, com o objetivo de manter a estrutura óssea intacta para futura reabilitação definitiva.



**Figuras 1**  
Fotos extrabucais e intrabucais iniciais.

O microparafuso ortodôntico autoperfurante (SIN) utilizado possuía as seguintes características: diâmetro de 1,8 mm, para proporcionar maior resistência; comprimento de 10,0 mm, para favorecer a estabilidade; perfil transmucoso de 2,0 mm; cabeça em cruz, para maior área de contato (Figura 5a).

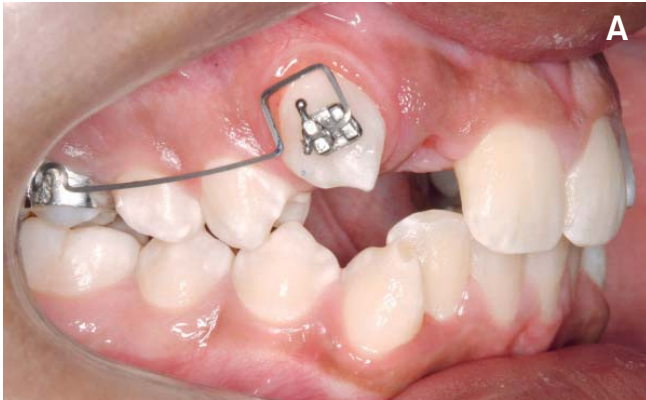
É importante destacar que a anestesia aplicada foi local e subperiosteal, somente na região a ser operada. Durante a cirurgia, o paciente não relatou qualquer dor ou desconforto.

Além disto, o referido microparafuso ortodôntico foi instalado com o auxílio do motor e contra-ângulo para implante com redução de 20:1, e da chave para contra-ângulo do microparafuso ortodôntico de cabeça em cruz. A velocidade foi ajustada para a menor possível (14 rpm) com o torque

máximo de 20 N (Figuras 5b, 5c, 5d).

No sentido méso-distal, o microparafuso foi posicionado de forma mais centralizada possível, enquanto que, no sentido vestibulo-lingual, posicionou-se levemente palatinizado. A inclinação empregada foi paralela ao longo eixo da coroa do incisivo central, observando a relação oclusal com o antagonista. Este dado é fundamental porque, como o microparafuso é uma estrutura única, deve-se sempre procurar o paralelismo coronal, e não radicular, como se preconiza para implantes osseointegrados, pois os microparafusos não dispõem de componentes protéticos capazes de corrigir posições ectópicas (Figuras 5e, 5f, 5g).

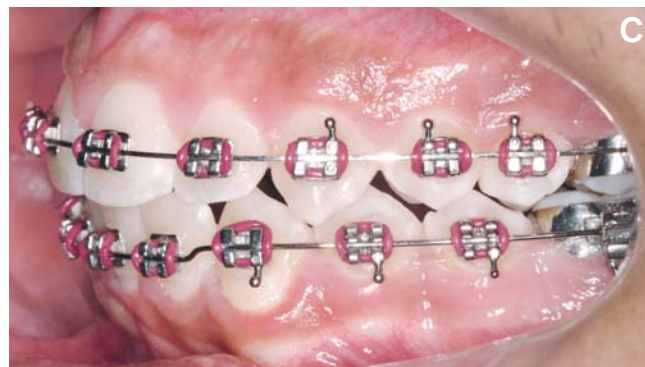
O provisório foi produzido com o auxílio de dente de estoque, previamente selecionado por meio do modelo de



**Figuras 2**  
Instalação do sistema  
de verticalização  
do dente 13.



**Figuras 3**  
Colagem do aparelho  
inferior e extração  
do dente 41.



**Figuras 4**  
Alinhamento e nivelamento superior e inferior.

estudo inicial. As retenções da cabeça do microparafuso foram reduzidas com cera durante a confecção do provisório e, em seguida, a cera foi retirada para cimentação. Torna-se importante ressaltar que a coroa não deve entrar em contato com o dente antagonista, tanto em MIH quanto ao exercer movimentos de lateralidade esquerda e direita e de protrusiva (Figura 5h).

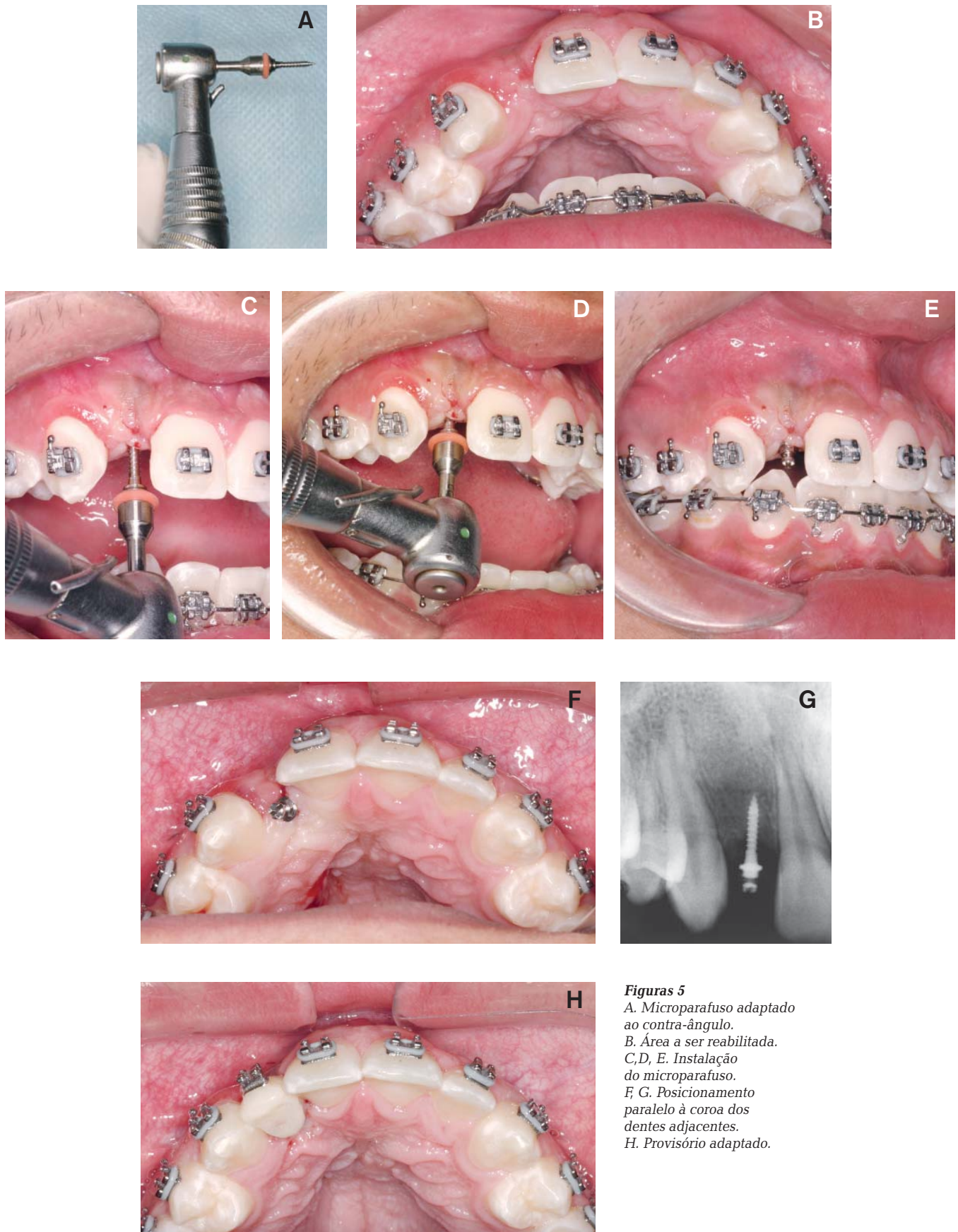
O aparelho foi mantido por mais um mês, a fim de se estabilizar os resultados obtidos, e logo depois foi removido (Figuras 6). Alcançou-se um resultado final satisfatório, com uma correta oclusão de Classe I, guias laterais realizadas pelos caninos e restauração estética da região do dente 12 (Figuras 7).

## Discussão

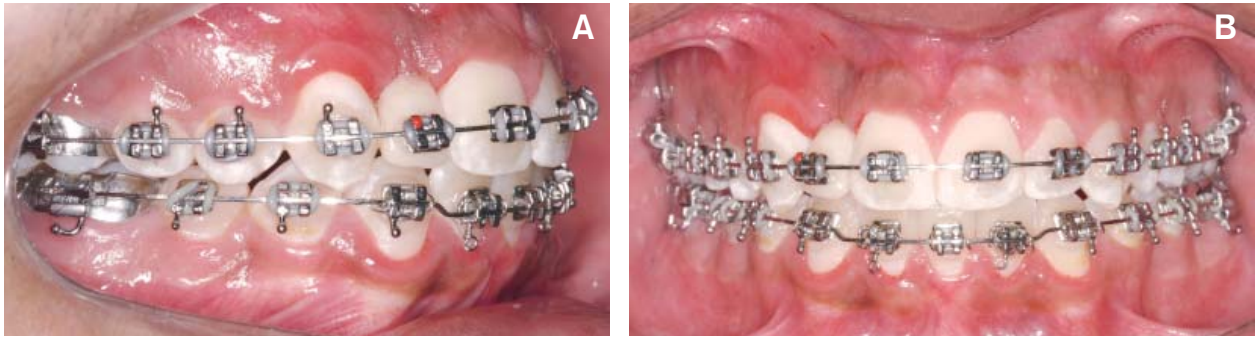
O manejo das ausências dentárias anteriores, unilaterais ou bilaterais, em pacientes em crescimento representa um desafio para os profissionais da Odontologia.

O uso de dispositivos protéticos removíveis ou fixos como forma de reabilitação temporária, quando a terapia escolhida é a abertura ou manutenção dos espaços existentes, pode resultar em perda de tecido ósseo na região<sup>15</sup>, fato este que dificultará uma futura reabilitação com implantes

*O uso de dispositivos protéticos removíveis ou fixos como forma de reabilitação temporária, quando a terapia escolhida é a abertura ou manutenção dos espaços existentes, pode resultar em perda de tecido ósseo na região<sup>15</sup>, fato este que dificultará uma futura reabilitação com implantes dentários no momento apropriado.*



**Figuras 5**  
A. Microparafuso adaptado ao contra-ângulo.  
B. Área a ser reabilitada.  
C,D, E. Instalação do microparafuso.  
F, G. Posicionamento paralelo à coroa dos dentes adjacentes.  
H. Provisório adaptado.



**Figuras 6**  
Finalização ortodôntica.



**Figuras 7**  
Fotos intrabucais e extrabucais finais.



dentários no momento apropriado.

Uma nova possibilidade se abriu com o advento dos microparafusos ortodônticos. Estes dispositivos foram idealizados<sup>18</sup> com o conceito de serem recursos de ancoragem esquelética, passíveis de remoção ao final do tratamento ortodôntico. Apresentam estrutura física semelhante ao dos implantes osseointegráveis, mas possuem tamanho e diâmetro reduzidos, que os permitem serem instalados em osso basal ou alveolar, inclusive entre as raízes dos dentes.

Apesar de confeccionados com ligas de titânio, os microparafusos não se osseointegram quando em contato com tecido ósseo, diferentemente do que ocorre com os implantes dentários. Assim, com a aplicação de um torque reverso inferior a 20 N, pode-se removê-los facilmente. Isto se explica pelo fato de serem produzidos a partir de uma liga de titânio Grau V, com 90% de titânio, 6% de alumínio e 4% de vanádio (Ti-6Al-4V), enquanto que a matéria prima dos implantes osseointegráveis é o titânio comercialmente puro (Ti c.p), com 99% de titânio.

Estudos laboratoriais têm encontrado evidências de que há uma corticalização óssea ao redor das espiras dos microparafusos ortodônticos, o que favorece a sua estabilidade e resistência às forças laterais. Evidências clínicas mostram, inclusive que quando inseridos em mucosa queratinizada, existe uma excelente relação entre os microparafusos ortodônticos e os tecidos moles peri-implantares, atestando a sua biocompatibilidade.

Estas características credenciam os microparafusos ortodônticos, associados a coroas provisórias, a se tornarem uma possibilidade de tratamento restaurador transitório, além de, pela simplicidade de instalação e remoção, ensejarem maior segurança para o implantodontista, ortodontista ou mesmo para o clínico geral no momento de realização o procedimento.

A experiência clínica adquirida com este tipo de tratamento nos últimos três anos nos permite fazer três constatações: 1) grande estabilidade dos microparafusos utilizados, não havendo fratura nem perda de nenhum dos que foram instalados para este fim; 2) grande aceitação por parte dos pacientes, que relataram sentir mais confortáveis e seguros com o tratamento restaurador escolhido; 3) ausência de emergências referentes a queda das coroas provisórias, comprovando a aplicabilidade deste tipo de tratamento.

## Conclusão

A terapia indicada neste artigo, para a reabilitação temporária de ausências dentárias anteriores de pacientes em crescimento, tem por objetivo superar várias deficiências presentes nos dispositivos reabilitadores protéticos provisórios, fixos ou removíveis, uma vez que: 1) apresenta baixo custo monetário; 2) não há necessidade de se preparar proteticamente os dentes adjacentes; 3) a higiene é facilitada por não ter de utilizar passa fios ou algum tipo de escova especial; 4) o custo biológico é minimizado, já que o volume de tecido ósseo removido é pequeno; 5) seria, hipoteticamente, capaz de preservar a altura alveolar ocluso-gengival e a espessura óssea vestibulo-palatina, reduzindo então a necessidade de enxertia óssea futura na região.

Recebido em: dez/2009

Aprovado em: jan/2010

Endereço para correspondência:

Rafael de Faria Bicalho

SCN Q2 - Torre B - Sala 323

70710-500 - Brasília - DF

Tel.: (61) 3328-0072

rafael.bicalho@ig.com.br

## Referências bibliográficas

- Carlson H. Suggested treatment for missing lateral incisor cases. *Angle Orthod* 1952; 22:205-16.
- Kinzer GA, Kokich Jr VO. Managing congenitally missing lateral incisors, Part II: Tooth-supported restorations. *J. Esth. Restor. Dent* 2005;17:76-84.
- Kinzer GA, Kokich Jr VO. Managing congenitally missing lateral incisors, Part III: Single-tooth implants. *J. Esth. Restor. Dent* 2005;17:202-10.
- Kokich Jr VO, Kinzer GA. Managing congenitally missing lateral incisors, Part I: Canine substitution. *J. Esth. Restor. Dent* 2005;17:5-10.
- McNeill RW, Joondeph DR. Congenitally absent maxillary lateral incisors: treatment planning considerations. *Angle Orthod* 1973;43:24-9.
- Nordquist GG, McNeill RW. Orthodontic vs. restorative treatment of the congenitally absent lateral incisor: long term periodontal and occlusal evaluation. *J Periodontol* 1975;46(13):139-43.
- Roth PM, Gerling JA, Alexander RG. Congenitally missing lateral incisor treatment. *J Clin Orthod* 1985;19:258-62.
- Tuverson DL. Orthodontic treatment using canines in place of missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod* 1970;58(2):109-27.
- Cronin Jr RJ, Oesterle LJ, Ranly DM. Mandibular implants and the growing patient. *Int. J. Oral Maxillofac. Impl* 1994;9:55-62.
- Fishman LS. Maturational patterns and prediction during adolescence. *Angle Orthod* 1987;57:178-93.
- Oesterle LJ, Cronin RJ Jr, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient. *Int. J. Oral Maxillofac. Impl* 1993;8:377-87.
- Percinoto C, Vieira AE, Barbieri CM, Melhado FL, Moreira KS. Use of dental implants in children: A literature review. *Quintess. Int* 2001;32:381-83.
- Silveira AM, Fishman LS, Subtelny JD, Kassebaum DK. Facial growth during adolescence in early, average and late maturers. *Angle Orthod* 1992;62:185-90.
- Bernard JP, Schatz JP, Christou P, Belser U, Kiliaridis S. Long-term vertical changes of the anterior maxillary teeth adjacent to single implants in young and mature adults. A retrospective study. *J Clin Periodontol* 2004;31:1024-28.
- Bodic F, Hamel L, Lerouxel E, Baslé MF, Chappard D. Bone loss and teeth. *Joint Bone Spine* 2005;72:215-21.
- Packota GV, Hoover JN, Neufeld BD. A study of the height of intact alveolar bone on panoramic radiographs of adult patients. *J. Prost. Dent* 1988;60:504-509.
- Graham JW. Temporary Replacement of Maxillary Lateral Incisors with Miniscrews and Bonded Pontics. *JCO* 2007;41(6).
- Kyung HM, Park HS, Bae SM, Sung JH, Kim IB. Development of Orthodontic Micro-Implants for Intraoral Anchorage. *JCO* 2003; 37(6).

## Overdenture mandibular com carga imediata em implantes de corpo único

*Mandible overdenture with immediate loading in one-piece dental implants*

Cleonício Cordeiro Filho\*  
Cresus Vinícius Depes de Gouvêa\*\*  
Cláudia Lanzellotti Duarte\*\*\*  
Raphael Vieira Monte Alto\*\*\*\*  
Aristίδes da Rosa Pinheiro\*\*\*\*\*

### RESUMO

Um dos problemas odontológicos mais evidentes no tratamento reabilitador com prótese total em pacientes edêntulos é a falta de retenção e estabilidade. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma alternativa na reabilitação para pacientes edêntulos com uma *overdenture* mandibular em implantes de corpo único.

**Unitermos** - *Overdentures*; Carga imediata; Implantes de corpo único.

### ABSTRACT

*One of the most common problems in the rehabilitation of totally edentulous patients is the difficulty in obtaining retention and stability. The aim of this present work is to present a treatment possibility with a mandibular overdenture in implants of with one-piece dental implants.*

**Key Words** - *Overdentures*; *Immediate loading*; *One-piece dental implants*.

\* Especialista em Implantodontia - UFF; Especialista em Prótese - Unigranrio; Professor convidado do curso de Implantodontia - UFF

\*\* Livre-docente - UFF; Diretor da Faculdade de Odontologia - UFF; Professor titular - UFF

\*\*\* Especialista em Periodontia - ABORJ; Aluna do curso de Implantodontia - UFF

\*\*\*\* Doutor em Dentística - UERJ; Professor adjunto da disciplina de Clínica Integrada - UFF; Professor do curso de Implantodontia - UFF

\*\*\*\*\* Mestre em Clínica Odontológica - UFF; Especialista em Implantodontia - UFF; Coordenador do curso de Especialização em Implantodontia - UFF

## Introdução

No início dos anos 1960, Per Ingvar Brånemark, pesquisador sueco, considerado o pai da Implantodontia contemporânea, realizou os primeiros trabalhos sobre osseointegração, utilizando implantes cilíndricos de titânio, para substituir raízes dentárias. Segundo o protocolo do professor Brånemark, a reabilitação oral através dos implantes osseointegrados deve ser realizada em dois estágios cirúrgicos, para evitar contaminação bacteriana, aplicação de forças durante a cicatrização inicial e ocorrer encapsulamento fibroso ao invés de osseointegração<sup>1</sup>. Atualmente, estudos clínicos, radiográficos e histológicos têm demonstrado semelhança na osseointegração obtida em implantes instalados com carga imediata e com carga tardia, desde que ocorra estabilidade primária<sup>2</sup>.

A técnica denominada carga imediata instala os implantes e coloca a prótese em uso no mesmo ato cirúrgico ou, segundo alguns autores, até 48 horas após a instalação dos implantes, e tem apresentado grande índice de sucesso em pacientes edêntulos<sup>3</sup>.

Alguns parâmetros foram descritos para se utilizar implantes com instalação imediata de uma prótese, como: 1) a estabilização primária com torque de 40 Ncm; 2) morfologia óssea; 3) aguardar a osseointegração inicial de 180 dias para removê-la ou mexer com ela<sup>3-4</sup>.

Já foi relatado na literatura o benefício na qualidade óssea quanto à aplicação de carga imediata na osseointegração através da bioestimulação mecânica, remodelando o tecido ósseo ao redor do implante (Lei de Wolf), desde que ocorra somente micromovimentos na ordem de 50 a 150  $\mu\text{m}$  na interface osso/implante<sup>2</sup>.

Sobredentaduras são próteses totais removíveis com mecanismos de retenção adicionais em raízes de dentes remanescentes. Com a descoberta da osseointegração, a técnica passou a ser utilizada também em implantes osseointegráveis, permitindo melhora significativa das condições de estabilidade e retenção destas próteses<sup>5</sup>.

Um novo desenho de implante tem sido relatado na literatura; são os implantes de corpo único, chamados de monobloco, porque o implante e intermediário constituem uma só peça de titânio, sem soldas nem conexões. Este implante é inserido com técnica não-submersa e imediatamente colocado em função mastigatória. Tem a finalidade de minimizar custos, pois não necessitam de conexão protética, acabam com as falhas de parafusos<sup>6</sup>, também evitam microinfiltrações bacterianas e micromovimentos entre conexões e implantes<sup>7</sup>. São especialmente desenhados para utilização seletiva, como temporários, transitórios ou uso definitivo em casos selecionados, trazendo benefícios para o clínico e para o paciente. Oferecem opção de conectividade com cápsulas metálicas tipo *O'ring*, componentes cimentáveis para a confecção de estruturas e *copings* cimentáveis.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma alternativa viável de reabilitação para pacientes edêntulos com sobredentadura mandibular em implantes de corpo único, visando trazer ao paciente os benefícios da carga imediata com simplicidade e baixo custo operacional.

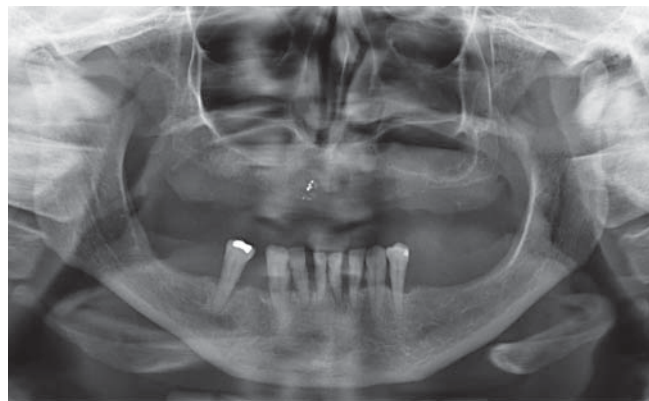
## Relato de Caso Clínico

Paciente de 52 anos, sexo feminino, procurou a clínica do curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, por necessidade estética e funcional, apresentando quadro de edentulismo total superior e parcial inferior, com comprometimento periodontal, não usando nenhum tipo de prótese inferior. Foi relatado na anamnese o desconforto com a mobilidade dos dentes inferiores e a insatisfação com a prótese total superior.

A prótese superior apresentava-se deficiente esteticamente e os dentes inferiores apresentavam diastemas e cálculo supra e subgingival, assim como perda da dimensão vertical (DV), Figura 1. Ao exame clínico foi constatado que o rebordo superior estava parcialmente preservado, apresentando boas condições para reter uma prótese total.



**Figura 1**  
Caso clínico inicial.



**Figura 2**  
Radiografia panorâmica inicial.

Foram feitos os exames clínicos e radiográficos (Figura 2) e proposto a paciente a extração dos dentes inferiores com instalação imediata de dois implantes de corpo único e colocação de dentadura sobre os mesmos, logo após o ato cirúrgico, com retenção nos implantes recém instalados e substituição da prótese total inferior. Todas as dúvidas foram esclarecidas à paciente, por meio de modelos demonstrativos, objetivando demonstrar o tipo de prótese a ser utilizada, havendo assim concordância com o tratamento proposto e a assinatura do termo de consentimento esclarecido.

Foram obtidos através da moldagem anatômica os modelos de estudo e, a partir deles, moldeiras individuais foram confeccionadas, adaptadas e ajustadas (Figura 3), possibilitando moldagens funcionais pela técnica de pressão equalizada. Foi executado na arcada superior e inferior o selamento periférico, onde foi utilizada godiva em bastão (Kerr Manufacturing Co). Para a moldagem funcional superior foi utilizada pasta zinco eugenólica (Lysanda) e para arcada

inferior silicone por adição Honigum mono (DMG), Figuras 4. Obtiveram-se os modelos funcionais com gesso tipo IV (Figuras 5), onde foram confeccionadas as placas base com roletes de cera para determinação dos planos de orientação e os registros para montagem dos dentes.

A relação cêntrica foi obtida pela posição de conforto, que implica em uma fisiologia neuromuscular normal (Figura 6). Previamente à fixação dos roletes de cera, foram delimitadas as linhas de orientação (linhas alta do sorriso, comissuras labiais e medianas da face) para a seleção e montagem dos dentes. A seleção da cor dos dentes foi realizada com escala Vita clássica e os dentes selecionados foram os Trilux (VIPI) na cor A3. A cor gengival também foi selecionada utilizando a escala de cores para a técnica de caracterização gengival personalizada Tomaz Gomes.

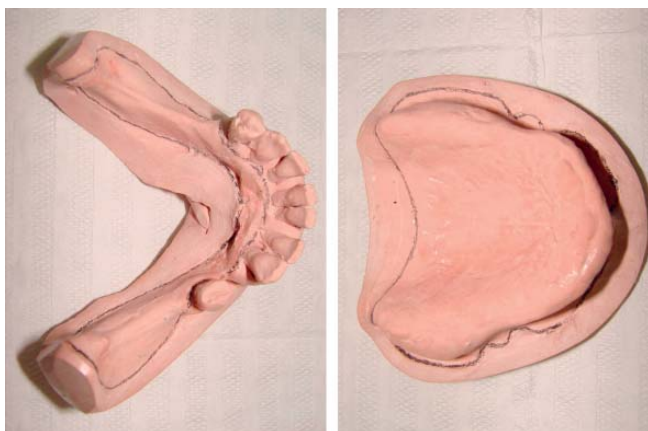
Para a determinação da dimensão vertical foram utilizados métodos métricos com compasso de Willis (Figura 7) e proporcionais.



**Figura 3**  
Modelos anatômicos e moldeiras individuais.



**Figuras 4**  
Moldagens funcionais com pasta zinco eugenólica na arcada superior e silicone por adição na arcada inferior.



**Figuras 5**  
Modelos funcional superior e inferior em gesso tipo IV.



**Figura 6**  
Obtenção da dimensão vertical.



**Figura 7**  
*Determinação da dimensão vertical por método métrico através do compasso de Willis.*



**Figuras 8 e 9**  
*Prova da montagem dos dentes na boca.*

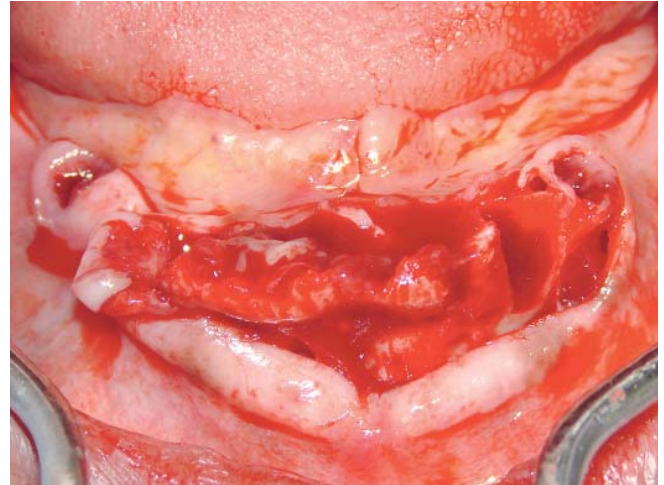
Os modelos funcionais foram montados em articulador semiajustável, avaliados funcional e esteticamente (Figuras 8 e 9) e aprovados pela paciente. Os dentes inferiores remanescentes foram extraídos do modelo de gesso, a montagem dos dentes finalizada e as próteses incluídas e acrilizadas (Figura 10). Em seguida, a prótese mandibular foi duplicada em resina acrílica incolor, obtendo-se o guia cirúrgico para a orientação durante colocação dos implantes odontológicos (Figura 12).

Os dentes remanescentes foram extraídos (Figura 11), o rebordo aplainado e o guia cirúrgico posicionado para correta perfuração inicial (Figura 12). As perfurações foram realizadas com as brocas preconizadas pelo sistema e dois implantes osseointegráveis Milo Dense 3.0x13 mm (Intra-lock System) de corpo único e com sistema de retenção tipo bola foram inseridos na região entre os caninos e os primeiros pré-molares inferiores, evitando a região de alvéolo fresco (Figuras 13 e 14). Os implantes apresentaram estabilidade primária de acordo com as determinadas pela literatura. Em

seguida, foram instaladas as cápsulas metálicas no sistema bola do implante, com um pedaço de lençol interpondo-os, a fim de proteger a ferida cirúrgica e a sutura (Figura 15). Após a instalação das cápsulas, evidenciou-se a região da prótese a ser aliviada para a obtenção de espaço e a captura das cápsulas de retenção. Com o assentamento passivo da prótese, e após testes de retenção, suporte e estabilidade, foram realizados ajustes das áreas de sobrecompressão com auxílio, também, da silicóna fluida e ajustes oclusais por meio de papel carbono. Após refinamento e balanceamento oclusal, as cápsulas de retenção foram capturadas em posição com resina acrílica quimicamente ativada (Figuras 16 a 18). Com as próteses assentadas, solicitou-se à paciente ocluir e aguardar a polimerização da resina acrílica. Após a captura das cápsulas de retenção, a região anterior da prótese foi reembasada com resina acrílica macia Coe-Soft (GC), propiciando maior conforto à paciente durante período de cicatrização. Contatos oclusais e áreas de sobrecompressão foram novamente verificados (Figuras 19 e 20).



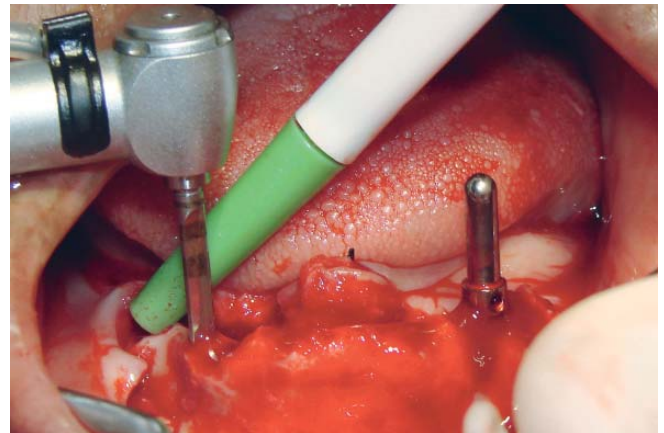
**Figura 10**  
Próteses acrilizadas.



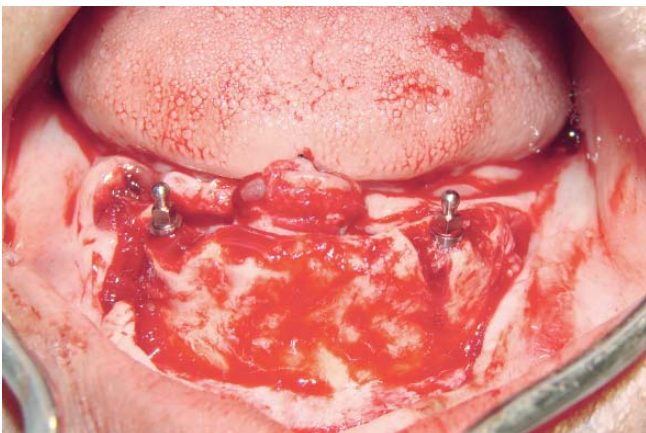
**Figura 11**  
Exodontia dos dentes inferiores.



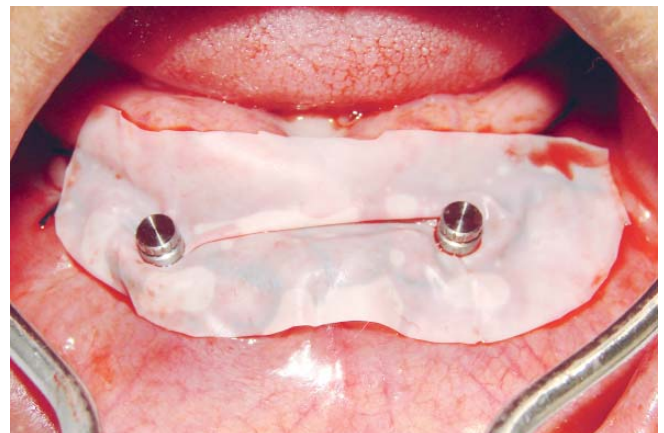
**Figura 12**  
Guia cirúrgico em posição; após remoção dos dentes remanescentes.



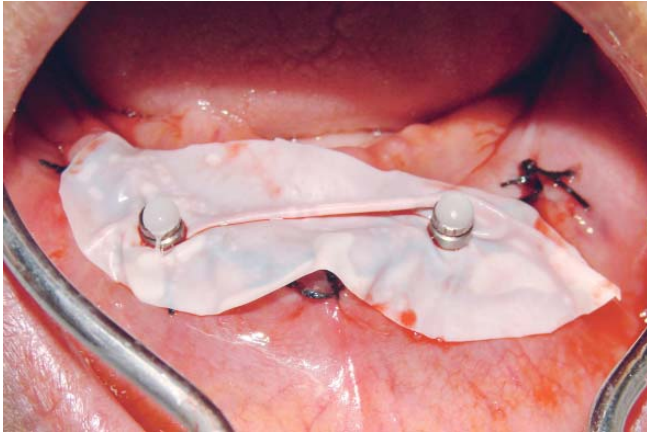
**Figura 13**  
Perfuração com a broca do sistema.



**Figura 14**  
Dois implantes Milo Dense 3,0 x 13,0 mm foram instalados.



**Figura 15**  
Inserção das cápsulas metálicas no sistema bola com um pedaço de lençol de borracha para proteção da ferida cirúrgica.



**Figura 16**  
Resina acrílica fluida gotejada sobre as cápsulas.



**Figura 17**  
Resina acrílica colocada no interior da prótese.



**Figura 18**  
Cápsulas capturadas.



**Figura 19**  
Contatos oclusais e áreas de sobrecompressão foram checados.



**Figura 20**  
Foram feitos desgastes dos contatos prematuros.



**Figura 21**  
Aspecto clínico e radiográfico após quatro meses.



**Figuras 22 e 23**  
Resultado final.

Decorrido o período de cicatrização clínica dos tecidos moles, por volta de 45 dias, a resina macia foi substituída por resina acrílica rígida, específica para reembasamento imediato. As queixas estéticas e funcionais da paciente foram plenamente solucionadas por meio dos procedimentos terapêuticos relativamente simples e rápidos. A paciente foi orientada sobre os procedimentos para a inserção e higienização das próteses e dos pilares.

Após quatro meses, a paciente relatou satisfação com suas próteses, ótimo período pós-operatório e facilidade de remoção e colocação. Foram, então, solicitadas radiografias periapicais de controle e a paciente liberada (Figuras 21 a 23).

## Discussão

Alguns pré-requisitos devem ser seguidos para a confecção de uma prótese adequada, tais como uma boa moldagem da superfície muscular e dos tecidos intraorais, obtenção do registro de relação cêntrica, dimensão vertical de oclusão, espaço interoclusal e relação maxilo-mandibular, manutenção de apropriada zona neutra e escolha do material<sup>8</sup>.

Uma consideração importante no planejamento da sobredentadura sobre os implantes é a garantia de espaço suficiente para os componentes protéticos, a fim de assegurar adequada espessura de material restaurador, espaço para os elementos retentivos, estética e higiene<sup>9</sup>. O espaço interoclusal requerido para uma sobredentadura, medido do ombro do implante à borda incisal, é aproximadamente de 12 a 14 mm e o *attachment* bola é um dos procedimentos mais rápidos, de um único estágio<sup>10</sup>.

Um espaço protético inadequado pode resultar em uma prótese com sobrecontorno, dimensão vertical excessiva, fratura de dentes adjacentes aos *attachments*, perda de componentes, fratura da prótese e insatisfação dos pacientes<sup>9</sup>.

Esta opção protética apresenta vantagens como: aumento da retenção das próteses em casos de reabsorção mandibular severa; sustentação dos tecidos faciais devido à presença da flange vestibular; possibilidade de remoção para higienização; custo mais acessível em comparação às próteses fixas sobreimplantes; ausência de procedimentos laboratoriais no que se refere à fundição<sup>11</sup>.

Outras vantagens foram relatadas, como a necessi-

*Uma consideração importante no planejamento da sobredentadura sobre os implantes é a garantia de espaço suficiente para os componentes protéticos, a fim de assegurar adequada espessura de material restaurador, espaço para os elementos retentivos, estética e higiene<sup>9</sup>. O espaço interoclusal requerido para uma sobredentadura, medido do ombro do implante à borda incisal, é aproximadamente de 12 a 14 mm e o *attachment* bola é um dos procedimentos mais rápidos, de um único estágio<sup>10</sup>.*

*O implante de corpo único, em contraste ao implante convencional, dispensa uma segunda cirurgia de reabertura e instalação de componentes. Nos últimos anos, têm-se conectado o abutment intermediário no ato da inserção do implante convencional dispensando uma segunda etapa cirúrgica, entretanto, uma microfenda ainda existe junto à crista óssea e isto constitui acúmulo bacteriano, elevando riscos para inflamação dos tecidos moles peri-implantares e perda do osso de suporte<sup>16-17</sup>.*

dade de menos implantes usados para suportar a prótese, possibilidade de sondagem peri-implantar melhorada, para realização de um acompanhamento, estresse reduzido, reparo mais fácil, melhora da estabilidade reduzindo ou eliminando o movimento da prótese em comparação com a prótese total convencional, melhora a oclusão (em relação cêntrica passível de reprodução), melhora a eficiência e força de mastigação e melhora a fonética<sup>10-12</sup>.

Como vantagens foram relatadas a necessidade de reembasamentos, troca de componentes, perda óssea posterior contínua, impactação alimentar, pequenos movimentos e necessidade de espaço interoclusal suficiente<sup>10</sup>.

Para manter a efetividade dos sistemas de retenção e evitar complicações, é fundamental que se faça reembasamentos periódicos, a fim de manter a prótese sempre bem adaptada ao rebordo alveolar remanescente<sup>13</sup>.

Poucos estudos foram realizados para quantificar o número de implantes necessários para reter uma sobredentadura sem causar danos aos implantes. O primeiro estudo de acompanhamento de longa duração avaliou sobredentaduras mandibulares suportadas por dois ou quatro

implantes<sup>14</sup>. Os resultados deste trabalho mostraram não haver diferença clínica e radiográfica entre o tratamento com sobredentaduras mandibulares suportadas por dois ou quatro implantes, durante os cinco anos de avaliação. Em um segundo estudo dos mesmos autores, com dez anos de avaliação, não foi encontrada, também, nenhuma diferença significativa em relação às condições de tecidos moles e duros peri-implantares e em relação à satisfação dos pacientes<sup>13</sup>.

Com a evolução da qualidade dos procedimentos cirúrgicos e protéticos, há uma tendência ao uso de dois implantes intermentonianos, os quais se acreditam possuir retenção suficiente para sobredentaduras<sup>15</sup>.

O implante de corpo único, em contraste ao implante convencional, dispensa uma segunda cirurgia de reabertura e instalação de componentes. Nos últimos anos, têm-se conectado o *abutment* intermediário no ato da inserção do implante convencional, dispensando uma segunda etapa cirúrgica; entretanto, uma microfenda ainda existe junto à crista óssea e isto constitui acúmulo bacteriano, elevando riscos para inflamação dos tecidos moles peri-implantares e perda do osso de suporte<sup>16-17</sup>.

Segundo alguns estudos as alterações na crista óssea devem-se aos possíveis movimentos entre intermediários e implantes e não pelo tamanho da microfenda. Este estudo mostrou que a perda significativa na crista óssea se deu com *microgaps* reduzidos (<10  $\mu\text{m}$ ) em combinação com possíveis movimentos entre os componentes dos implantes<sup>18</sup>.

Os implantes de corpo único, também denominados provisórios, têm mostrado alto grau de osseointegração sob função por longo período e exames histológicos relataram osso em torno de toda a superfície do implante transitório e contato íntimo entre o osso e o implante, demonstrando remodelação óssea<sup>19</sup>.

Diversos autores avaliaram a distância biológica ao redor dos implantes não submersos e concluíram que as dimensões e relações da junção implantogengival eram similares aos tecidos dentogengivais<sup>7,20</sup>.

Os resultados clínicos e radiográficos, em um estudo de cinco anos, relataram taxa de sucesso dos implantes não-submersos de corpo único de 99,1%, com média de 0,6 mm de perda óssea no primeiro ano, seguida de 0,05 mm de perda anual<sup>21</sup>.

Outro fator importante durante o planejamento e execução de próteses totais duplas é a determinação das posições maxilo-mandibulares. O método de determinação destas posições ainda é bastante discutido na literatura. Trabalhos publicados recentemente<sup>22-24</sup> revisaram inúmeros artigos na literatura sobre relação cêntrica; dentre as diversas conclusões encontradas, os autores relatam que a relação cêntrica ainda é a posição de eleição para correção oclusal e em situações onde não se tem outra referência<sup>22-24</sup>. Situação esta encontrada no caso clínico previamente descrito.

## Conclusão

As sobredentaduras melhoram a eficiência mastigatória, a fonética e a auto-estima dos pacientes. Evidências científicas têm demonstrado que é possível, e indicado, o uso da carga imediata que possibilita benefícios óbvios aos pacientes, como redução de horas clínicas. Apesar das inúmeras vantagens, vale lembrar a necessidade de um planejamento adequado de todos os passos, assim como os cuidados relativos à execução deste tipo de tratamento.

### Agradecimentos

Agradecimentos especiais ao laboratório Fróes e Araújo pelo trabalho laboratorial do caso descrito.

Recebido em: jan/2010

Aprovado em: mar/2010

### Endereço para correspondência:

Cleonício Cordeiro Filho

Rua Teófilo D'Ávila, 999 - Casa 43 - Itaúna

28990-000 - Saquarema - RJ

Tel.: (22) 2655-4678

cleocordeirofilho@yahoo.com.br

### Referências bibliográficas

- Brånemark P-I, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience form a 10-year period. *Scan J Plastic Rec Surg* 1977;16:1-13.
- Cannizzaro G, Leone M, Consolo U, Ferri V, Esposito M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery versus conventional implants in partially edentulous patients: a 3-year randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(5):867-75.
- Goiato MC, Pellizzer EP, Barão VA, dos Santos DM, de Carvalho BM, Magro-Filho O et al. Clinical viability for immediate loading of dental implants: part II--treatment alternatives. *J Craniofac Surg* 2009;20(6):2143-9.
- Tortamano P, Orii TC, Yamanochi J, Nakamae AE, de Guarnieri TC. Outcomes of fixed prostheses supported by immediately loaded endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;20(6):63-70.
- Dostálová T, Radina P, Seydlová M, Zvárová J, Valenta Z, Taylor TD. Overdenture - implants versus teeth - quality of life and objective therapy evaluation Prague Med Rep 2009;110(4):332-42.
- The Changing Face of Implant dentistry. *Int J Oral of Maxillofac Impl* 2003;18:793.
- Erakat MS, Chuang SK, Yoo RH, Weed M, Dodson TB. Immediate loading of splinted locking-taper implants: 1-year survival estimates and risk factors for failure. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(1):105-10.
- Epstein DD, Epstein PL, Cohen BI, Pagnillo MK. Comparison of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. *J Prosthet Dent* 1999;82(5):579-84.
- Lee CK, Agar JR. Surgical and prosthetic planning for a two-implant-retained mandibular overdenture: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2006;95(2):102-5.
- Misch C E. Prótese sobre implante. Ed. Santos: São Paulo; 2007. p.206-49.
- Pasciuta M, Grossmann Y, Finger IM. A Prosthetic Solution To Restoring The Edentulous Mandible With Limited Interarch Space Using An Implant-Tissue-Supported Overdenture: A Clinical Report *J. Prosthet Dent* 2005;93(2):116-20.
- Doundoulakis JH, Eckert SE, Lindquist CC, Jeffcoat MK. The Implant-Supported Overdenture As An Alternative To The Complete Mandibular Denture. *J Am Dent Assoc* 2003;134(11):1455-8.
- Meijer HJA, Raghoobar GM, Batenburg RHK, Visser A, Vissink A. Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants: a 10-year clinical Trial. *Clin Oral Impl Res* 2009;20:722-28.
- Visser A, Raghoobar GM, Meijer HJA, Batenburg RHK, Vissink A. Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants: a 5-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:19-25.
- Cehreli MC, Karasoy D, Kokat AM, Akca K, Eckert SE. Systematic review of prosthetic maintenance requirements for implant-supported overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25(1):163-80.
- Ericsson I, Persson LG, Berglund T, Marinello CP, Lindhe J, Klinge B. Different Types of Inflammatory Reactions in Peri-Implants Soft Tissues. *J Clin Periodontol* 1995;22(3):255-61.
- Quirynen M, Bollen CM, Eyssen H, van Steenberghe D. Microbial Penetration along the Implant Components of the Branemark System. *Clin Oral Impl Res* 1994;5(4):239-44.
- Hermann JS. Influence of the Size of the Micro gap on Crestal Bone Changes Around Titanium Implants. A Histometric Evaluation of Unloaded Non-Submerged Implants in the Canine Mandible. *J Periodontol* 2001;72(10):1372-83.
- Proussaefs P. Histologic evaluation of na immediately loaded titanium provisional implant retrieved after functioning for 18 months: a clinical report. *J. Prosthet. Dent* 2003;89(4):331-34.
- Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic Width Around Titanium Implants. A Histometric Analysis of Implanto- Gingival Junction Around Unloaded and Loaded Nonsubmerged Implants in the Canine Mandible. *J Periodontol* 1997;68(2):186-97.
- Weber HP, Crohin CC, Fiorellini JP. A 5 Year Prospective Clinical and Radiographic Study of Non-Submerged Dental Implants. *Clin Oral Impl Res* 2000;11(2):144-53.
- Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of the literature on centric relation. Part I. *J Oral Rehabil* 2000;27(10):823-33.
- Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of the literature on centric relation. Part II. *J Oral Rehabil* 2000;27(12):1013-23.
- Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of the literature on centric relation. Part III. *J Oral Rehabil* 2001;28(1):55-63.

# Implantes dentais em osso irradiado

*Dental implants on irradiated bone: literature review*

Ronaldo Antônio Leite\*  
Emne Hammoud Gumieiro\*\*  
Ricardo Schmitutz Jahn\*\*\*  
Susette Cavicchioli Lucatto\*\*\*\*  
Luciano Lauria Dib\*\*\*\*\*  
Arnaldo Guilherme\*\*\*\*\*

## RESUMO

Os efeitos adversos da radioterapia no tecido ósseo provocam efeitos celulares e na vascularização do tecido, o que resulta em perda de sua capacidade de remodelação. A necessidade de reconstrução estética impõem o uso de próteses bucomaxilofaciais que necessitam de estruturas para retê-las fixas no osso, como os implantes osseointegrados. O reparo ósseo prévio à colocação de implantes dentários é primordial para uma boa osseointegração. Os danos da radiação ao tecido ósseo seriam caracterizados pela hipovascularidade, hipocelularidade e hipóxia. Estudos indicam que o osso irradiado tem maior risco de falhas em implantes do que o osso não irradiado. Este risco aumenta em duas vezes para implantes dentários, aumentando conforme a dosagem e tempo de radioterapia. Faz-se necessário melhor entendimento sobre as mudanças fenotípicas e celulares pela radioterapia, o que pode no futuro favorecer o desenvolvimento de intervenções terapêuticas para atenuar os danos causados pela radioterapia na osseointegração.

**Unitermos** - Implante dentário; Radioterapia; Osseointegração.

## ABSTRACT

*The adverse effects of bone irradiation influence on cellular and tissue vascularization, resulting in a loss of their ability for remodeling. The need for aesthetic reconstruction requires the use of implant-retained, buccomaxillofacial prostheses. Repairing bone prior to dental implant placement is paramount for adequate osseointegration. Radiation damage to bone tissue would be characterized by hypovascularity, hypocellularity, and hypoxia. Studies indicate that irradiated bone has a greater risk of implant failure than non-irradiated bone. This risk has a two-fold increase for dental implants proportionally to the dosage and time of radiation therapy. A better understanding of the radiation-induced phenotypic and cellular changes is needed, which may encourage the development of therapeutic interventions to alleviate the damage caused by radiation on osseointegrated tissues.*

**Key Words** - Dental implantation; Radiotherapy; Osseointegration.

\* Doutor em Ciências da Saúde - Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Universidade Federal de São Paulo - Unifesp.  
\*\* Doutora em Ciências da Saúde - Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Universidade Federal de São Paulo - Unifesp.  
\*\*\* Doutor em Ciências da Saúde - Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Universidade Federal de São Paulo - Unifesp.  
\*\*\*\* Especialista e mestre em Periodontia - Universidade Federal de São Paulo - Unifesp.  
\*\*\*\*\* Professor de Estomatologia - Faculdade de Odontologia - Unip/SP.  
\*\*\*\*\* Professor do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço - Universidade Federal de São Paulo - Unifesp.

## Introdução

Pacientes portadores de tumores avançados na região oral, facial ou de cabeça, usualmente, recebem tratamento por cirurgias radicais e muitas vezes mutiladoras, buscando a remoção completa do tumor. No Brasil, segundo os dados do Instituto Nacional do Câncer (Inca)<sup>1</sup> as estimativas de novos casos de câncer no país são de 466.730, sendo 14.160 casos de câncer oral para o ano de 2008; 10.380 do sexo masculino e 3.780 do sexo feminino.

Assim, houve um interesse clínico ao surgir a modalidade de tratamento que combinava procedimentos de radioterapia, antes ou após cirurgias conservadoras.

O objetivo da radioterapia é conduzir uma dose que seja capaz de esterilizar todas as células tumorais, produzindo efeitos adversos aceitáveis no tecido ao redor do tumor, o que é normalmente difícil de ser previsível devido às limitações da tolerância do tecido normal<sup>2</sup>.

Os efeitos adversos da radioterapia podem ser encontrados tanto em tecidos duros como moles, comprometendo a cicatrização do trauma cirúrgico, especialmente em tecido ósseo que fora irradiado<sup>3</sup>, provocando efeitos celulares e na vascularização deste tecido<sup>4</sup>.

O conhecimento destes efeitos tem grande importância clínica, tanto na abordagem dos esquemas de radioterapia que serão realizados no paciente<sup>5</sup>, como na reconstrução destes sítios e reabilitação.

A necessidade de reconstrução estética impõem o uso de próteses bucomaxilofaciais que necessitam de estruturas para retê-las fixas no osso, como os implantes osseointegrados. O uso de implantes, tanto dentais como craniofaciais, proporciona aos pacientes reabilitação estética e funcional favorável, tendo revolucionado o conceito de reintegração dos pacientes à sociedade.

Em tecido ósseo normal, as taxas de reabsorção e formação óssea são equilibradas quando o tecido reabsorvido é mais antigo. Todo este processo é controlado e regulado baseado em estímulos químicos e mecânicos<sup>6</sup>.

O exato mecanismo pelo qual ocorrem efeitos adversos sobre o tecido ósseo pela radioterapia ainda não está totalmente esclarecido. Existe uma hipótese de que, como consequência da irradiação, uma alteração ocorreria em vasos sanguíneos, provocando isquemia e reduzindo o extravasamento celular. Os osteoblastos seriam as primeiras células a serem afetadas, reduzindo a sua atividade. Osteó-

citós seriam afetados em uma segunda fase. Os osteoclastos, células grandes e polinucleicas seriam mais resistentes à radiação, o que poderia explicar porque ocorre maior reabsorção em osso irradiado<sup>7</sup>. Outros autores<sup>8</sup> explicaram o mecanismo da injúria aos tecidos ósseos pela radioterapia, caracterizando a teoria dos "três agás": hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia.

### Alterações no tecido ósseo irradiado

Uma adequada neovascularização, e subsequente aumento no fluxo sanguíneo, é essencial para o processo de cicatrização óssea<sup>9</sup>. Revascularização é relacionada à viabilidade e função osteoblástica e também à reabsorção osteoclástica. Entretanto, os mecanismos de regulação destes processos são desconhecidos<sup>10</sup>.

Os vasos sanguíneos apareceram durante a evolução do homem com o intuito de transportar oxigênio aos órgãos distantes. Estes vasos são cruciais para o crescimento do organismo e para cicatrização de tecidos em adultos. Os vasos podem crescer de diferentes formas. Os processos de formação vascular recebem o nome de vasculogênese e angiogênese. Vasculogênese refere-se a formação de vasos sanguíneos pelas células progenitoras. Angiogênese refere-se ao brotamento e posterior estabilização deste brotamento por células "mural"<sup>11</sup>.

*O processo de angiogênese é definido como o brotamento de vasos sanguíneos a partir de um vaso preexistente. Uma cascata de eventos caracteriza este processo e inclui: degradação enzimática da membrana basal, migração e proliferação de células endoteliais e formação tubular<sup>12</sup>. Este processo é complexo e envolve produtos gênicos múltiplos expressos por diferentes tipos de células.*

O processo de angiogênese é definido como o brotamento de vasos sanguíneos a partir de um vaso preexistente. Uma cascata de eventos caracteriza este processo e inclui: degradação enzimática da membrana basal, migração e proliferação de células endoteliais e formação tubular<sup>12</sup>. Este processo é complexo e envolve produtos gênicos múltiplos expressos por diferentes tipos de células. A angiogênese tem papel fundamental no processo de cicatrização. O suprimento sanguíneo abundante é necessário para suprir a demanda metabólica local. Este processo tem início nos primeiros dias após a lesão, sendo primeiramente em vênulas<sup>11</sup>.

Os tecidos afetados pela radiação, particularmente quando associados com cirurgias, são severamente des-

vascularizados e com potência angiogênica deficiente e consequente hipóxia<sup>13</sup>. Ainda, a tensão de oxigênio, um dia após a irradiação, diminui drasticamente tanto em tecidos subcutâneos como em medula óssea<sup>5</sup>.

Há evidência de que exista uma capacidade de reserva na vascularização óssea, o que sugeriria que um decréscimo moderado na densidade vascular não necessariamente chegaria a um quadro severo de isquemia. Analisando estas informações, presumir o papel da injúria vascular após a radioterapia se torna difícil. Ainda, as mudanças vasculares, geralmente, ocorrem semanas e até mesmo meses depois da exposição à irradiação, e aumenta progressivamente, diminuindo o volume vascular, o fluxo sanguíneo e a tensão de oxigênio tecidual.

Vários autores<sup>14</sup> observaram que em ossos irradiados houve uma diminuição significativa da produção do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) pelas células osteoblásticas, o que parece ser secundário a um déficit na proliferação celular. O VEGF tem papel central e precoce durante a angiogênese, induzindo a proliferação das células endoteliais e migração e aumenta a permeabilidade das paredes dos vasos sanguíneos. Recruta, ainda, as células progenitoras endoteliais da medula óssea e induz a sua diferenciação. Nas fases iniciais tumorais e neovascularização, o VEGF também tem papel crucial<sup>15</sup>.

O uso de radiação, possivelmente, altera a capacidade de regeneração óssea por apresentar efeito específico na capacidade de proliferação de células precursoras, isto é, diminuindo a proliferação celular e pela morte de células da medula óssea. As células precursoras necessárias para regeneração óssea estão localizadas no retículo da medula óssea e em estruturas peri e endósseas. Os efeitos da radiação sobre estas estruturas somente aparecerão quando estas células indiferenciadas forem requisitadas para uma rápida proliferação em resposta a um estímulo, como por exemplo, um trauma. Assim, a regeneração óssea somente será prejudicada quando a população destas células chegar abaixo de um nível crítico.

Alguns autores<sup>14</sup>, em experimento onde avaliaram os efeitos da radiação ionizante em osteoblastos *in vitro*, relataram que os efeitos seriam a inibição da proliferação osteoblástica e um aumento na atividade fosfatase alcalina. É incerto dizer quais seriam os efeitos produzidos por este mecanismo, mas pode-se relacionar esta alteração na diferenciação celular e as alterações encontradas no osso irradiado, resultando em diminuição de osteoblastos e/ou na capacidade das células precursoras osteoblásticas em promover o reparo de fraturas. Ainda, os osteoblastos apresentariam menor produção de citocinas que, provavelmente, também afetariam o processo de cicatrização. Como foi observado neste estudo, houve uma diminuição da produção de fatores de crescimento TGF- $\beta$  pela irradiação, contribuindo para um pobre reparo ósseo, uma vez que estas

moléculas atuam como mediadores centrais no crescimento e remodelação óssea.

A diminuição de osteócitos no sistema haversiano, combinado com um aumento da reabsorção osteoclástica, aumentaria a porosidade óssea, o que seria progressivo em dosagens de 25, 50 e 100 Gy. As lacunas vazias apareceriam após irradiação com dosagens equivalentes a 65 Gy<sup>16</sup>.

Ao contrário do que fora citado, os autores<sup>16</sup> examinaram o osso irradiado em cachorros e constataram a ausência de lacunas vazias e presença de todos os osteócitos, fato que enfatiza a sua vitalidade no momento de sacrifício dos animais, e sugere que estas células maduras indivisíveis sejam resistentes à radioterapia nas doses clinicamente utilizadas. Ainda, neste mesmo experimento, grandes áreas multilobulares foram observadas, todas ocupadas por osteoclastos. Ao redor dos processos de destruição óssea, foram observadas áreas parciais de aposição óssea.

Outros autores<sup>17</sup> analisaram os efeitos da irradiação na atividade osteoblástica e angiogênese em mandíbulas de coelhos que sofreram um processo cirúrgico de distração osteogênica. Geralmente, a mineralização óssea ocorre das regiões periféricas da ferida cirúrgica óssea até a zona central. Em osso não irradiado, observou-se atividade osteoblástica bem distribuída, indicando que o processo de maturação óssea estava em um estágio avançado, e toda a área onde foi realizada a distração estava passando por um processo de remodelação óssea. Ao contrário, nas mandíbulas irradiadas a atividade osteoblástica era muito maior na região central do que periférica. Aparentemente, a região periférica estava na fase de remodelação, enquanto na região central, a atividade osteoblástica ainda estava ativa, sendo que o tecido ósseo encontrado nesta área era menos mineralizado e organizado do que o do grupo não irradiado, ainda com presença de várias ilhas cartilaginosas.

O conceito de dano vascular prévio, relacionado à hipóxia, poderia ser relacionado às reações celulares, o que acarretaria em mudanças fenotípicas destas células ósseas. Desregulação da proliferação de fibroblastos e do metabolismo deste sistema seriam consequências destes danos<sup>17</sup>.

Recentemente, o autor<sup>18</sup>, baseando-se na cronologia das lesões após a radioterapia, concluiu que os efeitos surgiriam primeiro em osteoclastos, antes das alterações conhecidas no sistema vascular, o que mudaria os conceitos instituídos por outro autor<sup>19</sup>. Vários autores<sup>20</sup>, em estudo histológico de espécimes humanos, encontraram após irradiação de 36 Gy, e com algumas semanas de intervalo entre este procedimento e o exame histológico, uma redução na vitalidade de osteócitos. Os autores relataram que os efeitos da radioterapia em células ósseas ocorreriam previamente às alterações vasculares. Sugeriram ainda que a interação entre osteoblastos e osteócitos deve ser estudada para se compreender, com detalhes, os danos por radioterapia e os riscos para a osteoradionecrose na mandíbula.

*Há relatos que em pacientes em que o osso foi irradiado, a vascularização e a neoformação óssea aparecem parcialmente em pelo menos três a seis meses após a irradiação<sup>16</sup>, o que pode favorecer a colocação de implantes dentários após este período. A falha em implantes dentais foi maior após altas doses de irradiação por um longo período<sup>26</sup>.*

Enquanto o mecanismo pelo qual esta resposta antiangiogênica ocorre é desconhecido, pode ser que um dos componentes responsáveis por esta resposta seja mediado por citocinas, sugerindo que a administração de alguns fatores promotores da angiogênese poderia aliviar algumas complicações relacionadas a radioterapia<sup>13</sup>.

#### **Implantes osseointegrados em osso irradiado**

Estudos realizados em humanos e animais procuraram avaliar fatores relacionados ao uso de implantes osseointegrados em osso irradiado.

O tecido ósseo irradiado parece apresentar um aumento significativo de remodelação<sup>16</sup>. Estudos que avaliaram parâmetros biomecânicos apontam para uma redução significativa da capacidade mecânica em torque com o aumento das doses de irradiação, em implantes realizados em tíbias de ratos irradiados em comparação às tíbias não irradiadas<sup>21-22</sup>. Na avaliação dos parâmetros histomorfométricos há uma redução significativa na espessura do osso em contato com os implantes nas tíbias de ratos irradiados<sup>21</sup>.

Em implantes crânio-faciais o risco de falha foi de até 12 vezes mais em pacientes irradiados quando comparados a pacientes não irradiados<sup>23-24</sup>. Em implantes dentais, este risco também existe, porém, não tão grande. O risco de falha de implantes dentais em pacientes irradiados varia de duas a três vezes mais<sup>25-27</sup>. Em um dos estudos, este risco foi ajustado para presença de diabetes e tabagismo e, mesmo assim, o risco de falha do implante dental ainda foi significativo em pacientes irradiados, porém, menor do que duas vezes<sup>28</sup>.

A porosidade óssea em tecidos irradiados é associada ao aumento da dosagem de radiação recebida pelo tecido<sup>29</sup>. Em um acompanhamento de dez anos de implantes dentais, realizados em osso irradiado, observou-se que pacientes que receberam doses menores que 50 Gy apresentaram menor número de falhas dos implantes de forma significativa quando comparados aos pacientes que receberam doses acima de 50 Gy<sup>24</sup>.

Parece não haver diferença significativa na falha de

implantes dentais quando colocados antes ou após a irradiação<sup>27</sup>. Foi observado que a chance de falha do implante aumenta quando a irradiação é administrada durante o período perioperatório, definido como 12 semanas a partir da cirurgia de colocação dos implantes<sup>26</sup>. Há relatos que em pacientes em que o osso foi irradiado, a vascularização e a neoformação óssea aparecem parcialmente em pelo menos três a seis meses após a irradiação<sup>16</sup>, o que pode favorecer a colocação de implantes dentários após este período. A falha em implantes dentais foi maior após altas doses de irradiação por um longo período<sup>26</sup>.

A localização anatômica do implante também parece influenciar na taxa de falha. Em implantes dentais, o risco de falha é duas vezes maior em implantes realizados na maxila do que na mandíbula<sup>27</sup>.

As mudanças que ocorrem no tecido ósseo irradiado contribuem para o aparecimento de um quadro de osteoradionecrose (ORN – uma condição onde o osso irradiado se torna desvitalizado e exposto, persistindo sem processo reparador presente por mais de três meses, podendo estar associado a infecção secundária<sup>30</sup>). Os autores<sup>30</sup> relataram alguns tópicos relacionados a ORN que são: é rara em radioterapia com doses inferiores a 60 Gy; mais comum quando a mandíbula está entre os sítios que serão irradiados, aumentando-se o risco; exodontias, cirurgias orais e trauma frequentemente precedem o quadro de ORN; se apresenta como um quadro de não cicatrização óssea do que infeccioso, sendo que infecção secundária pode estar presente.

Na intenção de se reduzir o risco de complicações em pacientes irradiados, a terapia com oxigênio hiperbárico foi utilizada e parece reduzir de forma significativa a taxa de falha dos implantes crânio-faciais e dentais em comparação a pacientes irradiados que não receberam a terapia<sup>29</sup>.

Apesar dos resultados encontrados, ainda não há necessidade de outros estudos analisando os diversos parâmetros que envolvem a osseointegração em pacientes irradiados, principalmente, observando o momento da colocação dos implantes, função e qualidade de vida do paciente.

## Conclusão

A radioterapia leva a danos ósseos, tanto em vascularidade, em perfusão de oxigênio, quanto em celularidade. Porém, ainda não há um consenso sobre como ocorrem estes danos.

O risco de falhas de implantes dentais em osso irradiado parece ser duas a três vezes maior no osso maxilar do que na mandíbula.

Doses de irradiação baixas (<50 Gy) são associadas a um aumento da sobrevivência do implante quando comparado a doses maiores (>50 Gy).

Estudos comparando o momento da colocação do implante (antes ou depois da radioterapia) não demonstraram nenhuma diferença.

Um melhor entendimento sobre as mudanças fenotípicas e celulares pela radioterapia ainda se faz necessário.

Recebido em: mar/2010

Aprovado em: abr/2010

Endereço para correspondência:

Ronaldo Antônio Leite

Av. Dr. Ismael Alonso y Alonso, 1.560

14403-000 - Franca - SP

Tel.: (16) 3724-7777

dr.ronaldoleite@gmail.com

## Referências bibliográficas

- Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. Estimativas 2008: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca; 2007. p. 94.
- Wang X, Ding I, Xie H, Wu T, Wersto N, Huang K et al. Hyperbaric oxygen and basic fibroblast growth of irradiated bone. *Int J Radiation Biol Phys* 1997;40(1):189-96.
- Nishimura RD, Roumanas E, Beumer J, Moy PK, Shimizu KT. Restoration of irradiated patients using osseointegrated implants: current perspectives. *J Prosthet Dent* 1998;79:641-7.
- Abu-Serriah MM, McGowan DA, Moos KF, Bagg J. Extra-oral endosseous craniofacial implants and radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003;32:585-92.
- Aitasalo K. Bone tissue response to irradiation and treatment model of mandibular irradiation injury. *Acta Otolaryngol* 1986; Suppl 428:7-24.
- Moroz A, Crane MC, Smith G, Wimpenny DI. Phenomenological model of bone remodeling cycle containing osteocyte regulation loop. *Biosystems* 2005. Article in press.
- Baker D. The radiobiological basis for tissue reactions in the oral cavity following therapeutic x-irradiation. *Arch Otolaryngol* 1992;108:21-4.
- Marx RE, Johnson RP. Studies in the radiobiology of osteoradionecrosis and their clinical significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987;64:379-90.
- Muhonen A, Haaparanta M, Grönroos T, Bergman J, Knuuti J, Hinkka S et al. Osteoblastic activity and neoangiogenesis in distracted bone of irradiated rabbit mandible with or without hyperbaric oxygen treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:173-8.
- Chen NT, Glowacki J, Bucky LP, Hong HZ, Kim WK, Yaremchuk MJ. The roles of revascularization and resorption on endurance of craniofacial onlay bone grafts in the rabbit. *Plast Reconstr Surg* 1994;93(4):714-22.
- Carmeliet P. Angiogenesis in life, disease and medicine. *Nature*. 2005 Dec 15;438(7070):932-6.
- Klagsbrun M, D'Amore PA. Vascular endothelial growth factor and its receptors. *Cytokine Growth Factor Rev* 1996;7(3):259-70.
- Okunieff P, Wang X, Rubin P, Finkelstein JN, Contine LS, Ding I. Radiation-induced changes in bone perfusion and angiogenesis. *Int J Radiation Oncology Biol Phys* 1998;42(4):885-9.
- Dudziak ME, Saadeh PB, Mehrara BJ, Steinbrech DS, Greenwald JA, Gittes GK et al. The effects of ionizing radiation on osteoblast-like cells in vitro. *Plast Reconstr Surg* 106(5):1049-61.
- Toi M, Matsumoto T, Bando H. Vascular endothelial growth factor: its prognostic, predictive, and therapeutic implications. *Lancet Oncol* 2001;2:667-73.
- Brogniez V, Nyssen-Behets C, Grégoire V, Reyhler H, Lengelé B. Implant osseointegration in the irradiated mandible. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:234-42.
- Muhonen A, Muhonen J, Lindholm TC, Minn H, Klossner J, Kulmala J et al. Osteodistraction of a previously irradiated mandible with or without adjunctive hyperbaric oxygenation: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31:519-24.
- Assael LA. New foundations in understanding osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(2):125-6.
- Marx RE. A new concept in the treatment of osteoradionecrosis. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41:351-7.
- Al-Nawas B, Duchener H, Grötz KA. Early cellular alterations in bone after irradiation therapy and its relation to osteoradionecrosis [letter]. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;64:1045-8.
- Ohrnell LO, Brånemark R, Nyman J, Nilsson P, Thomsen P. Effects of irradiation on the biomechanics of osseointegration. An experimental in vivo study in rats. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1997;31:281-93.
- Johnsson AA, Sawaii T, Jacobsson M, Granstrom G, Turesson I. A histomorphometric and biomechanical study of the effect of delayed titanium implant placement in irradiated rabbit bone. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000;2:42-9.
- Roumanas ED, Freymiller EG, Chang TL, Aghaloo T, Beumer J, third. Implant-retained prostheses for facial defects: an up to 14-year follow-up report on the survival rates of implants at UCLA. *Int J Prosthodont* 2002;15:325-32.
- Albrektsson T, Brånemark PI, Jacobsson M, Tjellstrom A. Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:721-31.
- Visch LL, van Waas MA, Schmitz PI, Levendag PC. A clinical evaluation of implants in irradiated oral cancer patients. *J Dent Res* 2002;81:856-9.
- Ryu JK, Stern RL, Robinson MG, Bowers MK, Kubo HD, Donald PJ et al. Mandibular reconstruction using a titanium plate: the impact of radiation therapy on plate preservation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995;32:627-34.
- Cao Y, Weischer T. Comparison of maxillary implant-supported prosthesis in irradiated and nonirradiated patients. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci* 2003;23:209-12.
- Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:569-77.
- Takahashi S, Sugimoto M, Kotoura Y, Saai K, Oka M, Yamamuro T. Long-term changes in the Haversian systems following high-dose irradiation. *J Bone Joint Surg* 1994;76:722-38.
- Teng MS, Futran ND. Osteoradionecrosis of the mandible. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;13:217-21.

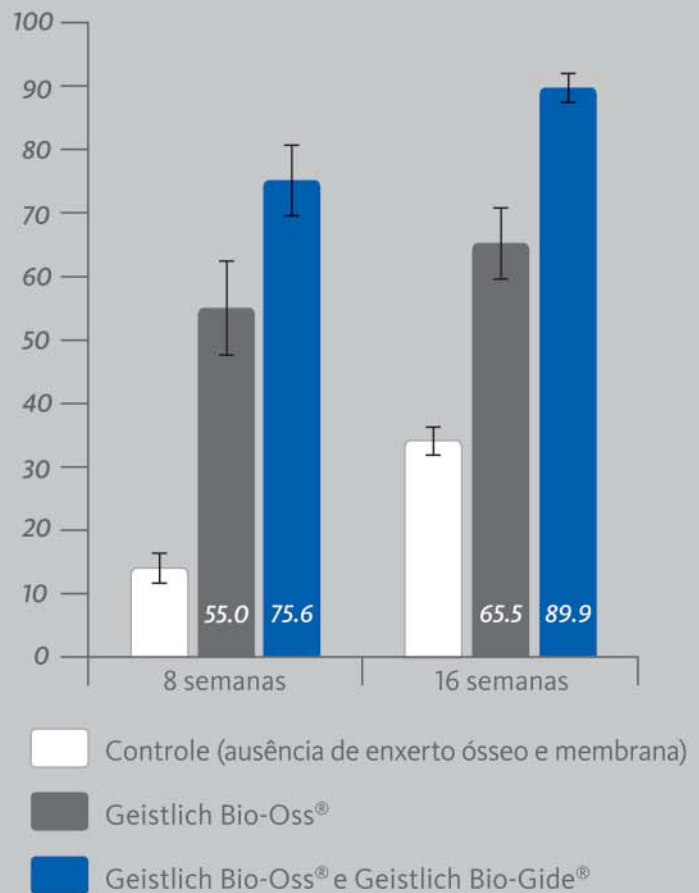
Geistlich Pharma do Brasil  
Av. Brig. Faria Lima 628, CJ.92 E 93  
Pinheiros - São Paulo - Brasil  
Tel.: + 55 11 3034-2505  
Fax: + 55 11 3034-6528  
www.geistlich.com.br

Geistlich  
**Bio-Gide**®

# Melhor qualidade óssea com Geistlich Bio-Gide®

Venha nos visitar no  
**ABROSS 2010**  
9º Encontro Internacional da  
Academia Brasileira de Osseointegração  
no Auditório Elis Regina  
Anhembi de 17 a 19  
de junho de 2010

Densidade óssea em %\*



- > *Melhor resultado estético*
- > *Maior taxa de sobrevivência dos implantes*

\*Kim M et al. Effect of Bone Mineral with or without Collagen Membrane in Ridge Dehiscence Defects Following Premolar Extraction. In Vivo. 2008; 22(2): 231-6. The use of Geistlich Bio-Gide® resulted in significantly higher bone density vs. each group (p < 0.01).

**LEADING REGENERATION**

# Comportamento biomecânico das próteses fixas dentoimplantossuportada

*Biomechanical aspect of combined tooth-implant supported fixed partial denture by finite elements analysis varying the number of tooth and implant abutments*

Marcos Daniel S. Lanza\*  
Antonio Carlos Barbosa Vieira\*\*  
Paulo Isaias Seraidarian\*\*\*  
Wellington Correa Jansen\*\*\*\*  
Marcos Dias Lanza\*\*\*\*\*

## RESUMO

Os implantes osseointegrados utilizados para reabilitação de edentulismo total mostram elevado grau de previsibilidade terapêutica. Entretanto, surgiu a necessidade de extrapolar as alternativas de tratamento com implantes para pacientes parcialmente edêntulos. Diante disto, vários estudos têm sido direcionados para a possibilidade ou não de unir tais implantes a dentes naturais, visto que o comportamento biomecânico destas duas estruturas apresentam peculiaridades distintas. Foram construídos dois modelos visando a simulação do comportamento mecânico de uma prótese fixa de união rígida entre dente natural e implante osseointegrado, variando a quantidade de implantes e dentes envolvidos a partir dos métodos de elementos finitos (MEF). A partir da modelagem geométrica dos modelos utilizando meio computacional, obteve-se a geração automática da malha de elementos finitos. Foi aplicada uma carga nominal de 100 N, distribuída uniformemente nas superfícies oclusais de todo o conjunto protético. Na análise dos resultados, observou-se maior deslocamento do conjunto da prótese no modelo contendo dois dentes e um implante e a tensão máxima SEQV gerada foi de 35,82 MPa. Para o modelo contendo um dente e dois implantes a tensão máxima SEQV foi de 27,11 MPa. A união entre dente e implante é previsível mecanicamente. A colocação de implantes adicionais promove maior ancoragem para o conjunto protético.

**Unitermos** - Biomecânica; Implantes dentários; Prótese parcial; Mobilidade dental.

## ABSTRACT

Osseointegrated implants used for rehabilitation of totally edentulous patients show a high degree of predictability. However, there is a need to extrapolate treatment options with implants for partially edentulous patients. Several studies have been focused on the possibility or not for joining such implants to natural teeth as the biomechanical behavior of these two structures have distinct features. Two computerized models were designed to simulate the mechanical behavior of a fixed union between natural tooth and osseointegrated implant, varying the number of implants and teeth involved for finite element analysis (FEA). From the geometric modeling environment using computational models, we obtained the automatic generation of finite element mesh. A 100N nominal load was uniformly distributed on the occlusal surfaces of the whole prosthesis. Results showed greater displacement of the prosthetic joint in the model with two teeth and one implant, and the maximum SEQV stress generated was 35.82 MPa. For the model containing one tooth and two implants, the maximum SEQV stress was 27.11 MPa. The union between tooth and implant is mechanically predictable. The use of additional implants promotes greater anchorage to the prosthetic joint.

**Key Words** - Biomechanics; Dental implants; Partial prosthesis; Tooth mobility.

\* Mestre em Prótese Dentária - PUC-MG; Doutorando em Reabilitação Oral - FOB-USP.

\*\* Mestre em Engenharia de Estruturas - UFMG.

\*\*\* Professor pós-graduação - PUC/MG; Doutor em Odontologia Restauradora - Unesp.

\*\*\*\* Professor pós-graduação - PUC/MG; Doutor em Materiais Dentários - USP/SP.

\*\*\*\*\* Professor pós-graduação - PUC/MG; Doutor em Reabilitação Oral - FOB-USP.

## Introdução

O advento dos implantes de titânio promoveu uma modalidade de tratamento com alto grau de aplicabilidade a variadas situações clínicas<sup>1</sup>. Embora o protocolo original fosse inicialmente destinado ao tratamento de pacientes edêntulos totais, surgiu a necessidade de extrapolar as alternativas de tratamento com implantes osseointegrados para pacientes parcialmente edêntulos.

Em uma revisão dos princípios e aplicações clínicas das várias possibilidades de edentulismo parcial, com necessidade de reabilitações, que continham união dente/dente e dente/implante em diversas situações de espiantagem, observou-se um aumento do estresse peri-implantar associado à conexão dente/implante<sup>2</sup>.

Porém, as razões para união entre dentes e implantes estariam fundamentadas diante de áreas anatômicas limitantes à colocação de implantes, tais como proximidade do nervo alveolar e altura óssea insuficiente<sup>3</sup>. Adicionalmente, a distribuição dos dentes no arco pode induzir a adoção de próteses implantodentossuportadas<sup>2</sup>. As próteses fixas dentoimplantossuportadas ideais são aquelas onde o espaço é pequeno, incluindo apenas um dente e um implante com possibilidade de no máximo dois pânticos<sup>4</sup>.

A possibilidade de conectar implantes a dentes em próteses fixas, com prognóstico favorável, foi estudada<sup>2,5-8</sup> e concluiu-se que a união dente/implante não influencia negativamente o osso marginal e tecidos moles, não sendo possível demonstrar qualquer risco maior de deficiência para próteses fixas implantodentossuportadas, comparadas com próteses implantossuportadas, sendo bem aceito, principalmente, em situação financeira desfavorável de pacientes e nos casos em que não é possível a colocação do número ideal de implantes.

Entretanto, a conexão de dentes naturais e implantes osseointegrados em prótese rígida gerou preocupação e publicações, com estudo e diretrizes, para ambos os extremos. Do ponto de vista biomecânico, existe uma diferença significativa na absorção e distribuição de força em dentes naturais e implantes, porque nas próteses dentossuportadas há um sistema de amortecimento promovendo um micromovimento de 0,1 a 0,3 mm, devido a presença do ligamento periodontal, sendo que esta carga será transmitida para o terço apical da raiz e ao osso. Nos implantes, devido ao parafuso de ouro e ao *abutment*, a tensão resultante é concentrada na crista óssea e não ao longo do comprimento do implante. Sendo assim, esta diferente dissipação de força pode causar um braço de alavanca, que depende do comprimento do pântico produzindo torque no implante, com afrouxamento ou fratura do parafuso de retenção<sup>9</sup>.

Tem sido proposto pela literatura que a junção aparafusada no sistema Brånemark é submetida no momento de flexão, ocorrendo a inclinação do parafuso de ouro em

relação ao *abutment* e do *abutment* em relação ao implante. O movimento das próteses parciais fixas dentoimplantossuportadas compensariam estas diferenças na mobilidade vertical de dente saudável e implante<sup>3,9-10</sup>. Vários estudos têm relatado a respeito dos percentuais de falhas nas próteses fixas que unem dentes e implantes<sup>7-8,11</sup>. Podemos verificar que a maioria das publicações desta modalidade de tratamento se refere a implantes com sistema de retenção do tipo hexágono externo que, por apresentar altura de 0,7 mm tem baixa estabilidade mecânica<sup>12</sup>, permitindo movimentação de toda as estruturas associadas a este implante, produzindo *microgaps* na região da plataforma do implante onde se concentra maior tensão<sup>13</sup>.

Para minimizar este efeito, tem-se sugerido a utilização das conexões semirrígidas, levando em consideração que este tipo de conexão pode ser mais eficiente em termos de compensar a diferença de mobilidade entre os pilares<sup>14</sup>.

Todavia, outros autores relatam que as conexões semirrígidas raramente estão indicadas em prótese fixa unilateral<sup>15</sup>. Este tipo de conexão não melhora a distribuição de estresse entre os pilares, sendo causadora de migração de dentes naturais<sup>10,14,16</sup>.

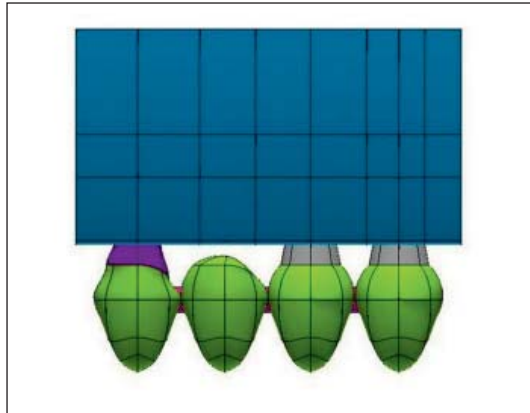
Quando o osso adjacente a um dente não puder ser enxertado para colocação de implantes, uma das opções seria inserir um implante mais distal e confeccionar uma prótese parcial fixa que conecte um implante a um dente sem mobilidade; outra alternativa, seria melhorar a distribuição do estresse pela espiantagem de implantes ou colocação de pilares naturais adicionais<sup>17-18</sup>, porém, esta alternativa é questionada por alguns autores<sup>10,19</sup> que alegam a possibilidade de se formar um efeito *cantilêver* na prótese.

## Proposição

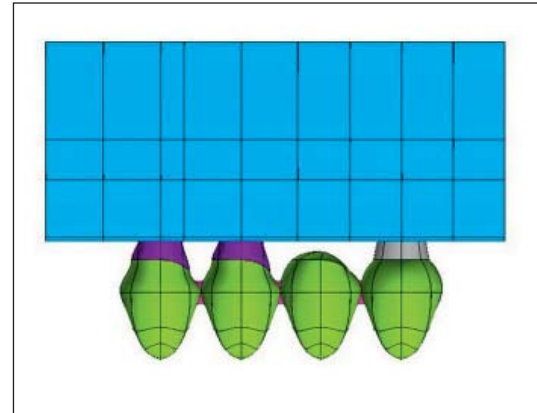
Este estudo tem por objetivo avaliar, por meio de testes de Elemento Finito, a geração de tensões em uma prótese fixa implantodentossuportada com conexão rígida, variando o número de dentes e implantes como pilares.

## Material e Métodos

Nos últimos anos, o Método dos Elementos Finitos (MEF), aplicado à Biomecânica, está se tornando uma ferramenta útil. Extremamente utilizado para avaliar, numericamente, tensões e deformações associadas ao comportamento mecânico dos biomateriais e tecidos humanos<sup>20</sup>. Neste trabalho, o programa Ansys Revisão 5.7 (Ansys Inc) foi utilizado para desenvolver a modelagem tridimensional do segmento posterior de uma maxila, composta por dois implantes e um dente (modelo 1) e dois dentes e um implante (modelo 2) unidos através de um pântico com conexão rígida (Figuras 1 e 2).



**Figura 1**  
Volumes relativos ao modelo 1.



**Figura 2**  
Volumes relativos ao modelo 2.

Neste estudo, o modelo 3D do MEF é uma representação aproximada de uma geometria *in vivo*, com características físicas de um modelo real. O modelo é composto de um ou dois pré-molares superior e suas estruturas adjacentes e um ou dois implantes de conexão interna do tipo conemorse (ITI Strauman) de 10,00 mm de comprimento, 4,1 mm de diâmetro, com plataforma de 4,8 mm, posicionado na região posterior da maxila para ser analisado a partir de duas configurações (modelos 1 e 2).

**TABELA 1 - PROPRIEDADES ELÁSTICAS DOS VÁRIOS MATERIAIS QUE COMPÕEM O MODELO**

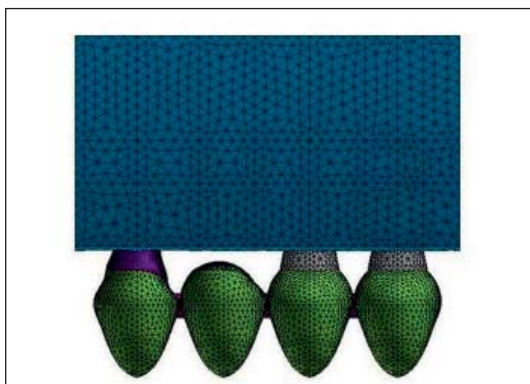
Material	Módulo de elasticidade (MPa)	Coefficiente de Poisson
Titânio <sup>21-22</sup>	110.000	0.35
Osso cortical <sup>23</sup>	13.700,0	0.30
Osso esponjoso <sup>24</sup>	1.370,0	0.30
Ligamento periodontal <sup>25</sup>	170,0	0.45
Níquel-cromo <sup>26</sup>	204.000	0.30
Dentina <sup>27</sup>	18.600	0.31
Porcelana <sup>28</sup>	66.900	0.29

Foram criados os volumes representativos dos implantes, pilares intermediários e coroas protéticas. A região do esmalte foi substituída por porcelana. A ligação desta prótese foi simulada através de uma superfície metálica de uma liga não nobre de Ni-Cr. Desta forma, a partir da geometria básica criada, foram atribuídas as propriedades elásticas dos diversos materiais, utilizando-se valores aproximados encontrados na literatura<sup>21-28</sup> (Tabela 1).

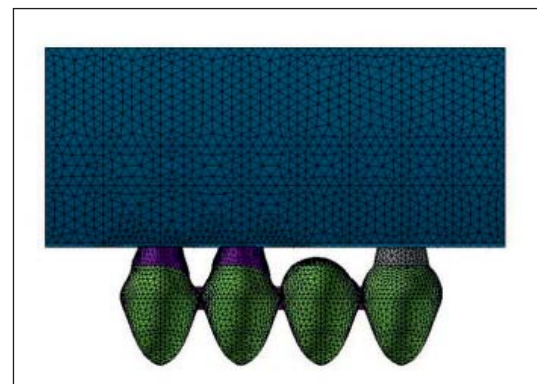
As propriedades elásticas dos materiais foram adotadas no regime linear que, cuja hipótese, a deformação dos corpos elásticos é proporcional à força aplicada. Além disto, estas propriedades foram consideradas constantes e isotrópicas (iguais em todas as direções).

A partir da criação da geometria básica, procedeu-se a geração da malha de elementos finitos composta de 376.311 nós e 271.360 elementos para o modelo contendo um dente e dois implantes (modelo 1), e 529.930 nós e 383.670 elementos para o modelo contendo dois dentes e um implante (modelo 2) de acordo com as Figuras 3 e 4.

O estudo da biomecânica é, entretanto, uma análise da distribuição de forças para o osso quando os dentes estão ocluindo. Tem-se observado em testes que a intensidade de força fisiológica bilateral e unilateral é de 569 N e 430 N, respectivamente<sup>29</sup>, e observações clínicas mostram



**Figura 3**  
Malha dos elementos finitos referente ao modelo 1.



**Figura 4**  
Malha dos elementos finitos referente ao modelo 2.

que forças laterais não são bem toleradas pelas estruturas dentárias e ósseas, como ocorre nas forças axiais<sup>17</sup>. Neste modelo foi aplicada uma carga vertical nominal de 100 N na face oclusal, em todo o conjunto protético, distribuída uniformemente de acordo com a quantidade de elementos das respectivas superfícies (Figura 5).

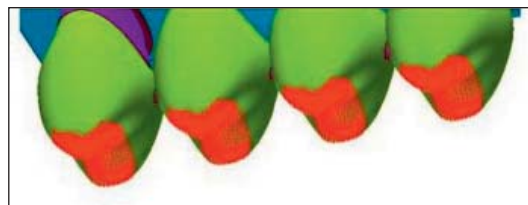
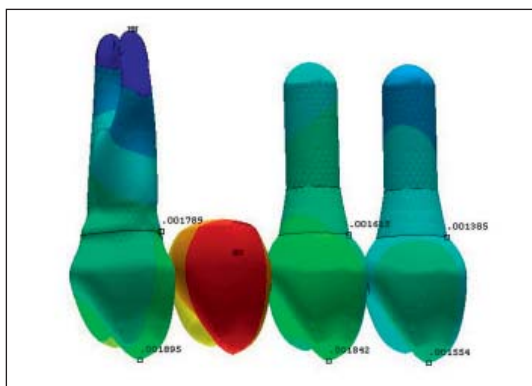
## Resultados

Na análise quantitativa linear física (regime elástico para os materiais) e geométrica (pequenos deslocamentos) os valores de tensões são linearmente proporcionais às deformações dos elementos. A análise das tensões nas estruturas sugere, com elevado grau de precisão, a tensão máxima de um determinado material, podendo ser extrapolada até atingir a tensão de escoamento em uma determinada região, possibilitando uma análise adequada da distribuição de tensões nos elementos que compõem o modelo, pela interação entre as forças externas, implantes osseointegrados, componentes protéticos, materiais e estruturas envolvidas.

Em uma análise linear, os resultados obtidos em N/mm<sup>2</sup> (MPa) podem ser extrapolados para simular cargas reais da atividade funcional e parafuncional. A interpretação de resultados é realizada através do gradiente de cores que representa níveis, que estão entre os valores máximo e mínimo, indicando a intensidade de tensão ocorrida em uma região.

Os resultados quantitativos estão resumidos na Tabela 2 com as plotagens da tensão de Von Mises (SEQV), para as PFIDS de um dente e dois implantes (modelo 1) e dois dentes e um implante (modelo 2), com detalhamento das diversas regiões que englobam a geometria do problema, a saber: metal, porcelana, estruturas ósseas, dente e implante. Constam também na tabela os resultados do deslocamento vertical máximo (DMX) do conjunto selecionado.

O deslocamento vertical da PFIDS foi de 2,8  $\mu$ m, no modelo contendo um dente e dois implantes, e de 3,7  $\mu$ m na prótese contendo dois dentes e um implante. Este nível menor de deslocamento no modelo 1 é devido a sua maior rigidez, proporcionada por estes implantes. Podemos notar que o nível máximo (em vermelho) do deslocamento encontra-se na região do pântico para ambos os modelos (Figuras 6 e 7).



**Figura 5**  
Carregamento nodal de 100 N.

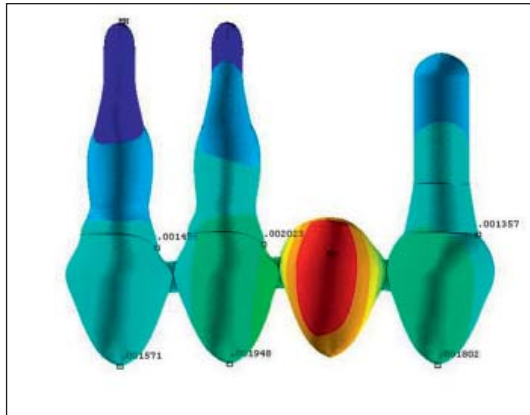
Na interpretação das tensões na PFIDS contendo um dente e dois implantes a tensão máxima SEQV foi de 27,11 MPa, localizada na região entre o dente e o pântico conforme mostrado nas Figuras 8 e 9. Para a prótese contendo dois dentes e um implante, a tensão máxima SEQV foi de 35,82 MPa (Figuras 10 e 11) localizada entre o pântico e o implante e mais amplamente distribuídas entre o pântico e o dente. Estas diferenças de tensões podem ser explicadas pelo fato do primeiro modelo movimentar menos que o segundo.

Na análise das tensões SEQV nas estruturas associadas à esta prótese, com detalhamento, podemos verificar que os níveis de tensões máximas ocorrem na região do pescoço do implante no lado mesial, na junção com a cortical óssea com valores de 8,57 MPa e 8,85 MPa para as próteses contendo um dente e dois implantes e dois dentes e um implante, respectivamente, conforme ilustrado nas Figuras 12 e 13. Pode-se verificar que, no modelo 1, a carga é absorvida praticamente pelo implante mais mesial; sendo que o segundo implante absorve cargas praticamente nulas.

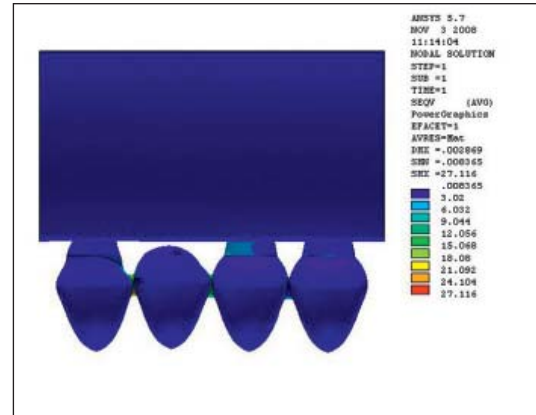
As tensões SEQV geradas na porcelana apresentaram valores de 23,30 MPa e 27,78 MPa para os modelos 1 e 2. No metal, os valores encontrados foram de 27,97 MPa e 37,14 MPa para os modelos 1 e 2, respectivamente. Em ambos os modelos, as tensões estão localizadas entre o dente e o pântico, conforme ilustram as Figuras 14 e 15.

A análise das tensões principais de Von Mises (SEQV) podem ser extrapoladas e comparadas com valores relatados na literatura para as forças fisiológicas de mordida<sup>29</sup>. De acordo com a Tabela 2, podemos fazer uma comparação para cargas funcionais a partir do limite de escoamento dos materiais.

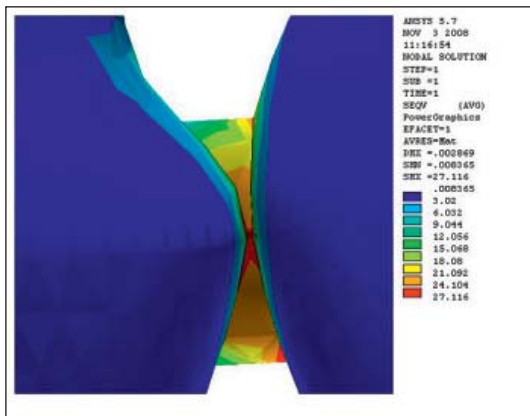
**Figura 6**  
Deslocamento do conjunto no sentido ocluso-gengival (modelo 1).



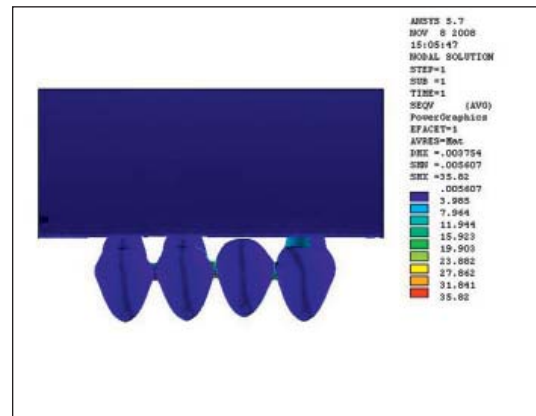
**Figura 7**  
Deslocamento do conjunto no sentido ocluso-gengival (modelo 2).



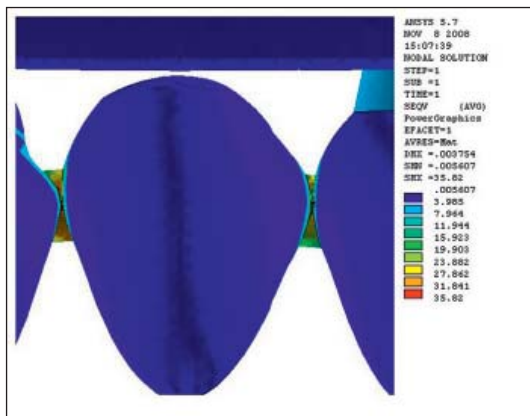
**Figura 8**  
Tensões máximas SEQV em uma visão global (modelo 1).



**Figura 9**  
Tensões máximas SEQV em uma visão aproximada (modelo 1).



**Figura 10**  
Tensões máximas SEQV em uma visão global (modelo 2).



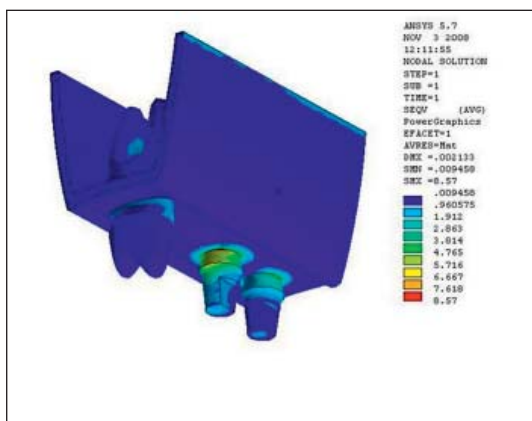
**Figura 11**  
Tensões máximas SEQV em uma visão aproximada (modelo 2).

**TABELA 2 - ANÁLISE QUANTITATIVA**

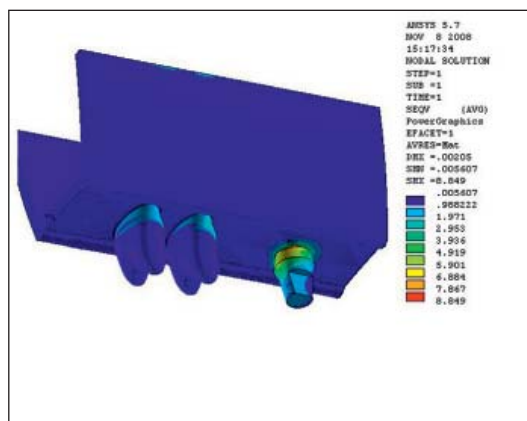
Localização	Um dentes/Dois implantes Modelo 1		Dois dentes/Um implante Modelo 2	
	DMX (µm)	SEQV (MPa)	DMX (µm)	SEQV (MPa)
PFIDS	2.8	27.11	3.7	35.82
Dente	1.8	-	1.9	-
Implante	1.5	8.57	1.8	8.85
Dente/implante/ cortical	2.1	8.57	2.0	8.85
Porcelana	2.8	23.30	3.7	27.78
Metal	2.8	27.97	3.5	37.14

**TABELA 3 - VALORES DE TENSÕES MÁXIMAS SEQV COMPARADAS COM AS TENSÕES DE ESCOAMENTO SE E CARGAS DE OCLUSÃO ADMISSÍVEIS PARA OS MATERIAIS**

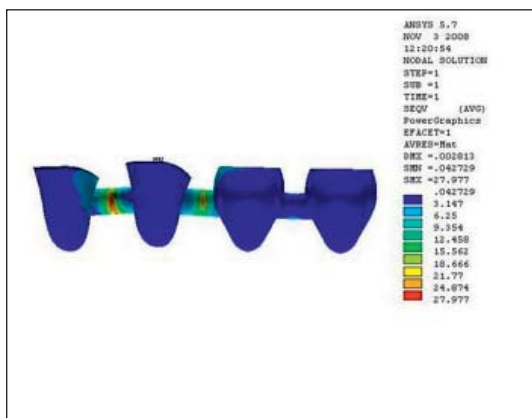
Materiais	SEQV (máximo) MPa		Tensão de escoamento (SE) MPa	SE / SEQV=K		K x 100 N (cargas admissíveis)	
	MOD 1	MOD 2		MOD 1	MOD 2	MOD 1	MOD 2
Porcelana	23.30	27.78	140	6.0	5.0	600	500
Metal (NiCr)	27.97	37.14	427	15.3	11.5	1530	1150
Implante (Ti)	8.57	8.85	275	32.0	31.0	3200	3100



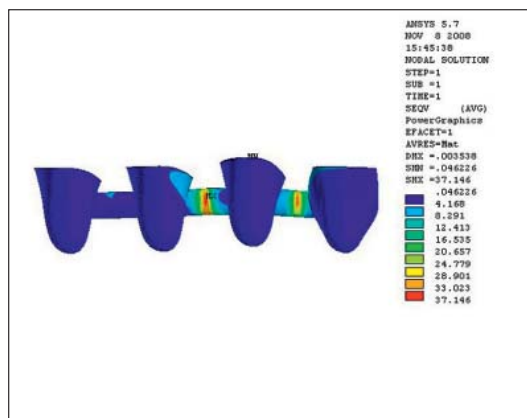
**Figura 12**  
Tensões máximas SEQV no implante (modelo: 1 dente e 2 implantes).



**Figura 13**  
Tensões máximas SEQV no implante (modelo: 2 dentes e 1 implante).



**Figura 14**  
Tensões máximas SEQV na infraestrutura metálica (modelo 1).



**Figura 15**  
Tensões máximas SEQV na infraestrutura metálica (modelo 2).

## Discussão

A literatura pondera que a união entre dentes e implantes não deve ser considerada como primeira alternativa de reabilitação, sendo preferível adotar o planejamento de próteses implantossuportadas<sup>2,6</sup>.

O grande desafio biomecânico da conexão entre dentes e implantes deve-se a diferença de mobilidade entre eles, diferente mecanismo de absorção e dissipação de forças e propriedades mecanorreceptoras. As respostas biomecânicas

diante de uma força são, portanto, totalmente diferentes e, em próteses implantodentossuportadas, cuidados especiais devem ser tomados no planejamento para compensar tal diferença<sup>5</sup>.

Para isto, alguns autores têm sugerido as conexões semirrígidas<sup>9</sup>. Contudo, já é conclusivo pela literatura que as conexões do tipo semirrígidas em PFDIS geram maior tensão aos componentes da prótese<sup>14-15</sup>, sendo que a conexão rígida tem sido preferida em detrimento à semirrígida<sup>8,16</sup>.

Em uma análise qualitativa, pode ser observado que o

deslocamento vertical da PFIDS, contendo dois dentes e um implante, apresentou maior movimento no sentido apical. Estes achados mostram que a colocação de implantes adicionais reduz a movimentação do conjunto<sup>17-18</sup> contradizendo a teoria de formação de *cantiléver* proposto por alguns autores<sup>10,19</sup>. Sendo também corroborada pelas tensões geradas no conjunto da prótese terem sido menores no caso da PFIDS contendo dois implantes.

Isto demonstra melhor distribuição das tensões, sendo que a tensão gerada no implante ocorre no pescoço do mesmo, conforme demonstrado também por autores<sup>15</sup>, porém, com o acréscimo de mais um implante, verificou que este último recebeu cargas praticamente nulas.

Para os modelos 1 e 2 as tensões máximas SEQV estão localizadas na área de contato proximal entre as coroas protéticas, justificando a maior tensão localizada pela decomposição lateral da carga axial, visto que, toda carga axial tem uma decomposição lateral recaindo na face proximal.

Na análise qualitativa gerada no metal, podemos verificar que a infraestrutura metálica exerce papel fundamental para o planejamento de próteses que unem dentes a implantes. As ligas metálicas com módulo de elasticidade maior devem ser preferíveis, para este tipo de trabalho, pois quanto menor o módulo de elasticidade maior flexão e maior deslocamento da infraestrutura; conseqüentemente, sofrerá

maior deformação.

A partir da análise da Tabela 3 podemos verificar que, do ponto de vista de resistência dos materiais empregados, os modelos 1 e 2 apresentam valores de cargas admissíveis, acima do encontrado na literatura, para uma força de fechamento fisiológico que é de 430 N<sup>29</sup>, sendo assim, previsível mecanicamente.

## Conclusão

As próteses implantodentossuportadas devem ser limitadas em relação ao espaço edêntulo, sendo uma opção viável de tratamento e biomecanicamente previsível.

A colocação de implantes e dentes adicionais na prótese favorece a distribuição das tensões.

A maior tensão localizada pode ser explicada pela decomposição lateral da carga axial.

Recebido em: set/2009

Aprovado em: dez/2009

Endereço para correspondência:

Marcos Daniel S. Lanza

Rua Ancona, 65 - Bandeirantes

31340-720 - Belo Horizonte - MG

Tel.: (31) 3335-9438 / 8116-4242

mLANZA2@hotmail.com

## Referências bibliográficas

- Kay HB. Osseointegration-beyond tooth replacement: the intrmobile cylinder (IMZ) as a stabilizing abutment in periodontal-prosthesis. *Int J Periodont Rest Dent* 1989;9(6):395-415.
- Laufer Z, Groos M. Splinting osseointegrated implants and natural teeth in rehabilitation of partially edentulous patient. Part II: principles and applications. *J Oral Rehabilitation* 1998;25:69-80.
- Rangert B; Gunne J; Sullivan DY. Mechanical a implant of a Branemark connected to a natural tooth: An in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6:177-86.
- Tangetuod T, Grønningseter AG, Taylor Á. Fixed partial dentures supported by natural teeth and Branemark system implants: A 3 years report. *J Oral Maxillofac Implants* 2002;17(2):212-19.
- Naert IE, Duyck JAJ, Hosny MMF, Steenberghe D. Freestanding and tooth-implant connected prostheses in the treatment of partially edentulous patients. Part I: An up 15 years clinical evaluation. *Clin Oral Impl Res* 2001;12:237-44.
- Schlumberger T, Bowley JF, Maze GI. Intrusion phenomenon in combination tooth-implant restorations: A review of the literature. *J Prosthet Dent* 1998;80(2):199-203.
- Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. II: Combined tooth-implant-supported FPDs. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:643-53.
- Pjetursson BE, Lang NP. Prosthetic treatment planning on the bases of scientific evidence. *J Oral Rehab* 2008;35 Suppl 1:72-9.
- Weinberg LA. The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1993;8.
- Langer B, Rangert, B. Biomechanical interaction between implants and teeth. In: Nevins M, Melloning JT. *Implants therapy*. Chicago: Quintessence; 1998. p. 47-51.
- Fugazotto, Kirsch A, Ackermann KL, Neuendorff G. Implant/tooth connected restorations utilizing screw-fixed attachments: a survey of 3,096 sites in function for 3 to 14 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14(6):819-23.
- Zipprich, Paul W, Bodo L, Hans-Christoph L. Micromovements at the implant abutment interface: measurement, causes and consequences. *Implantologie* 2007;15(1):31-46.
- Weinberg LA, Kruger B. Biomechanical considerations when tooth-supported and implant-supported prtheses. *Oral Srg Oral Med Oral Pathol* 1994;78(1):22-7.
- Lin C, Wang JC, Chang WJ. Biomechanical interactions in tooth-implant-supported fixed partial dentures with variations in the number of splinted teeth and connector type: a finite element analysis. *Clin Oral Impl Res*; 2007.
- Lin CL, Wang JC. Nonlinear finite element analysis of a splinted implant with various connectors and occlusal forces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:331-40.
- Cordaro L, Ercoli C, Rossini C, Torsello F, Feng C. Retrospective evaluation of complete-arch fixed partial dentures connecting teeth and implant abutments in patients with normal and reduced periodontal supported. *J Prosthet Dent* 2005;94:313-20.
- Clepper DP. Should natural teeth and osseointegrated implants be used in combination to supported a fixed prosthesis? *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;9:711-18.
- Ingberg A. Should natural teeth and osseointegrated implants be used in combination to support a fixed prosthesis? *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;2(6):855-59.
- Renouard F, Rangert B. Mandible edentulous treatment. In: Risk factors in implant dentistry: simplified clinical analysis for predictable treatment. 2.a ed. Quintessence International 2008. p.99-128. cap. 5.
- Wakabayashi N, Ona M, Suzuk T, Igarashi Y. Nonlinear finite element analyses: Advances and challenges in dental applications. *J Dent* 2008;36:463-71.
- Benzing UR, Gall H, Weber H. Biomechanical aspects of two different implant-prosthetic concepts for edentulous maxillae. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:188-98.
- van Rossen IP, Braak LH, de Putter C, de Groot K. Stressabsorbing elements in dental implants. *J Prosthet Dent* 1990;64:198-205.
- Carter DR, Hayes WC. Compressive behavior of bone as a two-phase porous structure. *J Bone Joint Surg [Am]* 1977;59:954-96.
- Suansuwan S, Swain M. New approach for evaluating metal-porcelain interface bonding. *Int J Prosthodont* 1999;12:547-52.
- Weinstein AM, Klawitter JJ, Cook SD. Implant-bone interface characteristics of bioglass dental implants. *J Biomed Mater Res* 1980;14:23-29.
- Matweb: Disponível em: <www.matweb.com>. Acesso em 9 novembro de 2007.
- Middleton J, Jones M, Wilson A. The role of the periodontal ligament in bone modeling: The initial development of a time-dependent finite element model. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996;109:155-162.
- Galloza A, Torres JJ, Torres J, Vargas VM, Vega OM. Biomechanics of implants and dental materials. Applications of engineering mechanics in medicine. GED - University of Puerto Rico; 2004.
- van der Bilt A, Tekamp FA, van der Glas HW, Abbink JH. Bite force and electromyography during maximum unilateral and bilateral clenching. *Eur J Oral Sci* 2008;116:217-22.

# A peri-implantite ainda é o fantasma da Implantodontia?

## Experiências clínicas

*Para que os tratamentos com implantes osseointegrados sejam realizados com pleno sucesso é necessário inteirar-se de todo o conhecimento possível sobre os novos problemas periodontais, como é o caso da peri-implantite. Conheça a opinião de dois especialistas sobre o assunto.*



**Antonio Wilson Sallum**

Professor titular em Periodontia - FOP/Unicamp.  
awsallum@terra.com.br

Gostaria de iniciar o espaço "temas em debate" expondo um questionamento decorrente da minha experiência clínica de 40 anos. Se na Odontologia ainda há a necessidade de esclarecer, diariamente, a população sobre o papel da placa bacteriana dentária na perda dos dentes, por que seria diferente no caso dos implantes? O papel do fator microbiológico deve ser foco das atenções dos profissionais. Os experimentos em animais têm demonstrado que é possível criar um modelo de estudo das peri-implantites, por meio de acúmulo de biofilme na região cervical dos implantes, traduzindo dessa forma uma macrovisão para os humanos.

As características das mucosites e peri-implantites são, em muitos aspectos, semelhantes aos das gengivites e periodontites. Se observarmos a literatura, é possível constatar que o exame de 987 implantes em 216 pacientes revelou que 73% tinham sangramento a sondagem, e que perda óssea estava presente de 5% a 10% dos sítios examinados. Isto é preocupante, pois demonstra que a presença de biofilme é capaz de quebrar a homeostasia marginal dos tecidos peri-implantares. Assim como ocorre na Periodontia com a gengivite e periodontite, a evolução de mucosites para peri-implantites ainda é um fenômeno a ser esclarecido.

Quais seriam as áreas com mucosite que apresentariam, com o tempo, a perda de suporte ósseo? As evidências clínicas deixam claro que a peri-implantite está associada aos seguintes fatores: acúmulo de biofilme/infecção/inflamação/perda óssea/sangramento a sondagem. O sucesso, a longo prazo, dos implantes necessita considerar a qualidade da saúde peri-implantar, não somente a presença do implante na boca, em função. A peri-implantite não deve ser encarada

como um fantasma da Implantodontia, mas sim uma realidade que exige cuidado nos passos que tomamos quanto a qualidade da anamnese, exame clínico, planejamento, execução cirúrgica, pós-operatório, reabilitação protética, oclusão e estética. O sucesso longitudinal depende da *manutenção* da saúde dos tecidos peri-implantares. Portanto, um exame clínico semestral para avaliar as possíveis alterações da normalidade é necessário.

Não nos esqueçamos de fornecer aos nossos pacientes instruções específicas para os cuidados domésticos de controle de placa, ou seja, um "manual de instruções do proprietário" para as reabilitações implantossuportadas.

### Referências para consulta

- Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Jan Lindhe- fifth Edition: Blackwell Munksgaard; 2008.
- Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. Journal of Clinical Periodontology 2006a;33:283-9.
- Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. Journal of Clinical Periodontology 2006b;33:290-5.
- Roos-Jansåker AM, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. Journal of Clinical Periodontology 2006c;33:296-301.
- Leonhardt Å, Berglundh T, Ericsson I, Dahlén G. Putative periodontal pathogens on titanium implants and teeth in experimental gingivitis and periodontitis in beagle dogs. Clinical Oral Implants Research 1992;3:112-9.
- Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, Mombelli A, Nyman S, Lang NP. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. Clinical Oral Implants Research 1994;5:254-9.
- Zitzmann NU, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J. Experimental periimplant mucositis in man. Journal of Clinical Periodontology 2001;28:517-23.
- Zitzmann NU, Berglundh T, Ericsson I, Lindhe J. Spontaneous progression of experimentally induced peri-implantitis. Journal of Clinical Periodontology 2004;31:845-9.

**Jamil Awad Shibli**

Doutor, mestre e especialista em Periodontia - Foar-Unesp.  
jashibli@yahoo.com

A peri-implantite é uma infecção bacteriana que acomete os implantes em função. Embora a mucosite (processo reversível) acometa mais que 45% dos implantes em função, a peri-implantite (processo irreversível com perda óssea peri-implantar) apresenta baixa prevalência (entre 3 a 10%), o que ainda não assusta os profissionais da área<sup>1,2</sup>. Entretanto, estudos recentes desenvolvidos pelo nosso grupo, sugerem que quanto maior o tempo de exposição do implante à cavidade bucal, ou seja, quanto maior o tempo em função da restauração implantossuportada, maior a possibilidade do implante ser acometido pela doença peri-implantar. Claro que ainda existem fatores como histórico de doença periodontal e possíveis associações com fatores genéticos que podem aumentar o risco a peri-implantite<sup>3</sup>.

A principal questão envolvida com a peri-implantite é o tratamento desta patologia. Embora várias sejam as terapias, não há um consenso sobre qual a melhor ou a mais previsível: regenerações ósseas guiadas associadas a várias técnicas de descontaminação da superfície peri-implantar parecem apresentar resultados ou muito promissores ou desanimadores, dependendo do ponto de vista. Se considerarmos que o sucesso no tratamento da peri-implantite seja baseado na re-osseointegração, ou seja, na nova osseointegração da porção do implante que está contaminada e exposta ao meio bucal, os resultados não são tão animadores assim<sup>4</sup>. Caso o critério de sucesso leve em consideração a redução dos fatores inflamatórios como quantidade de fluido crevicular, tonicidade tecidual e ausência de supuração, sem no entanto haver ganho ósseo, pode-se dizer que as terapias anti-infecciosas são uma boa saída. Logo, as infecções peri-implantares podem não ser mais um "fantasma" da Implantodontia, mas podem sim, "assombrar" a nossa clínica.

**Referências bibliográficas**

1. Shibli JA, Melo L, Ferrari DS, Figueiredo LC, Faveri M, Feres M. Composition of supra- and subgingival biofilm of subjects with healthy and diseased implants. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:975-982.
2. Cury PR, Horewicz VV, Ferrari DS, Brito R Jr, Sendyk WR, Duarte PM, Shibli JA. Evaluation of the effect of tumor necrosis factor-alpha gene polymorphism on the risk of peri-implantitis: a case-control study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:1101-1105.
3. Stanford C. Dental implant outcomes may vary in patients with a history of periodontal disease. *J Evid Based Dent Pract* 2010;10:46-48.
4. Claffey N, Clarke E, Polyzois I, Renvert S. Surgical treatment of peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2008;35(8 Suppl): 316-332.



**Antonio Vicente de Souza Pinto**

Mestre e doutor em Implantodontia e especialista em Implantodontia, Periodontia e Prótese.  
vicentepinto@uol.com.br

A infecção peri-implantar – o fantasma da Implantodontia – como o *Fantasma da Ópera*, está no porão dos consultórios pronto para assombrar e desmoralizar os profissionais e parece que vai conseguindo, por mais que não queiramos acreditar.

A entidade peri-implantite no início da osseointegração, com os implantes “lisos”, usinados de Brånemark, praticamente não existia ou não foi relatada. O que existia e existe com esses tipos de implantes é a remodelação óssea marginal maior ou menor compatível com os critérios de sucesso estabelecidos por Albrektsson ou perda da osseointegração sem as características de uma infecção peri-implantar.

Devemos lembrar ou saber que o termo peri-implantite surgiu a partir dos resultados com a superfície TPS.

Presentemente, as superfícies porosas e rugosas parecem estar diretamente relacionadas com as infecções. Será que já esquecemos os desastres das superfícies TPS e hidroxiapatita? Hoje, a peri-implantite parece somente um “fantasma” que ronda os consultórios, porque nós profissionais não estamos admitindo a sua presença e, portando, também não estamos diagnosticando essa infecção para analisarmos o por quê de suas aparições. Não estamos identificando os fatores de risco do sistema de implantes utilizados (tecnologia comprovada com estudos longitudinais de curto, médio e longo prazos), do profissional (competência comprovada) e do paciente (sistêmicos, locais e comportamentais).

A impressão clínica é que a peri-implantite passou a ser uma entidade presente, real a ser combatida e eliminada. De que forma? Esta é a pergunta. A melhor estratégia para vencer

uma guerra é saber a causa do problema e propor a paz.

Qual a origem do problema, o que pode desencadear essa infecção? Será o biofilme associado a superfície do implante que facilita a instalação da doença e acelera o seu avanço levando rapidamente a sua perda? Ou será que outros fatores estão envolvidos? Ela pode se apresentar a curto, médio e a longo prazos (após 3 ou 4 anos da instalação dos implantes e prótese).

Com a banalização da Implantodontia, a competição do mercado que lança produtos com novos desenhos e superfícies “mágicas” sem tempo de pesquisa clínica em humanos, pelo menos a médio prazo, a exigência de estética e a rapidez no tratamento pelos pacientes e na urgência financeira dos profissionais, a reabilitação oral com implantes e a Odontologia podem estar em risco.

Nos cursos de Implantodontia em que os pacientes pagam os custos (implantes e prótese) as empresas são favorecidas, enquanto os profissionais nos seus consultórios são prejudicados pela ausência de clientes. Ainda, esses pacientes tratados nos cursos também necessitam de manutenção da osseointegração. Eles são mantidos? Onde? Por quem? Graciosamente pelos alunos nos seus consultórios ou pelas entidades que ministram os cursos? Como saber se mantém saudáveis ou não?

Alertas recentes de pesquisas com implantes de diferentes superfícies e marcas relatam comportamento clínico diferente em relação ao tipo, velocidade e padrão da perda óssea e dificuldade de tratamento (Congresso de Mônaco - 2009).

Produtores de implantes e colegas não matem “a galinha dos ovos de ouro”!

## A Odontologia a um clique de distância

Com o lançamento do novo portal **Odonto1.com**, o cirurgião-dentista passa a contar com uma poderosa ferramenta para auxiliá-lo em seu aprimoramento profissional.



Portal **Odonto1.com** estreia em junho.

No final dos anos de 1960, o sociólogo canadense Marshall McLuhan criou o conceito de “aldeia global”, em que o progresso tecnológico reduziria todo o planeta à mesma situação que ocorre em uma aldeia. Na época, a televisão era o meio pelo qual a comunicação de massa se propagaria internacionalmente. Durante muito tempo foi assim, mas somente agora, com a popularização e o avanço tecnológico do celular e da internet, é que o conceito começa a se tornar uma realidade.

Para ajudar os profissionais de Odontologia a tirar melhor proveito desse fenômeno e explorar as inúmeras possibilidades que as novas ferramentas de comunicação oferecem, foi criado o **Odonto1.com**, um novo portal para internet exclusivamente dedicado ao aprimoramento profissional dos cirurgiões-dentistas. O projeto é conduzido pela VM Comunicações, que também é responsável pela publicação das revistas *ImplantNews*, *PerioNews* e *OrtodontiaSPO*, além de promover várias outras iniciativas na área odontológica.

O **Odonto1.com**, que já opera experimentalmente, oferece uma série de serviços, ferramentas interativas e informações úteis que vão se tornar cada vez mais indispensáveis para o profissional de Odontologia. O conteúdo das seções é voltado principalmente para cirurgiões-dentistas que querem saber mais sobre as especialidades que praticam, o que significa que pesquisadores, professores, alunos e ex-alunos de pós-graduação estão entre os internautas mais esperados no portal. Obviamente, clínicos gerais, recém-formados, estudantes da graduação e até mesmo profissionais da indústria e do comércio de produtos odontológicos

também encontrarão no **Odonto1.com** um grande volume de informações e serviços que podem ser úteis no seu dia a dia.

“Queremos que este núcleo de informação que estamos começando a construir sirva de plataforma para o desenvolvimento e a promoção da Odontologia em toda a América Latina”, comentou Adilson Fuzo, que coordena editorialmente o projeto. Segundo ele, o portal deverá se internacionalizar num futuro próximo, mantendo versões para seu conteúdo em espanhol e inglês. “O objetivo é que o **Odonto1.com** se torne o principal ponto de encontro para os profissionais da comunidade odontológica de toda a América Latina”.

Além da equipe de jornalistas que trabalhará exclusivamente na alimentação das seções, um conceituado time de articulistas formado por professores e pesquisadores de diversas especialidades contribuirá regularmente com o **Odonto1.com**, discutindo técnicas, apontando tendências e comentando pesquisas.

### Serviços disponíveis

O **Odonto1.com** pretende ser o mais completo portal da Odontologia latino-americana. Conheça algumas das atrações que serão apresentadas aos internautas a partir de junho:

- **Colunistas** - um conceituado grupo de professores e pesquisadores forma o corpo de articulistas do **Odonto1.com**, trazendo regularmente em suas colunas as técnicas e procedimentos mais atuais, discutindo tendências e comentando pesquisas.
- **OdontoSearch** - uma poderosa ferramenta de busca totalmente voltada para Odontologia, que funcionará como um “Google” da saúde bucal.
- **Plantão de Dúvidas** - espaço dedicado à discussão de procedimentos e solução de dúvidas dos cirurgiões-dentistas.
- **OdontoUpdate** - calendário completo de eventos e cursos na área de Odontologia.
- **Fórum** - área de discussão sobre os principais temas da Odontologia.
- **Classificados** - ofertas de compra, venda e aluguel enviadas pelos próprios internautas.
- **OdontoJobs** - central para anúncio de vagas, divulgação de concursos e análise de currículos para profissionais da área.
- **Tecnologia aplicada** - um novo canal de comunicação entre o clínico e a indústria de produtos odontológicos.
- **Casos clínicos** - espaço reservado para apresentação, estudo e debate de casos clínicos.

## MM Optics destaca sistema multifuncional de laserterapia



Utilizando alta tecnologia em óptica eletrônica e a ciência da biofotônica para desenvolver aparelhos na área da saúde, a MM Optics conta com uma completa linha de equipamentos Odontológicos que facilitam as atividades do profissional. Entre esses está o Twin Flex Evolution, um sistema multifuncional de laserterapia que proporciona ao cirurgião-dentista muito mais praticidade, eficiência e flexibilidade.

Dotado com canetas exclusivas, uma com comprimento de onda vermelho (660 nm) e outra com o infravermelho (780 nm ou 808 nm), o equipamento pode ser utilizado em diversas aplicações na clínica diária, promovendo ações analgésicas, anti-inflamatórias e de reparo tecidual. Na Implantodontia, a laserterapia tem sido usada com sucesso na aceleração do processo de Osseointegração e cicatrização e para o alívio de dores.

O Twin Flex Evolution também pode ser utilizado para a Terapia Fotodinâmica (PDT). A técnica consiste na utilização de uma substância fotoabsorvedora nos locais da infecção que posteriormente são submetidos à irradiação do laser; a luz proporciona a excitação dessa substância e geração de espécies tóxicas de oxigênio que afetam ou matam os microrganismos. A PDT pode ser utilizada com êxito para os casos de peri-implantite, eliminando os microrganismos e evitando a perda do implante.

O equipamento possui ainda modo assistido e modo programado; suas ponteiros são autoclaváveis, proporcionando uma completa higienização e maior segurança nos procedimentos.

**Mais informações acesse [www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br).**

## Heraeus Kulzer lança nova resina submicro-híbrida

Com Charisma Opal, a Heraeus Kulzer dá continuidade à história de sucesso de sua marca Charisma. A nova resina composta submicro-híbrida permite ao cirurgião-dentista criar restaurações altamente estéticas e invisíveis de forma ainda mais fácil e simples. Suas características intrínsecas de cor mimetizam a cor e o brilho do dente natural. Seu sistema de cores, compacto e inteligente, e sua escala de cor estratificada em duas camadas com o próprio material asseguram precisão e facilidade na seleção da cor.



Charisma Opal foi desenvolvida a partir da experiência da empresa no desenvolvimento de materiais resinosos. Sua tecnologia das partículas é baseada na carga radiopaca Microglass e nas partículas de óxido de silício altamente disperso, conferindo à resina excelente efeito camaleão e alta radiopacidade.

Graças ao seu sistema de cores Charisma Opal economiza tempo e é fácil de ser utilizada. Com apenas 14 cores em três diferentes níveis de opacidade, a resina atende a todas as necessidades em restaurações estéticas, desde correções de cor e forma à ferulização de dentes, bem como restaurações em dentes decíduos.

Grupos de pesquisa de todo o mundo verificaram os benefícios do produto. Em um estudo sobre capacidade de polimento de resinas compostas, conduzido pelo Fraunhofer Institute Freiburg da Alemanha, Charisma Opal apresentou a menor média de rugosidade superficial dentre todos os materiais testados, permitindo um polimento de alto brilho e menor acúmulo de placa. Este e outros estudos provaram que a nova fórmula de Charisma Opal combina estética aprimorada com propriedades físicas equilibradas.

**Outras informações acesse [www.heraeus-kulzer.com.br](http://www.heraeus-kulzer.com.br)**

# Novos executivos chegam ao mercado odontológico

*Valorizando a experiência de executivos de fora da Odontologia, fabricantes de implantes apostam em talentos de outras áreas para impulsionar seus negócios.*

Por Adilson Fuzo

Nas agitadas águas do mercado brasileiro de implantes, as grandes fabricantes estão sempre à procura de profissionais competentes para gerir seus negócios. Em meio à busca por novos talentos, as indústrias de produtos odontológicos têm se interessado, cada vez mais, por executivos de outras áreas para preencher seus quadros.

Entre os que optaram recentemente por essa estratégia está a **SIN – Sistema de Implante**, que acabou de trazer **Martha Penna** do mercado de produtos farmacêuticos para ocupar a presidência da empresa. A executiva já passou pela Roche e dirigiu a filial porto-riquenha e brasileira da Abbot, trazendo na bagagem uma larga experiência no convívio com profissionais de Medicina que, aliás, também é a sua formação.

Recém-chegada à área odontológica (assumiu em março), Martha se mostra entusiasmada pelas possibilidades que um mercado em desenvolvimento oferece. "Pareceu-me interessantíssimo que um executivo pudesse migrar com a experiência de um mercado mais maduro, como é o farmacêutico, para outro que vive um momento de franco crescimento em todo o mundo", revela a nova presidente da SIN. Segundo ela, este é um momento de troca de aprendizado. "Antes de qualquer coisa, estamos buscando o que já existe de melhor no mercado odontológico. Além disso, quero contribuir trazendo práticas consagradas na área de saúde relativas à tecnologia de gestão."



Cláudio Lima

Habituada com o segmento farmacêutico, que tem por característica importar os produtos que vende, Martha está satisfeita com a oportunidade de investir diretamente na inovação. "Existe um burburinho dentro da comunidade científica de cirurgiões-dentistas e de engenharia de materiais que me chama a atenção. São diversas linhas de pesquisa em andamento em áreas como biomateriais, recobrimento de superfícies e desenho de implantes, além de outras iniciativas ligadas a Odontologia Estética e também ao fator de crescimento ósseo. É bacana estar num setor em que é possível criar um produto para oferecer ao cliente e num passo seguinte se transformar em exportador."

Por uma grande coincidência, outra executiva da área farmacêutica com passagens pela Roche e pela Abbot – que trabalhou junto com Martha nas duas empresas – também acaba de desembarcar no mercado odontológico. Trata-se de **Leticia Ferreira**, que ocupa a cadeira de *general manager* da **Heracus Kulzer South America** desde janeiro deste ano. Sua formação em Farmácia e vivência de 15 anos em diversos cargos executivos no setor de marketing e vendas de medicamentos pavimentaram sua passagem até a chegada na Odontologia e lhe deram os instrumentos que usará em sua nova cruzada.

"Quando trabalhamos com medicamentos, é natural que voltemos nossa atenção apenas para o bem-estar clínico que nossos produtos podem proporcionar. Por outro lado, quando tive a oportunidade de trabalhar com medicamentos para emagrecimento e para acne, percebi os benefícios psicossociais de cuidar da autoestima dos pacientes", comentou Leticia, ao lembrar de seu trabalho junto aos produtos Xenical (orlistate) e Roacutan (isotretinoína). "Essa

Arquivo pessoal



experiência foi muito bacana e me ajudou a entender que quando falamos de saúde, os aspectos funcionais são tão importantes quanto os estéticos. E tudo isso tem muito a ver com a Odontologia”.

A experiência de Letícia também deve facilitar o caminho da Heraeus Kulzer neste momento em que o setor odontológico vive uma intensificação de suas demandas regulatórias. “A indústria farmacêutica já vive essa realidade há muito tempo e, por isso, esse nível de exigência não me impressiona. Creio que essa vivência também seja útil para ajudar a empresa a compreender, adequar-se e até a antecipar-se às potenciais demandas da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e demais entidades reguladoras”, revelou.

**Wilson Lemes**, o novo *country manager* da **Nobel Biocare**, também se criou fora da Odontologia. Ele acumulou oito anos na indústria farmacêutica e outros nove anos na área de equipamentos médico-hospitalares, sendo parte desse período no Chile. A expectativa é que sua formação na área de Administração e Marketing e sua larga experiência no campo da saúde sejam úteis no plano da empresa de se aproximar de seus clientes, contribuindo também com a gestão de seus negócios.



Arquivo pessoal

Mesmo estando há poucos meses no mercado, Lemes chama a atenção para as diferentes necessidades de cada grupo de pacientes. “A Implantodontia no Brasil se divide em diversos segmentos. Os profissionais devem escolher um determinado perfil de paciente que desejam atender e se dedicar a ele da melhor maneira possível, procurando satisfazê-lo dentro das suas expectativas”, analisou. “Exercendo seu papel de fornecedor, a Nobel Biocare, por sua vez, também mantém o foco de seu trabalho voltado para os clientes que valorizam a alta qualidade de seus produtos”.

Lemes também faz uma análise da curva de demanda de implantes no país, levando em conta a evolução da saúde bucal da população mais jovem. “Evidentemente, o mercado não pode crescer eternamente neste ritmo acelerado. Mas,

mesmo assim, ainda vejo um futuro promissor para a Implantodontia no Brasil, com muitas oportunidades para os profissionais da área, sobretudo para os bons profissionais”, ressaltou o executivo.

Atuando há quase um ano e meio no segmento, **Flávio Pagano**, diretor de marketing da **Straumman**, conseguiu uma boa adaptação na Odontologia, embora admita que ainda tenha muito a aprender. Depois de erguer sua carreira de executivo em duas grandes fabricantes de produtos de Oftalmologia – Alcon e Bausch & Lomb –, Pagano é capaz de enxergar diversas



Arquivo pessoal

semelhanças e traçar paralelos entre os dois mercados, sobretudo no que se refere à venda de próteses oftálmicas, utilizadas em cirurgias para o tratamento de catarata. “A Implantodontia e algumas áreas da Periodontia estão passando pelas dores do crescimento que a Oftalmologia já passou há 15 anos”, disse ele.

Segundo Pagano, a menos que alguma entidade ou associação de classe se articule para mudar o quadro, a tendência é de que as empresas que operam planos de saúde odontológicos no Brasil se interessem cada vez mais em incluir os tratamentos implantodônticos em seus serviços. “Foi isso o que se passou com as cirurgias de catarata algum tempo atrás. Se você prestar atenção, é nessa direção que as ações do governo e do mercado se movimentam.”

A velocidade com que os produtos de alta tecnologia passaram a chegar no Brasil também chama a atenção de Pagano como uma tendência que também foi observada anteriormente nas empresas que trabalhou. “No início, as indústrias de produtos oftalmológicos lançavam os produtos no exterior e só depois de dois anos é que as novidades chegavam no Brasil. Recentemente, quando eu já estava me transferindo para a Straumman, os lançamentos já eram globais, simultâneos”, contou. “Acho que esse processo também se repete na Odontologia. Cada vez mais teremos acesso à tecnologia de maneira mais rápida e isso é muito positivo.”

## Direto da Suécia, Brånemark fala dos projetos para o Brasil

*Entrevista com o pai da Osseointegração foi concedida à ImplantNews durante o encontro dos Brånemark Osseointegration Centers.*



*Brånemark e os participantes do encontro de BOCs (acima).*

*Os doutores Albrektsson e Brånemark em momento descontraído com os participantes do encontro.*



*Brånemark, Laércio Vasconcelos e Paulo Rossetti discutindo projetos para o Brasil.*

No início de maio, o editor científico da ImplantNews, Paulo Rossetti, e o doutor Laércio Vasconcelos foram a Gotemburgo, na Suécia, para participarem, como representantes do Brasil, na reunião dos Brånemark Osseointegration Centers – BOCs, que reuniu ainda integrantes da Espanha, Tailândia, Coreia do Sul, Índia, Japão e Gotemburgo. Durante o encontro, Tomas Albrektsson forneceu uma visão ímpar, rara, e profunda sobre os critérios de sucesso e sobrevivência dos implantes.

Na oportunidade, os representantes brasileiros conversaram com o professor Brånemark sobre o projeto de captação de recursos para o tratamento de pessoas carentes no Brasil, que terá Laércio Vasconcelos como presidente do Conselho Mantenedor Voluntário do P-I Brånemark Institute Bauru.

Em paralelo, foi discutido o tema central, filosofias e visão do grande evento científico promovido pela ImplantNews – **IN 2011 - Latin American Oral Implantology Congress** –, a ser realizado em julho de 2011, em São Paulo, e que deverá reunir mais de 7.000 profissionais do Brasil e de outros países latino-americanos. O evento terá como presidente de honra o professor Brånemark, como patrono Laércio Vasconcelos e como presidente da Comissão Científica Paulo Rossetti.

O professor Brånemark continua pesquisando em ritmo acelerado, interpretando tendências e, sobretudo, enfatizando valores sociais e respeito à natureza.

Veja no box ao lado os trechos mais importantes da conversa com P-I Brånemark, que teve um museu inaugurado em sua homenagem (com direito à estátua e história da Osseointegração) na Universidade de Gotemburgo.

## Brånemark e cinco questões sobre a Osseointegração

**ImplantNews:** *As próteses ancoradas ao osso são um fenômeno comparado à internet. Depois de 40 anos, o senhor acha que a cooperação entre médicos e cirurgiões-dentistas atingiu seu ponto mais alto?*

**Brånemark:** Bom, eu acho que a coisa mais importante é estabelecer a cooperação entre cirurgiões-dentistas e médicos. O profissional da Odontologia é a melhor pessoa para examinar o paciente (face e dentes). Ouça o paciente.

**IN:** *Qual é o futuro da Osseointegração? Teremos mais soluções para prótese ou para os implantes?*

**B:** Acho que o futuro terá soluções mais individualizadas. O cirurgião-dentista deveria controlar a comunicação protética, cirúrgica e com o paciente. Existem algumas pessoas com situações psicológicas, que sonham e ficam com medo de perder seus dentes. Os protesistas também precisam ir além da "carpintaria" (parte prática) em termos de ensino. Eles devem estabelecer relações pessoais e se envolverem no processo do tratamento. Devemos lembrar: "a perda dentária é amputação, meu caro".

**IN:** *No livro "The Brånemark Osseointegrated Implant", Albrektsson diz que 85% de sucesso após cinco anos e 80% após 10 anos seriam valores aceitáveis. Estas expectativas evoluíram, mas alguns colegas dizem 100% de sucesso na prótese e no implante. O que fazer para evitar este tipo de comportamento? A indústria tem alguma influência sobre isto?*

**B:** Bom, meu amigo, eu acho que dar uma vida social aos pacientes é mais importante do que relatar complicações como 1 mm de perda óssea. Além disto, devemos ter em mente que estes casos bem-sucedidos representam pacientes selecionados. Assim, os casos difíceis também deveriam ser incluídos.

**IN:** *Fale-nos um pouco sobre a osseopercepção. Existem muitas tecnologias nesta área. Haveria uma*

*integração melhor hoje entre homem e máquina?*

**B:** Depois do implante ser colocado, e sem dano aos nervos e ossos, é possível para os seres humanos adaptarem sua experiência mastigatória e recuperarem a maior parte do controle neuromuscular em função da osseopercepção. Neste sentido, uma mastigação harmoniosa é possível e se torna uma experiência agradável. Por exemplo, a rainha da Inglaterra forneceu uma medalha a um grupo de cientistas que trabalha com neuropróteses (Touch Bionics). Na Medicina, outro grupo de cientistas trabalha com eletrodos cerebrais para controlar episódios de epilepsia. Ambas as tecnologias são fundamentais, mas ainda não podemos fornecer prognóstico em longo prazo. Para os defeitos congênitos craniomaxilofaciais e funcionais, por exemplo, síndrome de Treacher Collins, um tipo especial de fixação pode ser usado para ancorar uma prótese auricular externa, e também conectar o dispositivo auditivo (Baha) ao osso mastoide, resultando numa função auditiva adequada. Este exemplo mostra que o corpo humano é uma unidade biológica funcional.

**IN:** *Nosso país se orgulha muito do seu trabalho. Mentres brilhantes saíram do seu laboratório. O que o senhor recomenda para os que iniciam seus passos no mundo da prótese osseoancorada – anasplastologia?*

**B:** Não tente competir com a Mãe Natureza. Dê ao paciente uma vida social. Mais importante, eu posso citar Hipócrates: "Eu sugiro regimes para o benefício dos meus pacientes de acordo com minha capacidade e meu julgamento, e nunca faria mal a alguém". Finalmente, temos visto muitos pacientes ao longo dos anos e alguns ainda nos impressionam muito. Um dia destes, recebi um telefonema de uma famosa atriz de Hollywood. Ela queria nos agradecer pelo benefício da Osseointegração, porque de outra forma estaria fora dos palcos. Na verdade, isto é o que realmente importa.

## Sugestões de leitura

A Vez dos Editores – 2009 em retrospectiva - Tema: cirurgia flapless x cirurgia com retalho

### Coorte *Split-mouth*

Kim JI, Choi BH, Li J, Xuan F, Jeong SM. Blood vessels of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;107:508-12.

Seis cães vira-latas

Desenho *split-mouth* na mandíbula:

- 2 implantes cirurgia flapless.
- 2 implantes cirurgia convencional.
- Biópsias após 3 meses.
- Análise histomorfométrica: tecido conjuntivo acima da crista mostrou mais ricamente vascularizado no grupo *flapless*.

### Coorte *Split-mouth*

You TM, Choi BH, Xuan F, Morphogenesis of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures in the canine mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;107:66-70.

Mesmo desenho experimental

A altura da mucosa, comprimento do epitélio juncional, índice gengival, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem e perda óssea marginal estão acentuadas nos procedimentos sem cirurgia *flapless*.

### Controlado multicêntrico

Berdougo M, Fortin T, Blanchet E, Isidori M, Bosson JL. Flapless implant surgery using an image-guided system. A 1 to 4-year retrospective multicenter comparative clinical study. Clin Implant Dent Relat Res; 2009.

552 implantes distribuídos da seguinte forma:

Cirurgia flapless com imagem guiada (271 pacientes).  
Cirurgia comum sem imagem guiada (281 pacientes).

Taxa de sucesso grupo convencional: 96,30%.

Taxa de sucesso no grupo controle: 98,57%.

Favorece a técnica *flapless*

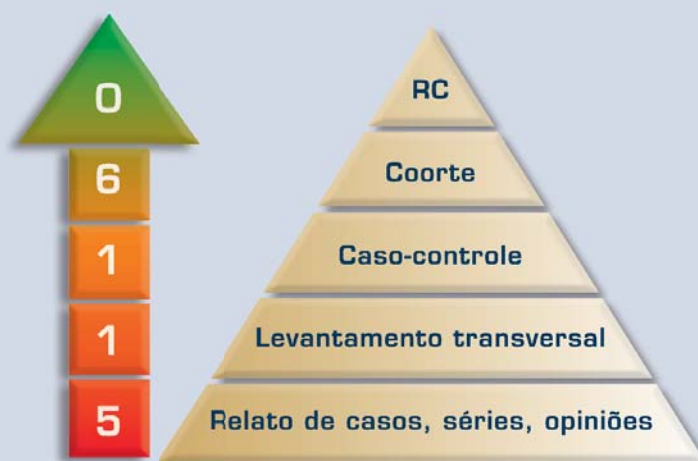
Favorece a técnica com retalho

### Prospectivo controlado

De Bruyn H, Atashkadeh M, Cosyn J, van de Velde T. Clinical outcome and bone preservation of single TiUnite implants installed with flapless or flap surgery. Clin Implant Dent Relat Res; 2009.

- 53 implantes (25 cirurgias convencionais, 28 *flapless*).
- Perda óssea geral após 38 meses > 1,35 mm.
- Perda óssea maior no primeiro ano para casos *flapless*.
- 80% dos implantes em ambos os casos: perda entre 1,5 mm e 1,9 mm).

### A Força da Evidência



**Objetivo:** a coluna A VEZ DOS EDITORES está diferente para ajudar o clínico a escolher os melhores procedimentos no consultório, com base na qualidade dos estudos publicados.

#### Como usar o diagrama:

- 1) A pirâmide classifica os estudos: quanto mais perto do topo, melhor será o embasamento para tomada de decisão clínica
- 2) Os números dentro da seta indicam a quantidade de estudos publicados, de acordo com as linhas na pirâmide
- 3) Resumos à esquerda favorecem a técnica *flapless*
- 4) Resumos à direita favorecem a técnica com retalho
- 5) Resumos no centro: sem diferença entre as técnicas pesquisadas

Siglas: RC = Randomizado controlado

Favorece a técnica *flapless*

Favorece a técnica com retalho

## Abross 2010 – Pronto para o sucesso

Planejado para receber um público altamente qualificado do Brasil e de países vizinhos, o Abross 2010 – IX Encontro Internacional da Academia Brasileira de Osseointegração, que acontecerá de 17 a 19 de junho deste ano, no Anhembi, em São Paulo, já começa a mostrar resultados favoráveis: das 900 vagas disponíveis, cerca de 800 já foram preenchidas por implantodontistas, protesistas, periodontistas, ortodontistas, cirurgões bucomaxilofaciais, odontogeriatras, clínicos gerais e endodontistas, entre outros especialistas de 27 estados brasileiros.

A expressiva adesão dos profissionais de Odontologia deve-se, em grande parte, à qualidade da programação científica, que contará com renomados ministradores internacionais e nacionais para discutir amplamente as diversas formas de tratamento em reabilitação oral com implantes com bases científicas, tema central do encontro: "Implantodontia clínica baseada em evidência científica".

Segundo André Zétola, presidente do Abross 2010, a comissão organizadora do evento buscou elaborar uma programação dinâmica e atual, aliada a excelência clínica internacional. "A grade de palestrantes está integralmente confirmada e deverá contribuir não só para a revisão de conceitos e discussão de novas tecnologias da Implantodontia, mas também para o próprio crescimento profissional", afirma.

Entre os destaques internacionais da programação encontram-se nomes expressivos da Odontologia mundial, como o americano **Jay Malmquist**, pioneiro na utilização dos enxertos ósseos na Implantodontia; o italiano **Adriano Piatelli**, um dos maiores pesquisadores da atualidade em biomateriais para preenchimento de defeitos ósseos; o americano **Jack Krauser**, um dos "papas" das cirurgias virtuais e pioneiro no desenvolvimento e na aplicação clínica de diversos sistemas utilizados para este fim; e o alemão **Adyl Palti**, autoridade internacional em pesquisas sobre o comportamento de diversos biomateriais inseridos no levantamento de seio maxilar.

Além destes, o evento contará também com a participação de Eric Rompen (Bélgica), Paul Weigl (Alemanha), Barry P. Levin (EUA), Renzo Casellini



*André Zétola, presidente do Abross 2010.*

(EUA), Charles Babbush (EUA), Paulo Coelho (EUA), Fred Bergmann (Alemanha), Scott Ganz (EUA) e Dario Adolfi (Brasil). Este último, palestrante mundialmente conhecido em razão da criatividade e detalhamento na obtenção de estética nas reabilitações protéticas.

Da grade nacional, André Zétola ressalta a participação de José Cícero Dinato, Laércio W. Vasconcelos, Hugo Nary Filho, Sérgio J. Jayme, Jamil Awad Shibli, Waldemar D. Polido, Mario Groisman, Carlos dos Reis P. Araújo, Elcio Marcantonio Jr., Luiz Augusto Meirelles, Carlos Eduardo A. Ferreira, Wilson Sendyk, Marco Antonio Bottino, Arthur Belém Novaes Jr., Julio Cezar Sá Ferreira, Paulo Rossetti, entre outros.

No Abross 2010 serão discutidos temas como Implantodontia hoje: tendências, protocolos cirúrgico-protéticos e novas tecnologias; Prótese sobreimplante: do planejamento à tecnologia CAD/CAM; Complicações cirúrgicas e protéticas; Alternativas de tratamento para mandíbula posterior atrófica; Reabilitação de maxila atrófica; e Platform Switching: evolução da estética (conceito, técnicas cirúrgicas, aspectos clínicos e histológicos, estéticas).

**Para mais informações sobre o evento entre em contato com o Departamento de Eventos VMCom - Tel.: (11) 2168-3400 ou pelo e-mail: [eventos.daiane@vmcom.com.br](mailto:eventos.daiane@vmcom.com.br) ou ainda acesse o site [www.implantnews.com.br/abross2010](http://www.implantnews.com.br/abross2010)**

## Série Mistura Fina promove a reunião de especialistas



O Circuito Nacional ImplantNews de Excelência em Implantodontia – Série Mistura Fina iniciou sua escalada para “reunir talentos”, conforme o próprio nome sugere, em Florianópolis (SC), no Hotel Jurerê IL Campanário. Agora, o programa segue sua trajetória para agregar novos participantes em outras cidades do Brasil

A próxima parada será Porto Alegre, de 26 a 28 de agosto, no Centro de Eventos São José – Plaza São Rafael. A programação científica coordenada pelo professor **Cícero Dinato** terá a presença do professor **Sascha Jovanovic (EUA)**, especialista em Periodontia, Implantodontia e Prótese e mestre em Biologia Oral, que ministrará um curso de imersão de quatro horas. As atividades abrigam ainda cinco mesas-redondas, com importantes pesquisadores brasileiros, e conferências especiais de Tecnologia Aplicada.

Depois de Porto Alegre o circuito segue para o Rio de Janeiro, no Windsor Barra Hotel, onde receberá a bandeirada final da Série Mistura Fina. Essa edição, coordenada pelo professor **Mario Groisman** acontecerá entre os dias 28 e 30 de outubro e contará com a participação dos professores **Bernard Touati (França)** e **Tidu Mankoo (Inglaterra)**, para ministrarem cursos de imersão de quatro horas cada. Haverá também mesas-redondas e conferências de Tecnologia Aplicada.

A Série Mistura Fina é uma iniciativa da revista ImplantNews e tem o apoio de grandes empresas do segmento da Implantodontia.

**Mais informações e adesões com o Departamento de Eventos VMCom - Tel.: (11) 2168-3400.**

## IN 2011 alcançará a América Latina

Desde 2006, a revista ImplantNews promove o IN - Encontro Internacional Leitores ImplantNews que, a cada ano, vem diversificando suas atividades e expandindo seu alcance para oferecer um maior e melhor aprimoramento profissional dos cirurgiões-dentistas em reabilitação oral com implantes.

Para ampliar ainda mais sua participação e atingir novos horizontes, o próximo IN está previsto para acontecer em setembro do próximo ano com a denominação *IN 2011 - Latin American Oral Implantology Congress*. Esse evento contará com participantes profissionais de diversos países, em um conagraamento de experiências e conhecimentos multiculturais.

É a ImplantNews estendendo suas fronteiras. Aguardem!

## Dennis Tarnow deverá falar para mais de 500 alunos no 3i III BIM

Centrado no tema *Prática clínica baseada em tecnologia avançada*, o **3i III Brazil International Meeting** – BIM 2010 promete ser referência em Implantodontia para os melhores especialistas da região do planalto central brasileiro. A comissão organizadora do evento, que acontecerá nos dias 23 e 24 de julho, no Centro de Eventos Brasil 21, em Brasília, confirmou que a palestra do americano, **Dennis Tarnow** deverá ser assistida por 500 alunos, ávidos em conhecer as pesquisas que contribuíram para o aprimoramento das técnicas em Implantodontia.

Dennis Tarnow é reconhecido por diversos trabalhos, entre eles um clássico adotado por periodontistas, protesistas e implantodontistas no mundo todo: a previsibilidade de formação de papilas na região estética, assunto de difícil execução em muitos casos clínicos. O professor dirigiu o Departamento de Periodontologia da Universidade de Nova York por mais de 20 anos e tem certificação na área de Periodontia e Prótese Dentária. Tarnow, além de possuir grande carisma e presença nas suas apresentações, é um educador inconfundível, e falará, no 3i III BIM, sobre os *Avanços, inovações e tecnologia em reabilitação oral com implantes*.

Outro destaque da grade é o americano **Steve Wallace**, profissional com o maior número de trabalhos publicados na literatura sobre enxertos em seios maxilares. Wallace é formado pela Universidade de Boston e trabalha há mais de 14 anos no Departamento de Implantodontia, como professor associado. Ele ajudou no desenvolvimento do maior banco de dados mundial sobre cirurgia para levantamento do seio maxilar. Desde então, tem feito pesquisas com produtos de diversos fabricantes em implantes e materiais regenerativos. No evento, ele fará uma apresentação sobre as *Reabilitações de casos complexos na região de maxila posterior – sinus lifting*.

Já o italiano **Tiziano Testori**, especialista em Ortodontia e professor visitante da Universidade de Nova York, tem como áreas de interesse Carga Imediata e Implantodontia focada no uso dos biomateriais. Testori pertence à nova geração de implantodontistas, que se preocupam em traduzir os resultados dos estudos laboratoriais para a clínica. Ele possui vários trabalhos publicados na literatura sobre seu tema e abordará no evento os *Aspectos biológicos e clínicos da carga imediata*, mostrando como e quando aplicá-la, baseado em evidências científicas.

As atividades do 3i III BIM terão ainda cursos nacionais, workshops interativos, colóquio científico com professores estrangeiros, tradução simultânea, hospedagem em hotéis do próprio Centro de Convenções e Exposição Promocional com 18 empresas selecionadas.

Para incentivar e promover a produção científica, durante o encontro serão expostos 20 trabalhos no formato de painel científico. As inscrições e o regulamento encontram-se no site do evento <http://www.implantnews.com.br/bim2010>. Os três melhores trabalhos com produtos da Biomet3i receberão premiação. Vale lembrar que os participantes que apresentarem trabalhos terão 50% de desconto na inscrição.

**Mais informações e adesões com o Departamento de Eventos VMCom -  
Tel.: (11) 2168-3400 ou pelo e-mail: [eventos.camila@vmcom.com.br](mailto:eventos.camila@vmcom.com.br)**



## Cioci teve como foco os debates e aprimoramento profissional

A quinta edição do Congresso Internacional de Odontologia Cataratas do Iguaçu – Cioci –, promovido pela Associação Brasileira de Odontologia – Seção de Foz do Iguaçu, reuniu aproximadamente 700 participantes, entre profissionais, estudantes, empresários e prestadores de serviços de Odontologia. O evento aconteceu entre os dias 29 de abril e 1º de maio, em Foz do Iguaçu, no Paraná, e destacou-se por abrir espaço para discussões e reflexões dos mais elevados níveis técnicos científicos, além de estimular a produção científica.

A programação do V Cioci, presidido por João de Moya, contou com palestras de renomados professores, pesquisadores e especialistas de diversas áreas, além de dois cursos, um sobre Periodontia, com o professor Antonio Wilson Sallum, e outro sobre Ortodontia, com o professor Marcos Gribel.

Durante o evento aconteceu também o Simpósio de Implantodontia, conduzido por Edvaldo Tadeu Camarini, que reuniu grandes nomes da reabilitação oral com implantes, como Carlos Eduardo Francischone, Paulo Sérgio Perri de Carvalho, Ariel Lenharo, Eduardo Ayubi e Ivete Sartori. Eles falaram sobre a evolução da Implantodontia brasileira nos últimos 20 anos.

Paralelo ao Cioci foi realizado o Fórum “Odontologia no Mercosul”, organizado pelo Conselho Federal de Odontologia, que abrigou 27 Conselhos Regionais de Odontologia. Na oportunidade, os participantes discutiram a regulamentação da Odontologia no Mercosul.

O evento contou também com a participação do sanitarista Gilberto Pucca, coordenador Nacional de Saúde Bucal, que falou sobre a “Implantação do Programa Nacional de Câncer Bucal”.

O V Cioci teve ainda um espaço destinado a exposição de produtos e serviços, com 37 estandes de empresas do setor odontológico, para a realização de negócios e troca de informações.



Da esq. para a dir.: João Moya, Antonio Wilson Sallum, André Ribas Vieira, Roberto Weirich e Osmar Silva, durante o V Cioci.



Feira promocional no evento: oportunidade de negócios.

## Encontro do Cedeface valorizou a produção científica

Entre os dias 19 e 21 de março, o Cedeface – Centro de Pesquisa e Tratamento das Deformidades Bucofaciais - promoveu o VII Encontro Internacional Ortodontia e Cirurgia Ortognática, que abrigou ainda o II Encontro Internacional de Implantodontia e o II Encontro de Ex-alunos Especialistas em Implantes APCD e Faepo. O evento aconteceu no Hotel Fonte Colina Verde, em São Pedro/SP, e contou com presença de 230 participantes diretos, entre ortodontistas, implantodontistas, cirurgiões bucomaxilofaciais, palestrantes e organizadores.

O encontro reuniu um time de renomados ministrado-

res, como John Paul Stella (EUA) e Daniele Botticelli (Itália), Carlos Eduardo Francischone, Hugo J. Trevisi, Guilherme dos Reis Pereira Janson, Hugo Nary Filho, Jamil Awad Shibli, entre outros. A programação abrangeu um curso internacional, 16 conferências e três simpósios.

Durante o evento, presidido por Elcio Marcantonio, tendo ainda como presidente de honra Walter Cury Rodrigues, foram expostos painéis de trabalhos nas áreas de Ortodontia, Cirurgia Ortognática, Implantodontia e Prótese Sobreimplante, nas categorias Clínico e Científico. Confira, na página seguinte, quem foram os premiados:

### ÁREA - IMPLANTODONTIA

Reconstrução de maxila atrófica com enxerto de crista ilíaca associada à osteotomia tipo L e Fort I e reabilitação com implantes osseointegráveis. Relato de caso clínico

*Oliveira LB, Guerra FLB, Alves MM*

#### RESUMO

Os implantes osseointegráveis são responsáveis por uma grande evolução nos padrões de reabilitação funcional e estética. Com a perda dos dentes naturais, o osso alveolar perde estímulo para sua formação, ocorrendo um processo

de reabsorção óssea. A necessidade da enxertia óssea para correção de pequenos ou grandes defeitos para colocação de implantes tornou-se rotineira na prática da Implantodontia, sendo as áreas extraorais, como a crista ilíaca, um dos sítios doadores quando necessitamos reconstruções maiores.

O objetivo do trabalho é apresentar um caso clínico onde foi realizado osteotomia tipo Le Fort I para avanço de maxila devido à discrepância severa entre os arcos, associada à enxertia autógena com crista ilíaca e posterior reabilitação com implantes osseointegráveis.

**Unitermos** - Enxerto ósseo; Implantes osseointegráveis; Cirurgia Ortognática.

### ÁREA - CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Uso de distrator ósseo dentossuportado na reabilitação oral: Descrição de técnica personalizada

*Pizzol KEDC, Boeck EM, Coleta RD, Marcantonio E, Boeck R*

#### RESUMO

A reabilitação de áreas edêntulas com grandes perdas ósseas representa um grande desafio para a Odontologia. Inúmeras técnicas para recuperação dos tecidos ósseos e gengivais perdidos foram descritas nos últimos anos. A osseodistração representa uma opção de tratamento para a resolução de deficiências ósseas antes da colocação de implantes dentários ou nos casos em que implantes já existentes encontram-se mal posicionados. O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova opção para distração óssea, baseado em distratores com apoio dentário, em áreas nas quais há necessidade de extenso

recobrimento de osso alveolar, com implantes dentários previamente instalados. Os autores apresentam um caso de uma jovem de 26 anos, com perda do elemento 11 e anquilose do 12 decorrentes de trauma. Um implante dentário foi colocado na região do dente perdido ainda durante a fase de crescimento ósseo, o que resultou em uma posição final do implante inadequada com comprometimento da estética dentária. Foi utilizado um osseodistrator customizado pelos autores para a extrusão do segmento anterior, envolvendo o implante dentário e o dente anquilosado.

A técnica descrita apresentou bons resultados associada à sua simplicidade e baixo custo, tornando-se uma opção viável para aumento de osso alveolar. Embora seu uso seja recente, a técnica sugerida mostra-se potencialmente aplicável para ganho em altura óssea, primariamente nos casos nos quais há implantes instalados e osseointegrados.

**Unitermos** - Distrator ósseo; Perda dentária; Implante.

### ÁREA - ORTODONTIA

Tratamento ortodôntico facial neonatal em paciente com síndrome de Rapp-Hodgkin. Relato de caso clínico

*Santos FPT, Florez RAM, Guiherme A*

#### RESUMO

A síndrome de Rapp-Hodgkin manifesta-se clinicamente por displasia ectodérmica associada a nariz estreito, fissura labial, fissura palatina ou ambas, boca pequena e baixa estatura. A proposta deste estudo é relatar o caso de uma criança do gênero masculino, três anos de idade com diagnóstico genético-clínico da síndrome de Rapp-Hodgkin com presença de fissura bilateral total de lábio e palato, que foi submetida à Ortopedia Facial precoce e cirurgia reparadora do lábio e palato mole aos nove meses de idade. É apresentado o tratamento ortodôntico facial neonatal, visando

preparar e complementar a cirurgia reparadora.

A reabilitação deste caso é multidisciplinar e a Odontologia apresenta um papel de destaque. O paciente foi acompanhado por equipe especializada do Centro de Tratamento de Malformações Craniofaciais Mário Covas – na cidade de Santos-SP, continuando seu tratamento pós-operatório ambulatorial na Odontologia onde é submetido a acompanhamento odontopediátrico e Ortopedia Facial pós-cirúrgica, usando aparelho ortopédico maxilar.

Conclui-se que o paciente que recebe o tratamento ortopédico neonatal no pré-cirúrgico, seguido do pós-cirúrgico associado ao fonoaudiológico apresenta melhores resultados estéticos e funcionais. Evolui com um bom desenvolvimento maxilofacial, melhor desempenho da comunicação, além de possibilitar uma boa integração psicossocial.

**Unitermos** - Ortodôntico; Fissura palatina; Displasia ectodérmica.

## Metodologia Científica: trabalhos de publicação - Parte IV

Indiscutivelmente, uma das áreas mais difíceis da escrita no trabalho científico é a seção Análise Estatística. Na internet, existem diversos programas gratuitos que fazem este serviço.

Estatística significa simplesmente o estado das coisas. Podemos dividi-la em duas partes: descritiva e inferencial.

A parte descritiva mostra o comportamento das amostras, usando parâmetros como a média, mediana, moda, desvio-padrão, etc. A parte inferencial se reporta aos testes utilizados para detectar diferenças (teste t de Student, ANOVA 1-critério, coeficiente de kappa, etc.).

Neste momento, o pesquisador precisa saber:

1. Quais dados descritivos são interessantes para o trabalho.
2. Quais testes inferenciais serão utilizados.

Para isto, é necessário ter em mente o número de grupos utilizados, e como os dados variam dentro de cada grupo e entre os grupos.

Vamos dar um exemplo:

“Três materiais estéticos são usados para construção de coroas metalocerâmicas implantossuportadas. O metal utilizado é o mesmo em todos os grupos. As coroas são colocadas numa máquina de ensaios e recebem carga até sua fratura. Os seguintes valores são registrados em quilogramas-força.

Grupo A	Grupo B	Grupo C
100	110	80
98	113	84
78	117,5	79
89	100	100
80	99	60
98	89	58
76	93	68
90	94	72
88,62 ± 9,66	101,93 ± 10,36	75,12 ± 13,72

As médias e desvio-padrão estão na última linha da tabela, representando a estatística descritiva.

Agora, dois fatores são importantes (o que precisamos saber é):

1. Será que existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos?
2. Se esta diferença existir, quem será diferente de quem, já que temos mais do que dois grupos neste estudo?

Os fatores 1 e 2 acima representam a estatística inferencial do trabalho, que será discutida na próxima coluna.

# Como enviar seus trabalhos

*Os trabalhos enviados que não seguirem rigorosamente as Normas de Publicação serão devolvidos automaticamente. A revista ImplantNews adota em suas normas de publicação o estilo de Vancouver (Sistema Numérico de Citação), visando à padronização universal de expressões científicas nos trabalhos publicados.*

## Importante:

1. Envie seu trabalho apenas pelo correio, em envelope com:

- CD, identificado com etiqueta, contendo o texto gravado nos formatos DOC ou RTF (Word for Windows ou editores de texto compatíveis), e as imagens (se houver) nos formatos JPG ou TIF, em alta resolução (300 dpi). Atenção: apenas o texto do trabalho deve estar no formato DOC (Word). Em hipótese nenhuma, as imagens devem estar contidas em um arquivo DOC ou PPT (PowerPoint). Em caso de

dúvida, entre em contato com a redação pelo telefone (11) 2168-3400.

- impressos completos do trabalho enviado, do Termo de Cessão de Direitos Autorais, assinado, e do Termo de Consentimento do Paciente, se for o caso.

2. Os trabalhos devem conter, imprescindivelmente, todos os dados para contato com o autor principal (endereço, telefones e e-mails).

3. Todos os trabalhos enviados devem respeitar os limites máximos de tamanho de texto e quantidade de imagens/figuras. Antes de postar, confira se o trabalho está de acordo

com esses limites no item 3, Apresentação, das Normas de Publicação.

4. Dados para envio dos trabalhos:

Para

**ImplantNews**

**Att. Cecília Felipe Nery**

Editora

Rua Gandavo, 70 – Vila Clementino

04023-000 – São Paulo – SP

**ATENÇÃO:** Para envio de Notas Prévias, indique por fora do envelope “Seção Nota Prévia”.

## APRESENTAÇÃO

A Nota Prévia deverá conter: título em português e inglês, nome(s) e titulação do(s) autor(es), resumo/abstract, unitermos/key words, introdução e/ou proposição, material e métodos, discussão, conclusão e referências bibliográficas. O autor deverá enviar o Termo de Cessão de Direitos Autorais de acordo com o item 2.7.1. Para a publicação deverão ser observados os itens das “Normas de Publicação”.

Limites: texto com, no máximo, 5.000 caracteres (com espaços), 3 imagens com legendas concisas, uma tabela pequena e 5 referências bibliográficas.

Revisão/edição: os trabalhos serão revisados pelo editor científico e um parecerista do Conselho Científico, especialista na área do artigo. O editor se reserva o direito de editar os trabalhos para melhorar a clareza e compreensão dos leitores.

## NOTAS PRÉVIAS

Aderência às Normas de Publicação: trabalhos não preparados de acordo com as normas serão devolvidos aos autores antes do processo de revisão.

Introdução: resumir o princípio e o propósito do estudo, fornecendo apenas as referências pertinentes. Mostre claramente a hipótese testada.

Material e métodos: apresente detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações. Métodos publicados deverão ser referenciados e discutidos brevemente, à menos que hajam modificações. Indique os métodos estatísticos, quando aplicável.

Resultados: apresente em ordem sequencial no texto, tabela e ilustrações. Não repita no texto todos os dados das tabelas e ilustrações; enfatize apenas observações importantes.

Discussão: enfatize os aspectos novos e importantes e as conclusões que se seguem. Não repita em detalhes dados ou outro material fornecido na Introdução ou nos Resultados. Compare suas observações com outros estudos relevantes; aponte as implicações e limitações.

Conclusão: faça de forma a reforçar ou refutar a hipótese.

Agradecimentos: pessoas com contribuições substanciais ao trabalho. Especifique patrocinadores, agências de fomento (citando número do processo). Inclua uma declaração se existe ou não interesse ou vínculo comercial dos autores com o trabalho.

Referências bibliográficas: siga rigorosamente as normas de citação numérica Vancouver; as referências são de inteira responsabilidade dos autores.

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

### 1. OBJETIVO

A revista **ImplantNews**, de periodicidade bimestral, destina-se à publicação de trabalhos inéditos de pesquisa aplicada, bem como artigos de atualização, relatos de casos clínicos e revisão de literatura na área de Implantodontia e de especialidades multidisciplinares que a envolvam.

### 2. NORMAS

2.1. Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico.

2.2. Os trabalhos deverão ser enviados exclusivamente via correio, gravados em CD, em formato DOC ou RTF (Word for Windows), acompanhados de uma cópia em papel, com informações para contato (endereço, telefone e e-mail do autor responsável).

2.2.1. O CD deve estar com a identificação do autor responsável, em sua face não gravável, com etiqueta ou caneta retroprojetor (própria para escrever na superfície do CD).

2.3. O material enviado, uma vez publicado o trabalho, não será devolvido.

2.4. A revista **ImplantNews** reserva todos os direitos autorais do trabalho publicado.

2.5. A revista **ImplantNews** receberá para publicação trabalhos redigidos em português.

2.6. A revista **ImplantNews** submeterá os originais à apreciação do Conselho Científico, que decidirá sobre a sua aceitação. Os nomes dos relatores/avaliadores permanecerão em sigilo e estes não terão ciência dos autores do trabalho analisado.

2.7. O trabalho deverá ser entregue juntamente com o Termo de Cessão de Direitos Autorais, assinado pelo(s) autor(es) ou pelo autor responsável.

2.7.1. Modelo de Termo de Cessão de Direitos Autorais

[Local e data]

Eu (nós), [nome(s) do(s) autor(es)], autor(es) do trabalho intitulado [título do trabalho], o qual submeto(emos) à apreciação da revista **ImplantNews** para nela ser publicado, declaro(amos) concordar, por meio deste suficiente instrumento, que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da revista **ImplantNews**

a partir da data de sua submissão, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida junto à revista **ImplantNews**. No caso de não-aceitação para publicação, essa cessão de direitos autorais será automaticamente revogada após a devolução definitiva do citado trabalho, mediante o recebimento, por parte do autor, de ofício específico para esse fim.

[Data/assinatura(s)]

2.8. As informações contidas nos trabalhos enviados são de responsabilidade única e exclusiva de seus autores.

2.9. Os trabalhos desenvolvidos em instituições oficiais de ensino e/ou pesquisa deverão conter no texto referências à aprovação pelo Comitê de Ética.

2.10. Os trabalhos que se referirem a relato de caso clínico com identificação do paciente deverão conter o Termo de Consentimento do Paciente, assinado por este.

### 3. APRESENTAÇÃO

3.1. Estrutura

3.1.1. **Trabalhos científicos** (pesquisas, artigos e teses) – Deverão conter título em português, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, unitermos, introdução e/ou revisão da literatura, proposição, material(ais) e método(s), resultados, discussão, conclusão, título em inglês, resumo em inglês (abstract), unitermos em inglês (key words) e referências bibliográficas.

Limites: texto com, no máximo, 35.000 caracteres (com espaços), 4 tabelas ou quadros, 4 gráficos e 16 figuras/imagens.

3.1.2. **Revisão da literatura** – Deverão conter título em português, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, unitermos, introdução e/ou proposição, revisão da literatura, discussão, conclusão, título em inglês, resumo em inglês (abstract), unitermos em inglês (key words) e referências bibliográficas.

Limites: texto com, no máximo, 25.000 caracteres (com espaços), 10 páginas de texto, 4 tabelas ou quadros, 4 gráficos e 16 figuras.

3.1.3. **Relato de caso(s) clínico(s)** – Deverão conter título em português, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, unitermos, introdução e/ou proposição, relato do(s) caso(s) clínico(s), discussão, conclusão, título em inglês, resumo em inglês (abstract), unitermos em inglês (key words) e referências bibliográficas.

Limites: texto com, no máximo, 18.000 caracteres (com espaços), 2 tabelas ou quadros, 2 gráficos e 32 figuras.

3.2. Formatação de página:

a. Margens superior e inferior: 2,5 cm

b. Margens esquerda e direita: 3 cm

c. Tamanho do papel: carta

d. Alinhamento do texto: justificado

e. Recuo especial da primeira linha dos parágrafos: 1,25 cm

f. Espaçamento entre linhas: 1,5 linhas

g. Controle de linhas órfãs/viúvas: desabilitado

h. As páginas devem ser numeradas

3.3. Formatação de texto:

a. Tipo de fonte: times new roman

b. Tamanho da fonte: 12

c. Título em português: máximo de 90 caracteres

d. Titulação do(s) autor(es): citar até 2 títulos principais

e. Resumos em português e inglês: máximo de 250 palavras cada

f. Unitermos e key words: máximo de cinco. Consultar Descritores em Ciências da Saúde – Bireme ([www.bireme.br/decs/](http://www.bireme.br/decs/))

3.4. Citações de referências bibliográficas

a. No texto, seguir o **Sistema Numérico de Citação**, no qual somente os números índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto.

b. Números sequenciais devem ser separados por hífen (ex.: 4-5); números aleatórios devem ser separados por vírgula (ex.: 7, 12, 21).

c. **Não citar os nomes dos autores e o ano de publicação.**

**Exemplos:**

**Errado:** "Bergstrom J, Preber H<sup>2</sup> (1994)."

**Correto:** "Vários autores<sup>1,5,8</sup> avaliaram que a saúde geral e local do paciente é necessária para o sucesso do tratamento"; "Outros autores<sup>1-3</sup> concordam..."

## 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1. Quantidade máxima de 30 referências bibliográficas por trabalho.

4.2. A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade única e exclusiva dos autores.

4.3. A apresentação das referências bibliográficas deve seguir

a normatização do estilo Vancouver, conforme orientações fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) no "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals".

4.4. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o "List of Journals Indexed in Index Medicus" ([www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html](http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html)) e impressos sem negrito, itálico ou grifo/sublinhado.

4.5. As referências devem ser numeradas **em ordem de entrada no texto** pelos sobrenomes dos autores, que devem ser seguidos pelos seus prenomes abreviados, sem ponto ou vírgula. A vírgula só deve ser usada entre os nomes dos diferentes autores. Incluir ano, volume, número (fascículo) e páginas do artigo logo após o título do periódico.

Exemplo:

**"1. Lorato DC. Influence of a composite resin restoration on the gingival. Prosth Dent 1992;28:402-4.**

**2. Bergstrom J, Preber H. Tobacco use as a risk factor. J Periodontal 1994;65:545-50.**

**3. Meyer DH, Fives-Taylor PM. Oral pathogens: from dental plaque to cardiac disease. Cure opin microbial; 1998:88-95."**

4.5.1. Nas publicações com até seis autores, citam-se todos.

4.5.2. Nas publicações com sete ou mais autores, citam-se os seis primeiros e, em seguida, a expressão latina et al.

4.6. Deve-se evitar a citação de comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados; caso seja estritamente necessária sua citação, as informações não devem ser incluídas na lista de referências, mas citadas em notas de rodapé.

4.7. Exemplos

4.7.1. Livro:

Brånemark P-I, 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. Scan J Plastic Rec Surg 1977;16:1-13.

4.7.2. Capítulo de livro:

Baron, R. Mechanics and regulation on osteoclastic bone resorption. In: Norton, LA, Burstone CJ. The biology of tooth movement. Florida: CRC, 1989. p 269-73.

4.7.3. Editor(es) ou compilador(es) como autor(es):

Brånemark P-I, Oliveira MF, editors. Craniofacial prostheses: anaplastology and osseointegration. Illinois: Quintessen-cc;1997.

4.7.4. Organização ou sociedade como autor:

Clinical Research Associates. Glass ionomer-resin: state of art. Clin Res Assoc Newsletter 1993;17:1-2.

4.7.5. Artigo de periódico:

Diacov NL, Sá JR. Absenteísmo odontológico. Rev Odont Unesp 1988;17(1/2):183-9.

4.7.6. Artigo sem indicação de autor:

Fracture strenght of human teeth with cavity preparations. J Prosth Dent 1980;43(4):419-22.

4.7.7. Resumo:

Steeet TC. Marginal adaptation of composite restoration with and without flowable liner [resumo] J Dent Res 2000;79:1002.

4.7.8. Artigo citado por outros autores apud:

Sognnaes RF. A behavioral courses in dental school. J Dent Educ 1977;41:735-37 apud Dent Abstr 1978;23(8):408-9.

4.7.9. Dissertação e tese:

Molina SMG. Avaliação do desenvolvimento físico de pré-escolares de Piracicaba, SP. [Tese de Doutorado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas;1997.

4.7.10. Trabalho apresentado em evento:

Buser D. Estética em implantes de um ponto de vista cirúrgico. In: 3º Congresso Internacional de Osseointegração: 2002; APCD - São Paulo. Anais. São Paulo: EVM; 2002. p 18.

4.7.11. Artigo em periódico on-line/internet:

Tanriverdi et al. Na in vitro test model for investigation of desinfection of dentinal tubules infected with enterococcus faecalis. Braz Dent J 1997;8(2):67- 72. [Online] Available from Internet <<http://www.forp.usp.br/bdj/t0182.html>>. [cited 30-6-1998]. ISSN 0103-6440.

## 5. TABELAS OU QUADROS

5.1. Devem constar sob as denominações "Tabela" ou "Quadro" no arquivo eletrônico e ser numerados em algarismos arábicos.

5.2. A legenda deve acompanhar a tabela ou o quadro e ser posicionada abaixo destes ou indicada de forma clara e objetiva no texto ou em documento anexo.

5.3. Devem ser auto-explicativos e, obrigatoriamente, citados no corpo do texto na ordem de sua numeração.

5.4. Sinais ou siglas apresentados devem estar traduzidos em nota colocada abaixo do corpo da tabela/quadro ou em sua legenda.

## 6. FIGURAS/IMAGENS

6.1. Devem constar sob a denominação "Figura" e ser numeradas com algarismos arábicos.

6.2. A(s) legenda(s) deve(m) ser fornecida(s) em arquivo ou folha impressa à parte.

6.3. Devem, obrigatoriamente, ser citadas no corpo do texto na ordem de sua numeração.

6.4. Sinais ou siglas devem estar traduzidos em sua legenda.

6.5. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou estar reconhecível em fotografias, a menos que expresse por escrito o seu consentimento, o qual deve acompanhar o trabalho enviado.

6.6. Devem possuir boa qualidade técnica e artística, utilizando o recurso de resolução máxima do equipamento/câmera fotográfica.

6.7. Devem ser enviadas gravadas em CD, com resolução mínima de 300dpi, nos formatos TIF ou JPG e largura mínima de 10 cm.

6.8. Não devem, em hipótese alguma, ser enviadas incorporadas a arquivos de programas de apresentação (PowerPoint), editores de texto (Word for Windows) ou planilhas eletrônicas (Excel).

## 7. GRÁFICOS

7.1. Devem constar sob a denominação "Gráfico", numerados com algarismos arábicos e fornecidos, preferencialmente, em arquivo à parte, com largura mínima de 10 cm.

7.2. A legenda deve acompanhar o gráfico e ser posicionada abaixo deste.

7.3. Devem ser, obrigatoriamente, citados no corpo do texto, na ordem de sua numeração.

7.4. Sinais ou siglas apresentados devem estar traduzidos em sua legenda.

7.5. As grandezas demonstradas na forma de barra, setor, curva ou outra forma gráfica devem vir acompanhadas dos respectivos valores numéricos para permitir sua reprodução com precisão.