

**NOVA ABORDAGEM NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES DESDENTADOS  
TOTAIS: TÉCNICA - "ALL-ON-TEN"**

***Fernando Duarte***

*Docente do ISAVE - Instituto Superior de Saúde do Alto Ave*

*Médico Dentista*

*Mestre em Cirurgia Oral e Maxilofacial pelo Eastman Dental Institute*

*Universidade de Londres*

*Estudante de Doutoramento - Universidade de Londres*

***Carina Ramos***

*Médica Dentista*

*Estudante de Mestrado em Oncologia Médica no Instituto de Ciências Biomédicas*

*Abel Salazar/Instituto Português de Oncologia - Universidade do Porto*

*Docente do Instituto Politécnico de Saúde do Norte*

***E-mail:***

*fduarte\_omfs@hotmail.com*

**Resumo:**

O princípio da osteointegração é clinicamente aplicado em ambos os maxilares à cerca de 40 anos. O conceito de função imediata utilizando implantes do sistema Brånemark®, é uma alternativa em reabilitações totais fixas de pacientes desdentados, com elevadas taxas de sucesso.

O objectivo deste artigo é demonstrar uma abordagem diferente de reabilitação em pacientes desdentados totais, assente num protocolo de função imediata, com base em 10 implantes do sistema Brånemark® suportando duas próteses fixas - Conceito “All-on-Ten”.

**Palavras-Chave:**

All-on-Ten, All-on-4, Implante Zygoma, maxila edêntula atrófica

---

**Abstract:**

For some 40 years, osseointegration has been clinically applied in both the maxilla and the mandible. Immediate-function Brånemark System® Implants have become an accepted alternative for fixed restorations in total edentulous patients, based on documented high success rates.

The purpose of this paper was to develop and document a different and effective surgical and prosthetic protocol for immediate function of ten Brånemark System® implants supporting fixed prostheses in completely edentulous patients: the “All-on-Ten” concept.

**Key-Words:**

All-on-Ten, All-on-4, Zygomatic Implant, atrophic edentulous maxilla

---

## Introdução

O desenvolvimento do implante zygoma pelo Prof. P-I Brånemark, ocorreu como consequência da sua dedicação ao tratamento de pacientes mutilados, resultantes de cirurgias de ressecção tumoral, traumatismos ou defeitos faciais congênitos.<sup>14,21</sup>

Foram desenvolvidos os implantes extra-orais e os implantes zygoma, pois muitos dos pacientes apresentavam, em comum, áreas de ancoragem apenas na região do terço médio da face, incluindo; osso frontal, corpo e processos frontal e temporal do osso zigomático.<sup>21</sup>

O implante zygoma recebeu esta designação pelo local específico de ancoragem, ou seja, o corpo do osso zigomático. Contudo, o seu desenho foi desenvolvido para permitir a aplicação em situações clínicas de pacientes desdentados totais maxilares, portadores de atrofia óssea. Possui longo comprimento, diâmetro diferenciado (de acordo com a região onde é inserido) e angulação da cabeça para conveniência protética.<sup>2</sup>

O conceito “All-on-4” foi desenvolvido com base num protocolo de função imediata tirando partido da inclinação dos implantes colocados nas zonas posteriores. O protocolo utiliza uma guia para o posicionamento previsível dos quatro implantes na arcada.

## Indicações

O implante zygoma tem indicação em maxilares com pouca disponibilidade óssea, em altura e largura, especialmente nas áreas posteriores, devido às projecções alveolares dos seios maxilares. Assim sendo, esta técnica poderá ser empregue em qualquer tipo de atrofia maxilar, incluindo as mais severas. Qualquer paciente com condição de saúde razoável que possibilite abordagem cirúrgica, pode aspirar a este tipo de tratamento. Contudo, alguns parâmetros devem ser avaliados, nomeadamente: (a) tipo de reabilitação protética proporcionada e suas limitações; (b) aspecto psicológico do paciente; (c) condição sinusal; (d) idade do paciente; (e) reversibilidade do tratamento; (f) limitações anatómicas - disponibilidade óssea

na região anterior da maxila e altura óssea na região de ancoragem alveolar do implante zigomático.<sup>7,19</sup>

A condição psicológica do paciente deve ser altamente avaliada, quadros de depressão, ansiedade e desvios de comportamento devem merecer abordagem clínica simultânea, podendo representar critério de exclusão cirúrgico.

A condição sinusal, em particular em pacientes com infecções crônicas, como as sinusites, deverão ter tratamento prévio após o qual se deverá seguir um período sem sintomatologia.<sup>18,19</sup>

Por outro lado, a presença de pólipos sinusais ou quistos mucosos, não representa uma contra-indicação, desde que diagnosticados previamente. É importante avaliar a evolução destas patologias através de exames radiológicos periódicos. Quando observada estabilidade durante a cirurgia de colocação do implante; tais quistos podem ser drenados ou removidos juntamente com a membrana de Schneiderian adjacente. Por outro lado, quando não se dispõe da evolução do caso, ou quando alguma sintomatologia está associada, deve-se optar pelo diagnóstico e tratamento prévio da infecção sinusal.<sup>18,19</sup>

### **Protocolo Cirúrgico**

Os exames radiológicos de diagnóstico pré-operatório solicitados para esta intervenção são a ortopantomografia e a telerradiografia de perfil; e cortes tomográficos computadorizados axiais e coronais, além da reconstrução tridimensional sempre que necessário.<sup>20</sup>

Estes exames radiológicos são importantes para determinar o tipo de atrofia óssea a ser tratada, permitem a verificação da disponibilidade óssea vertical, relações ântero-posteriores maxilo-mandibulares e extensão dos seios maxilares.

A tomografia axial computadorizada possibilita quantificar a disponibilidade óssea, em termos de altura, forma e espessura da região da pré-maxila e mandíbula, onde deverão ser colocados os implantes convencionais. Este exame proporciona informação sobre a espessura óssea da região do corpo do osso zigomático e possíveis extensões do seio maxilar, podendo ser, também, importante na confecção de guias cirúrgicas de posicionamento dos implante, em função da disponibilidade óssea.<sup>20</sup>

Outra alternativa no estudo da futura posição dos implantes e a sua dimensão é a prototipagem, que consiste na obtenção de um modelo tridimensional da maxila, exacto em relação dimensional e construído a partir de um processo de sinterização a laser, tendo como base os dados adquiridos durante o exame tomográfico. Trata-se de uma técnica altamente interessante em procedimentos de reconstrução óssea, ressecção tumoral e cirurgia ortognática. Nos implantes zygoma poderá ser útil que cirurgias menos familiares com a técnica cirúrgica, possam manipular o modelo previamente ao acto cirúrgico e simular a intervenção.<sup>20</sup>

A intervenção cirúrgica é realizada sob efeito de anestesia geral, porém o carácter da cirurgia é ambulatorio, ou seja, desde que empregues princípios activos de rápida metabolização, o paciente não necessita internamento, podendo ter alta algumas horas após o término da cirurgia.

A técnica cirúrgica para colocação dos implantes zygoma inicia-se com uma incisão no fundo do vestíbulo maxilar tipo Le Fort I, obtendo-se depois o descolamento em espessura total de toda a maxila, desde o seu aspecto posterior até à fossa nasal. Incisões de descarga poderão ser necessárias, principalmente para o rebatimento do retalho na região do corpo do osso zigomático. Nesta exposição deverão ser identificadas regiões anatómicas de relevo, nomeadamente: o forâmen infra-orbitário, o processo zigomático da maxila e a região da incisura (encontro dos processos temporal e frontal do osso zigomático). O descolamento da fibromucosa palatina é necessário, uma vez que a abordagem também é feita por essa via.<sup>2</sup>

Antes do início da instrumentação cirúrgica, que corresponde ao alargamento progressivo através de perfurações do leito ósseo receptor do implante, realiza-se uma janela óssea na região mais superior e lateral da parede anterior da maxila. Esta janela, após remoção da parte óssea que a recobre possibilita acesso ao interior do seio maxilar, permitindo afastar a membrana de Schneiderian para a passagem do implante. Permite ainda, a visualização da região interna do corpo do osso zigomático, onde o implante também fará a sua ancoragem.<sup>18</sup>

A instrumentação cirúrgica do alvéolo é feita através de uma sequência de brocas de alta rotação (2000rpm) sob irrigação constante, com soro fisiológico. A sequência inicia-se com broca esférica, de 2,9/3,5 mm, terminando com a broca cilíndrica (twist) de 3,5mm. Existe no kit uma outra broca piloto de 3,5/4,0mm que

se utiliza para o alargamento da porção alveolar, quando nessa região se encontra estrutura óssea de boa qualidade; como este achado é raro no tipo de pacientes que utilizam esta técnica, esta broca dificilmente é utilizada.<sup>14</sup>

As perfurações iniciam-se na região alveolar, pelo seu aspecto palatino, alcançam o seio maxilar, deslizando pela parede lateral do processo zigomático da maxila, até penetrar novamente em região de osso cortical que corresponde ao corpo do osso zigomático. Pretende-se transfixar também essa porção óssea, o que garante a ancoragem bicortical, além da certeza que toda a área passível de osteointegração foi utilizada.<sup>2,6</sup>

Vários comprimentos do implante estão disponíveis (30mm; 35mm; 40mm; 42,5mm; 45mm; 47,5mm; 50mm e 52,5mm) com superfície maquinada ou TiUnite e devem ser selecionados após o término da instrumentação, com certificação do posicionamento, inclinação e emergência oclusal. A colocação do implante zygoma efectua-se com auxílio do motor em baixa rotação ou chave manual própria, que consta do kit. Na região da pré-maxila são ainda colocados 4 (quatro) implantes segundo o protocolo standard. Se possível, deverão ser utilizados implantes de 4mm.

A técnica cirúrgica para colocação dos 4 (quatro) implantes mandibulares inicia-se com uma incisão linear e descolamento do retalho em espessura total, após o que é efectuada uma perfuração de 10mm, na linha média mandibular com uma broca espiral de 2mm. Esta osteotomia na linha média permite a colocação do guia “All-on-4” o que facilita um correcto posicionamento dos implantes, uma inclinação adequada durante a perfuração e uma protecção da língua. Em termos de estruturas anatómicas torna-se relevante a identificação do forámen mentoniano e respectivo trajecto do nervo associado.<sup>13</sup>

Os implantes posteriores deverão ser colocados até um máximo de 45°, sendo a preparação do leito receptor feita de acordo com a densidade óssea. Se possível, deverão ser utilizados implantes de 4mm.<sup>13</sup>

## Estabilidade Primária e Emergência Oclusal

As brocas empregues nos implantes zygoma têm grandes dimensões, dificultando o acesso por via intra-oral. A sua abordagem é palatina e o conjunto micromotor/broca é posicionado do lado contra-lateral, sendo necessária a protecção da comissura labial e a abertura plena da boca. Por este motivo, eventuais guias cirúrgicas podem perder parte da sua utilidade, especialmente quando se planeou uma direcção mais posterior do implante e a abertura da boca do paciente é limitada <sup>20</sup>.

A visualização do complexo zigomático-maxilar é fundamental, pois uma boa exposição do campo cirúrgico propicia a determinação do trajecto de perfuração e consequente realização do mesmo, de forma objectiva e eficiente. Assim, uma boa janela sinusal e o afastamento da membrana de Schneiderian permitem identificar o ponto exacto de perfuração do corpo do osso zigomático <sup>6</sup>.

Existe sempre a tentativa de colocar os implantes na forma de conveniência protética, contudo no implante zygoma tal conveniência pode não ser obtida. Os principais factores a serem considerados durante a cirurgia são a anatomia óssea e a procura de ancoragem, assim sendo, não raras vezes se observam implantes deslocados do rebordo alveolar em direcção palatina e implantes com emergência na região de pré-molares, devendo-se ao aspecto da parede anterior da maxila <sup>19</sup>.

O implante zygoma deve ser colocado com o objectivo de obter dupla ancoragem, em casos de maxilas pouco reabsorvidas, mas com grandes extensões alveolares do seio maxilar, existe a desvantagem da concavidade da parede anterior o que dificulta a instrumentação. Podem-se, nessa altura, realizar fenestrações da parede óssea, ou pior, inclinar a ponta do implante no sentido posterior, distanciando-o do corpo do osso zigomático. Daí, que a abordagem deverá ser mais palatina e mais anterior, minimizando estes problemas anatómicos. Perde-se um pouco em relação à emergência oclusal do implante, mas obtém-se mais e melhor ancoragem <sup>3,4,5</sup>.

Por outro lado, maxilas mais severamente reabsorvidas apresentam-se favoráveis à instrumentação, a concavidade maxilar é menor e o trajecto mais evidente. Contudo, a disponibilidade óssea é menor, o que exige especial esforço no sentido de realizar a perfuração de forma a obter o máximo contacto ósseo, desde

o rebordo alveolar passando pelo processo zigomático da maxila.<sup>3,4,5</sup>

A cabeça do implante zygoma apresenta uma angulação de 45° em relação ao seu longo eixo, existindo assim a possibilidade de alterar a posição de emergência no sentido mesiodistal. Ao posicionar-se a cabeça mais voltada para posterior diminui-se o cantilever distal, mas aumenta-se o grau de dificuldade da manipulação protética. O inverso também é válido, devendo a opção ser tomada de comum acordo entre cirurgião e protodontista.<sup>20</sup>

## Protocolo Protético

Após o término da cirurgia inicia-se a reabilitação protética com a colocação de pilares multi-unit nos implantes e posterior impressão. No laboratório é reproduzido um modelo utilizando réplicas de pilares multi-unit, sobre as quais são colocados cilindros multi-unit provisórios em titânio e confeccionada uma prótese total em acrílico de alta densidade.

Inicia-se, seguidamente, um período de 4 a 6 meses de reparação óssea e tecidual que visa a osteointegração dos implantes instalados.<sup>1,4,5,9</sup> Após este período dá-se início à confecção das estruturas protéticas finais, de salientar que a plataforma do implante zygoma é regular e compatível; difere apenas em relação à estabilização dos implantes, que deverá ser feita através de uma estrutura de contenção rígida. <sup>1,9,10,17</sup>

A estrutura Procera® Implant Bridge é extremamente estética e versátil sendo recomendada para a reconstrução protética definitiva. Este tipo de estrutura apresenta um encaixe previsível e perfeito ao nível do pilar ou do implante, é fabricada a partir de um bloco único de titânio extremamente resistente e leve e as interfaces do pilar e/ou do implante são fresadas com precisão tornando-se uma parte integrante da estrutura.<sup>8,10,17</sup>

A Procera® Implant Bridge proporciona várias opções de recobrimento, dependendo das necessidades e requisitos do paciente: wrap-around, acrílico convencional, cerâmica para titânio e cerâmica para titânio conjuntamente com coroas Procera®. Nesta técnica foi decidido que o recobrimento seria feito com cerâmica para titânio e 24 coroas individuais Procera® em zirconia.<sup>8,10,17</sup>

O caso clínico mostra um paciente do sexo feminino, raça caucasiana, 50 anos de idade, submetido a anestesia geral para colocação de 6 implantes na maxila (4 na região anterior e 2 na área do osso zigomático) e 4 na mandíbula. Duas próteses acrílicas totais foram colocadas 6 horas após a cirurgia. Passados 6 meses foram aplicadas duas Procera® Implant Bridges com 24 coroas individuais Procera® em zircônia. O follow-up do caso clínico é de 26 meses.

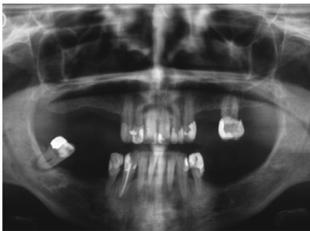


Fig. 1 - Ortopantomografia inicial



Fig. 2 - Tomografia axial computadorizada maxilar, corte sagital

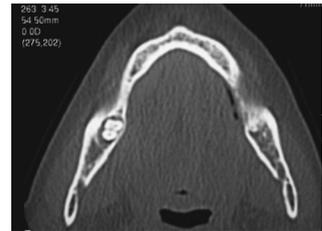


Fig. 3 - Tomografia axial computadorizada mandibular, corte sagital

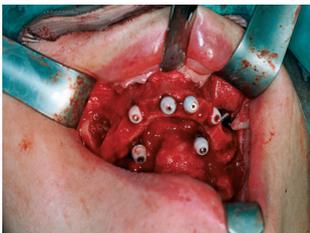


Fig. 4 - Vista maxilar com 4 implantes TiU RP e 2 implantes zygoma

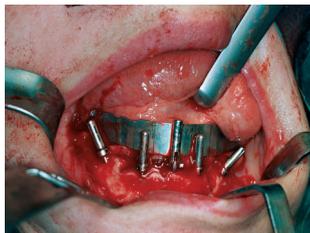


Fig. 5 - "All-on-4" mandibular com 4 implantes TiU RP



Fig. 6 - Reabilitação em função imediata total com próteses acrílicas provisórias



Fig. 7 - Ortopantomografia com implantes em função imediata



Fig. 8 - Imagem intra-oral maxilar 6 meses pós-cirurgia



Fig. 9 - Imagem intra-oral mandibular 6 meses pós-cirurgia



Fig. 10 - Aspecto final da prótese superior



Fig. 11 - Aspecto final da prótese inferior



Fig. 12 - Ortopantomografia da reabilitação final com 24 meses de follow-up



Fig. 13 - Reabilitação protética final - Visão geral



Fig. 14 - Reabilitação protética final - Visão pormenorizada



Fig. 15 - Aspecto final da paciente

## Conclusão

A colocação de implantes zygoma é uma técnica cirúrgica complexa, com o objectivo específico de inserir implantes na zona posterior da maxila obtendo ancoragem no osso zigomático, quando na região anterior não existe suficiente volume ósseo. Do ponto de vista biomecânico, está demonstrado que quando os implantes zygoma são conectados aos implantes anteriores, as forças mastigatórias aplicadas às próteses implanto-suportadas serão transferidas ao osso zigomático.<sup>11,12,16</sup>

O conceito “All-on-4” foi desenvolvido para função imediata. Os parâmetros a ter em consideração são: a) estabilidade primária dos implantes (torque de inserção >35 Ncm); b) ausência de extensões protéticas com mais de um dente; c) ausência de parafunções severas.<sup>13</sup>

A Procera® Implant Bridge é uma opção para a reabilitação protética final, tendo em conta as seguintes características: a) predictibilidade e perfeito ajuste ao nível dos implantes ou abutments; b) estrutura frezada a partir de um bloco único

de titânio; c) as interfaces dos abutments e/ou implantes são de encaixe preciso tornando-se parte integral de toda a estrutura protética. As coroas individuais Procera® em zircónia cementadas à Procera® Implant Bridge permitem excelente estética e fácil manutenção. A zircónia oferece alta resistência á fractura (900-1200 MPa).<sup>8,10</sup>

O desenvolvimento do implante zygoma revela-se como uma possibilidade na reabilitação de maxilas severamente reabsorvidas, utilizando um só tempo cirúrgico e evitando os enxertos ósseos.

O alto índice de sobrevivência dos implantes e das próteses, indica que o conceito de função imediata “All-on-4” com implantes Brånemark usados em mandíbulas edentulas é uma técnica viável.

A conjugação de ambas as opções é uma alternativa inovadora no tratamento de casos clínicos com grande reabsorção óssea, permitindo assim função imediata total na maxila e mandíbula, simultaneamente. Do ponto de vista do paciente existe baixa morbidade, reduzida perda óssea, função imediata total e excelente estética.

## Bibliografia

1. AL-NAWAS B, WEGENER J, BENDER C, WAGNER W (2004), Some soft tissue parameters of the zygomatic implant, *J Clin Periodontol* 31: 497- 500.
2. APARICIO C, OUAZZANI W, APARICIO E (2001), Implantes zigomáticos en la rehabilitación del maxilar superior atrófico, *Maxillaris* 42-51.
3. ÅSTRAND P, NORD PG, BRÅNEMARK P-I (1996), Titanium implants and onlay bone graft to the atrophic edentulous maxilla. A 3-year longitudinal study, *Int J Oral Maxillofac Surg* 25:25-29.
4. BALSHE TJ, WOLFINGER GJ (2002), Treatment of Congenital Ectodermal Dysplasia with zygomatic implants: A case report, *Int J Oral Maxillofac Implants* 17:277-281.
5. BALSHE TJ, WOLFINGER GJ (2003), Immediate loading of dental implants in the edentulous maxilla: Case study of a unique protocol, *Int J Periodontics Restorative Dent* 23(1):37-45.
6. BEDROSSIAN E, STUMPEL LJ (2001), Immediate stabilization at stage II of zygomatic implants: Rationale and technique, *J Prosthet Dent* 86(1):10-14.
7. BEDROSSIAN E, STUMPEL LJ, BECKELY M, INDERSANO T (2002), The zygomatic implant: Preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae - A clinical report, *Int J Oral Maxillofac Implants* 17:861-865.

8. COLI P, KARLSSON S (2004), Precision of CAD/CAM technique for the production of zirconium dioxide copings, *Int J Prosthodont* 17(5): 577-580.
9. FERRARA ED, STELLA JP (2004), Restoration of the edentulous maxilla: the case for the zygomatic implants, *J Oral Maxillofac Surg* 62:1418-1422.
10. HEGENBARTH EA (2004), The development of NobelRondo TM - aesthetics, science and ergonomics of new generation of ceramics, *Quintessenz Zahntech* 30(9): 1010-1024.
11. MALEVEZ C, DAELEMANS P, ADRIAENSSENS P, DURDU F (2004), Use of zygomatic implants to deal with resorbed posterior maxillae, *Periodontology* 2000 33:82-89.
12. MALEVEZ C, ABARCA M, DURDU F, DAELEMANS P (2004), Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: 6- 48 months follow-up study, *Clin Oral Impl Res* 15: 18-22.
13. MALÓ P, RANGERT B, NOBRE M (2003), "All-on-Four" Immediate-function concept with Brånemark System® Implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study, *Clin Implt Dent Relat Res* 5(1): 2-9.
14. NAKAI H, OKAZAKI Y, UEDA M (2003), Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: A clinical report, *Int J Oral Maxillofac Implants* 18:566-570.
15. NYSTRÖM E, AHLQVIST J, LEGRELL PE, KAHNBERG KE (2002), Bone graft remodelling and implant success rate in the treatment of the severely resorbed maxilla: A 5-year longitudinal study, *Int J Oral Maxillofac Surg* 31:158-164.
16. PEÑARROCHA-DIAGO M, URIBE-ORIGONE R, RAMBLA-FERRER J, GUARINOS-CARBÓ J (2004), Fixed rehabilitation of patient with hypohidrotic ectodermal dysplasia using zygomatic implants, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 98:161-165.
17. PHAM AV, ABARCA M, MEY A, MALEVEZ C (2004), Rehabilitation of a patient with Cleft lip and palate with an extremely edentulous atrophied posterior maxilla using zygomatic implants: case report, *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 41(5): 571-574.
18. STELLA JP, WARNER MR (2000), Sinus Slot technique for simplification and improved orientation of zygomatic dental implants: A technical note, *Int J Oral Maxillofac Implants* 15:889-893.
19. UCHIDA Y, GOTO M, KATSUKI T, AKIYOSHI T (2001), Measurement of the maxilla and zygoma as an aid in installing zygomatic implants, *J Oral Maxillofac Surg* 59:1193-1198.
20. VRIELINCK L, POLITIS C, SCHEPERS S, PAUWELS M, NAERT I (2003), Image-based planning and clinical validation of zygoma and pterygoid implant placement in patients with severe bone atrophy using customized drill guides. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study, *Int J Oral Maxillofac Surg* 32:7-14.
21. WEISCHER T, SCHETTLER D, MOHR C (1997), Titanium implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy, *Int J Oral Maxillofac Implants* 12:211-214.