

Eduardo Anitua DDS, MD, PhD

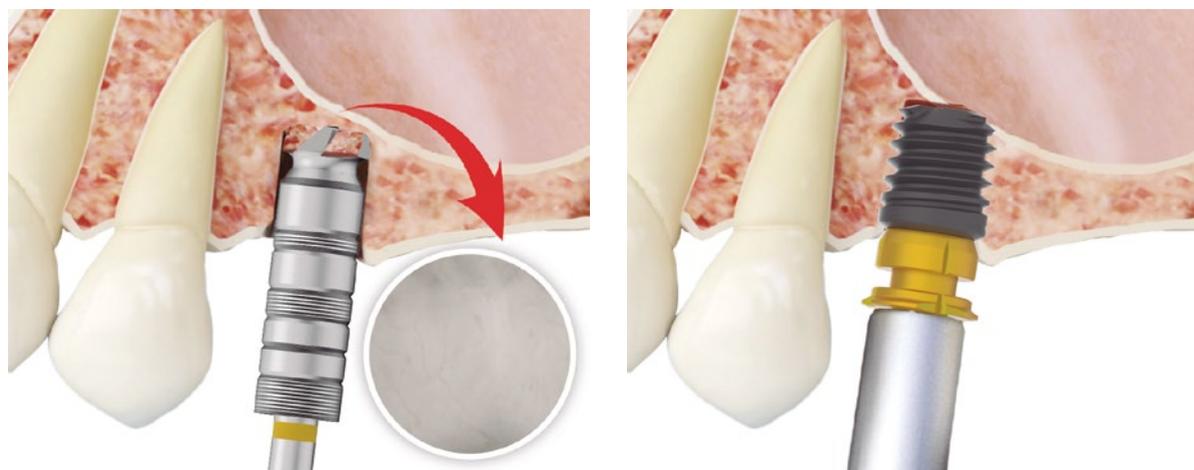
ABORDAGEM DO SETOR POSTERIOR MAXILAR ATRÓFICO COM BAIXA DENSIDADE

Introdução

O procedimento de elevação de seio transcrestal ou transalveolar foi descrito por Summers em 1994¹ como uma variante à abordagem "tradicional", através da janela lateral para reduzir a morbidade da técnica. Conforme descrito inicialmente, o modo de proceder consistia numa abordagem a partir da crista óssea alveolar através da utilização de osteótomos de calibre progressivo ativados através da utilização de um martelo que os atinge enquanto criam um orifício que serve para a elevação da membrana de Schneider e colocação posterior do implante dentário¹. Atualmente, a técnica de elevação crestal encontra-se amplamente generalizada entre as opções terapêuticas para o tratamento do maxilar atrófico, estando indicada quando existem pelo menos 5 mm de altura óssea residual²⁻⁴, embora recentemente existam publicações que demonstram que esta técnica pode ser também previsível em situações nas quais o volume ósseo seja inferior a estes 5 mm⁵.

A principal desvantagem desta técnica é a dificuldade de se alcançar a estabilidade primária do implante, principalmente quando estes implantes são curtos ou extracurtos e o volume ósseo residual é reduzido, de tal modo que apenas uma parte do implante atingirá esta estabilidade⁶⁻⁷. Do mesmo modo, a utilização de osteótomos nas zonas de inserção do implante (descritos na técnica primária) com um martelo para os ativar, gera stress e batidas incómodas nos pacientes durante a cirurgia, ao mesmo tempo que aumenta as possibilidades de perfuração da membrana de Schneider devido ao facto de as corticais sinusais se encontrarem geralmente a alturas diferentes. Por esta razão, a broca de corte frontal é uma alternativa melhor para a abordagem através da crista óssea do que os osteótomos convencionais. Desse modo é possível remover o osso localizado em diferentes alturas na abordagem sem danificar a membrana, conforme exibido nas figuras (1-2), podendo posteriormente colocar-se o implante de modo a que o ápice plano do mesmo acabe por deslocar o restante volume ósseo.

Os fatores que influenciam o alcance da estabilidade primária em geral e, nestes casos, em particular, são: a geometria, comprimento e macrodesenho do implante, protocolo de preparo alveolar e principalmente a densidade óssea⁸⁻¹⁰. Na cirurgia de inserção do implante, é possível modificar todos os parâmetros, excluindo a densidade óssea, e alcançar uma maior estabilidade primária nos casos onde o osso, por si só, não proporcione uma estabilidade adequada. É possível variar o implante a utilizar, o diâmetro e, em muitos casos, o seu comprimento, bem como adaptar a sequência de brocas do preparo alveolar para conseguir evitar a compressão. Como tal, é essencial planear o caso e conhecer a densidade óssea¹⁰. Alcançar a estabilidade primária nos casos em que se realiza uma elevação transcrestal com implantes curtos e/ou extracurtos e a densidade óssea é muito baixa



Figuras 1 e 2. Utilização da broca de corte frontal para otimizar a abordagem da cortical do seio. Pode-se observar como a diferença em altura das diferentes áreas torna a abordagem com osteótomos mais complexa. Além disso, ao evitar os osteótomos, as sensações prejudiciais para o paciente são eliminadas. O implante é colocado e o seu ápice plano comprime o restante pavimento sinusal, preservando inclusive determinadas áreas que servem como ancoragem para ganhar estabilidade primária.

geralmente envolve procurar a bicorticalização vestibulopalatina e mesiodistal. Para isso, recorre-se a implantes com diâmetros amplos e não com comprimentos maiores, pois a porção do implante que está localizada no interior do seio na elevação transcrestal não proporcionará ganhos no torque de inserção nem na distribuição da carga⁹⁻¹⁰. No presente trabalho, realizámos uma revisão de uma série de casos de forma retrospectiva nos quais se realizou uma elevação de seio transcrestal e inserção de implantes extracurtos em zonas maxilares posteriores com extrema reabsorção vertical e baixa densidade (osso tipo IV-V) que são inseridos com um baixo torque devido às características do leito receter. O principal objetivo do trabalho será o acompanhamento dos implantes inseridos com um baixo torque na instalação nestas condições, para objetivar a sobrevivência dos implantes e as perdas ósseas associadas, bem como a presença de complicações decorrentes do baixo torque de inserção.

Materiais e métodos

Foram revistas histórias clínicas de forma retrospectiva dos implantes inseridos no segundo semestre de 2010 e primeiro trimestre de 2011 para identificar os casos de implantes curtos e extracurtos inseridos em ossos de tipo IV e V com baixo torque de colocação, para que possam ter um acompanhamento num período após a carga.

Os dados foram recolhidos num formulário de notificação de casos para posterior análise estatística, sendo as principais variáveis do estudo: o ganho ósseo em altura e a sobrevivência dos implantes.

Todos os pacientes foram estudados antes da inserção dos implantes através de modelos diagnósticos, exploração

intraoral e realização de uma TAC dentária (Cone-beam) analisada posteriormente com um software específico (BTI-Scan II). Antes da inserção dos implantes, foi utilizada uma medicação antibiótica prévia à base de amoxicilina 2 g por via oral uma hora antes da intervenção e paracetamol 1 g por via oral (como analgésico). Posteriormente, os pacientes prosseguiram com um tratamento de amoxicilina 500-750 mg por via oral a cada 8 horas (de acordo com o peso) durante 5 dias.

Os implantes foram colocados pelo mesmo cirurgião, utilizando a técnica de preparo biológico, a baixas rotações, sem irrigação¹¹⁻¹². A abordagem final da cortical sinusal é realizada com a broca de corte frontal (concebida para esta técnica) que permite a remoção do pavimento do seio maxilar sem danificar a membrana de Schneider¹³⁻¹⁴. Descola-se a membrana uma vez criado o acesso através da perfuração crestal, e insere-se o implante com o motor cirúrgico definido a 25 Ncm e 25 rpm, finalizando a inserção do implante com a chave dinamométrica. O protocolo de preparo alveolar adapta-se para alcançar uma estabilidade primária correta, tendo em conta a densidade da área e o volume ósseo residual. O implante eleva lentamente a membrana à medida que é inserido no neo-alvéolo.

A cada seis meses os pacientes fazem ortopantomografias de controlo e com estas são realizadas as medições necessárias para comprovar a estabilidade e perda óssea crestal dos implantes. Uma vez obtida a radiografia em formato digital, a mesma é calibrada através de um software específico (*Sidexis measure*) através de um comprimento conhecido na radiografia como é o implante dentário. Uma vez introduzida a medida de calibração, o programa informático realiza um

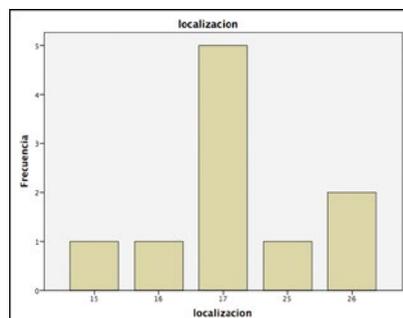


Fig. 3. Distribuição anatômica dos implantes incluídos no estudo.



Fig. 4. Imagem radiográfica inicial do paciente. O dente 26 apresenta uma fratura radicular e, portanto, a ponte sobre o dente 24-26 deve ser removida.

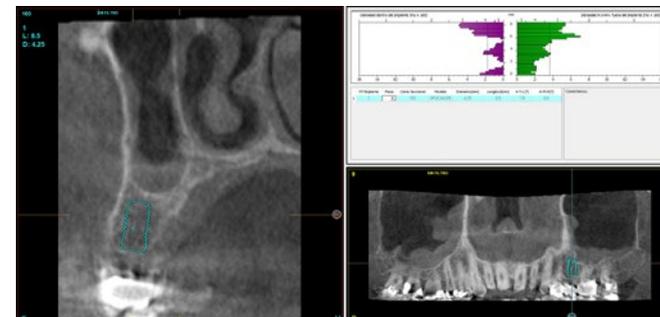


Fig. 5. É realizada uma TAC de planeamento onde se decide inserir o implante na posição 25 e extrair o dente 26 + regeneração PRGF-Endoret do defeito.



Figs. 6-7. Nas imagens clínicas da intervenção pode-se observar o defeito deixado pela fratura do dente 26, que afeta toda a crista óssea alveolar e se estende em direção ao dente 27.

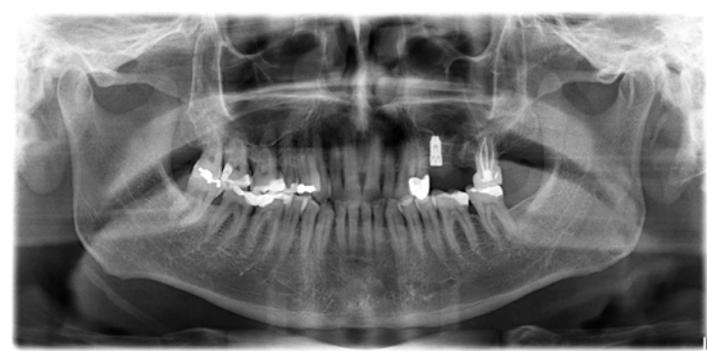


Fig. 8. Radiografia pós-cirúrgica do implante na posição 25 e regeneração do alvéolo de 26

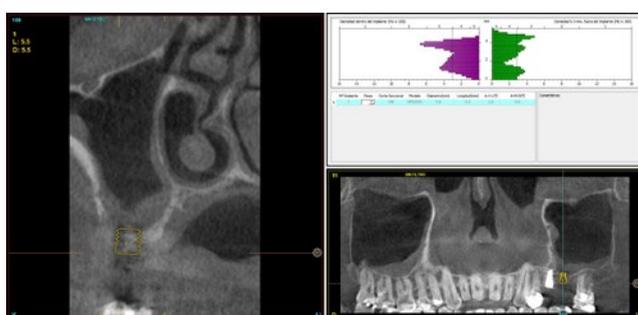


Fig. 9. Após quatro semanas, procede-se à realização de uma nova TAC da área pós-extração e planeia-se um implante extracurto de grande diâmetro para conseguir a estabilização do mesmo nas corticais vestibular e palatina. O implante é inserido com elevação transcristal sem material de enchimento.



Fig. 10. Imagem após a inserção do segundo implante.



Fig. 11. Após seis meses, procede-se à realização da segunda fase cirúrgica para carregar ambos os implantes.

cálculo baseado nesta medida para eliminar a ampliação, podendo realizar medições lineares isentas deste erro.

O implante foi a unidade de análise para estatística descritiva quanto à localização, dimensão do implante e medições radiográficas. O paciente foi a unidade de medida para a análise da idade, sexo e história clínica. A variável principal foi a sobrevivência do implante; como variáveis secundárias foram registadas a perda óssea mesial e distal e a altura da crista óssea final obtida após a inserção e carga dos implantes.

Foi realizado um teste de Shapiro-Wilk sobre os dados obtidos para constatar a distribuição normal da amostra.

As variáveis qualitativas são descritas através de uma análise de frequências. As variáveis quantitativas são descritas através da média e do desvio padrão. A sobrevivência dos implantes foi calculada através do método de Kaplan-Meier. Os dados foram analisados com SPSS v15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

Foram recrutados dez pacientes nos quais foram inseridos dez implantes em áreas do maxilar posterior com atrofia vertical e baixa (osso tipo IV [500-400 Hu] e osso tipo V [350-100 Hu])¹⁰. Seis dos dez pacientes eram mulheres com idade

média de 69 anos (+/- 3,1 anos). Cinco dos dez pacientes apresentavam hipertensão arterial em tratamento farmacológico e um paciente era diabético. Nenhum dos pacientes era fumador. Os implantes inseridos tinham 5,5 mm de comprimento em 20% dos casos e 6,5 mm de comprimento em 80% dos casos. Em relação ao diâmetro, seis dos implantes tinham 5,5 mm (60%), três implantes tinham 6,25 mm (30%) e um implante tinha 5 mm (10%). 60% dos implantes foram inseridos em osso tipo IV e os restantes 40% em osso tipo V. A altura média do volume ósseo residual foi de 4,03 mm (+/- 0,42 mm com um intervalo de 3,20-4,46 mm). Em todos os casos, foi realizada uma elevação de seio transcres-

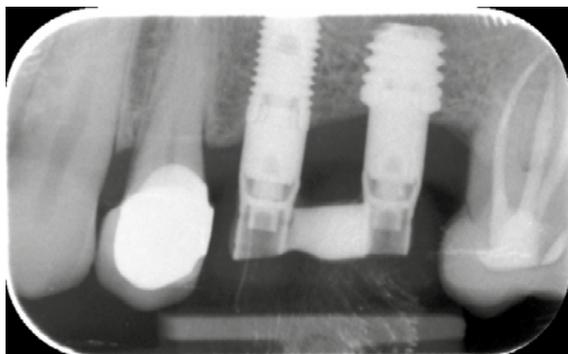


Figura 12. Prótese de carga progressiva realizada com barras articuladas que é colocada sobre os implantes para dar carga incremental a ambos os implantes. Essa carga é importante em situações de baixa densidade como a representada no caso clínico que apresentamos.



Figura 13. Realiza-se uma prótese aparafusada unindo ambos os implantes numa ponte transepitelial. A imagem mostra a evolução do caso, 8 anos após a carga. Ambos os implantes permanecem estáveis e não existem perdas ósseas crestais.

tal, sendo a média desta elevação em milímetros de 2,30 mm (+/- 0,60 intervalo 1,45-3,29 mm). Todas as elevações transcristais foram realizadas sem material de enxerto. As posições dos implantes inseridos no estudo são apresentadas na figura 3.

O torque médio dos implantes estudados foi de 10,82 (+/- 3,70 com variação entre 5 e 15 Ncm). O seguimento médio dos implantes desde a carga estudados foi de sete anos (+/- 1,5 anos). Todos os implantes foram reabilitados em duas fases e todos foram ferulizados a outros implantes na reabilitação. As próteses colocadas sobre os implantes foram aparafusadas por transepitelial em 100% dos casos. A perda óssea mesial dos implantes estudados no final do período de acompanhamento foi de 0,60 mm na área mesial (+/- 0,53) e 0,70 mm na área distal (+/- 0,34). Nenhum implante falhou no período de acompanhamento e nenhuma complicação biológica foi constatada na cirurgia.

As imagens de 4 a 12 mostram um dos casos incluídos no estudo.

Discussão

O principal desafio quando se reabilita o setor posterior da maxila atrofico com baixa densidade é o alcance de estabilidade primária suficiente para a correta osseointegração dos implantes, principalmente quando os implantes utilizados são extracurtos^{6,11-14}. Devido a este desafio de se alcançar a estabilidade primária, é fundamental optar por uma sequência de preparo alveolar adequada à qualidade óssea do leito recetor e à morfologia do implante a inserir¹⁰⁻¹³. Se o implante for inserido de modo conservador sem danificar o leito ósseo e se conseguir a estabilidade pretendida, apesar de o torque ser baixo, é possível alcançar o sucesso do tratamento. Revisões sistemáticas e estudos prospetivos sobre o torque de inserção dos implantes dentários com diferentes torques não encontram diferenças estatisticamente significativas entre torques de inserção elevados ou baixos na sobrevivência do implante nem na perda óssea crestal do mesmo¹⁵⁻¹⁸. A obtenção de uma ancoragem suficiente apesar

do baixo torque comunicado nos implantes do estudo pode dever-se ao protocolo de preparo alveolar em que foi incluída uma nova broca de ataque frontal que evita a perfuração da membrana, e ao preparo biológico do alvéolo, a baixas rotações, que garante um total controlo do movimento da broca em cristas tão reabsorvidas, de baixa densidade óssea e de alto risco como as deste estudo.

A elevação de seio, tanto por abordagem transcristal como por abordagem lateral sem a utilização de materiais de preenchimento é, atualmente, uma técnica comprovada, com taxas de sobrevivência dos implantes de 97,9%¹⁹⁻²⁰. No nosso caso, apesar de se tratar de uma amostra pequena, a sobrevivência é de 100%. Nos diferentes estudos que utilizam abordagens transcristais, existem diferentes técnicas, com diferentes implantes (superfícies, morfologias) e distintos métodos de preparo alveolar. Isto pode ser, segundo o nosso ponto de vista, o que marca a diferença entre os

diferentes dados de sobrevivência, ou inclusivamente os maus resultados em cristas com volume ósseo residual que recomendam não realizar este procedimento nestes casos extremos.

Conclusões

Nos casos estudados, a falta de densidade e o baixo torque de inserção não constituíram um fator de risco para a perda óssea crestal nem para a sobrevivência do implante. ■

*Prática privada em implantologia oral, Clínica Eduardo Anitua, Vitoria, Espanha. University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI (UPV/EHU Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Espanha. BTI Biotechnology institute, Vitoria, Espanha.
Dados de contacto: Dr. Eduardo Anitua, Fundación Eduardo Anitua; C/ Jose Maria Cagigal 19, 01007 Vitoria, Spain; Phone: +34 945160653, e-mail: eduardo@fundacioneduardoanitua.org

Referências Bibliográficas

- Summers RB. A New Concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*.1994;15:154-6.
- Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(Suppl 1):e159-e168.
- E Soardi, F Cosci, V Checchi, G Pellegrino, P Bozzoli, and P Felice., "Radiographic analysis of a transalveolar sinus-lift technique: a multipractice retrospective study with a mean follow-up of 5 years," *Journal of Periodontology* 2013;84:1039-1047
- M Del Fabbro, S Corbella, T Weinstein, V Ceresoli, and S Taschieri., "Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review," *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2012;14, supplement 1:e159-e168, 2012.
- Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G. Association of transalveolar sinus floor elevation, platelet rich plasma, and short implants for the treatment of atrophied posterior maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26:69-76.
- Rabel A, Kohler SG, Schmidt-Westhausen AM. Clinical study on the primary stability of two dental implant systems with resonance frequency analysis. *Clin Oral Investig*. 2007;11:257-65.
- Anitua E, Piñas L, Alkhraisat MH. Early marginal bone stability of dental implants placed in a transalveolarly augmented maxillary sinus: a controlled retrospective study of surface modification with calcium ions. *Int J Implant Dent*. 2017;3:49.
- Friberg B, Sennerby L, Meredith N, Lekholm U. A comparison between cutting torque and resonance frequency measurements of maxillary implants. A 20-month clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999;28:297-303.
- Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. *J Periodontol*. 1991;62:2-4.
- Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Ann Anat*. 2015;199:9-15.
- Anitua E, Flores J, Flores C, Alkhraisat MH. Long-term Outcomes of Immediate Loading of Short Implants: A Controlled Retrospective Cohort Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31:1360-1366.
- Anitua E, Carda C, Andia I. A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:138-45. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:309.
- Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH. Transcristal Sinus Floor Augmentation by Sequential Drilling and the Use of Plasma Rich in Growth Factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;32:e167-e173.
- Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH. Transcristal Sinus Lift Using Platelet Concentrates in Association to Short Implant Placement: A Retrospective Study of Augmented Bone Height Remodeling. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;18:993-1002.
- Verrastro Neto A, Andrade R, Corrêa MG, Casarín RCV, Casati MZ, Pimentel SP, Ribeiro FV, Cirano FR. The impact of different torques for the insertion of immediately loaded implants on the peri-implant levels of angiogenesis and bone-related markers. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47:651-657.
- Norton MR. The Influence of Low Insertion Torque on Primary Stability, Implant Survival, and Maintenance of Marginal Bone Levels: A Closed-Cohort Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;32:849-857.
- Berardini M, Trisi P, Sinjari B, Rutjes AW, Caputi S. The Effects of High Insertion Torque Versus Low Insertion Torque on Marginal Bone Resorption and Implant Failure Rates: A Systematic Review With Meta-Analyses. *Implant Dent*. 2016;25:532-40.
- Wang TM, Lee MS, Wang JS, Lin LD. The effect of implant design and bone quality on insertion torque, resonance frequency analysis, and insertion energy during implant placement in low or low- to medium-density bone. *Int J Prosthodont*. 2015;28:40-7.
- Duan DH, Fu JH, Qi W, Du Y, Pan J, Wang HL. Graft-Free Maxillary Sinus Floor Elevation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2017;88:550-564.
- Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L. Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes. *Periodontol* 2000. 2017;73:103-120.