

IMPLANTES ZIGOMÁTICOS COM DESENHO PENTAGONAL PARA A REABILITAÇÃO IMEDIATA DA MAXILA

Pentagonal design zygoma fixtures anchorage for immediate maxillary rehabilitation

RESUMO

Introdução: os protocolos para a reabilitação de implantes zigomáticos com próteses fixas não permitem a carga imediata dos implantes até culminar todo o período de osseointegração dos implantes convencionais anteriores. Dado este problema, propôs-se o protocolo pentagonal que oferece uma excelente estabilidade primária e permite a carga imediata. **Objetivo:** identificar as vantagens e as desvantagens da colocação do quinto implante zigomático no âmbito do desenho pentagonal, com o carregamento imediato da prótese provisória e a prótese definitiva no prazo de 60 dias após a cirurgia, a fim de avaliar os resultados. **Material e Métodos:** 85 implantes zigomáticos foram colocados em 17 pacientes (12 mulheres, cinco homens) com idades entre 11 e 66 anos (com média de 54,5 anos), com atrofia óssea severa maxilar com o desenho pentagonal de implantes zigomáticos com carga imediata. Para testar a estabilidade, a passividade, o estado e a manutenção da prótese pelo paciente, foram efetuados controles pós-operatórios na primeira semana, no primeiro mês e a cada três meses (seis a 34 meses), com uma média de 20,59 meses. **Resultados:** o implante zigomático anterior permite a carga imediata da prótese provisória no dia da cirurgia e da prótese final no prazo de 60 dias depois da cirurgia, em adição a isto, biomecanicamente reduz o braço da alavanca e o cantiléver. **Conclusão:** o desenho zigomático pentagonal oferece uma ancoragem alternativa na maxila atrófica que permite a carga imediata sem esperar pela osseointegração convencional e, portanto, reduz o tempo de tratamento, resultando em maior estabilidade, melhor distribuição de forças, menor taxa de complicações protéticas e maior êxito a longo prazo.

Unitermos – Implantes dentários; Zigomático; Pentagonal; Próteses; Atrofia.

ABSTRACT

Introduction: the actual zygoma fixtures protocols for maxillary dental rehabilitation do not allow immediate loading, since the regular implants require the osseointegration period. The quadrangular design often presents an anterior cantilever, needing additional anterior fixtures. Biomechanically, an extra anterior immediately loadable implant would be the solution. **Purpose:** to point out the advantages and disadvantages of the fifth zygoma implant placement under the pentagonal design with immediate loading and the final prosthesis installed within 60 days after surgery and evaluate the results. **Materials and methods:** 85 zygoma fixtures were placed with pentagonal design and immediate loading on 17 patients (12 females, 5 males) ages between 11 and 66 years old (average 54.5 y.o.) with severe maxillary atrophy. To evaluate stability, passivity, condition and maintenance capacity of the prosthesis by the patient, follow ups were made the first week, the first month and every three months (6-34 months) with an average of 20.59 months. **Results:** the anterior zygoma fixture allows immediate loading of the provisional prosthesis the day of the procedure and installation of the final prosthesis within 60 days after surgery, in addition, biomechanically reduces the lever arm and the cantilever. **Conclusions:** the pentagonal zygoma design offers an alternative anchorage on the atrophic maxilla, allowing immediate loading, eliminating the osseointegration waiting period, therefore the treatment time shortens with excellent stability, better forces distribution, less prosthetic complications and greater success rates in the long term follow-up.

Key Words – Dental implants; Zygoma; Pentagonal; Prosthesis; Atrophy.

Cesar A. Guerrero*
Gonzalo Sáder**
Mariana Henríquez***
Rubén Trujillo****
Raffaele Pisano*****
Adriana Sabogal*****
Antonio Mont'Alverne*****

*Cirurgião-dentista, especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial – University of Texas South Western Medical Center – Dallas/Texas; Professor colaborador das Pós-graduações em Cirurgia Bucal e Ortodontia – Faculdade de Odontologia da Universidade Central da Venezuela e Centro de Cirurgia Maxilofacial Santa Rosa.
**Cirurgião-dentista – Universidade Central da Venezuela.
***Cirurgião-dentista, especialista em Cirurgia Bucal – Universidade Central da Venezuela.
****Cirurgião-dentista, especialista em Prótese; Professor colaborador da Pós-graduação em Prótese – Faculdade de Odontologia da Universidade Central da Venezuela.
*****Cirurgião-dentista – Universidade Central da Venezuela.
*****Cirurgião-dentista, especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial; Professora da Pós-graduação em Ortodontia – Universidade Central da Venezuela.
*****Cirurgião-dentista, especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial – Uerj.

Introdução

Os protocolos convencionais para a reabilitação de implantes zigomáticos com próteses totais fixas são baseados na colocação de dois implantes zigomáticos na região posterior e quatro implantes convencionais na região anterior (Figura 1) ou quatro implantes zigomáticos posteriores (Figura 2) e um ou dois implantes convencionais anteriores (Figuras 3 e 4), unindo-se a uma estrutura rígida de metal que distribui as forças oclusais entre os implantes, em que a prótese é feita (Figura 5)¹⁻².

Os implantes zigomáticos têm a vantagem de não usar enxertos ósseos, reduzindo o tempo e a morbidade do tratamento, e também proporcionam a capacidade de carregar a prótese provisória imediatamente e reduzir o tempo de espera para a instalação da prótese final³⁻⁷, no entanto, o uso de implantes convencionais na área anterior obriga a esperar pelo menos seis meses para a osseointegração e o carregamento protético^{1-3,5,8}. A espera para a osseointegração anterior e a carga axial nos implantes zigomáticos durante esse período pode produzir perda óssea periférica, comunicações buccossinusais e falha do implante zigomático (Figura 6)^{5,9-10}.

O principal problema destes protocolos é o esta-

belecimento de um cantiléver anterior ou uma relação maxilo-mandibular pseudo Classe III secundária a fixação posterior dos implantes no osso zigomático e da incapacidade para carregar os implantes anteriores convencionais antes da osseointegração. Isto gera forças de mastigação excessivas sobre os implantes zigomáticos com prótese provisória sem a estrutura metálica que a estabiliza, e se junta a todos os implantes causando a fratura do acrílico ou dos parafusos, isto pode ser facilmente compreendido através da análise da radiografia cefálica lateral de um paciente totalmente edêntulo (Figuras 7)¹¹.

Outra técnica para a reabilitação desses pacientes com atrofia maxilar é o uso de enxerto ósseo para o aumento do rebordo alveolar, criando tecido suficiente de suporte para a subsequente colocação do implante (Figuras 8)¹²⁻¹³, no entanto, estes procedimentos são totalmente imprevisíveis, especialmente na população de pacientes idosos com doenças menores e a capacidade de cura diminuída. Esses enxertos, na melhor das hipóteses, prolongam o tempo de tratamento para no mínimo 12 meses entre o período de cicatrização óssea e a osseointegração do implante, antes da instalação da prótese final. Essa técnica gera maior morbidade e aumenta o número de procedimentos a serem realizados, além dos custos^{5,9,13-14}.



Figura 1

Desenho de dois implantes zigomáticos na região posterior e quatro implantes convencionais anteriores (Dr. Brånemark).

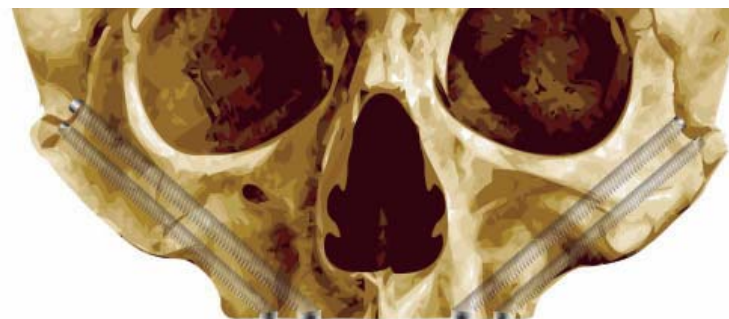


Figura 2

Desenho de quatro implantes zigomáticos posteriores (Dr. Bedrossian).

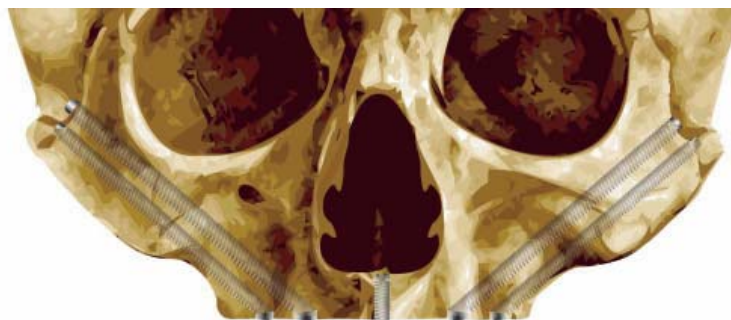


Figura 3

Desenho de quatro implantes zigomáticos na região posterior e um implante convencional anterior (Dr. Guerrero).



Figura 4

Projeto de dois implantes zigomáticos posteriores e dois implantes convencionais anteriores (Dr. Guerrero).



Figura 5

Estrutura metálica fundida que se adapta passivamente ao implante conseguindo a visualização da união implante/estrutura mediante a radiografia periapical. Se o encaixe não é perfeito, a estrutura é seccionada, readaptada, aparafusada e fixada com Duralay, e é enviada para o laboratório para ser soldada novamente e testada na boca.

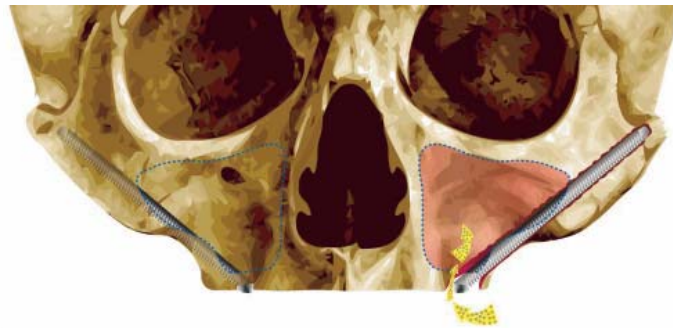


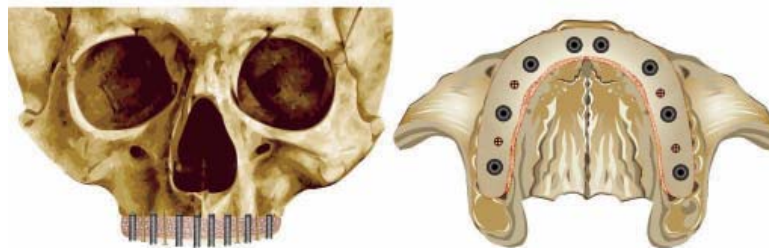
Figura 6

O movimento iatrogênico do implante causa comunicação com o seio maxilar e, conseqüentemente, a infiltração de bactérias e sinusite.



Figuras 7

Pacientes com atrofia do osso maxilar grave apresentam relação maxilomandibular pseudo Classe III, sendo necessário o emprego do desenho pentagonal para distribuir as forças de mastigação, de preferência através do metal sem um cantiléver anterior.



Figuras 8

Enxerto autólogo de crista ilíaca fixado com parafusos bicorticais, este tratamento necessita esperar um ano para sua total reabilitação e possíveis complicações devido à exposição do enxerto.

Diante deste problema, desenhou-se o protocolo pentagonal que consiste em quatro implantes zigomáticos posteriores localizados nos primeiros pré-molares e primeiros molares superiores e um implante zigomático anterior localizado na região de incisivo central com ancoragem óssea no rebordo alveolar, apófise piriforme e no rebordo infraorbital.

A principal vantagem deste desenho é que, em uma única cirurgia, são colocados os implantes zigomáticos com o carregamento imediato da prótese sobre os cinco implantes. Inserir o quinto implante zigomático na região anterior da maxila cria um desenho biomecânico que elimina o cantiléver anterior, deixando o implante com uma excelente estabilidade primária, permitindo o carregamento imediato da prótese (Figuras 9 e 10)¹¹.

Propósito

O objetivo deste trabalho foi apontar as vantagens e as desvantagens da colocação do quinto implante zigomático na região anterior da maxila, nos termos da concepção pentagonal, com a restauração provisória colocada no dia da cirurgia e a prótese definitiva dentro de 60 dias após a operação, a fim de avaliar os resultados.

Material e Métodos

Um total de 85 implantes zigomáticos foi colocado em 17 pacientes (12 mulheres, cinco homens) com idades entre 11 e 66 anos (com média de 54,5 anos), com atrofia óssea maxilar grave (Tabela 1)¹⁵, de acordo com o

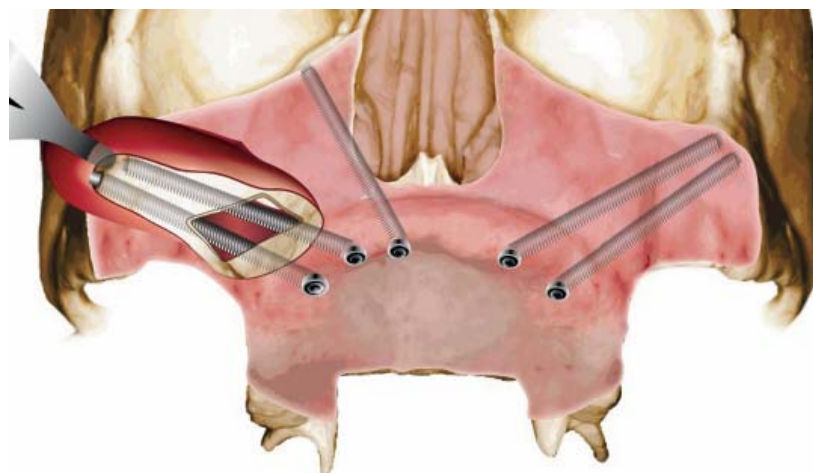
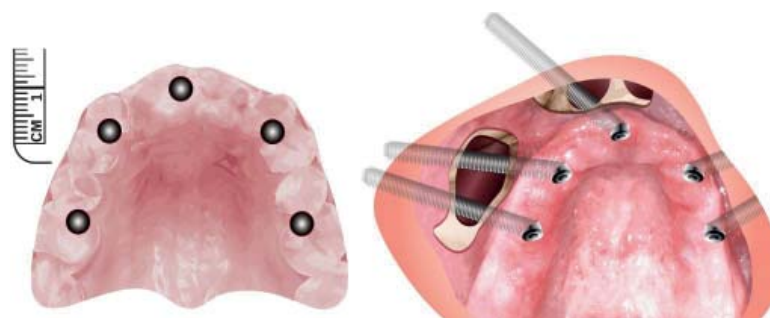


Figura 9

Esquemas do desenho pentagonal para a reabilitação com implantes zigomáticos do Dr. Guerrero. Quatro implantes zigomáticos, nos primeiros pré-molares e primeiros molares, e um implante zigomático anterior. O quinto implante é usado para reduzir o braço de alavanca, remover o cantiléver anterior e permitir a carga imediata sobre os implantes protéticos.



Figuras 10

Desenho pentagonal: quatro implantes zigomáticos posteriores e um anterior (Dr. Guerrero).

desenho pentagonal dos implantes zigomáticos, com base em quatro implantes zigomáticos colocados nos primeiros pré-molares e primeiros molares superiores e um implante zigomático anterior localizado no incisivo central¹¹, para serem reabilitados posteriormente com próteses fixas híbridas parafusadas.

Sobre os implantes zigomáticos foram colocados pilares transepiteliais conectados 1 mm acima da gengiva, sobre os quais os pilares calcináveis foram utilizados. Nos implantes zigomáticos anteriores foram colocados diretamente pilares calcináveis rotacionais.

As próteses provisórias foram instaladas no mesmo dia da cirurgia. Uma semana após a colocação dos

implantes, as impressões foram tiradas com material de silício para produzirem a estrutura de metal aparafusada em todos os implantes. Foram avaliadas a espessura do metal, a barra e a retenção do acrílico na boca do paciente. Para avaliar a forma e a passividade foram utilizadas radiografias periapicais. A instalação da prótese final é realizada em média sete semanas após a colocação do implante (Tabela 2).

Para testar a estabilidade, a passividade e a capacidade de conservação da prótese pelo paciente, foram feitos controles pós-operatórios na primeira semana, no primeiro mês e de três em três meses (seis a 34 meses), com média de 20,59 meses (Figura 11).

TABELA 1 - GRAU DE ATROFIA ÓSSEA MAXILAR. CLASSIFICAÇÃO DE CAWOOD E HOWELL¹⁵

Classe	Região anterior	Região posterior
IV	7	4
V	3	1
VI	7	12

TABELA 2 - SEMANAS ATÉ A INSTALAÇÃO DAS PRÓTESES FINAIS E MESES DO CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO

Paciente	Prótese final (semanas)	Pós-operatório (meses)
1	8	6
2	8	9
3	6	15
4	8	16
5	8	18
6	8	18
7	8	18
8	8	20
9	7	20
10	8	22
11	5	23
12	8	25
13	6	26
14	8	26
15	8	27
16	7	27
17	7	34
Média	7,41	20,59



Figura 11
Radiografia mostrando a união dos implantes à barra de metal, com finalizações de acrílico.

Resultados

Foram implementadas com sucesso todas as próteses aparafusadas híbridas.

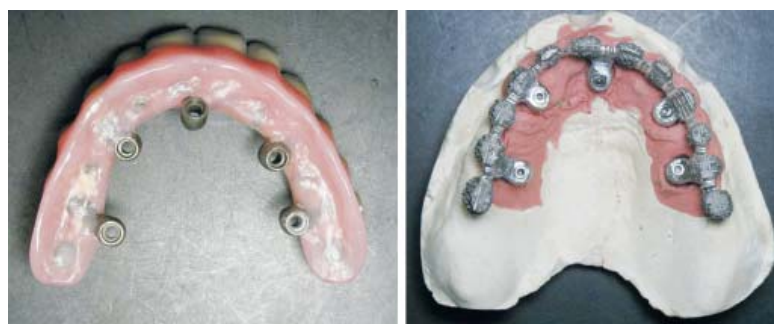
Todos os implantes foram colocados paralelamente entre eles, no entanto, nenhum dos implantes anteriores tinha paralelismo em relação ao posterior.

Em todos os casos houve relação passiva entre a estrutura e os implantes. A orientação diferente do implante zigomático anterior tornou mais difícil essa tarefa de forma significativa (Figuras 12).

Em um caso ocorreu fratura da prótese final e em seis casos havia quebrado pelo menos um parafuso da prótese provisória (Tabela 3).

Vantagens

O implante zigomático anterior reduz o braço de alavanca e do cantiléver anterior, evitando a fratura da prótese (Figuras 13).



Figuras 12

Implante zigomático anterior não tem a mesma angulação da cabeça dos posteriores, não permitindo o paralelismo entre os pilares, tornando difícil o assentamento passivo da prótese.

TABELA 3 - COMPLICAÇÕES PROTÉTICAS

Complicações	Total	%
Fratura da prótese final	1	5,88
Fratura dos parafusos da prótese provisória	6	35,29



Figuras 13

O implante zigomático anterior é capaz de reduzir o braço de alavanca, criando uma estrutura metálica em normo-oclusão e, assim, prevenir a fratura dos parafusos e problemas biomecânicos nos implantes; no entanto, o implante anterior não possui o paralelismo com os mais posteriores, devido à angulação de sua cabeça.

A reabilitação com a prótese pode ser realizada imediatamente, sem ter de esperar o tempo estipulado para a osseointegração dos implantes convencionais.

A distribuição das forças de mastigação transmitida ao osso pelos implantes é melhor, devido ao aumento da área de contato entre o osso e todo o comprimento do implante.

Desvantagens

O ângulo da cabeça do implante zigomático não está concebido para ser colocado na área anterior.

O implante anterior é muito raso no rebordo, por conseguinte, não podem ser usados os pilares transeptiliais, porque a colocação do parafuso fica muito elevada no parafuso da prótese, gerando problemas de conforto e fonética para o paciente.

O parafuso deve estar sempre na área palatina da

prótese para evitar chaminés no lado vestibular, afetando a estética da mesma.

A estabilidade passiva das estruturas é difícil de se conseguir, porque o implante anterior não é paralelo aos outros implantes.

Discussão

São muitas as vantagens dos implantes zigomáticos com desenho pentagonal³: a cirurgia é ambulatorial, o tratamento é menos invasivo, não há necessidade de enxerto ósseo, ausência de morbidade do sítio doador, não está prevista a consolidação óssea para o processo de osseointegração¹⁶, os implantes são carregados imediatamente na cirurgia^{7,17} com a colocação da prótese final aparafusada entre um a três meses após a cirurgia.

Os implantes zigomáticos oferecem estabilidade imediata devido ao comprimento da ancoragem óssea em uma ou mais corticais. A região do osso zigomático e paranasal fornece uma ancoragem de pelo menos 12 mm, a da crista alveolar cerca de 4 mm a 6 mm, portanto, mais contato do osso com a superfície do implante. A cabeça dos implantes é angulada e permite colocar os pilares dos implantes posteriores paralelos uns aos outros, articulando a prótese com o eixo longitudinal do implante¹⁸⁻¹⁹. A distância média para os implantes zigomáticos posteriores, entre o rebordo alveolar e o osso zigomático, é de 40 mm a 52,5 mm^{10,20} e o comprimento médio dos implantes zigomáticos colocados ao nível da área do incisivo central é 42 mm²⁰.

É necessária uma formação cirúrgica adequada¹² para evitar complicações como lesão de estruturas anatómicas encontradas durante o curso de colocação do implante ou adjacentes. O desenho pentagonal dos implantes zigomáticos exige bom planejamento e interação entre cirurgião e protesista. É uma alternativa aos implantes convencionais quando não há volume e qualidade de osso suficiente. Permite a colocação da prótese com carga imediata, fornece também função e estética imediata, não é necessário esperar a osseointegração para a confecção da prótese final, diminuindo o tempo para a instalação da prótese definitiva em até 12 meses, com resultados mais previsíveis e estáveis a longo prazo.

É importante para a reabilitação protética sobre os implantes zigomáticos que estes tenham uma angulação de 45 graus para compensar a inclinação em que são colocados na região posterior da maxila. Na região anterior, o implante é colocado com menos inclinação para posterior, alterando a posição de inserção do parafuso, portanto, não há maneira de obter o paralelismo entre este e os posteriores.

Todos os implantes devem ser ferulizados entre eles através de uma estrutura metálica, que deve alcançar uma adaptação passiva entre ela e cada um dos pilares; esta estrutura tem de ser aparafusada em um curto período de tempo para impedir que as forças que afetam a estabilidade dos implantes comprometam o êxito dos implantes. A oclusão obtida deve ser a de grupo e deve haver distribuição das forças de mastigação entre todos os implantes.

É essencial o conhecimento biológico e da biomecânica do tratamento pelo cirurgião e pelo protético para evitar complicações. Recomendam-se estudos avançados sobre esta tecnologia.

Conclusão

O implante zigomático anterior ancorado no alvéolo, na piriforme e no rebordo infraorbital descrito por Guerrero, fornece uma alternativa de ancoragem na maxila atrofada, para carregar o arco imediatamente e, finalmente, unir todos os implantes em uma estrutura metálica única, dando estabilidade, estética e função.

O carregamento da prótese sobre o implante zigomático anterior imediatamente após a sua colocação, sem esperar a osseointegração dos implantes convencionais, encurta o tempo de tratamento. O cantiléver anterior que promove as fraturas do acrílico, dos parafusos e da estrutura protética é reduzido.

A pseudo relação de Classe III maxilomandibular geralmente vista em pacientes desdentados totais é eliminada, reduzindo o braço de alavanca para que você

tenha mais estabilidade, melhor distribuição de forças, menor índice de complicações com a prótese e maior sucesso a longo prazo.

Uma vez que os implantes zigomáticos são concebidos para serem colocados na região posterior, é difícil conseguir um paralelismo adequado entre todos os implantes e o quinto implante na região anterior, ficando na maior parte dos casos o pilar protético pelo lado palatino, o que dificulta a adaptação passiva da prótese até a região vestibular que também compromete o resultado estético.

Devido a esta situação, seria útil a realização de estudos para determinar a melhor angulação da cabeça do implante anterior para padronizar a fabricação de implantes zigomáticos para colocação na região anterior.

Nota de esclarecimento

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

Endereço para correspondência:

Cesar Guerrero

Centro Integral Santa Rosa – Oficina (Sala) #105

Código postal 1061 – Santa Rosa de Lima – Caracas – Estado Miranda – Venezuela

Tel.: +582129939738/ +582129935636

drcesarguerrero@gmail.com

Referências

1. Brånemark PI. The Osseointegration Book. Berlin. Quintessence Books, 2005.
2. Guerrero C. Zygoma implants to treat severe maxillary atrophy. Int J Oral and Maxillofac Surg 2011;40:2.
3. Guerrero CA, Sabogal-García A. Zygoma Implants. Atlas of surgery and prosthetics. Ripano, Madrid 2010.
4. González M, Guerrero C, Domínguez E. Nuevos conceptos en implantes dentales. In: Sandner O. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Introducción básica a la enseñanza. Venezuela, Amolca, 2007. p. 767-846.
5. Block M, Haggerty C, Fisher R. Nongrafting Implant Options for Restoration of the Edentulous Maxilla. J Oral Maxillofac Surg 2009;67:872-81.
6. Bothur S, Jonsson G, Sandahl L. Modified technique using multiple zygomatic implants in reconstruction of the atrophic maxilla: A technical note. Int J Oral Maxillofac Implants 2003;18:902.
7. Chow J, Hui E, Lee P, Li W. Zygomatic implants — protocol for immediate occlusal loading: a preliminary report. J Oral Maxillofac Surg 2006;64:804-11.
8. Guerrero C, Gonzalez M, Henriquez M, Dominguez E: Zygomatic implants: A ten years experience. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106:508.
9. Bedrossian E, Stumpel III 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.
10. Malevez C, Abaica M, Duidu F, Daelemans F. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6-48 months follow-up study. Clin Oral Impl Res 2004;15:18.
11. Guerrero C. Five zygomatic implants to treat severe maxillary atrophy. Int J Oral and Maxillofac Surg 2009;39:505-6.
12. Chiapasco M, Zanibon M. Methods to Treat the Edentulous Posterior Maxilla: Implants With Sinus Grafting. J Oral Maxillofac Surg 2009;67:867-71.
13. Brånemark PI, Tolman D. Osseointegration in craniofacial reconstruction. Chicago: Quintessence, 1998.
14. Brånemark PI, Gröndahl K, Worthington P. Osseointegration and autogenous onlaybone grafts: reconstruction of the edentulous atrophic maxilla. Chicago: Quintessence, 2001.
15. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg 1988;17:232-6.
16. Bedrossian E, 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;21:937.
17. Ferrara E, Stella J. Restoration of the Edentulous maxilla: the case for the zygomatic implants. J Oral Maxillofac Surg 2004;62:1418-22.
18. Darle C. The zygomaticus fixture – Minimized treatment for maximal predictability. A new procedure for rehabilitating the severely resorbed maxillar. 2nd edn. Göteborg, Sweden: Norbel Biocare AB 2000.
19. Boyes-Varley J, Howes D, Lownie J, Blackbeard G. Surgical modifications to the Brånemark zygomatic protocol in the treatment of the severely resorbed maxilla: A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 2003;18:232.
20. Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Akiyoshi T. Measurement of the Maxilla and Zygoma as an Aid in Installing Zygomatic Implants. J Oral Maxillofac Surg 2001;59:1193-8.