

Eduardo Anitua DDS, MD, PhD

ENXERTO DE BLOCO LAMINADO LIGADO A OSSO PARTICULADO AUTÓLOGO COM ENDORET-PRGF. SÉRIE DE CASOS.

Introdução.

A técnica de enxerto em bloco é um recurso de regeneração óssea que pode ser utilizado em situações de atrofia óssea vertical e horizontal, sendo, por isso, um procedimento versátil e muito difundido na cirurgia oral atual^{1,2}. Esta técnica consiste em obter um bloco de osso de uma área doadora (atualmente da área intraoral, geralmente o ramo mandibular) e colocá-lo na área a regenerar, de modo a que o leito ósseo remanescente colonize as células ósseas e gere um novo volume ósseo que integre o enxerto^{3,5,8}. Este enxerto atua, portanto, como osteoindutor (devido às células do paciente que contém) e como osteocondutor, pois é um suporte sobre o qual se desenvolverá a gênese do novo osso. Para além deste tipo de procedimento, existem outros sistemas de recuperação de volume ósseo em largura, como o *split* de crista ou a regeneração óssea guiada⁶. A primeira técnica (*split*) requer a presença de ambas as corticais ósseas (vestibular e lingual ou palatina) intactas, pois é necessário separá-las e expandi-las para a realização do procedimento⁶. Esta é uma limitação para alguns casos em que uma ou ambas as corticais não estão presentes, principalmente nos casos de maior atrofia. Para os casos de atrofia vertical existem ainda outras técnicas regenerativas como o crescimento vertical, a regeneração óssea e para as zonas posteriores o levantamento do seio transcrestal ou o levantamento do seio lateral^{1,2}. Para além de todas as técnicas restauradoras para repor o volume ósseo perdido, podemos ainda recorrer a outros procedimentos cirúrgicos como os implantes curtos, extracurtos com diâmetros reduzidos e plataforma para o tratamento da atrofia vertical e horizontal, respetivamente, de modo a que os implantes possam ser inseridos diretamente em algumas situações de défice de volume ósseo residual, embora estes procedimentos também tenham as suas limitações^{7,8}. Nos casos em que a atrofia não permite, ou em que outras técnicas acessórias não são recomendadas devido às características do paciente, à situação clínica ou a outros fatores, a utilização de enxertos em bloco é a principal opção para regenerar o volume ósseo residual. Atualmente, a maioria das indicações da técnica restringe-se às atrofia horizontal, pois são as que deixam menor margem de ação ao profissional quando a largura óssea é muito limitada (abaixo de 4 mm) e quando há perda de tábuas ósseas vestibulares e palatinas/lingual^{9,10}. Nestes casos, portanto, o uso do enxerto em bloco é uma técnica muito difundida, mas devemos ter em mente que estamos diante de uma situação em que, devido à extrema reabsorção do rebordo alveolar, temos menor aporte sanguíneo, menor celularidade e geralmente um biótipo delgado associado à atrofia óssea e, por isso, o sucesso do tratamento será muito mais complicado^{11,12}. Para conseguir uma melhor vascularização



Figs. 1 e 2. Imagens iniciais da paciente, com a sua prótese removível superior que usa há vários anos. Atualmente, não está satisfeita com a mesma e procura uma solução baseada em implantes dentários.

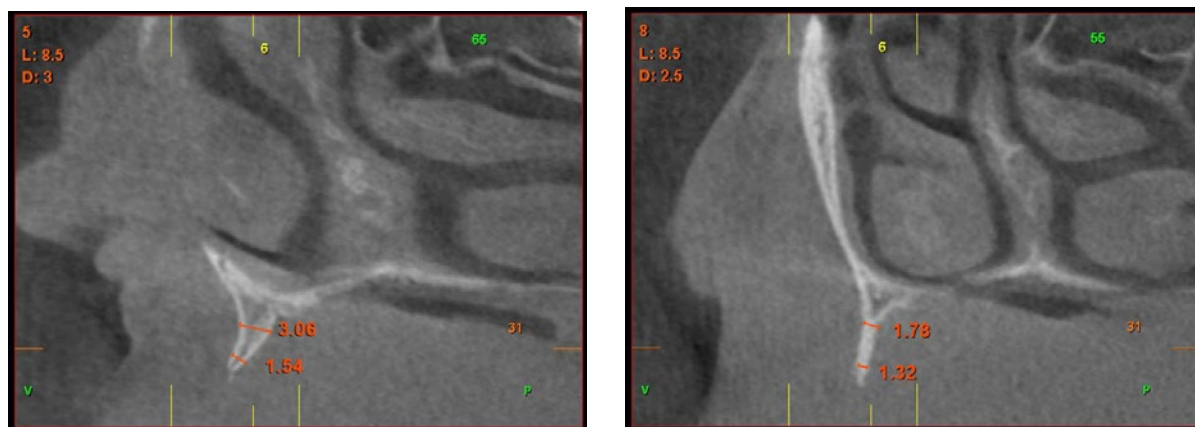
do enxerto e uma menor perda de volume após a consolidação, Khoury em 2007 descreveu uma técnica que divide o enxerto primário em bloco em várias secções horizontais para obter várias fatias de osso que serão colocadas juntamente com osso autólogo particulado ou uma mistura deste com diferentes biomateriais, formando um enxerto combinado (osso e particulado), de tal forma que o volume de osso necessário da área doadora é reduzido e a previsibilidade da técnica é melhorada^{13,14}. Quando esta técnica é utilizada em conjunto com o enxerto particulado obtido de diferentes áreas durante a cirurgia (osso autólogo), a celularidade do enxerto é aumentada e, consequentemente, a sua viabilidade, favorecendo a sua integração^{1,5,16}. A utilização do PRGF-Endoret ligado ao enxerto particulado proporciona uma maior viabilidade do osso utilizado e aumenta a sua revascularização^{1,5-18}. Isto resulta, portanto, numa menor reabsorção do enxerto a longo prazo, uma vez que praticamente todo o material utilizado está totalmente integrado. Neste artigo apresentamos uma série de casos clínicos em que esta técnica de enxerto ósseo foi utilizada com recurso a osso autólogo e Endoret-PRGF, tanto para a preparação do osso como para a cobertura do próprio enxerto depois de colocado (com recurso a membranas de fibrina autólogas) e analisamos o volume ósseo conseguido após a utilização da técnica.

Material e método.

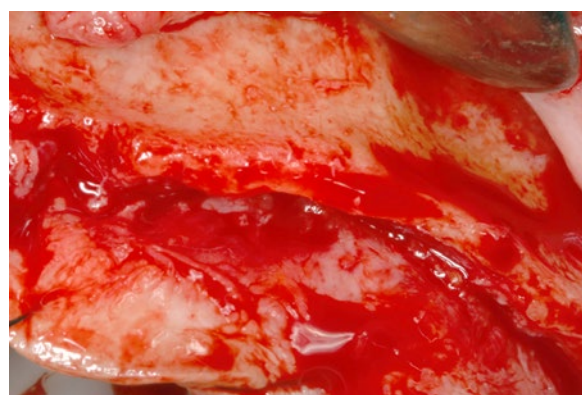
Analisámos retrospectivamente uma série de casos de pacientes tratados na clínica dentária no período entre 2014 e 2016, em que foi necessária a reabilitação de setores mandibulares posteriores com reabsorção extrema, utilizando enxertos em bloco. Antes da cirurgia, foi realizado um *cone-beam* de diagnóstico para verificar a largura inicial e

planejar a cirurgia tanto para o local doador como para o local recetor. Todos os implantes foram colocados pelo mesmo cirurgião e a técnica cirúrgica foi a mesma para todos os pacientes, consistindo em: Anestesia e elevação do retalho mucoperiosteal até à espessura total da zona doadora com colheita do enxerto em bloco, utilizando o bisturi ultrassónico. Uma vez obtido o enxerto, este foi imerso em Endoret-PRGF para manter o osso hidratado e imerso nas proteínas do paciente. O retalho foi então aberto no local recetor. O enxerto foi preparado, dividindo-o nos fragmentos necessários para a sua adaptação à morfologia da crista à qual ia ser fixado, e fixado a esta com parafusos de osteossíntese auto-perfurantes. Os eventuais espaços entre o enxerto em bloco e o leito recetor são preenchidos com enxerto ósseo particulado obtido noutros preparos alveolares (de outros locais de implantes) ou por meio de um raspador ósseo. Este enxerto ósseo particulado é também tratado com Endoret-PRGF para facilitar o manuseamento e adesão. Finalmente, antes da sutura, toda a cirurgia foi coberta com uma membrana de fibrina autóloga (Endoret-PRGF, fração 1 activada e retraída). Em todos os casos, foi efetuado um encerramento primário da ferida cirúrgica com monofilamento 5/0 não absorvível e a sutura foi removida após 15 dias. 3-4 meses após a cirurgia de regeneração foi efetuado um novo CBCT, no qual foi observada a largura final da crista após a consolidação do enxerto em bloco. Aos 6 meses após a inserção e carga do implante colocado na área regenerada é efetuada uma nova CBCT para medir a estabilidade da largura óssea obtida após a carga do implante.

Foi efetuado um teste de Shapiro-Wilk aos dados obtidos para verificar a distribuição normal da amostra. As variáveis qualitativas foram descritas através da análise de frequências. As variáveis quantitativas foram descritas através da



Figs. 3 e 4. Áreas de planeamento do CBCT onde se observa a atrofia horizontal extrema, com áreas de menos de 2 mm de largura residual.



Figs. 5 e 6. Imagem intraoral da abertura do retalho. Podemos ver a atrofia do rebordo horizontalmente e a área a ser regenerada completamente descoberta.

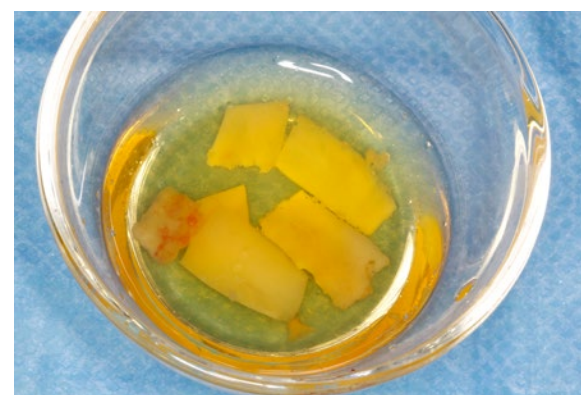
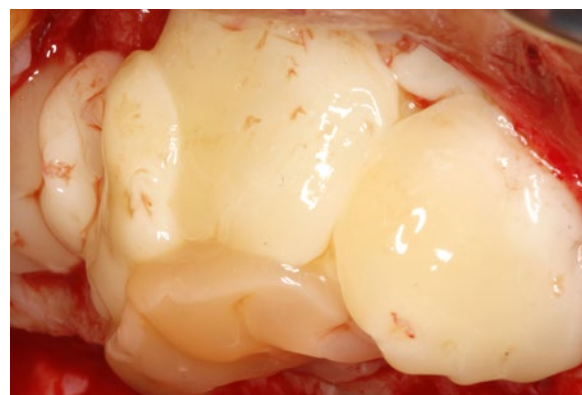
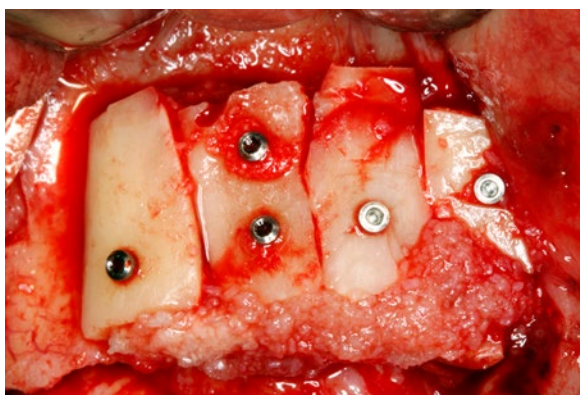


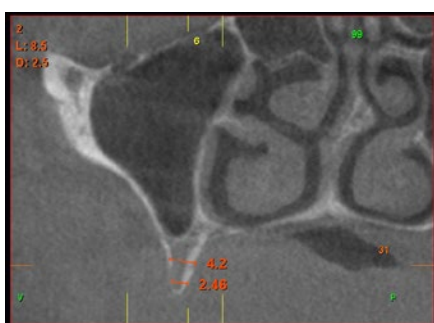
Fig. 7. Enxerto em bloco perfeitamente laminado em vários fragmentos de acordo com a técnica descrita por khoury. Desta forma, consegue-se uma vascularização mais rápida (uma vez que há menos osso cortical) e o efeito de barreira óssea desejado. Além disso, a área doadora não tem de ser demasiado grande, mesmo que a área a regenerar o seja, como neste caso.



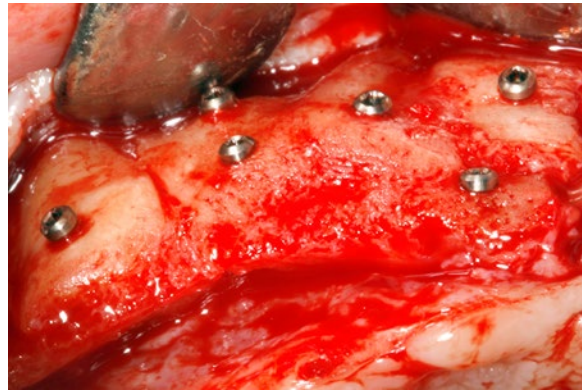
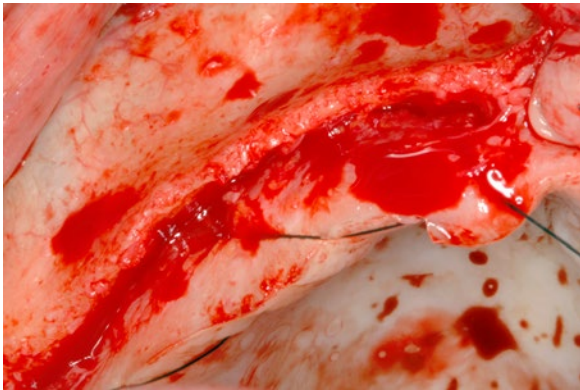
Figs. 8 e 9. Colocação dos enxertos em bloco sobre o osso particulado autógeno e cobertura com membranas de fibrina ativadas e retraídas antes da sutura do retalho.



Fig. 10. Radiografia após a colocação do enxerto.



Figs. 11-14. Imagens antes e depois da regeneração óssea com os blocos. Podemos ver como em ambas as situações, apesar de sermos muito limitados, conseguimos multiplicar a largura do rebordo por quase três.



Figs. 15 e 16. Imagem antes e depois da regeneração efetuada com blocos perfeitamente consolidados e sem reabsorção associada à integração, o que se pode verificar pelo facto de a cabeça dos parafusos estar na mesma posição em relação à cortical que no momento da colocação.

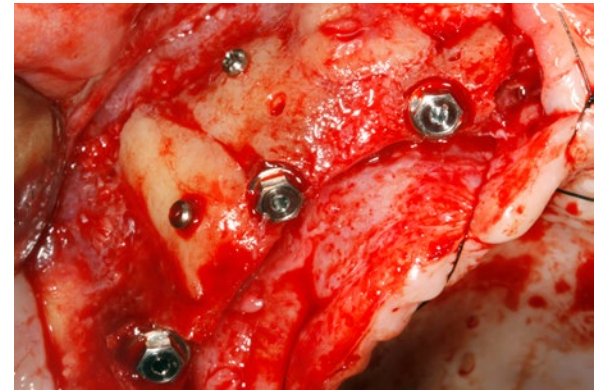
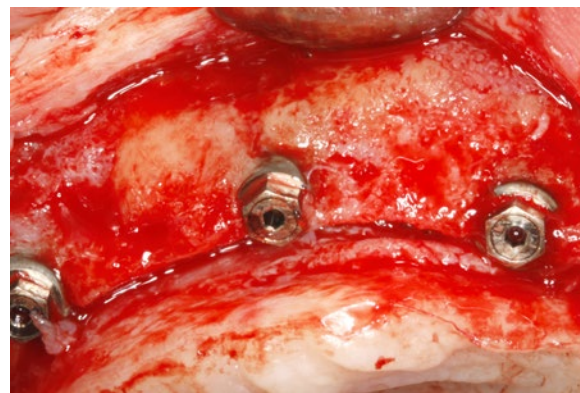
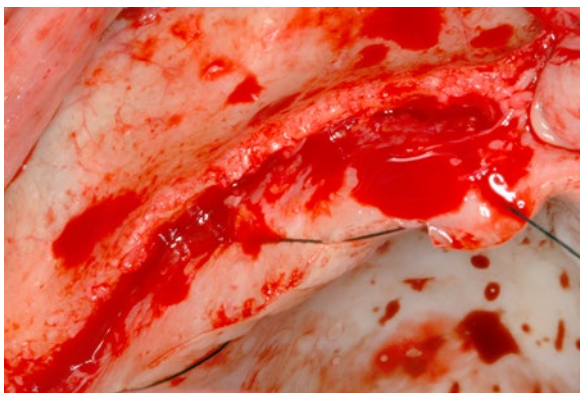


Fig. 17. Inserção dos implantes com posterior expansão da área conseguida através da colocação do implante por deslocação da nova cortical vestibular.



Figs. 18 e 19. Imagem antes da regeneração e na segunda fase cirúrgica antes da carga dos implantes. Mantém-se o ganho de largura conseguido com os blocos ósseos e a inserção posterior dos implantes.



Figs. 20 e 21. Imagem dos tecidos moles antes da colocação da prótese definitiva após carga progressiva. Podemos ver como o tecido ósseo aumentou e, paralelamente, o tecido queratinizado, que é abundante e se encontra em bom estado de saúde, permitindo um correto selamento da união prótese-transépitelial. Também podemos observar a restauração definitiva uma vez colocada.



Fig. 22. Radiografia de controlo aos 10 anos. Aqui podemos ver a estabilidade do tratamento efetuado.



Fig. 23. Radiografia aos 11 anos de idade. A estabilidade óssea mantém-se.



Fig. 24. Radiografia aos 12 anos de idade. Aqui podemos ver a manutenção do trabalho realizado e, neste caso, a reabilitação dos setores mandibulares posteriores.

média e do desvio padrão. Os dados foram analisados com o programa SPSS v15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Resultados.

Foram analisados dez pacientes, nos quais foi efetuada a técnica de enxerto em bloco acima referida. Oitenta por cento dos pacientes eram do sexo feminino, com uma média de idade de 58 anos (+/- 16,07). A média da largura do rebordo residual em largura para os pacientes estudados foi de 2,53 mm (+/- 1,37). A média da largura do rebordo após a técnica de enxerto em bloco, uma vez consolidado, foi de 6,11 mm (+/- 2,03). O ganho médio entre os indivíduos foi de 4,3mm (+/- 2,9), sendo a diferença entre a média inicial e final estatisticamente significativa ($P=0,011$). Em todos os casos, o ganho de largura permaneceu estável, sendo aumentado em alguns casos após a inserção dos implantes, quando uma nova expansão foi realizada com os implantes, de modo que a média da largura final da crista após a inserção e carga dos implantes foi de 7,26 mm (+/- 1,77). Não foi observada qualquer exposição do enxerto durante a fase de maturação ou eventos adversos resultantes da colheita do enxerto em nenhum dos casos analisados.

As figuras 1-24 mostram um dos casos incluídos no estudo.

Discussão.

A técnica de enxerto em bloco é um procedimento que visa restaurar a largura e altura óssea após a reabsorção do rebordo alveolar após a perda dentária, sendo atualmente muito utilizada¹⁻³. Assim como muitas outras técnicas cirúrgi-

cas relacionadas à implantodontia, ela sofreu modificações desde o seu início até os dias atuais, com o objetivo de se obter uma técnica cada vez mais previsível e com menor morbidade para o paciente⁴. Assim, o avanço da técnica contribuído por Khoury¹⁴ marcou um antes e um depois neste procedimento, uma vez que foi possível minimizar o volume ósseo necessário da área doadora e a vascularização do enxerto e, portanto, a sua integração foi simplificada, resultando numa maior largura após a consolidação. Os principais problemas associados a esta técnica são a morbidade (o trabalho é realizado em dois locais cirúrgicos: local doador e local recetor) e as complicações decorrentes da exposição do bloco ao meio oral, principalmente devido à tensão dos tecidos moles ou à compressão pelos alimentos durante a mastigação nesta área^{19,20}. Assim, a seleção cuidadosa do paciente e do caso é crucial neste tipo de procedimento de aumento ósseo. O paciente deve estar envolvido no período pós-operatório, seguindo as instruções dadas pelo profissional em termos de higiene e dieta, bem como abster-se de fumar para evitar a exposição do enxerto ao ambiente oral. Em relação ao procedimento cirúrgico e ao manejo dos tecidos moles, o uso do Endoret-PRGF e a sutura sem tensão podem ser dois fatores que fazem a diferença em termos de evolução nos primeiros dias, até que a barreira de cicatrização dos tecidos moles seja alcançada. Na literatura internacional existem referências a este respeito, verificando-se que a aplicação de uma membrana de Endoret-PRGF foi muito eficaz na prevenção da exposição da malha de titânio e na promoção da formação óssea²¹⁻²³. O fornecimento de osso autólogo ao invés de biomaterial também é um

ponto diferencial, pois aumenta a sinalização celular na área a ser regenerada e consegue uma melhor integração do volume fornecido, ainda mais quando esse osso é misturado com Endoret-PRGF¹⁶. Por fim, a utilização do implante como expansor, com uma técnica de preparo alveolar cuidadosa que permite gerar um maior volume ósseo sem produzir compressão que comprometa a integração do implante, nesta série de casos, foi benéfica, pois o ganho obtido no primeiro termo aumentou notavelmente nas duas fases do procedimento: a integração do enxerto e a posterior colocação do implante dentário.

Conclusões.

A técnica de enxerto em bloco laminado com osso particulado e Endoret-PRGF revelou-se satisfatória no que respeita à recuperação do volume ósseo perdido em largura e à sua manutenção a longo prazo. Este facto, juntamente com a inserção do implante utilizado como expansor final, conduziu a um alargamento da crista superior, sem que, em qualquer caso, tenham surgido complicações decorrentes da cirurgia inicial ou da inserção dos implantes. ■

*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

- Elnayef B, Monje A, Gargallo-Albiol J, Galindo-Moreno P, Wang HL, Hernández-Alfaro F. Vertical Ridge Augmentation in the Atrophic Mandible: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017 Mar;32(2):291-312.
- Urban IA, Montero E, Monje A, Sanz-Sánchez I. Effectiveness of vertical ridge augmentation interventions: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019 Jun;46 Suppl 21:319-339.
- Thoma DS, Bienz SP, Figuero E, Jung RE, Sanz-Martin I. Efficacy of lateral bone augmentation performed simultaneously with dental implant placement: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019 Jun;46 Suppl 21:257-276.
- Camps-Font O, Burgueño-Barris G, Figueiredo R, Jung RE, Gay-Escoda C, Valmaseda-Castellón E. Interventions for Dental Implant Placement in Atrophic Edentulous Mandibles: Vertical Bone Augmentation and Alternative Treatments. A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Periodontol.* 2016 Dec;87(12):1444-1457.
- Baj A, Sollazzo V, Lauritano D, Candotto V, Mancini GE, Gianni AB. Lights and shadows of bone augmentation in severe resorbed mandible in combination with implant dentistry. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2016 Apr-Jun;30(2 Suppl 1):177-82.
- Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Oct 7;2009(4):CD003607.
- Altaib FH, Alqutaibi AY, Al-Fahd A, Ejd S. Short dental implant as alternative to long implant with bone augmentation of the atrophic posterior ridge: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Quintessence Int.* 2019;50(8):636-650.
- Schiegnitz E, Kämmerer PW, Hellwich P, König J, Sagheb K, Al-Nawas B. Treatment concepts of horizontally deficient ridges-A retrospective study comparing narrow-diameter implants in pristine bone with standard-diameter implants in augmented bone. *Clin Oral Implants Res.* 2021 Oct;32(10):1159-1167.
- Dolanmaz D, Esen A, Yildirim G, İnan Ö. The use of autogenous mandibular bone block grafts for reconstruction of alveolar defects. *Ann Maxillofac Surg.* 2015 Jan-Jun;5(1):71-6.
- Rabelo GD, de Paula PM, Rocha FS, Jordão Silva C, Zanetta-Barbosa D. Retrospective study of bone grafting procedures before implant placement. *Implant Dent.* 2010 Aug;19(4):342-50.
- Pang KM, Shin Y, Park JY, Kim B, Kim SM, Lee JH. Long-Term Outcomes of Implants Placed in Autogenous Onlay Bone Grafts Harvested from Mandibular Ramus and Risk Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2021 Jul-Aug;36(4):745-754.
- Chappuis V, Cavusoglu Y, Buser D, von Arx T. Lateral Ridge Augmentation Using Autogenous Block Grafts and Guided Bone Regeneration: A 10-Year Prospective Case Series Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Feb;19(1):85-96.
- Schwartz-Arad D, Levin L. Multitier technique for bone augmentation using intraoral autogenous bone blocks. *Implant Dent.* 2007 Mar;16(1):5-12.
- Khoury F, Doliveux R. The Bone Core Technique for the Augmentation of Limited Bony Defects: Five-Year Prospective Study with a New Minimally Invasive Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018 Mar/Apr;38(2):199-207.
- Anitua E, Andia I, Ardanza B, Nurden P, Nudern AT. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb Haemost.* 2004;91:4-15.
- Anitua E, Carda C, Andia I. A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Jan-Feb;22(1):138-45. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Mar-Apr;22(2):309.
- Anitua E, Sánchez M, Orive G, Andia I. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields. *Biomaterials.* 2007 Nov;28(31):4551-60.
- Anitua E, Orive G, Pla R, Roman P, Serrano V, Andia I. The effects of PRGF on bone regeneration and on titanium implant osseointegration in goats: a histologic and histomorphometric study. *J Biomed Mater Res A.* 2009 Oct;91(1):158-65.
- Korsch M, Walthers W, Robra BP, Sahin A, Hannig M, Bartols A. Pre-implantological treatment routines for alveolar ridge atrophy - an investigation among maxillofacial and oral surgeons in southern Germany. *BMC Oral Health.* 2020 Jul 8;20(1):195.
- Fretwurst T, Gad LM, Nelson K, Schmelzeisen R. Dentoalveolar reconstruction: modern approaches. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015 Aug;23(4):316-22.
- Torres J, Tamimi F, Alkhraisat MH, Manchon A, Linares R, Prados-Frutos JC, Hernandez G, Lopez Cabarcos E. Platelet-rich plasma may prevent titanium-mesh exposure in alveolar ridge augmentation with anorganic bovine bone. *J Clin Periodontol.* 2010 Jul;37(7):943-2010.
- Anitua E, Alkhraisat MH, Orive G. Perspectives and challenges in regenerative medicine using plasma rich in growth factors. *J Control Release.* 2012;157:29-2012.
- Anitua E, Sanchez M, Orive G. Potential of endogenous regenerative technology for in situ regenerative medicine. *Adv Drug Deliv Rev.* 62:741, 2010.