

# IMPLANTES ZIGOMÁTICOS: REVISÃO DE LITERATURA COM ESTUDO DO ÍNDICE DE SUCESSO ATRAVÉS DE META-ANÁLISE

## ZYGOMATIC IMPLANTS: REVIEW OF LITERATURE WITH SUCCESS INDEX STUDY THROUGH META-ANALYSIS

Paulo Yataro Kawakami\*  
 Roberto Boschetti Ferrari\*\*  
 Ulisses Tavares da Silva Neto\*\*\*  
 Tiago Estevam de Almeida\*\*\*\*  
 Karen Gomes do Nascimento\*\*\*\*\*

### RESUMO

A Odontologia vem tendo dificuldades nas reabilitações das maxilas atróficas. Para esse desafio, um dos tratamentos são as fixações zigomáticas, que foram propostas inicialmente por Brånemark<sup>1</sup>, (1998). Suas principais indicações são presença de suporte ósseo anterior com necessidade de enxerto posterior; falta de suporte ósseo anterior para a colocação de quatro implantes zigomáticos; pacientes que não podem ou não querem enxertos; diminuição dos custos e maxilectomizados. A literatura mostra que esses implantes segundo cada fabricante variam na forma, no comprimento, no tratamento de superfície e no componente anti-rotacional. Basicamente os autores apresentam três técnicas cirúrgicas: a convencional, a modificada e a exteriorizada. Essas técnicas segundo meta-análise dos autores estudados têm um índice de sucesso médio (97,35%) em um acompanhamento médio de 33 meses. Com esses dados chegam-se à conclusão de que as fixações zigomáticas são uma técnica de sucesso, mas necessitam de mais estudos em longo prazo.

DESCRITORES: Implantes dentários • Prótese dentária fixada por implante

### ABSTRACT

Odontology is having difficulty in rehabilitation in atrophic maxilla. For this challenge, one of the treatments is the zygomatic fixation, which was initially proposed by (Brånemark<sup>1</sup>, 1998). The main indications are the present anterior maxillary bone support with requirement a posterior graft; absence anterior maxillary bone for the places for four zygoma implants; patients that can't or don't want grafts; decreases the costs and maxillectomizeds. The literature shows that these implants according to each manufacturer varies in form, in length, in the treatment of surface and the anti-rotational component. Basically the authors present three surgical techniques: the conventional, the modified and exteriorized. These techniques according meta-analysis of the authors studied the success average is 97.35% in average follow up of 33 months. With these data we arrive conclusion that zygomatic implant is a technique success, but needs more studies on long term.

DESCRIPTORS: Dental implants • Dental prosthesis, implant-supported

\* Professor dos cursos de Especialização em Implantodontia da CIODONTO/Faculdade ADOCI. Doutorando em Periodontia pela Universidade de Guarulhos – UNG. Mestre em Implantodontia pela UNISA.

\*\* Professor dos cursos de Especialização em Implantodontia da CIODONTO/ Faculdade ADOCI. Mestre em Implantodontia.

\*\*\* Professor dos cursos de Especialização em Implantodontia da CIODONTO/ Faculdade ADOCI. Mestre em Cirurgia Bucomaxilofacial pela Universidade de Marília – UNIMAR. Doutorando em Implantodontia na São Leopoldo Mandique.

\*\*\*\* Mestre em Cirurgia Bucomaxilofacial pela USP. Residência em Cirurgia Bucomaxilofacial pelo Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo. Especialista em Implantodontia CIODONTO/ADOCI. Graduando em Medicina pela UNICID.

\*\*\*\*\* Especialista em Endodontia pela Universidade de Santo Amaro – UNISA. Especialista em Implantodontia CIODONTO/ Faculdade ADOCI.

A Odontologia, desde seu início, vem tendo dificuldades nas reabilitações das maxilas atróficas. Para esse desafio, os pesquisadores ao longo do tempo apresentaram várias propostas de tratamento, passando pela convencional prótese total até o advento da osteointegração, permitindo a reabilitação com implantes associados ou não com enxertos e, por fim, propostas pelo Professor Brånemark, as fixações zigomáticas (Brånemark<sup>1</sup>, 1998).

As fixações zigomáticas são implantes com grande comprimento que se integram em dois pontos, no osso zigomático e no rebordo alveolar e, basicamente, após uma correta indicação, restam duas possibilidades de reabilitação maxilar: a primeira que necessita de pelo menos dois implantes anteriores, associados a dois implantes zigomáticos, podendo se ativados tardiamente ou imediatamente (Bedrossian *et al.*<sup>2</sup>, 2006); a segunda possibilidade é a utilização de quatro implantes zigomáticos sem a utilização de implantes anteriores de preferência, sendo ativados imediatamente, sempre formando um polígono fechado para melhor distribuição das cargas mastigatórias.

#### PROPOSIÇÃO

Assim, a proposta deste trabalho é, através de revisão de literatura e uma meta-análise a respeito dos índices de sucesso, discutir os aspectos de relevância das fixações zigomáticas.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas em sítios como o Medline e o PubMed, onde os artigos mais relevantes foram selecionados. Utilizaram-se artigos com estudos multicentro, relatos de caso, análises retrospectivas e prospectivas.

#### REVISÃO DISCUTIDA

##### Indicações

Essa ferramenta para o tratamento do edentulismo tem algumas indicações:

Atresia de maxila (Aparicio *et al.*<sup>3</sup>, 2008, Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003, Bedrossian *et al.*<sup>5</sup>, 2002, Brånemark<sup>6</sup>, 2005, Duarte *et al.*<sup>7</sup>, 2004, Farzad *et al.*<sup>8</sup>, 2006,

Malevez *et al.*<sup>9</sup>, 2004, Migliorança *et al.*<sup>10</sup>, 2007, Penarrocha *et al.*<sup>11</sup>, 2005).

Defeitos maxilares devidos a traumas ou tumores (Aparicio *et al.*<sup>3</sup>, 2008, Brånemark<sup>6</sup>, 2005, Landes<sup>12</sup>, 2005). Esta foi à indicação inicial da técnica.

Quando os pacientes não querem receber enxertos autógenos (Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003, Homsí e Lourenço<sup>13</sup>, 2008).

Diminuição dos custos (Bedrossian *et al.*<sup>2</sup>, 2006, Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003).

Diminuição do tempo de tratamento (Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003, Landes<sup>12</sup>, 2005, Homsí e Lourenço<sup>13</sup>, 2008).

Insucessos em cirurgias de enxertos (Balshi *et al.*<sup>14</sup>, 2003).

Menor morbidade quando comparadas a cirurgias de enxerto (Bedrossian *et al.*<sup>2</sup>, 2006, Homsí e Lourenço<sup>13</sup>, 2008).

##### Características da Fixação Zigomática

O implante zigomático é uma fixação que possui um corpo cônico e/ou cilíndrico (INP<sup>15</sup>, 2008), apresentando espiras em todo seu corpo (Biocare<sup>16</sup>, 2008, Conexão<sup>17</sup>, 2008, Neodent<sup>18</sup>, 2008, Sin<sup>19</sup>, 2008) ou apenas nas suas extremidades (INP<sup>15</sup>, 2008). Com relação à superfície, esta pode ser lisa (Neodent<sup>18</sup>, 2008, Sin<sup>19</sup>, 2008) ou tratada (INP<sup>15</sup>, 2008, Biocare<sup>16</sup>, 2008, Conexão<sup>17</sup>, 2008). A superfície tratada associada à dupla rosca auxilia a indicação de carga imediata (Saad *et al.*<sup>20</sup>, 2005)<sup>36</sup>, o que facilita a aceitação do tratamento pelos pacientes (Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003).

Essas fixações têm seu comprimento variando de 30,0 mm até 62,5 mm dependendo do fabricante do implante. Essas diferenças entre os fabricantes pode, algumas vezes, exigir do profissional mais de um sistema cirúrgico para atender a todas as medidas. A cabeça da fixação zigomática tem uma angulação de 45°, o que facilita a sua emergência oclusal sobre a crista maxilar. Por outro lado, outros autores modificaram a angulação do implante de 45° para 55°, o que, segundo os autores, melhorou a emergência oclusal e diminuiu o cantilever posterior (Boyes-Varley *et al.*<sup>21</sup>, 2003).

##### Considerações Anatômicas

Com relação à anatomia do osso zi-



gomático, sabe-se que as populações do leste asiático, seguidas das populações do sub Saara, apresentam maior incidência de osso zigomático bipartido (Hanihara *et al.*<sup>22</sup>, 1998). Isso é um aspecto de risco na instalação das fixações zigomáticas, pois é possível haver fraturas do osso zigomático, principalmente nessas zonas de fragilidade. Já a espessura do osso zigomático em brasileiros varia, na média entre 6,05 mm e 6,613 mm respectivamente (Rigolizzo *et al.*<sup>23</sup>, 2005). Assim, pode-se fazer as seguintes considerações a respeito da instalação de dois implantes zigomáticos: a exigência de uma técnica cirúrgica apurada devido à pequena área de inserção e a dificuldade da instalação dos mesmos.

### Planejamento Pré-cirúrgico

Com relação ao exame físico geral, deve-se utilizar a mesma rotina pré-cirúrgica de qualquer outro procedimento cirúrgico intraoral que necessite de anestesia local ou geral. Além disso, é necessário que o paciente tenha ausência de patologias sinusais, ósseas e de tecido mole associado, além de ter concluído todo o preparo de boca (Brånemark<sup>6</sup>, 2005).

Também são necessários exames tomográficos (Nary<sup>24</sup>, 2006), mas outros autores se utilizaram apenas de radiografias panorâmicas, pósterio-anteriores de face e cefalométricas para o planejamento e realização das cirurgias (Brånemark<sup>6</sup>, 2005, Balshi *et al.*<sup>14</sup>, 2003). Atualmente, a difusão dos tomógrafos computadorizados, em especial os destinados apenas para a Odontologia, permitiu uma redução substancial dos custos desse exame, consequentemente não sendo mais permitida a realização das cirurgias de implantes zigomáticos sem os exames de imagem. Por fim, deve-se sempre que necessário utilizar técnicas intraorais, radiografias periaxiais (Brånemark<sup>6</sup>, 2005).

Outra opção de planejamento que aumenta a precisão da técnica de instalação das fixações zigomáticas é a utilização de guias cirúrgicos confeccionados através de prototipagens obtidas após tomografias computadorizadas com reconstruções 3D em volume. Esses guias apresentam grande fidelidade (Van Steenberghe *et*

*al.*<sup>25</sup>, 2003). Além disso, as prototipagens podem ser importantes no planejamento, no treinamento e na simulação cirúrgica das fixações zigomáticas (Freitas *et al.*<sup>26</sup>, 2005). Por fim, podem-se associar os exames clínicos com os exames de imagem e fazer também o uso de modelos montados em articulador e do encerramento diagnóstico, permitindo uma previsibilidade dos resultados (Nary<sup>24</sup>, 2006).

### Técnica Cirúrgica

A maioria dos autores estudados instalou as FZ sob anestesia geral (Farzad *et al.*<sup>8</sup>, 2006, Malevez *et al.*<sup>9</sup>, 2004, Landes<sup>12</sup>, 2005, Ahlgren *et al.*<sup>27</sup>, 2006, Ferreira *et al.*<sup>28</sup>, 2005, Mozzati *et al.*<sup>29</sup>, 2008). Por outro lado alguns autores realizaram a instalação de 28 implantes zigomáticos e 55 implantes convencionais sob anestesia local associada à sedação, em ambiente ambulatorial (Bedrossian *et al.*<sup>2</sup>, 2006)<sup>8</sup>. Não existe um consenso na literatura.

Com relação à técnica cirúrgica propriamente dita, a literatura apresenta quatro possibilidades. A primeira técnica descrita na literatura foi a do Professor Brånemark<sup>1</sup> (1998). Nessa técnica, cria-se uma janela na parede lateral do seio, perto da crista infra-zigomática mantendo a mucosa do seio íntegra. Insere-se o implante zigomático fixando-se na incisura zigomática. Já Stella e Warner<sup>30</sup> (2000) modificaram a técnica através da realização de um sulco na parede lateral do seio maxilar. Esse sulco irá orientar as outras perfurações até a inserção da fixação zigomática. Essa técnica modificada é mais conveniente proteticamente, porque, a emergência da fixação zigomática se situa mais próxima da crista alveolar. Além de diminuir a morbidade, já que evita a abertura da janela sinusal (Penarrocha *et al.*<sup>11</sup>, 2005). A terceira técnica consiste na exteriorização de todas as espiras vestibulares (Migliorança *et al.*<sup>31</sup>, 2006). A indicação de cada uma dessas técnicas depende da relação entre a crista do rebordo alveolar, o seio maxilar e a região de inserção do corpo do zigoma. Se esta formar pouca concavidade, está indicada a técnica convencional; já quando formar uma cavidade média, a técnica modificada está indicada e, por fim, quando formar uma



concavidade acentuada está indicada a exteriorizada (Migliorança *et al.*<sup>31</sup>, 2006). A técnica exteriorizada permite melhor posicionamento protético, menor invasividade cirúrgica, menor tempo operatório, ausência de antrotomia e melhor visualização cirúrgica (Migliorança *et al.*<sup>31</sup>, 2006).

A última técnica que a literatura descreve se baseia apenas na utilização de um posicionador metálico que diminui o cantilever, e melhorou o perfil de emergência da prótese, já que a cabeça do implante fica na região de 1º molar mais próximo da crista. Mas essa técnica exige um maior cuidado para não perfurar o assoalho de órbita Boyes-Varley *et al.*<sup>21</sup> (2003).

### Complicações

Dentre as principais complicações pós-cirúrgicas, a literatura descreve: a perda do suporte ósseo da crista marginal (Farzad *et al.*<sup>8</sup>, 2006); sinusites e peri-implantite (Aparicio *et al.*<sup>3</sup>, 2008). Por outro lado, outros autores afirmam que os implantes zigomáticos não causam inflamações sinusais. Assim, não há um consenso na literatura a respeito das sinusites (Balshi e Wolfinger<sup>4</sup>, 2003).

Já com relação às complicações transoperatórias as principais são: hematoma suborbital, lesão no lábio devida a trauma com as brocas, não instalação do implante por causa da pouca abertura de boca e a presença dos dentes inferiores e, por fim, um implante zigomático que tenha ficado mal posicionado (Ahlgren *et al.*<sup>27</sup>, 2006).

### Índice de Sucesso

Através desta pequena meta-análise entre nove autores (Ver Tabela1) foi possível evidenciar-se que após a instalação de 797 fixações zigomáticas em um prazo médio de acompanhamento de 33 meses, houve um índice de sucesso de 97,35%.

Com esses dados, chegou-se à conclusão de que as fixações zigomáticas são uma técnica de sucesso, mas necessitam de mais estudos em longo prazo. Essa conclusão esta de acordo com vários autores (Migliorança *et al.*<sup>10</sup>, 2007, Penarrocha *et al.*<sup>11</sup>, 2005, Mozzati *et al.*<sup>29</sup>, 2008, Merlo *et al.*<sup>32</sup>, 2008, Al-Nawas *et al.*<sup>33</sup>, 2004).

A aceitação das reabilitações com fixação zigomática foi facilitada com a indicação da carga imediata (Saad *et al.*<sup>20</sup>, 2005, Nary<sup>24</sup>, 2006, Becktor *et al.*<sup>34</sup>, 2005). Isso só foi possível porque a prótese vai constituir uma barra rígida sobre um polígono biomecânico, além disso, o osso zigomático apresenta ótima qualidade e rigidez (Ferreira *et al.*<sup>28</sup>, 2005, Duarte *et al.*<sup>35</sup>, 2004, Hirsch *et al.*<sup>36</sup>, 2004). Mas são necessários estudos longitudinais com amostras significativas para a comparação com a técnica de 2 estágios (Migliorança *et al.*<sup>10</sup>, 2007, Migliorança *et al.*<sup>37</sup>, 2006).

Por fim, as indicações para a carga imediata em implantes zigomáticos são: pacientes que fizeram uso de dentaduras superiores a pelo menos 2 anos; ausência de qualquer patologia sistêmica debilitante; ausência de qualquer infecção oral; ausência de sinusite, ou de qualquer tratamento prévio; a possibilidade de inserção de 4 a 5 implantes na pré-maxila; a possibilidade de inserção de 2 implantes zigomáticos; nenhum sinal de bruxismo ou parafunção mastigatória; não fumantes; torque mínimo nos implantes de 40N; boa estabilidade primária dos implantes (Mozzati *et al.*<sup>29</sup>, 2008, Nakai *et al.*<sup>38</sup>, 2003).

### CONCLUSÃO

Chegou-se à conclusão de que as fixações zigomáticas são uma técnica de sucesso, mas necessitam de mais estudos em longo prazo.



**Tabela 1 - Indicação de Carga Imediata**

Autores	Nº de pacientes	Nº de FZ. Instaladas	Acompanhamento pós-operatório em meses	Índice de sucesso em %	Técnica utilizada
Brånemark (1998)	81	164	120	97%	Convencional
Bedrossian E.; Stumpel III L.; Beckley M. <i>et al.</i> (2002)	22	44	34	100%	Convencional.
Nakai (2003)	9	15	6	100%	Convencional
Hirsch J-M.; Öbrnell L-O.; Henry P. J. <i>et al.</i> (2004)	76	145	12	97,9%	Não convencional.
Malevez C.; Abarca M.; Durdu F. <i>et al.</i> (2004)	55	103	48	100%	Não menciona.
Al-Nawas <i>et al.</i> (2004)	24	37	12	97%	Não menciona.
Landes C. A. (2005) (pacientes maxilotecmizados)	20	28		82%	Não menciona.
Becktor J. P. <i>et al.</i> (2005)	16	31	69	90,32%	Convencional.
Peñarrocha <i>et al.</i> (2005)	5	10	18	100%	Canaleta sinusal.
Bedrossian E.; Eng M.; Stumpel L. <i>et al.</i> (2006)	14	28	12	100%	Não menciona.
Migliorança R. M.; Ilg J. P.; Mayo T. M. <i>et al.</i> (2006)	2	4	30	100%	Não menciona.
Farzad P.; Andersson L.; Gunnarsson S. <i>et al.</i> (2006)	11	22	11	100%	Não menciona.
Migliorança R. M.; Cappedê A. R.; Zamperlini M. S. <i>et al.</i> (2007)	75	152		98,68%	Técnica exteriorizada
Mozzati M.; Monfrin S. B.; Pedretti G. <i>et al.</i> em 2008	7	14	24	100%	Convencional.
Total	401	797	396		
Média	28,64	56,9	33	97,35%	

KAWAKAMI PY  
 FERRARI RB  
 SILVA NETO UT  
 ALMEIDA TE  
 NASCIMENTO KG  
 IMPLANTES  
 ZIGOMÁTICOS:  
 REVISÃO DE  
 LITERATURA  
 COM ESTUDO  
 DO ÍNDICE  
 DE SUCESSO  
 ATRAVÉS DE  
 META-ANÁLISE



1. Brånemark P-I. Surgery and fixture installation: zygomaticus fixture clinical procedure. Goteborg, Suécia: Nobel Biocare; 1998.
2. Bedrossian E, Rangert B, Stumpel L, Indresano T. Immediate function with the zygomatic implant: a graftless solution for the patient with mild to advanced atrophy of the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006 Nov-Dec;21(6):937-42.
3. Aparicio C, Ouazzani W, Hatano N. The use of zygomatic implants for prosthetic rehabilitation of the severely resorbed maxilla. *Periodontol 2000* 2008 47(162-71).
4. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future perspectives. *Periodontol 2000* 2003 33(67-81).
5. Bedrossian E, Stumpel L, 3rd, Beckely ML, Indresano T. The zygomatic implant: preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002 Nov-Dec;17(6):861-5.
6. Brånemark P-I. Brånemark system zygoma Goteborg, Suécia: Nobel Biocare; 2005.
7. Duarte LR, Peredo LG, Filho HN, Francischone CE, Brånemark PI. Reabilitação da maxila atrofica utilizando quatro fixações zigomáticas em sistema de carga imediata *ImplantNews* 2004 jan.-fev.;1(1):45-50.
8. Farzad P, Andersson L, Gunnarsson S, Johansson B. Rehabilitation of severely resorbed maxillae with zygomatic implants: an evaluation of implant stability, tissue conditions, and patients' opinion before and after treatment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006 May-Jun;21(3):399-404.
9. Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6-48 months follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2004 Feb;15(1):18-22.
10. Migliorança RM, Coppedê AR, Zamperlini MdS, Mayo Td, Viterbo RBS, Lima DM. Reabilitação da maxila atrofica sem enxertos ósseos: resultados de um novo protocolo utilizado em casos de edentulismo total *ImplantNews* 2007 4(5):557-64.
11. Penarrocha M, Uribe R, Garcia B, Marti E. Zygomatic implants using the sinus slot technique: clinical report of a patient series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005 Sep-Oct;20(5):788-92.
12. Landes CA. Zygoma implant-supported midfacial prosthetic rehabilitation: a 4-year follow-up study including assessment of quality of life. *Clin Oral Implants Res* 2005 Jun;16(3):313-25.
13. Homsí N, Lourenço EJV. Reabilitação de paciente vítima de projétil de arma de fogo com dois implantes zigomáticos *ImplantNews* 2008 set/out 5(5):513-6.
14. Balshi TJ, Wolfinger GJ, Petropoulos VC. Quadruple zygomatic implant support for retreatment of resorbed iliac crest bone graft transplant. *Implant Dent* 2003 12(1):47-53.
15. INP. Catálogo de produtos da INP. São paulo: INP; 2008 [Acesso em 2008 10 maio]; Disponível em: <http://www.inp.com.br/downloads.asp>.
16. Biocare N. Documentação científica. Goteborg, Suiça: Nobel Biocare; 2008 [Acesso em 2008 27 junho]; Disponível em: <http://www1.nobelbiocare.com/pt/implants-and>
17. Conexão SdP. Linha de implantes. São Paulo: Conexão; 2008 [Acesso em 2008 29 maio]; Disponível em: <http://www.conexaomaster.com.br/implantes.html>.



18. Neodent. Catálogos de produtos. Curitiba: Neodent; 2008 [Acesso em 2008 30 maio]; Disponível em: <http://www.neodent.com.br/catalogo/index2.html>.
19. Sin I. Sistema de implante. São Paulo: Sin Implante; 2008 [Acesso em 2008 31 maio]; Disponível em: <http://www.sinimplante.com.br/>.
20. Saad PA, Jorge R, Fallopa F, Bottino MA, Vasconcellos DKd. Fixações zigomáticas Zigomax®: novos conceitos e proposta de um novo design *ImplantNews* 2005 set.-out.;2(5):498-504.
21. Boyes-Varley JG, Howes DG, Lownie JF, Blackbeard GA. Surgical modifications to the Branemark zygomaticus protocol in the treatment of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003 Mar-Apr;18(2):232-7.
22. Hanihara T, Ishida H, Dodo Y. Os zygomaticum bipartitum: frequency distribution in major human populations. *J Anat* 1998 May;192 ( Pt 4):539-55.
23. Rigolizzo MB, Camilli JA, Francischone CE, Padovani CR, Branemark PI. Zygomatic bone: anatomic bases for osseointegrated implant anchorage. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005 May-Jun;20(3):441-7.
24. Nary H. reabilitações totais: técnicas de ancoragem x reconstrução. *ImplantNews* 2006 3(1):16-7.
25. Van Steenberghe D, Malevez C, Van Cleynenbreugel J, Bou Serhal C, Dhoore E, Schutyser F, et al. Accuracy of drilling guides for transfer from three-dimensional CT-based planning to placement of zygoma implants in human cadavers. *Clin Oral Implants Res* 2003 Feb;14(1):131-6.
26. Freitas AC, Mendonça RGd, Wendell S, Duarte LR. Prototipagem aplicada ao planejamento reverso das fixações zigomáticas *ImplantNews* 2005 mar.-abr.;2(2):155-62.
27. Ahlgren F, Storksén K, Tornes K. A study of 25 zygomatic dental implants with 11 to 49 months' follow-up after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006 May-Jun;21(3):421-5.
28. Ferreira VM, Abila M, Fujiwara CA, Gelain LH, Lenharo A. Quatro fixações zigomáticas com carga imediata e moldagem com guia cirúrgica - Relato de caso clínico *ImplantNews* 2005 nov.-dez.;2(6):616-22.
29. Mozzati M, Monfrin SB, Pedretti G, Schierano G, Bassi F. Immediate loading of maxillary fixed prostheses retained by zygomatic and conventional implants: 24-month preliminary data for a series of clinical case reports. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008 Mar-Apr;23(2):308-14.
30. Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomaticus dental implants: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000 Nov-Dec;15(6):889-93.
31. Migliorança RM, Ilg JP, Serrano AS, Souza RPd, Zamperlini MdS. Exteriorização de fixações zigomáticas em relação ao seio maxilar: uma nova abordagem cirúrgica *ImplantNews* 2006 jan.-fev.;3(1):30-5.
32. Merlo MT, Gonçalves ES, Vidovich HL. Reabilitação imediata de maxila atrofica com dois implantes zigomáticos e quatro cônicos: avaliação de um ano *ImplantNews* 2008 nov./dez 5(6):605-8.
33. Al-Nawas B, Wegener J, Bender C, Wagner W. Critical soft tissue parameters of the zygomatic implant. *J Clin Periodontol* 2004 Jul;31(7):497-500.



34. Becktor JP, Isaksson S, Abrahamsson P, Sennerby L. Evaluation of 31 zygomatic implants and 74 regular dental implants used in 16 patients for prosthetic reconstruction of the atrophic maxilla with cross-arch fixed bridges. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005 7(3):159-65.
35. Duarte LR, Filho HN, Francischone CE, Junior CEF, Viana A. Fixações zigomáticas: uma excelente alternativa cirúrgica para a maxila severamente reabsorvida. Revisão de literatura e estágio científico atual *ImplantNews* 2004 nov.-dez.;1(6):477-86.
36. Hirsch JM, Ohrnell LO, Henry PJ, Andreasson L, Branemark 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 Sep;62(9 Suppl 2):22-9.
37. Migliorança RM, Ilg JP, Mayo TMD, Serrano AS, Souza RPD. Função imediata em fixações zigomáticas: relato de dois casos com 18 e 30 meses de acompanhamento clínico. *ImplantNews* 2006 maio-jun;3(3):243-7.
38. Nakai H, Okazaki Y, Ueda M. Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003 Jul-Aug;18(4):566-70.

Recebido em: 4/01/2010

Aceito em: 9/08/2010

