



IMPLANTES ZIGOMÁTICOS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES EDÊNTULOS

Maylon Luciano Garcia Barbosa¹, Sabrina Quirido Affonso², Daiany de Mendonça Silva³,
Lívia Prates Soares⁴, Andressa Ferreira Martins⁵, Camila Aguillar Gonçalves⁶, Breno
Peres Altino⁷, Caroline Lemos Araújo Deveres Guimarães⁸, Geise Kele Gonçalves
Pereira⁹, Eduardo Fernandes Valério¹⁰

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Com o uso de implantes em odontologia, a reabilitação oral tornou-se mais simples e agradável para o paciente, porém em casos de reabilitação total a dificuldade de tratamentos ainda era um problema, principalmente em casos de pacientes maxiloteclizados, e que tinham grandes perdas osseas, como em casos de traumas e tumores, por isso o professor Branemark em 1989 criou os implantes zigomaticos, como alternativas para os pacientes que não podiam ser reabilitados com enxertos e levantamento de seio.

Palavras-chave: implantes zigomáticos. Implantodontia. Reabilitação oral.



Zygomatic implants in the rehabilitation of edentulous patients

ABSTRACT

With the use of dental implants, oral rehabilitation became simpler and more pleasant for the patient, but in cases of total rehabilitation, the difficulty of treatment was still a problem, especially in cases of maxillofacial patients, which had large bone loss, as in cases of trauma and tumors, so the professor Branemark in 1989 created the zygomatic implants as alternatives for patients who could not be rehabilitated with grafts and breast lift.

Keywords: zygomatic implants. Implantodontia. Oral rehabilitation

Instituição afiliada – Centro Universitário do Planalto Central 1, Centro Universitário do Planalto Central 2, Faculdade União de Goyazes 3, Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública 4, Universidade Paulista 5, Centro Universitário de Rio Preto 6, Universidade do Sagrado Coração 7, Universidade UNIME 8, Universidade Paulista 9, Uniceplac- DF 10

Dados da publicação: Artigo recebido em 07 de Abril e publicado em 27 de Maio de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p2055-2080>

Autor correspondente (submeteu o trabalho): daiany.m.s14@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Odontologia, desde seu início, vem tendo dificuldades nas reabilitações das maxilas atróficas; devido a este fator os pesquisadores 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 porém muitos dos pacientes maxilectomizados apresentam regiões de ancoragem apenas no corpo do zigoma, ou no processo frontal do osso zigomático, sendo assim, para a instalação de implantes houve a necessidade de modificação de sua forma, tornando o mais longo e proporcionando uma inclinação na sua cabeça para viabilizar a reabilitação protética. Pelo local de ancoragem e pelo seu desenho diferenciado, quanto ao comprimento, diâmetro a angulação, recebeu a denominação de fixação zigomático. (BLOCK, 1987)

Devido a alta taxa de insucesso de enxertos em seios maxilares o Professor Branemark 1989 e sua equipe desenvolveram o implante zigomático e o primeiro paciente foi tratado no ano de 1989; Estes implantes foram desenvolvidos com finalidade de ancoragem no osso zigomático para solução em reabilitações orais em ressecções de maxilas e fissurados palatinos, sendo atualmente aplicadas nas maxilas posteriores atrésicas. (WEISCHER, 1997)

O osso sólido do zigomático oferece a única possibilidade de uma ancoragem estável do implante em pacientes com defeitos extensos de tecido, onde, muitas vezes não se dispõe de outras possibilidades de reconstrução (SCHRAMM, 1999).

Os implantes zigomáticos são alternativas recentemente desenvolvidas para minimização de procedimentos cirúrgicos que necessitem de grandes enxertos ósseos em maxilas excessivamente reabsorvidas com diminuição de tempo e morbidade dos procedimentos cirúrgicos e protéticos. Eles podem reduzir ou eliminar a utilização de enxertos ósseos. O uso da técnica da implantação zigomática pode diminuir o tempo de osteointegração e recuperação do paciente para instalação de próteses, aumentado o índice de sucesso das reabilitações orais em maxilas atrésicas e defeituosas. O desenvolvimento da fixação zigomática pode representar uma excelente alternativa onde existe grande perda das estruturas maxilares (NARY FILHO, 2001)

O osso zigomático apresenta uma camada espessa de osso cortical, o que oferece

uma ancoragem sólida e alargada e que suporta convenientemente as forças mastigatórias aplicadas a nível oclusal. A quantidade de volume ósseo zigomático tem sido relatado em diversos estudos clínicos e a conclusão que se tira é que o grande volume ósseo presente e a possibilidade de ancoragem tricortical aumentam as taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes zigomáticos (MALÓ, 2013).

Schramm et al,(1999) utilizaram pela primeira vez a cirurgia navegacional para instalar o implante zigomático demonstrando maior segurança. Apesar da aceitação dos implantes zigomáticos pela comunidade científica, muitas dúvidas ainda existem sobre qual a melhor técnica cirúrgica a ser empregada, assim como quais as situações onde estes implantes se apresentam como melhor opção reconstrutora.

Atualmente são descritas três técnicas cirúrgicas para instalação dos implantes zigomáticos sendo que a mais utilizada é a convencional desenvolvida por Brenemark , a técnica conhecida como Fendo Sinusal segundo Stella Warner em 2000 apresentou vantagens sobre a técnica convencional. Principalmente pelo menor grau de morbidade e a técnica Outra 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. (BOYES-VARLEY et al.2003).

O objetivo do presente estudo foi , através de uma revisão de literatura promover uma discussão acerca dos implantes zigomático, abordando as vantagens e desvantagens desse método, assim como suas indicações.

METODOLOGIA

Foram utilizados como motores de busca os indexadores Google Scholar, Scopus e Web of Science para seleção dos artigos, através dos unitermos “Qualidade de vida, Satisfação, Prótese total mucossuportada, Prótese total implantossuportada”. Foram excluídos artigos com mais de 20 anos de publicação ou que não se encaixavam dentro do escopo da pesquisa.

REVISÃO DE LITERATURA



A odontologia enquanto uma prática científica, vem sofrendo em todas as suas especialidades constantes avanços, que abrangem desde as mais variadas técnicas de atuação, utilização de materiais, instrumentais e equipamentos. Devido a necessidade de reabilitar pacientes totalmente edentulos, foram desenvolvidos os implantes odontológicos. Tal empreitada obteve tamanho índice de sucesso que com o decorrer dos anos fez surgir uma especialidade na área odontológica, sucedendo-se alternativas de reabilitações parciais, unitárias, etc.

Em função da polêmica em relação aos enxertos em seios maxilares, a alta porcentagem de insucesso e da necessidade da obturação de comunicações buco sinusais o Professor Branemark e sua equipe desenvolveram o implante zigomático e o primeiro paciente foi tratado no ano de 1989. Estes implantes foram desenvolvidos com finalidade de fixação do implante no osso zigomático para solução em reabilitações orais em ressecções de maxilas e fissurados palatinos, sendo atualmente aplicadas nas maxilas posteriores atrésicas. A partir de 1989 os implantes zigomáticos vem sendo aplicados em alguns centros de pesquisa, em um estudo publicado por BRANEMARK que incluía um total de 164 implantes colocados em 81 pacientes a mais de 10 anos mostrando um índice de sucesso de 97%. Muitos dos pacientes maxilectomizados apresentam regiões de ancoragem apenas no corpo do zigoma, ou no processo frontal do osso zigomático. Sendo assim, para a instalação de implantes houve a necessidade de modificação de sua forma, tornando o mais longo e proporcionando uma inclinação na sua cabeça para viabilizar a reabilitação protética. Pelo local de ancoragem e pelo seu desenho diferenciado, quanto ao comprimento, diâmetro a angulação, recebeu a denominação de fixação zigomático. (WEISCHER, 1997).

O Sistema de Branemark é notável no sentido de que a maioria dos clínicos alcança resultados positivos. Tais resultados, levando em consideração as dificuldades de reabilitação deste tipo de paciente, conferem à técnica uma condição de previsibilidade bastante grande. Resultados do sucesso da osseointegração ao longo dos tempos aliados as recentes técnicas desenvolvidas vem trazendo cada vez mais segurança e sucesso nos procedimentos de reabilitação oral. A instalação de zigomático é um procedimento simples que reduz custo e tempo aos pacientes com maxilas severamente reabsorvida. É uma boa opção de tratamento para pacientes idosos acima de 70 anos (DARLE, 1999)

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; 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. (BEDROSSIAN *et al.*, 2006);

INDICAÇÃO

A Fixação Zigomática representa uma nova opção para pacientes portadores de severa atrofia de rebordo alveolar maxilar, assim como para aqueles que sofreram algum tipo de mutilação em virtude de cirurgias ressectivas de tumores ou traumatismo faciais. (BRANEMARK,1989)

Freqüentemente, estes pacientes seriam idealmente tratados com enxertos aposicionais ou levantamento do assoalho do seio maxilar e ou nasais, porém, a incidência da perda de implantes em maxila posterior com reabsorção acentuada após confecção de enxerto ósseo gira em torno de 15% (SCHRAMM, *et al*, 1999).

A fixação no zigomático para tratamento do edentulismo tem algumas indicações:

- Insucessos em cirurgias de enxertos (,BALSHI E WOLFINGER, 2003 2003).
- Diminuição do tempo de tratamento (BALSHI E WOLFINGER, 2003)
- Atresia de maxila ou em casos de pneumatização do seio maxilar, com pelo menos 3 mm de osso cristal (BALSHI E WOLFINGER, 2003)
- Quando os pacientes não querem receber enxertos autógenos (BALSHI E WOLFINGER, 2003).
- Diminuição dos custos (BALSHI E WOLFINGER, 2003).
- Cirurgia reconstrutiva prévia, para reabilitação oral em casos de ressecção cirúrgica da maxila, com o objetivo de adquirir estabilidade e retenção necessária a longa distância para que a reabilitação protética após maxilectomia seja bem sucedida(SCHMIDT *et al.*, 2004).



- Menor morbidade quando comparadas a cirurgias de enxerto (BEDROSSIAN ET AL, 2006).
- Defeitos maxilares devidos a traumas ou tumores ou que padecem de doenças associadas a maxilas atroficas, como é o caso da fenda palatina. Esta foi à indicação inicial da técnica (APARICIO ET AL., 2008).

CONTRA INDICAÇÃO

Acesso limitado pode ocorrer em pacientes com desordem temporomandibulares, contra indicando seu uso em função do longo comprimento das brocas e angulação necessária para sua instalação. (STELLA e WARNER, 2000)

Pacientes com falta de altura e espessura óssea na região de 2º pré e 1º molar (min. 4mm), remanescente ósseo nas regiões anteriores entre pilares caninos para instalar no mínimo 2 implantes seriam idealmente tratados com enxertos onlay ou levantamentos de seio maxilar (BRANEMARK, 2004).

VANTAGENS E DESVANTAGENS

As desvantagens deste método terapêutico prendem-se pelas complicações e problemas passíveis de ocorrerem após o tratamento implantar.

Se um implante zigomático for instalado em uma direção incorreta, estruturas internas importantes ou o tecido neuro vascular na fossa orbital e infratemporal podem ser prejudicadas. (TRIPLETT *et al.*, 2000).

Os pacientes reabilitados com implantes zigomáticos podem contrair uma infecção respiratória do trato superior, que poderá fechar o óstio maxilar, o que resultaria numa sinusite e quando isto acontece, é necessário realizar uma cirurgia de modo a restaurar a ventilação (GALÁN GIL *et al.*, 2007).

A grande vantagem deste tipo de reabilitação é o fato de eliminar a morbidade causada no local de doação óssea, no caso de utilizar-se enxerto autógeno, e a possibilidade de infecção do enxerto. Além do mais, o tempo de tratamento diminui significativamente por evitar a necessidade de espera de cicatrização, reduzem-se as operações cirúrgicas requeridas para o tratamento e, conseqüentemente, os custos envolvidos. (STIÉVENART e MALEVEZ, 2010).

Em diversos casos clínicos é comum ocorrer inflamação tecidual ao redor dos pilares. A profundidade da mucosa palatina ao nível do implante é normalmente de 5 mm, em que basicamente consiste em epitélio paraqueratinizado, o que difere de uma bolsa periodontal normal (UGURLU *et al.*, 2013).

No estudo clínico de Ugurlu *et al.* (2013), foi realizado um estudo criterioso a cada três meses acompanhado de uma boa higiene oral e os resultados demonstraram não ter ocorrido inflamação ao nível dos implantes zigomáticos. Toda a literatura abrangida pela temática em questão, alerta para a evidência desta ser uma cirurgia de dificuldade considerável e uma das formas de diminuir as complicações suscetíveis de ocorrerem passa pela atuação de um cirurgião dentista especializado na área da cirurgia, assim como uma equipa multidisciplinar que resolva e minimize qualquer possibilidade previsível de acontecer. Uma prótese implantossuportada ao nível do osso zigomático requer especial cuidado no que se refere às forças biomecânicas envolvidas, que afetam, a longo prazo, a estabilidade da reabilitação. O uso de uma prótese rígida é de extrema importância porque a flexão dos materiais pode originar deformações que irão ocasionar a perda do implante ou a perda da junção entre a prótese e a fixação implantar.

ANATOMIA

É importante para cirurgiões entender claramente anatomia detalhada da maxila e do zigoma antes da cirurgia de instalação dos implantes zigomáticos. (BRANEMARK, 2004)

Devido ao fato do osso zigomático ser rodeado de várias estruturas, faz sentido também abordar as características anatômicas do osso maxilar e da fossa temporal. O osso maxilar é formado pelo corpo central e quatro apófises: a apófise frontal, que se une ao osso correspondente, a apófise zigomática, que articula com o osso zigomático, a apófise palatina horizontal, que ligada à apófise do lado oposto forma o palato duro, e a apófise alveolar, onde estão as raízes dos dentes superiores. O corpo do osso maxilar descreve-se como uma pirâmide com a base para a fossa nasal. É na parede lateral do osso maxilar onde será a janela para acesso ao seio maxilar. (GAY ESCODA *et al.*, 2004).

O osso zigomático é do tipo endocondral e, por isso, tem uma grande proporção de cortical e uma grande densidade óssea. Esta estrutura óssea está situada entre a

órbita e a fossa temporal e constitui-se por um corpo e três apófises: (1) a apófise frontal ou fronto- Elevação do esfenoïdal, que se articula com o osso frontal e com os esfenoïdes, (2) a apófise temporal, que se dirige horizontalmente para posterior, que se articula com a apófise zigomática do osso temporal originando o arco zigomático (3) e a apófise maxilar, que se dirige ao processo alveolar à altura aproximadamente do primeiro molar superior. Na face externa do corpo emerge, através do seu forâme, o nervo zigomático-facial, assim como se originam os músculos zigomáticos maior e menor (GAY ESCODA *et al.*, 2004).

A fossa temporal é uma depressão pouco profunda da superfície lateral do crânio e serve de inserção ao músculo temporal, cujas fibras convergem até uma abertura entre o arco zigomático e a superfície lateral do crânio. O seu limite antero-inferior constitui a apófise frontal do osso zigomático (GAY ESCOLA *et al.*, 2004).

A fossa infratemporal situa-se imediatamente abaixo da fossa temporal. Contém a artéria maxilar interna, o plexo nervoso pterigóideo e a ramificação do nervo mandibular A fossa pterigopalatina situa-se de baixo da base craniana e limita-se anteriormente pela porção medial da tuberosidade maxilar, posteriormente pela apófise pterigóidea dos esfenoïdes e medialmente pelo o osso palatino. Lateralmente comunica-se com a fossa infratemporal através da fissura pterigomaxilar. Contém ainda a ramificação do nervo maxilar superior, os ramos terminais da artéria maxilar interna e o gânglio pterigopalatino (GAY ESCOLA *et al.*, 2004).

Por fim, a órbita pode-se descrever como uma pirâmide irregular de quatro lados. A entrada da órbita é limitada pelos ossos frontal, zigomático e maxilar. O primeiro constitui o limite superior; no extremo lateral, a crista supra-orbitária estende-se pela apófise zigomática do osso frontal e, com a apófise frontal do osso maxilar, forma-se o bordo lateral da órbita. A sua margem inferior é formada pelo osso zigomático, na metade lateral, e pelo osso maxilar na metade medial. Os ossos zigomático, maxilar e palatino unem-se para formar o assoalho da órbita. Ao forâme infraorbitário chegam os vasos e nervo infraorbitários (GAY ESCOLA *et al.*, 2004).

TÉCNICAS

Com relação à técnica cirúrgica propriamente dita, a literatura apresenta quatro

possibilidades.

A primeira técnica descrita na literatura foi a do Professor Branemark (1989). 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 (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.

Outra 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.*, 2003).

Essa técnica modificada é mais conveniente protéticamente, 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.*, 2005).

A última técnica consiste na exteriorização de todas as espiras vestibulares. A técnica exteriorizada permite melhor posicionamento protético, menor invasividade cirúrgica, menor tempo operatório, ausência de antrotomia e melhor visualização cirúrgica (MIGLIORANÇA *et al.*, 2008).

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.*, 2012).

TÉCNICA CIRÚRGICA

Implantes zigomáticos são instalados com anestesia local em profunda sedação e/ou anestesia geral. Estes estão disponíveis em tamanhos de 30, 32.5, 35, 37.5, 40, 42.5, 45, 47.5, 50 e 52,5mm com o diâmetro de 4.5mm na porção residual que

desempenha o processo alveolar maxilar e 3.75mm de diâmetro na porção apical do implante o qual é fixado no corpo do zigomático (TTRIPLETT *et al.*, 2000).

Figura 1 : Implante zigomáticos e sonda angulada.



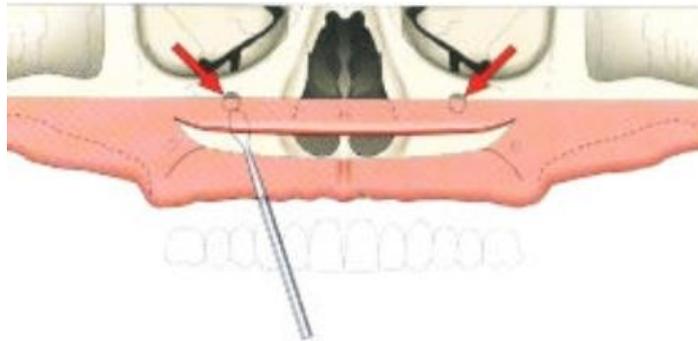
Fonte: Hochheim Neto 2012

Técnica cirúrgica de Branemark

Pelo envolvimento cirúrgico e dificuldade técnica é aconselhável o uso de anestesia geral ou local, com sedação endovenosa assistida. A eleição do método anestésico é feita em função das condições sistêmicas do paciente, limitações do caso, planejamento da quantidade e posicionamento das fixações, e habilidade do profissional. Esta cirurgia, na grande maioria das vezes possui um caráter ambulatorial, o que não dispensa abordagem pré-operatória de exames, avaliações e a assistência médica durante os procedimentos anestésicos e período de internação. Os protocolos de avaliação pré-operatória são específicos de cada serviço de anestesiologia, devendo seguir sua rotina. (NARY FILHO *et al.*, 2001)

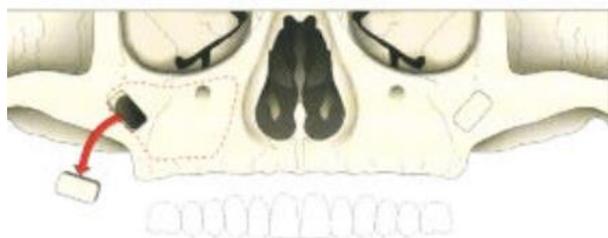
A instalação de implantes requer uma incisão extensiva do zigoma, estendendo do vestíbulo maxilar para a margem lateral infra-orbital e ao redor da área zigomática mais grossa, similar a uma incisão do tipo Le Fort I, na região dos primeiros molares. Posteriormente, é realizada uma incisão relaxante no sentido palatino, de maneira a que seja possível uma melhor exposição da crista alveolar, assim como do palato duro. A mucosa nasal é dissecada, a fim de proporcionar uma melhor visibilidade da anatomia local. Esta deve ser estendida até à crista infrazigomática e o nervo infraorbitário pode

ser localizado, expondo-se depois a região zigomática. Por vezes, há necessidade de cortar fibras do músculo masséter, para que seja viável a exposição da região anterior do arco zigomático. Deste modo, o descolamento proporcionará a localização da incisura posterior do osso zigomático (BRANEMARK *et al.*, 2004).

Figura 2 : incisão

Fonte: Hochheim neto 2012

Após este procedimento inicial, é necessário o auxílio de uma broca esférica para desenhar uma janela de, aproximadamente, 5mm de altura e 10mm de comprimento, na região súpero-lateral da parede anterior do seio maxilar, acompanhando o pilar zigomático. (BRANEMARK *et al.*, 2004).

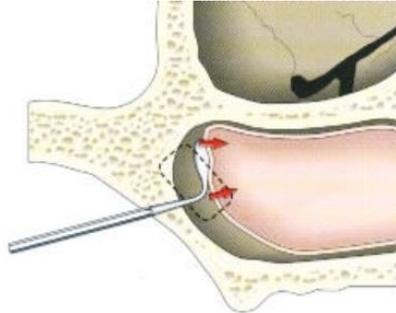
Figura 3; janela na parede anterior do seio maxilar

Fonte: Hochheim neto 2012

De seguida, é feito o descolamento da membrana de Schneider na área previamente planeada, o que corresponderá ao trajeto que o implante realizará no interior do seio maxilar. A função desta janela óssea é a de permitir uma conveniente

visualização da parte interna do zigomático que, futuramente, irá receber e ancorar o implante. (BRANEMARK *et al.*, 2004).

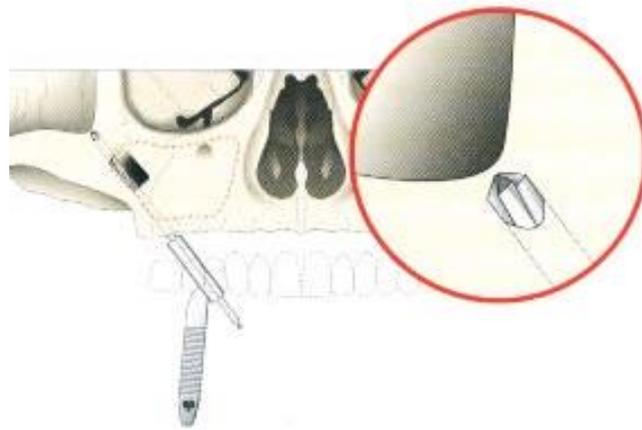
Figura 4: afastamento membrana Schneider



Fonte: Hochheim neto 2012

Após estes procedimentos pode-se iniciar a realização do alvéolo cirúrgico. Para tal, utiliza-se uma broca de 2,9mm de diâmetro para perfuração em palatino do osso alveolar, elevando-se o teto do seio maxilar. Posteriormente, com uma broca helicoidal, faz-se a perfuração completa. Em seguida, utiliza-se uma broca piloto de 3,5mm de diâmetro, com a função de alargar o alvéolo confeccionado. Para evitar que a broca desvie da direção desejada, esta apresenta uma ponta não cortante de 2,8mm de diâmetro. A preparação do alvéolo é finalizada com o uso de uma broca helicoidal de 3,5mm de diâmetro com ponta cortante e, com uma sonda milimetrada, confere-se a profundidade obtida. Em função do risco de alargamento excessivo do alvéolo, a broca Countersink de 4mm só é utilizada quando existe osso palatino de suficiente espessura e densidade. Durante toda a preparação do alvéolo, é imprescindível a existência de irrigação externa com soro (BRANEMARK *et al.*, 2004).

Figura 5: perfuração do alvéolo cirurgico



Fonte: Hochheim Neto 2012

Após a confecção do alvéolo é introduzido lentamente o implante, com especial atenção a que a porção apical atravesse todo o osso zigomático e que a porção cervical fique ancorada na crista alveolar. Por fim, o parafuso de cicatrização é instalado (BRANEMARK *et al.*, 2004).

Figura 6: introdução do implante



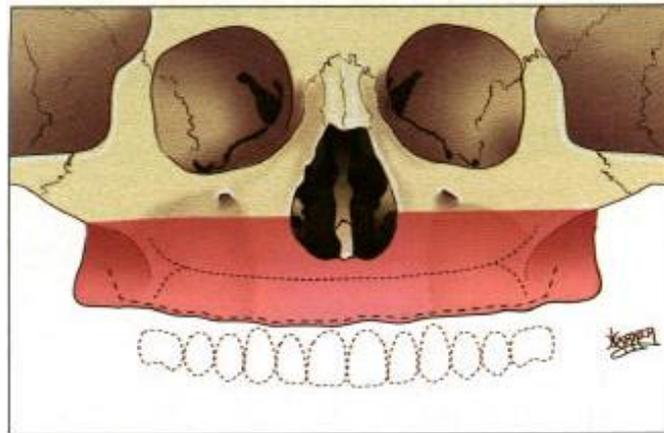
Fonte: Hochheim neto 2002

Técnica cirúrgica Fendo Sinusal (Stella e Warner)

Este procedimento cirúrgico foi descrito por Stella e Warner em 2000 e é iniciado por uma incisão sobre a tuberosidade maxilar, que se estende ao longo da crista do rebordo alveolar até à tuberosidade do quadrante oposto. De seguida, é realizada bilateralmente

na porção posterior, uma incisão relaxante. Com o auxílio de um descolador de periósteo, é realizada uma exposição do tipo Le Fort I até à base da abertura piriforme, subindo à região inferior do nervo infraorbitário e contornando a porção inferior do corpo do osso zigomático. (STELLA E WARNER, 2000).

Figura 7: incisão da técnica fendo sinusal

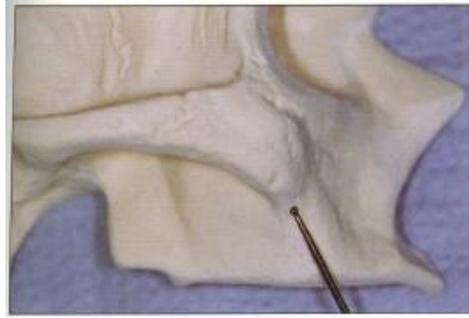


Fonte: Stella e Warner 2000

Com o auxílio de uma broca esférica de 2,9mm de diâmetro, é confeccionada uma perfuração que atravessa o osso maxilar e a cavidade sinusal na extensão superior do contorno do corpo do zigomático. Com a sonda medidora de profundidade, a qual possui um pequeno gancho na sua extremidade, procede-se à sua inserção na cavidade previamente realizada, de forma a simular a angulação do implante (STELLA E WARNER, 2000).

Seguidamente, uma segunda perfuração é realizada sob a linha de angulação do implante, a 5mm da crista do rebordo alveolar. Obtidos estes dois pontos, é executada uma fenda que irá uni-los, na qual a parte superior corresponde à região do corpo do osso zigomático e a parte inferior à proximidade do assoalho do seio maxilar. Esta fenda não coloca em perigo a membrana sinusal porque é integrada sobre o osso, não deixando de ser recomendado que se preservem 5mm de osso da parede lateral da maxila quando da preparação da região inferior do trajeto (STELLA E WARNER, 2000).

Figura 8: local da perfuração



Fonte: Stella e Warner 2000

Figura 9: perfuração

Fonte: Stella e Warner 2000

A localização do pilar corresponderá ao ponto por onde as brocas iniciarão a perfuração e é determinado a partir do alinhamento da fenda na crista do rebordo onde se localiza o primeiro molar. Esta localização é marcada com uma broca esférica. Após estarem definidas as guias da cirurgia, pode ser iniciada a perfuração com uma broca helicoidal de 2,9mm, que avançará através da junção do bordo lateral da órbita com o arco zigomático e no centro da fenda previamente criada. Posteriormente, realizam este mesmo percurso a broca piloto 3,5mm e a broca helicoidal 3,5mm (Stella e Warner, 2000). Outro ponto importante da cirurgia é a verificação do real tamanho do preparo para conseqüente seleção do implante e, para isso, utiliza-se uma sonda medidora de profundidade. Após a inserção do implante é imprescindível a garantia de uma adequada angulação da plataforma implantar; utiliza-se um aparelho rosqueador hexagonal que é colocado sobre o monta-implante e que permitirá orientar a posição da plataforma enquanto se realiza as últimas voltas para o travamento do mesmo (STELLA E WARNER, 2000).

Figura 10 : implante instalado

Fonte : Stella e Warner 2000

Técnica cirúrgica de Miglorança

Na presente técnica defende-se o posicionamento da plataforma do implante zigomático mais próximo do rebordo alveolar e, ao contrário da técnica de brenemark , não se interfere com a região do seio maxilar (MIGLIORANÇA, 2008).

O acesso cirúrgico é igual ao da técnica de Branemark, com a única diferença de que o preparo ocorre externamente ao seio maxilar. Após o descolamento do retalho é realizada uma marcação que definirá a trajetória de uma broca de 2,9mm que irá penetrar a vertente palatina do rebordo e emergir na vertente vestibular até atingir o corpo do zigomático. (MIGLIORANÇA, 2008).

CONSIDERAÇÕES BIOMECÂNICAS

Ao analisar a forma como os implantes zigomáticos e convencionais se comportam mediante forças horizontais, verifica-se que os zigomáticos têm uma maior tendência à flexão e, segundo Gay Escoda et al. (2004), isso deve-se a três motivos; o grau de longitude destes implantes é consideravelmente alto (30-50mm), em relação ao plano oclusal adotam uma orientação oblíqua e em certos casos existe falta de suporte ósseo maxilar que garanta estabilidade fisiológica.

As forças horizontais são aquelas que causam mais problemas, pelo facto de provocarem momentos de flexão e, conseqüentemente a estabilidade da reabilitação implantossuportada fica comprometida, degradando-se numa perspectiva a longo prazo.

Para travar este problema, (SKALAK E ZHAO, 2004)

Segundo Engstrand, medidas que podem ser aplicadas para contornar as reações de flexão passam por minimizar os cantilevers, controlar periodicamente a oclusão e diminuir a inclinação cuspídea (SKALAK E ZHAO, 2004)

COMPLICAÇÕES

Alguns dos problemas inevitáveis decorrentes deste tipo de tratamento são descritos por Nakai *et al.* (2003), são alterações provocadas na fonética dos pacientes e pela má higiene oral, devido à dificuldade em executá-la pela posição mais palatina que os implantes podem adotar

Segundo Branemark (2004), o uso de implantes zigomáticos implica uma série de complicações ao seu uso como (1) infecções/sinusite maxilar após instalação dos implantes zigomáticos, (2) tecidos moles afetados, (3) remoção dos implantes devido a sinusites recorrentes, (4) formação de fístula oroantral, (5) hematoma periorbital, (6) lesão orbital, (7) afetação temporária dos nervos sensitivos, (8) hemorragia nasal durante 1-3 dias e (9) penetração intracraniana inadvertida durante a colocação dos implantes.

Quando os implantes zigomáticos são colocados em pacientes com maxilas reabsorvidas mas sem resseção maxilar, as taxas de sucesso são positivas. O resultado baseia-se no aproveitamento de quatro corticais, ao passo que com implantes convencionais usam-se até duas corticais. Este aproveitamento das corticais tem sido indicado como o principal fator de sucesso porque proporciona uma maior estabilidade (IVANOFF, 2012).

Neste tipo de tratamento é imprescindível que o cirurgião dentista seja experiente devido à curva de aprendizagem que este procedimento requer. É um procedimento exigente e complexo, não só pelo planejamento pré-operatório mas principalmente pelo fato de ser uma cirurgia “cega”, o que leva a que o sucesso terapêutico seja altamente dependente do cirurgião (RODRÍGUEZ-CHESSA *et al.*, 2014).

DISCUSSÃO



Em 1989 Branemark desenvolveu o implante zigomático devido a alta taxa de insucesso de enxertos em seios maxilares. Em concordância com WEISHEIS, que em 1997 relatou em seus estudos que essa seria a única forma de reabilitação em paciente maxilectomizados e com fissura palatina.

Darlee, 1999, relatou em seus estudos a alta taxa de sucesso dos implantes zigomáticos e descreveu como um procedimento simples, que reduz custos e tempo; Bedrossiant, 2006, descreve os implantes zigomáticos como, implantes de grande comprimento, fixados no osso zigomático e relata duas formas de reabilitação, a primeira com 2 implantes anteriores associados a 2 zigomáticos e a segunda com 4 implantes zigomáticos

Branemark descreveu a fixação zigomática como uma nova opção para pacientes portadores de severa atrofia de rebordo alveolar maxilar; em concordância Scham, et al que, em 1999, relatou que esses pacientes seriam idealmente tratados com enxertos ou levantamento do assoalho do seio maxilar, porém a incidência de perda de implantes nesses casos é em torno de 15%

Abisi et al, em 2003 descreveu como indicação da técnica os insucessos de cirurgias de enxertos, diminuição do tempo de tratamento, atresia maxilar ou pneumatização do seio maxilar, em 2003 Balshi e Wolfinger acrescentaram como indicação , a opção do paciente por não receber enxerto, a diminuição dos custos, e Schmidt(2004) ainda a indicou como cirurgia prévia para reabilitação oral em caso de ressecção da maxila. E Aparicio et al em 2008 ainda pôs como indicação defeitos maxilares devido a tumores e maxilas atróficas

Foi descrito como contra indicação por Branemark em 1989 os pacientes com pouca estrutura óssea na região de 2º pré-molar e 1º molar, estes deveriam ser tratados idealmente com enxertos maxilares, Stella e Warner afirmaram que em pacientes com desordem temporomandibulares o seu uso é contra indicado devido ao longo comprimento das brocas e a angulação necessária para sua instalação.

As desvantagens deste método prendem-se pelas complicações passíveis de ocorrerem após o tratamento; Triplett et al (2000) descreveu como complicação a instalação em direção incorreta, isto poderia prejudicar o tecido neuro vascular da fossa orbital e infratemporal, Galán Gil et, al acrescentou em 2007 como possível complicação o paciente contrair uma infecção respiratória e possível sinusite

Ugurlu et al, 2008; relatou como complicação a inflamação tecidual ao redor dos pilares, porém , acompanhado de uma boa higiene oral, os pacientes não desenvolveram tal inflamação

Branemark, em 1995, aponta a importância de entender a anatomia da maxila e zigoma antes da instalação dos implantes, Gay Escoda et al (2004)descreve o osso zigomático como do tipo endocondral e rodeado de varias estruturas, este é formado pelo corpo central e 4 apófises, a apófise frontal, apófise zigomática, apófise palatina horizontal, e a apófise alveolar.

Quatro técnicas são descritas na literatura para fixação de implantes zigomáticos; a primeira descrita por Branemark em 1998 onde cria-se uma janela na parede lateral do seio , perto da crista infra-zigomática, mantendo a mucosa do seio integra, onde insere-se o implante fixando na incisura zigomática, Stella e Warner (2000) modificaram a técnica original, onde realiza-se um sulco na parede lateral do seio maxilar, este sulco orientará outras perfurações até a inserção do implante.

A terceira técnica foi descrita por Boyes Varley et al, (2003) , esta, utiliza um posicionador metálico que diminui o cantiléver, a cabeça do implante fica na região do 1º molar, mais próximo da crista, facilitando a parte protética, porém essa técnica exige um cuidado extra para não perfurar o assoalho de orbita. A ultima técnica descrita por Migliorança et al (2006)consiste na exteriorização de todas as espiras vestibulares, esta, permite o melhor posicionamento protético , cirurgia menos invasiva, menor tempo operatório, e melhor visualização cirúrgica

Os implantes utilizados foram descritos por Triplett et, al em 2000, estes são disponíveis em tamanhos 30,32,35,37,40,42.5,45,47.5,50 e 52,5mm com o diâmetro de 4.5mm na porção residual que desempenha o processo alveolar maxilar e 3.75mm de diâmetro na porção apical do implante onde é fixado no corpo zigomático.

Quanto a biomecânica, Gay Escoda (2004),verificou que os implantes zigomáticos tem uma maior tendência á flexão, devido ao grau de longitude, á orientação oblíqua adotada ao plano oclusal e a falta de suporte ósseo maxilar, em concordância Skalak e Zhao (2004) acrescentam as forças horizontais como prejudiciais por provocarem momentos de flexão. Engstrand, descreveu medidas para contornar esses problemas, como minimizar os cantilevers, controlar a oclusão e diminuir a inclinação cuspídea.

Além das complicações descritas por Branemark em 2004, como: possíveis



infecções e sinusites, tecidos moles afetados, formação de fistula oroantral, hematoma periorbital, lesão orbital, afetação temporária de nervos sensitivos, hemorragia nasal temporária, penetração intracraniana inadvertida; Nakai et al (2003) ainda descreve alguns problemas inevitáveis, estes são; alterações fonéticas e má higienização oral

Ivanoff (2012) relata os resultados como positivos devido ao fato de serem aproveitados quatro corticais, ao passo que para implantes convencionais utilizam-se apenas 2 corticais e Rodrigues-Chessa et al(2014) ressalta a importância da habilidade do cirurgião dentista, pois este é um procedimento complexo, não só pelo planejamento pré-operatório, mas principalmente pelo fato de ser uma cirurgia “cega”, fazendo com o que a reabilitação protética seja altamente dependente do cirurgião.

CONCLUSÃO

Devido à dificuldade de reabilitação com enxertos e levantamento de seio, em pacientes com maxila excessivamente reabsorvidas, causadas por perda, traumas ou tumores e fendas palatinas. o professor Branemark em 1989 desenvolveu a técnica de implantação zigomática, onde longos implantes, com tamanhos entre 30 e 52,5 mm são fixados no osso zigomático através de uma janela na parede lateral do seio maxilar. Resultados positivos obtidos ao longo de 10 anos indicaram um índice de sucesso de 97%. Esta técnica tornou-se uma alternativa e para aquele paciente que não quer ou não tiveram bons resultados com enxertos. são indicados devido à diminuição de tempo cirúrgico e custos, em casos de atresias maxilares, e em casos de cirurgia reconstrutiva prévia; suas contra indicações são poucas, somente advindas de possíveis complicações após o tratamento implantar, como possíveis sinusites, inflamação em tecidos moles, formação de fístula oroantral, lesão orbital, penetração intracraniana durante a cirurgia, entre outros. Por isso é imprescindível que o cirurgião dentista seja experiente, pois este é um procedimento complexo não só pelo planejamento pré-operatório mas também pelo fato que o sucesso terapêutico é altamente dependente do cirurgião dentista

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA



APARICIO, C.; OUAZZANI, W.; HATANO, N. The long-term use of zygomatic implants: a 10-year clinical and radiographic report. **Clinical Implant Dentistry Related Research**. V. 16, n .3, p. 447-459., 2012.

APARICIO, C.; OUAZZANI, W.; HATANO, N. The use of zygomatic implants for prosthetic rehabilitation with resorbed posterior maxillae. **Periodontology** 2000, v. 33, p. 82-89. 2008

BALSHI, T. J.; WOLFINGER, G. J. Treatment of congenital ectodermal dysplasia withzygomatic implants: a case report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. V. 17, p. 277-281. 2002.

BALSHI, T. J.; WOLFINGER, G. J. Zygomatic bone-to-implant contact in 77 patients with partially or completely edentulous maxillas. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v.70, p. 2065- 2069 .2012.

BALSHI, T. J. Treatment of congenital ectodermal dysplasia with zygomatic implants: a case report. *Journal of Oral Maxillofacial Implants*, **Carol Strem**, v.17, n.2, p. 277 281, 2002.

BEDROSSIAN, E. Rehabilitation of edentulous maxilla with the zygoma concept: a 7-year prospective study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. V. 25, p. 1213-1221. 2010

BLOCK M.S, GUERRA L.R, KENT J.N, FINGER I.M.;Hemimaxillectomy prosthesis stabilization with hydroxylapatite coated implants: a case report. **The International Journal of & Maxillofacial Implants**, v. 2, n. 2, p. 111-113, 1987.

BOYES-VARLEY, J. G. et al., Surgical modifications to Branemark zygomaticus protocol in the treatment of the severely resorbed maxilla: a clinical report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, 18, pp. 232-237. 2003



BRANEMARK, P.I.; SVENSSON, B.; VAN STEENBERGHE, D. Ten-year survival rates of fixed prosthesis on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. **Clinical Oral Implants Research**. v.6, n.227, p.31.1995.

DARLE, CHRISTINA. Minimized treatment of maximal predictability, the zygomatic fixture : a new procedure for rehabilitating the severely resorbed maxilla. Goteborg Branemark System .P. 17. 1999

GALÁN-GIL, S., PEÑARROCHA M.D.; MARTÍNEZ J.B.; BOWEN E. M ; Rehabilitation of severely resorbed maxillae with zygomatic implants: An update. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**. V.12, p. 216-220. 2007.

GAY ESCODA, C., FERNANDÉZ, A. B. E COLORADO, B. Implantes transcigomáticos. **Avances en Periodoncia**. V. 16, N.3, p. 129-141. 2004

IVANOFF CIT CHRCANOVIC, B. R. E ABREU, M. H. N. G.; Survival and complications of zygomatic implants: a systematic review. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**. 17, pp. 81-93. 2012

MALÓ, P. et al., A new approach to rehabilitate the severely atrophic maxilla using extramaxillary anchored implants in immediate function: a pilot study. **Journal of Prosthetic Dentistry**. V.100, N.5, p. 334-366. 2008

MIGLIORANÇA, R. M. Reabilitando maxilas atróficas edêntulas sem enxertos ósseos. **Quintessence**, v.1, N.2, P.17-46. 2008

MIGLIORANÇA, R. M. et al.; Immediate occlusal loading of extrasinus zygomatic implants: A prospective cohort study with a follow-up period of 8 years. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**. V.41, p. 1072-1076. 2012

Nakai, H. et al; Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the



severely resorbed maxilla: a clinical report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V.18, p. 566-570. 2003

NARY FILHO, HUGO; FRANCISCHONE, CARLOS EDUARDO; SARTORI, IVETE APARECIDA MATTIAS. Fixação zigomática. In: **DINATO, José Cícero; POLIDO, Waldemar Daudt (Ed.) Implantes Ósseos : cirurgia e prótese.** São Paulo: Artes Médicas. P. 359–371. 2001

PEÑARROCHA, M. et al.;Zygomatic implants using the sinus slot technique: clinical report of a patients series. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V .20, p. 788-792. 2005

RICARDO HOCHHEIM NETO, implantes zigomáticos na reabilitação do sistema estomatognático **Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, 2012**

RODRÍGUEZ-CHESSA, J. et al.;Treatment of atrophic maxilla with zygomatic implants in 29 consecutives patients. **International Journal of Clinical Experimental Medicine.** V.7, N.2, P. 426-430. 2014

SCHMIDT, B. L. et al.; Reconstruction of extensive maxillary defects using zygomaticus implants. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.** V.62, p. 82-89. 2004

SCHRAMM, ALEXANDER et al.;The use of zygomatic implants in maxillary reconstruction and advantages of computer assisted in sertion. **International Poster Journal of dentistry and Oral Medicine,** Berlim, v. 3, n. 1, 2001.

SKALAK E ZHAO CIT GAY ESCODA, C., FERNANDÉZ, A. B. E COLORADO, B.; Implantes transzigomáticos. **Avances en Periodoncia,** V.16, N.3, p. 129-141. 2004

STELLA J.P.; WARNER, M.R. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomaticus dental implants: a technical note. **The International Journal Oral Maxillofacial Implants, Carol Stream,** v. 15, n. 6 , p. 889-893, 2000.



STIÉVENART, M. E MALEVEZ, C. Rehabilitation of totally atrophied maxilla by means of four zygomatic implants and fixed prosthesis: a 6-40 month follow-up. **Journal of Oral Maxillofacial Surgeons**. V. 39, p. 358-363. 2010

TRIPLETT, R. GILBERT; SCHOW, STERLING R. ; LASKIN, DANIEL M. Oral and maxillofacial surgery advances in implants dentistry. The International **Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Carol Stream**, v.15, n.1, p. 47 – 55, 2000.

UGURLU, F. et al.;,Rehabilitation of posterior maxilla with zygomatic and dental implant after tumor resection: a case report. **Hindawi Publishing Corporation**, V. 1, p. 1-5. 2013

WEISCHER, THOMAS; SCHETTLER, DIETRICH; MOHR, CHRISTOPHER. Titanium implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Carol Stream**, v. 12, n.2, p. 211–214, 1997.