

Eduardo Anitua DDS, MD, PhD

## ELEVAÇÃO DO SEIO TRANSCRESTAL EM PACIENTES COM ALTURA ÓSSEA RESIDUAL INFERIOR A 5 MM, BAIXA DENSIDADE ÓSSEA E BAIXO TORQUE DE INSERÇÃO. SÉRIE DE CASOS

**Palavras-chave:** elevação transcristal, implante curto, torque de inserção.

**Palavras-chave:** pavimento do seio transcristal, implante dentário curto, torque de inserção.

### RESUMO

#### Introdução.

A técnica de elevação transcristal é um procedimento muito difundido atualmente na clínica dentária para reabilitar a atrofia grave da altura nas áreas posteriores do maxilar. A principal desvantagem é a necessidade de um volume ósseo mínimo de 5 mm de altura para obter resultados previsíveis de acordo com a literatura internacional. Nos casos em que o volume ósseo residual é menor, a técnica pode ser usada utilizando um protocolo de preparo específico e uma ancoragem lingual no vestibulo ou palatina, como demonstrado pelo nosso grupo de estudo.

#### Material e métodos.

Os registos médicos foram revistos retrospectivamente para implantes inseridos no segundo semestre de 2010 e no primeiro trimestre de 2012, nos quais foram inseridos implantes curtos ou extra-curtos com volume ósseo residual inferior a 5 mm, torque baixo e elevação transcristal. O implante foi a unidade de análise para as estatísticas descritivas em termos de localização, dimensões do implante e medições radiográficas. O paciente foi a unidade de medida para a análise da idade, sexo e historial médico. As variáveis qualitativas foram descritas por análise de frequência e as variáveis quantitativas por média e desvio padrão. A sobrevivência dos implantes foi calculada pelo método de Kaplan-Meier. Os dados foram analisados com o programa SPSS v15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

#### Resultados.

Foram recrutados 14 pacientes e foram inseridos 16 implantes. O torque de inserção médio para os implantes estudados foi de 15 Ncm (+/- 6,32 Ncm), com um intervalo de 5 a 25 Ncm. A altura óssea inicial média dos pacientes estudados foi de 4,09 cm (+/- 0,51 Ncm), com um intervalo de 3,21 a 4,88 mm. O seguimento médio dos implantes de carga estudados foi de 7 anos (+/- 1,5 anos). A perda óssea mesial dos implantes estudados no final do período de seguimento foi de 0,46 mm mesial (+/- 0,51) e 0,62 mm distal (+/- 0,43). A altura final média foi de 8,49 mm (+/- 1,59 mm) com um intervalo de 5,74 a 10,96 mm.

#### Conclusões.

Nos casos estudados, a altura mínima do rebordo residual e o baixo torque de inserção não foram um fator determinante para a perda óssea da crista e para a sobrevivência do implante.

### Introdução

O procedimento de elevação do seio transcristal ou transalveolar foi descrito por Summers em 1994<sup>1</sup> como uma variante da abordagem “tradicional”, utilizando a janela lateral para reduzir a morbidade da técnica. Tal como foi originalmente descrita, a abordagem consistia numa aproximação a partir do rebordo alveolar, utilizando osteótomos de calibre progressivo que são ativados pela utilização de um martelo que os percute, fazendo um orifício que serve para a elevação da membrana de Schneider e posterior colocação do implante dentário<sup>1</sup>. A técnica de elevação da crista é atualmente muito utilizada entre as opções terapêuticas para o tratamento da maxila atrofica e está indicada quando existe, pelo menos, 5 mm de altura óssea residual<sup>2-5</sup>. A principal desvantagem desta técnica é conseguir a estabilidade primária do implante, principalmente quando estes implantes são curtos ou extracurtos e existe pouco volume residual com baixa densidade, pelo que apenas uma parte do implante conseguirá essa estabilidade<sup>6-7</sup>. Por este moti-

vo, a literatura internacional recomenda que, para realizar com segurança a técnica de elevação da crista com inserção simultânea de implantes, o volume ósseo residual deve ser de, pelo menos, 5 mm<sup>6-11</sup>. Apesar de esta ser uma recomendação generalizada, existem estudos que demonstraram que estes implantes podem ser inseridos em rebordos com um volume ósseo residual igual ou inferior a 5 mm, utilizando a abordagem transcristal, sem complicações, com taxas de sobrevivência dos implantes inseridos que variam entre 88,65%<sup>11</sup> e 100%<sup>12</sup>. Com o objetivo de conseguir uma maior estabilidade inicial dos implantes, têm sido feitas modificações na técnica de inserção dos implantes, nomeadamente na pré-perfuração, de modo a que o volume ósseo remanescente sirva de ancoragem, garantindo que não ocorram micro-movimentos nas fases iniciais da osseointegração<sup>13-14</sup>. A técnica de perfuração apresentada pelo nosso grupo de estudo para a elevação transcristal apresenta variações em relação à convencional no que diz respeito à velocidade (perfuração a baixas rotações sem irrigação, conhecida

como preparo biológico do alveolo ou fresado biológico) e às brocas utilizadas para a formação da fase final do neo-alvéolo que, neste caso, são brocas de corte frontal, modificadas para atingir a capacidade de avanço apical sem trauma e com preservação do osso das paredes laterais<sup>13</sup>. A obtenção de estabilidade primária nos casos em que se efetua uma elevação transcristal com implantes curtos e/ou extracurtos e a densidade óssea é muito baixa, implica geralmente a procura de uma bicorticalização vestibulo-palatina e mesio-distal. Para o efeito, são utilizados implantes de grande diâmetro em vez de implantes mais longos, uma vez que a parte do implante que é colocada no interior do seio na elevação transcristal não proporcionará um ganho no torque de inserção ou na distribuição posterior das cargas<sup>9-10</sup>. Além disso, a utilização de corticais para ancorar o implante garante uma estabilidade correta, mesmo que o torque de inserção não seja elevado<sup>15</sup>. Apesar de um baixo torque de inserção, especialmente em áreas posteriores da maxila e em áreas de elevação transcristal, poder indicar um aumento

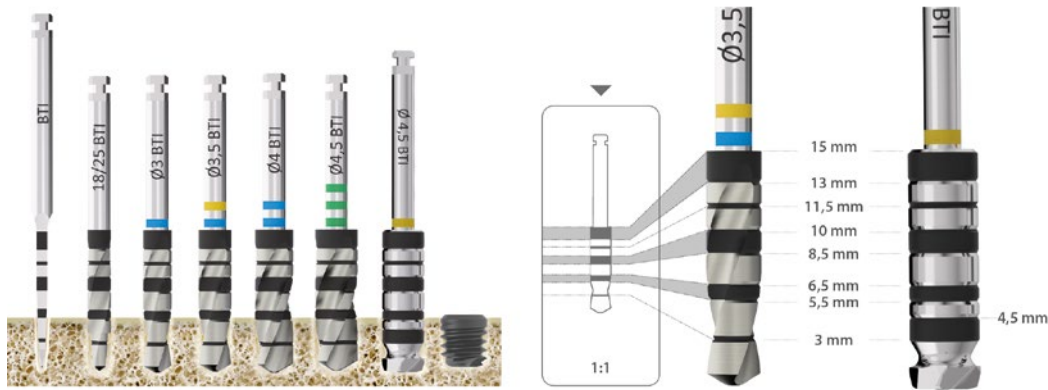


Fig. 1. Sequência de preparo alveolar em que a última broca é sempre a de corte frontal.

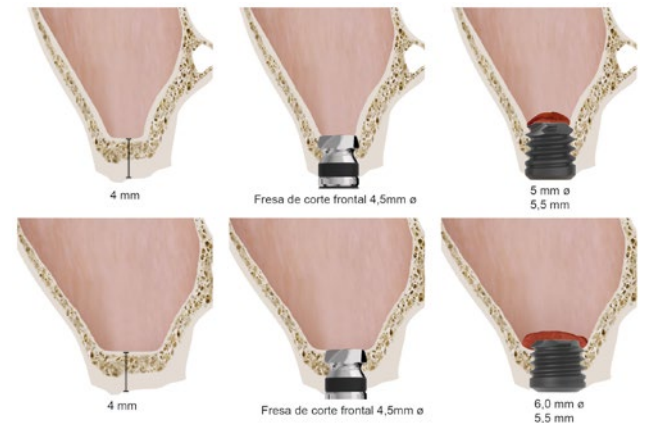


Fig. 2. Esquema da inserção do implante. Podemos ver como a parte final do pavimento do seio deve ser fresada com a broca de corte frontal. Quando a perfuração atinge a membrana, esta é removida inserindo o enxerto ósseo particulado obtido da perfuração ou a fibrina obtida através da técnica de Endoret® - (PRGF®) e, finalmente, o implante. O diâmetro do implante dependerá da distância buco-lingual e mesio-distal para obter uma estabilidade inicial sem comprometer a espessura da parede.

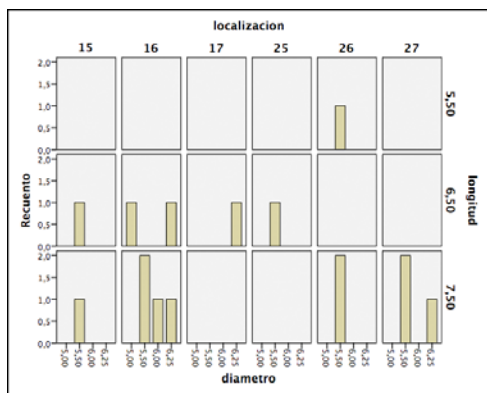


Fig. 3. Localização dos implantes com os respetivos comprimentos e diâmetros.



Figs. 4 e 5. Imagens intraorais do paciente, onde é possível apreciar o edentulismo pósterio-inferior e o mau estado de alguns dentes, como os localizados nos números 34 e 35.

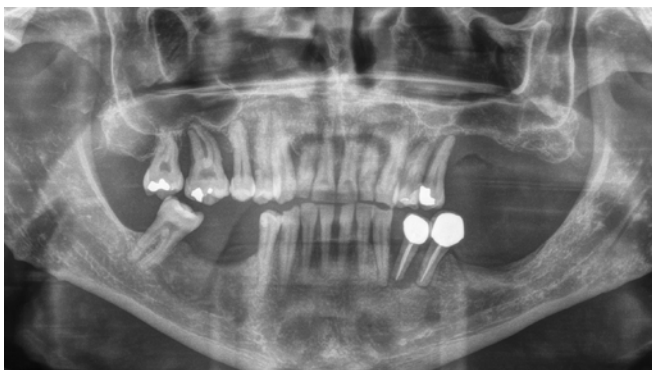
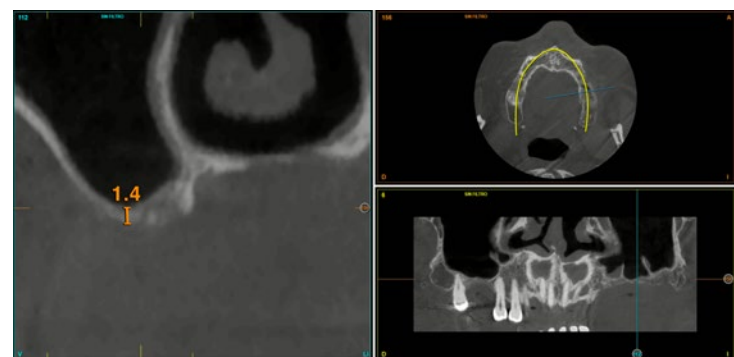
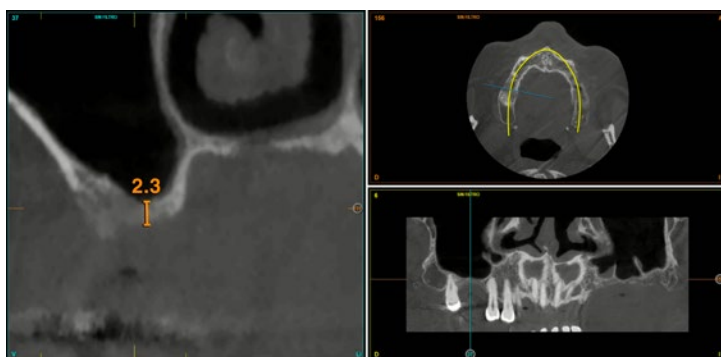


Fig. 6. Na radiografia também podemos ver a má condição periodontal dos dentes posteriores em ambos os quadrantes superiores.



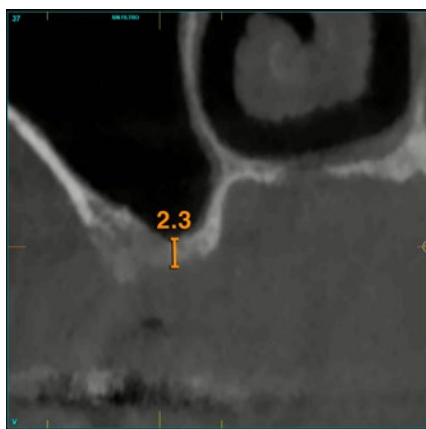
Figs. 7 e 8. Imagens do enceramento de planeamento onde se pode ver a posição protética correta das peças a serem substituídas.



Figs. 9 e 10. Situação óssea em ambos os quadrantes superiores onde, após as extrações, podemos observar um déficit ósseo em altura que limita a inserção de implantes, pelo que são planeados implantes extracurtos com elevação transcrestal em ambos os quadrantes.



Radiografia pós-cirúrgica após a elevação da crista e colocação dos implantes extra-curtos em ambos os quadrantes.



Cortes seccionais da TAC antes e depois da colocação dos implantes, juntamente com a elevação transcrestal. Nas secções pós-cirúrgicas podemos ver a estabilidade conseguida através da ancoragem nas corticais, ao mesmo tempo que duplicamos a altura do osso ao nível do implante em ambos os casos.



da perda óssea e da sobrevivência do implante, há estudos que afirmam que isso não é real<sup>16</sup>. Se conseguirmos a estabilidade desejada, apesar do baixo torque, podemos obter sucesso no tratamento se o implante for inserido de forma conservadora sem danificar o leito ósseo. Revisões sistemáticas e estudos prospectivos sobre o torque de inserção de implantes dentários com diferentes torques não encontram diferenças estatisticamente significativas entre torques de inserção altos e baixos na sobrevivência dos implantes e na perda óssea crestal<sup>16-20</sup>.

No presente trabalho, apresentamos uma série de casos clínicos reabilitados nas condições menos favoráveis, com baixo volume ósseo residual (3-4 mm) e com técnicas complementares como a elevação transcrestal, avaliando a sobrevivência dos implantes e o comportamento da perda óssea crestal ao longo do tempo.

## Material e métodos

Os registos médicos dos implantes inseridos no segundo semestre de 2010 e no primeiro trimestre de 2012 foram revistos retrospectivamente para identificar os casos de implantes curtos e extracurtos inseridos em áreas de atrofia óssea com volume ósseo residual inferior a 5 mm de altura, com baixo torque de colocação e elevação do seio transcrestal.

Todos os pacientes foram estudados antes da colocação do implante por meio de modelos de diagnóstico, exame intraoral e tomografia computadorizada dentária (*Cone-beam*) posteriormente analisada com um *software* específico (BTI-Scan II). Antes da colocação do implante, a pré-medicação antibiótica consistiu em amoxicilina 2g por via oral uma hora antes da cirurgia e paracetamol 1g por via oral (como analgésico). Posteriormente, os doentes foram tratados com amoxicilina 500-750 mg por via oral de 8 em 8 horas (de acordo com o peso) durante 5 dias.

Os implantes foram colocados pelo mesmo cirurgião, utilizando a técnica de preparo biológico alveolar, a bai-

xa velocidade, sem irrigação<sup>21-22</sup>. A perfuração final da cortical sinusal é efetuada com a broca de corte frontal (concebida para esta técnica) que nos permite remover o pavimento do seio maxilar sem danificar a membrana de Schneider<sup>8,9</sup>. Uma vez acessível a membrana através da perfuração da crista, esta é descolada e é colocado um pequeno enxerto obtido da perfuração misturado com PRGF e, em seguida, o implante é inserido com o motor cirúrgico regulado a 25 Ncm e 25 rpm, finalizando a inserção do implante com a chave dinamométrica (figura 1).

Posteriormente, os pacientes vêm fazer uma radiografia panorâmica de controlo e nela são efetuadas as medições necessárias para verificar a estabilidade e a perda óssea da crista dos implantes. Uma vez obtida a radiografia em formato digital, esta é calibrada através de um *software* específico (*Sidexis measure*), utilizando um comprimento conhecido na radiografia, como o implante dentário.

## Análise estatística

O implante foi a unidade de análise para a estatística descritiva em termos de localização, dimensões do implante e medidas radiográficas. O doente foi a unidade de medida para a análise da idade, sexo e historial médico. Foi efetuado um teste de Shapiro-Wilk aos dados obtidos para verificar a distribuição normal da amostra.

As variáveis qualitativas foram descritas por análise de frequência e as variáveis quantitativas por média e desvio padrão. A sobrevivência dos implantes foi calculada utilizando o método de Kaplan-Meier. Os dados foram analisados com o programa SPSS v15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

## Resultados

Foram recrutados 14 doentes e foram colocados 16 implantes que cumpriam os critérios de inclusão acima mencionados. Nove dos 14 pacientes eram mulheres com

uma idade média de 56 anos (+/- 3,8 anos). Nenhum dos pacientes era fumador.

O diâmetro maioritário dos implantes inseridos foi de 5,50 mm (62,5% dos casos), seguido de 6,25 mm (25% dos casos) e 6,3% para diâmetros de 5 e 6 mm. O comprimento maioritário foi de 7,50 mm (62,5% dos casos), seguido de 6,50 (31,3% dos casos) e 5,50 mm em 6,3% dos casos. Todos os comprimentos, diâmetros e localizações dos implantes são apresentados na figura 3.

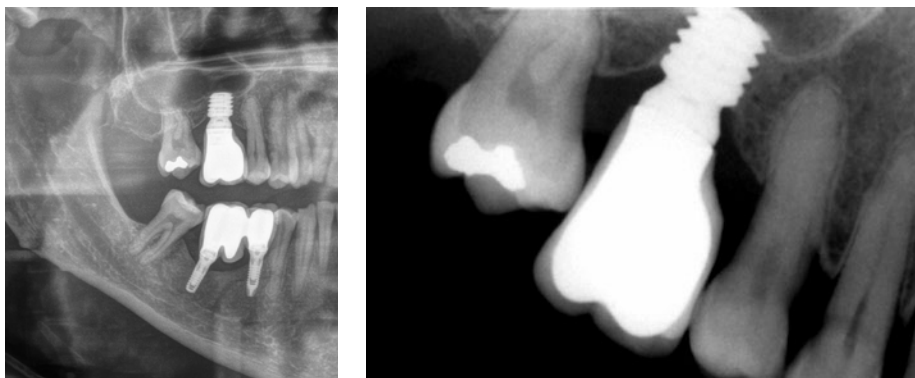
O torque de inserção médio para os implantes estudados foi de 15 Ncm (+/- 6,32 Ncm), com um intervalo de 5 a 25 Ncm. A altura óssea inicial média dos pacientes estudados foi de 4,09 cm (+/- 0,51 Ncm), com um intervalo de 3,21 a 4,88 mm. O seguimento médio dos implantes de carga estudados foi de 7 anos (+/- 1,5 anos). Todos os implantes foram reabilitados em duas fases e 90% deles foram esplin-tados a outros implantes na reabilitação. As próteses colocadas sobre os implantes foram aparafusadas por próteses aparafusadas transeptiliais em 100% dos casos. A perda óssea mesial dos implantes estudados no final do período de acompanhamento foi de 0,46 mm na zona mesial (+/- 0,51) e de 0,62 mm na zona distal (+/- 0,43). Nenhum implante falhou durante o período de acompanhamento e não foram observadas complicações biológicas aquando da cirurgia. Em todos os implantes foi efetuada uma elevação transcrestal, utilizando osso particulado da perfuração como material de enxerto, juntamente com PRGF-Endoret e fibrina autóloga. A altura final média foi de 8,49 mm (+/-1,59 mm) com um intervalo de 5,74 a 10,96 mm.

As figuras 2-16 mostram um dos casos incluídos no estudo.

## Discussão

O principal desafio que enfrentamos quando reabilitamos maxilares posteriores atroficos com baixa densidade é a obtenção de estabilidade primária suficiente para a correta osseointegração dos implantes, especialmente quando os implantes utilizados são extracurtos<sup>6,11-14</sup>. Devido a este





Imagens radiológicas e periapicais finais aos 5 anos de seguimento. Podemos ver a estabilidade óssea alcançada mesmo no implante na posição 16, que foi reabilitado como uma unidade.

desafio de alcançar a estabilidade primária, é de vital importância utilizar uma sequência de preparo alveolar adequada, que seja apropriada para a qualidade óssea do leito receptor e para a morfologia do implante a ser inserido<sup>10-13</sup>. Se conseguirmos uma estabilidade desejada, apesar do baixo torque, podemos obter sucesso no tratamento - se o implante for inserido de forma conservadora, sem danificar o leito ósseo. As revisões sistemáticas e os estudos prospectivos sobre o torque de inserção de implantes dentários com diferentes torques não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre torques de inserção altos e baixos na sobrevivência do implante ou na perda óssea crestal<sup>15-18</sup>. Nos diferentes estudos em que foram utilizados implantes curtos em conjunto com a técnica de elevação do seio transcrestal

sem colocação de material de preenchimento no seio, foi registado um ganho ósseo entre 1,8 e 4 mm<sup>23-25</sup>. No nosso caso, a utilização de material de preenchimento resultou em ganhos que duplicaram o volume ósseo residual. No que diz respeito à utilização de plasma rico em fatores de crescimento como material de enxerto em levantamentos de seio maxilar, existem diferentes estudos que o recomendam como transportador de enxertos com propriedades como a diminuição da hemorragia, da inflamação ou da dor pós-operatória<sup>26-29</sup>. Um ensaio clínico aleatório de boca partida também concluiu que a utilização de plasma rico em fatores de crescimento associado a enxerto de osso anorgânico bovino em levantamentos de seio maxilar aumentou significativamente a formação óssea<sup>13</sup>.

## Conclusões

Nos casos estudados, a altura mínima do rebordo residual e o baixo torque de inserção não foram um fator determinante para a perda óssea da crista e 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](mailto:eduardo@fundacioneduardoanitua.org)

## Referências Bibliográficas

- Summers RB. Um novo conceito na cirurgia de implantes maxilares: a técnica do osteotomo. *Compendium*. 1994;15:154-6.
- Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Taxas de sobrevivência de implantes após o aumento do seio maxilar mediado por osteotomo: uma revisão sistemática. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(Suppl 1):e159-e168.
- E. Soardi, F. Cosci, V. Checchi, G. Pellegrino, P. Bozzoli, e P. Felice, "Análise radiográfica de uma técnica de elevação do seio transalveolar: um estudo retrospectivo multiprático com um seguimento médio de 5 anos," *Journal of Periodontology* 2013;84:1039-1047.
- M. Del Fabbro, S. Corbella, T. Weinstein, V. Ceresoli, e S. Taschieri, "Taxas de sobrevivência de implantes após aumento do seio maxilar mediado por osteotomo: uma revisão sistemática," *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2012;14, suplemento 1:e159-e168, 2012.
- Anitua E, Alkhraist MH, Piñas L, Orive G. Associação da elevação do pavimento sinusal transalveolar, plasma rico em plaquetas e implantes curtos para o tratamento da maxila posterior atrofiada. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26:69-76.
- Rabel A, Kohler SG, Schmidt-Westhausen AM. Estudo clínico sobre a estabilidade primária de dois sistemas de implantes dentários com análise de frequência de ressonância. *Clin Oral Investig*. 2007;11:257-65.
- Pérez-Martínez S, Martorell-Calatayud L, Peñarrocha-Oltra D, García-Mira B, Peñarrocha-Diogo M. Indirect sinus lift without bone graft material: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2015;7:e316-e319.
- Anitua E, Flores J, Alkhraist MH. Aumento do assoalho do seio transcrestal por perfuração sequencial e utilização de plasma rico em fatores de crescimento. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;32:e167-e173.
- Anitua E, Flores J, Alkhraist MH. Elevação do seio transcrestal usando plaquetas concentradas em Associação à Colocação de Implantes Curtos: Um Estudo Retrospectivo da Remodelação da Altura Óssea Aumentada. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;18:993-1002.
- Duan DH, Fu JH, Qi W, Du Y, Pan J, Wang HL. Elevação do assoalho do seio maxilar sem enxerto: uma revisão sistemática e meta-análise. *J Periodontol*. 2017;88:550-564.
- Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L. Procedimentos de elevação do pavimento sinusal para permitir a colocação e integração de implantes: técnicas, aspectos biológicos e resultados clínicos. *Periodontol* 2000. 2017;73:103-120.
- Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Taxas de sobrevivência de implantes após aumento do seio maxilar mediado por osteotomo: uma revisão sistemática. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(Suppl 1):e159-e168.
- Anitua E, Flores J, Alkhraist MH. Elevação do seio transcrestal utilizando concentrados de plaquetas em associação com a colocação de implantes curtos: um estudo retrospectivo da remodelação da altura óssea aumentada. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016 Oct;18(5):993-1002.
- Anitua E, Piñas L, Orive G. Estudo retrospectivo de implantes curtos e extra-curtos colocados em regiões posteriores: influência do rácio coroa/implante na perda óssea marginal. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015 Feb;17(1):102-10.
- Shafiullah R, Hariharan R, Krishnan CS, Azhagarasan NS, Jayakrishnakumar S, Saravanakumar M. Influência da camada cortical e das técnicas cirúrgicas na estabilidade do implante primário em osso de baixa densidade: Um Estudo In Vitro. *J Contemp Dent Pract*. 2021 Feb 1;22(2):146-151.
- Norton MR. A influência do baixo torque de inserção na estabilidade primária, sobrevivência do implante e manutenção dos níveis ósseos marginais: um estudo prospetivo de coorte fechado. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 Jul/Ago;32(4):849-857.
- Verrastro Neto A, Andrade R, Corrêa MG, Casarin RCV, Casati MZ, Pimentel SP, Ribeiro FV, Cirano FR. O impacto de diferentes torques para a inserção de implantes com carga imediata nos níveis peri-implantares de marcadores relacionados à angiogênese e ao osso. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47:651-657.
- Norton MR. A influência do baixo torque de inserção na estabilidade primária, sobrevivência do implante e manutenção dos níveis ósseos marginais: um estudo prospetivo de coorte fechado. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;32:849-857.
- Berardini M, Trisi P, Sinjari B, Rutjes AW, Caputi S. The Effects of High Torque de inserção versus baixo torque de inserção na reabsorção óssea marginal e nas taxas de insucesso dos implantes: uma revisão sistemática com meta-análises. *Implant Dent*. 2016;25:532-40.
- Wang TM, Lee MS, Wang JS, Lin LD. O efeito do desenho do implante e da qualidade do osso no torque de inserção, na análise da frequência de ressonância e na energia de inserção durante a colocação do implante em osso de baixa ou baixa a média densidade. *Int J Prosthodont*. 2015;28:40-7.
- Anitua E, Flores J, Flores C, Alkhraist MH. Resultados a longo prazo da carga imediata de implantes curtos: um estudo de coorte retrospectivo controlado. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31:1360-1366.
- Anitua E, Carda C, Andia I. Um novo procedimento de perfuração e subsequente preparação do auto-enxerto: uma nota técnica. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:309.
- Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Taxas de sobrevivência dos implantes após o aumento do seio maxilar mediado por osteotomo: uma revisão sistemática. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(Suppl 1):e159-e168.
- Duan DH, Fu JH, Qi W, Du Y, Pan J, Wang HL. Elevação do assoalho do seio maxilar sem enxerto: uma revisão sistemática e meta-análise. *J Periodontol*. 2017;88:550-564.
- Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L. Procedimentos de elevação do pavimento sinusal para permitir a colocação e integração de implantes: técnicas, aspectos biológicos e resultados clínicos. *Periodontol* 2000. 2017;73:103-120.
- Torres J, Tamimi F, Martinez PP, et al. Effect of platelet-rich plasma on sinus lifting: a randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009; 36:677-687.
- Taschieri S, Corbella S, Del Fabbro M. Elevação mini-invasiva do pavimento sinusal com osteotomo em maxilas atroficas parcialmente edentulas utilizando implantes dentários de comprimento reduzido: resultados provisórios de um estudo prospetivo. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:185-193.
- Anitua E. Plasma rico em fatores de crescimento: resultados preliminares da sua utilização na preparação de futuros locais para implantes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14:529-535.
- Anitua E, Prado R, Orive G. Elevação bilateral do seio maxilar avaliando a tecnologia de plasma rico em fatores de crescimento: relato de cinco casos. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14:51-60.