



Eduardo Anitua DDS, MD, PhD

RETRATAMENTO IMPLANTOLÓGICO NUM PACIENTE COM REABSORÇÃO ÓSSEA EXTREMA E DEFEITOS DERIVADOS DE PERI-IMPLANTITE AVANÇADA. PASSO A PASSO PARA CONSEGUIR UMA NOVA PRÓTESE IMPLANTO-SUPOSTADA. CASO CLÍNICO

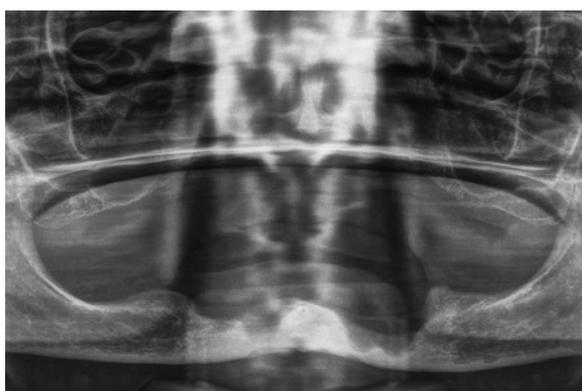
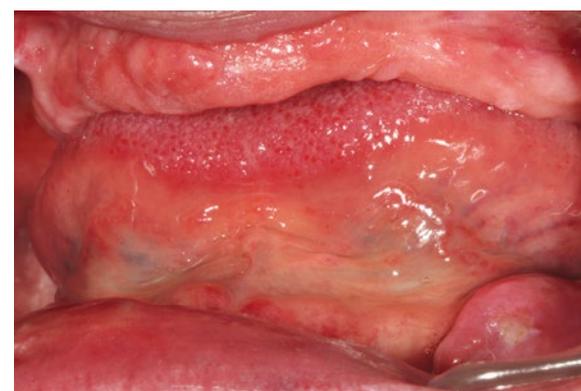


Fig. 1. Ortopantomografia inicial do paciente que mostra os defeitos mandibulares deixados pelos implantes falhados e a reabsorção na maxila. Podemos ver como no terceiro quadrante as áreas de reabsorção óssea chegam quase até ao basal mandibular.



Figs. 2 e 3. Imagens intraorais do paciente. Nelas podemos ver a distância entre a maxila e a mandíbula, o que nos leva a supor a grande reabsorção em altura de ambas as bases ósseas. Também podemos ver na zona anterior da mandíbula um passo ósseo no início dos defeitos deixados pela peri-implantite.



Introdução

A reabilitação da maxila e da mandíbula com edentulismo prolongado e padrões de reabsorção severos é um desafio para qualquer profissional que queira realizar uma prótese suportada por implantes num paciente¹. Quanto menor o volume ósseo residual, tanto em altura como em largura, mais complicada é a abordagem ao caso. Em situações com uma disponibilidade escassa de tecido ósseo com reabsorções marcadas em diferentes locais devido a diferentes processos infecciosos, tais como periodontite ou peri-implantite, além da atrofia básica, são gerados defeitos adicionais que tornam a inserção de implantes mais difícil²⁻⁴. Nestes casos com atrofia extrema e defeitos específicos, o planeamento do tratamento deve ser efetuado cuidadosamente, tendo em conta que a regeneração dos defeitos será mais complicada, uma vez que estão imersos num osso basal com menor celularidade do que quando o mesmo defeito está presente num rebordo alveolar com osso esponjoso a partir do qual a vascularização dos diferentes materiais utilizados para a regeneração óssea guiada é mais fácil⁵⁻⁷. Além disso, a regeneração da área afetada pode ser influenciada por fatores como a mastigação e a pressão da prótese removível⁷. Portanto, a disponibilidade de uma prótese suportada por implantes durante o processo de regeneração de defeitos pode fazer toda a diferença. Nestes casos, é possível recorrer a diferentes protocolos, tais como carregar certos implantes, deixando outros enterrados e colocando implantes em áreas regeneradas numa fase posterior, ou mesmo utilizando alguns implantes como implantes de transição⁹⁻¹¹. É possível

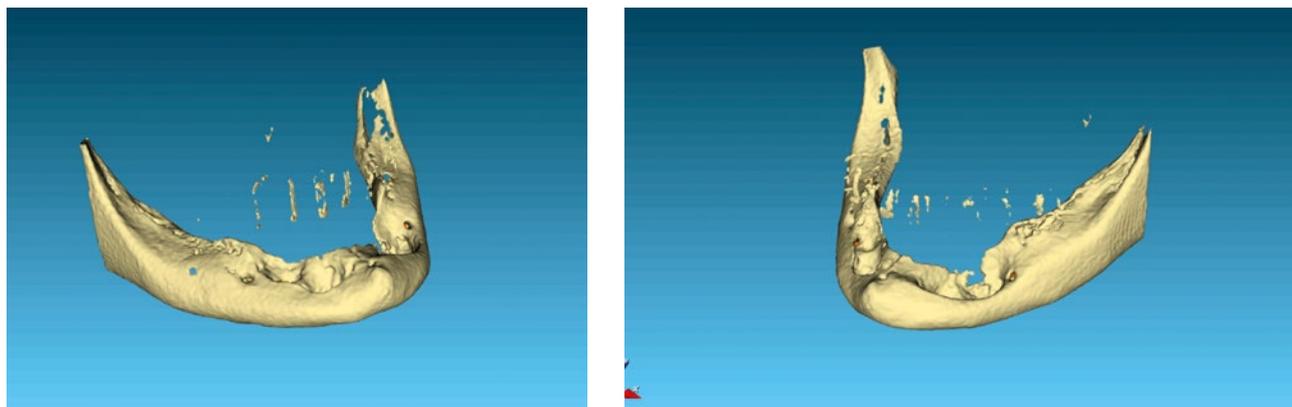
colocar implantes dentários que servirão de suporte à prótese provisória e, uma vez que tenhamos chegado ao ponto da prótese definitiva, podemos mantê-los ou dispensá-los, uma vez que podem ser removidos de forma atraumática com o kit de explantação (BTI KEXIM) desenvolvido pelo nosso grupo de estudo, o que permite inverter a integração e desosseointegrar um implante de uma forma simples⁹⁻¹⁵. No caso clínico seguinte é possível observar a resolução de atrofia grave na maxila, juntamente com atrofia grave com defeitos pontuais extremos na mandíbula, deixada pela perda de implantes devido à peri-implantite. É demonstrado o passo-a-passo do tratamento, onde foi sempre dada prioridade à manutenção do paciente com uma prótese fixa e à realização da cirurgia com a menor invasividade possível, dependendo da área anatómica, do osso residual e dos implantes a serem inseridos.

Caso clínico

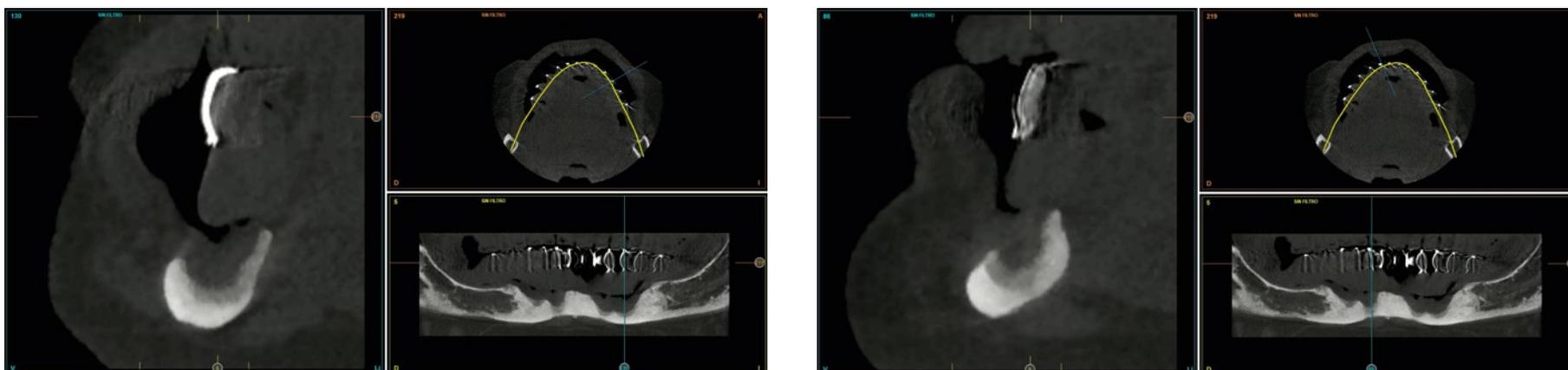
Apresenta-se o caso clínico de uma paciente feminina de 69 anos de idade que veio à clínica pedir tratamento com implantes para o arco superior e inferior. Para este efeito, consultou diferentes profissionais e a proposta de grandes procedimentos regenerativos traumáticos levou a paciente a pedir uma opinião adicional na procura de um tratamento menos invasivo. Na avaliação inicial de raio-X já é possível ter uma ideia da reabsorção do maxilar superior, especialmente na horizontal, uma vez que se vêem os seios maxilares com elevada pneumatização, bem como áreas na área da premaxila onde a altura óssea do rebordo alveolar é prati-

camente inexistente. Além disso, os defeitos deixados pelos implantes falhados podem ser vistos na mandíbula, que no terceiro quadrante chega até ao basal mandibular (Figura 1). As imagens intraorais também mostram a discrepância entre as duas bases ósseas devido à reabsorção vertical da maxila e da mandíbula. O defeito na região antero-inferior é muito evidente nestas imagens (Figuras 2 e 3). Para completar o diagnóstico, é também realizado um CBCT para permitir observar as diferentes áreas onde os implantes dentários devem ser inseridos e planejar as cirurgias a realizar. Numa reconstrução tridimensional da mandíbula, é possível observar os defeitos crateriformes (figuras 4 e 5).

No CBCT da mandíbula observam-se também nas seções seccionais a baixa altura residual na área dos defeitos e uma grande discrepância entre a base óssea e o local ideal que a prótese deve ter, o que é evidente na imagem quando o CBCT é realizado com a guia radiológica (figuras 6 e 7). Como primeira fase cirúrgica, decidimos inserir implantes nas áreas da mandíbula não afetadas pelos defeitos, com regeneração das áreas defeituosas com PRGF-Endoret no mesmo procedimento cirúrgico. Esta regeneração é realizada colocando um coágulo de plasma rico em fatores de crescimento (fração 2 ativada e com um coágulo recém-formado) na base do defeito, selando a porção mais apical com fibrina retraída (fração 1 ativada e retraída), tal como utilizado para alvéolos pós-extração, técnicas publicadas pelo nosso grupo de estudo com excelentes resultados¹⁶. No CBCT podemos ver como podemos inserir implantes curtos e



Figs. 2 e 3. Imagens intraorais do paciente. Nelas podemos ver a distância entre a maxila e a mandíbula, o que nos leva a supor a grande reabsorção em altura de ambas as bases ósseas. Também podemos ver na zona anterior da mandíbula um passo ósseo no início dos defeitos deixados pela peri-implantite.



Figs. 6 e 7. Imagens CBCT de controlo onde podemos observar a grande reabsorção da mandíbula na área dos defeitos, bem como a discrepância existente entre a posição do osso onde os implantes devem ser inseridos e a área onde os dentes devem estar, a fim de alcançar uma oclusão correta visualizada, em que a TAC foi realizada com a guia radiológica que é uma duplicação do enceramento diagnóstico.

extra-curtos ou estreitos em diferentes áreas, poupando os defeitos a serem regenerados (figuras 8-10). Estes implantes serão utilizados para fazer uma prótese imediatamente carregada que alivia a pressão sobre o osso a regenerar (os situados no setor anterior), deixando apenas os implantes mais distais em duas fases cirúrgicas. Posteriormente, quando realizarmos a reentrada para colocar novos implantes no osso regenerado, podemos optar por deixar estes implantes ou remover aqueles que, devido à sua posição ou inclinação, não proporcionam estabilidade biomecânica na prótese final, tendo cumprido a sua função como implantes de transição. A cirurgia é realizada e horas depois é colocada uma prótese de carga imediata sobre os quatro implantes mais anteriores, através de uma estrutura de barras articuladas e uma prótese de resina que transfere a oclusão da cera até à prótese (figuras 11 e 12). Três meses após a regeneração inicial da mandíbula, podemos passar ao planeamento da abordagem do arco superior e à segunda fase de inserção do implante mandibular. Nas secções de planeamento superior observa-se também a atrofia vertical e horizontal, com áreas

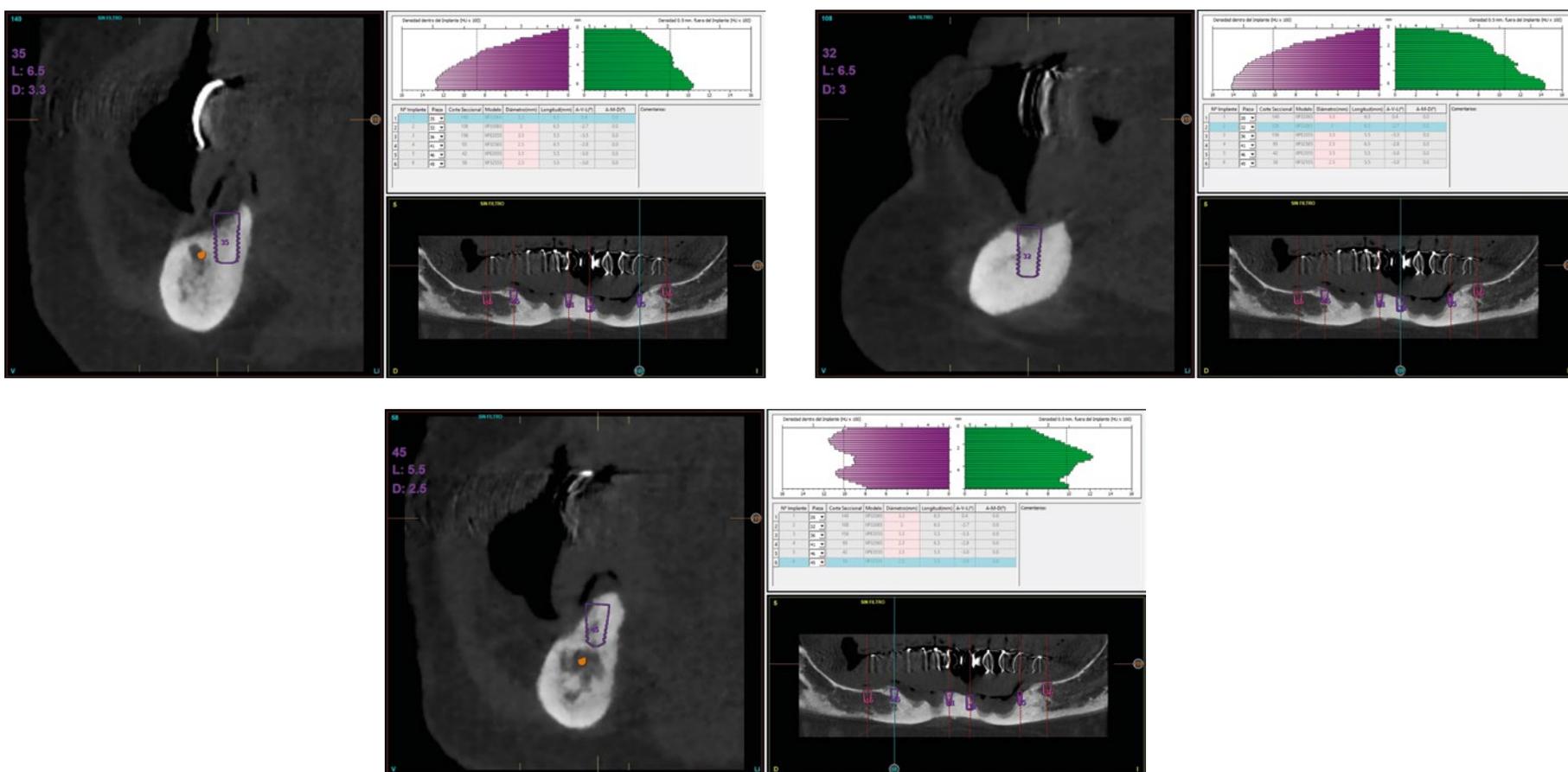
de 3 mm de largura e 3 a 4 mm de altura (figuras 13-16). Os implantes curtos e estreitos são planeados e colocados para uma abordagem minimamente invasiva da maxila. Nas áreas correspondentes a ambos os seios maxilares são colocados implantes extra-curtos com uma ligeira elevação da crista (figuras 17-20). Na mandíbula, com os defeitos completamente regenerados, substituímos alguns dos implantes anteriores com maior angulação e criamos uma nova prótese com carga inferior progressiva juntamente com a prótese de carga superior imediata (figuras 21-23).

Quatro meses após a colocação dos implantes superiores, é colocada a prótese definitiva. Para tal, realizou-se uma medição dos transepteliais, adaptando, se necessário, a altura gengival de qualquer um deles, caso estejam demasiado supragengivais após a fase de carga imediata. O estado dos tecidos moles na remoção das próteses superiores e inferiores é excelente, como se pode ver nas imagens, gerando um espessamento do tecido queratinizado, que acompanha o ganho de largura que foi alcançado no osso com os implantes e a sua carga (figuras 24 e 25). A prótese final é feita com

estruturas micro fresadas em Cad-Cam sobre as quais é feita uma prótese híbrida de resina, dividida em três setores para permitir uma flexão correta do leito ósseo durante a mastigação e para eliminar a tensão (figuras 26-31). O paciente continua a ser acompanhado dois anos mais tarde, sem incidências ou perda óssea, como demonstrado na ortopantomografia de controlo (figuras 32 e 33).

Discussão

A existência de defeitos ósseos devido ao fracasso de tratamentos com implantes anteriores pode comprometer a realização de um novo tratamento com implantes e mesmo a integridade do osso basal resultante, como aconteceu no caso que demonstrámos¹⁷⁻¹⁹. Defeitos deixados por implantes falhados ou infeções dentárias de longa duração nos maxilares com reabsorção óssea extrema são um desafio quando se trata de regeneração, uma vez que o potencial de revascularização de qualquer material colocado na área está comprometido e, portanto, nem sempre é possível obter bons resultados¹⁹⁻²¹.



Figs. 8 a 10. Planeamento dos implantes inferiores, poupando os defeitos que serão regenerados nesta mesma fase de inserção do implante. Como podemos ver, todos os implantes são extra-curtos e estreitos, permitindo tirar partido do volume ósseo residual. Carga imediata de prótese horas após a cirurgia para a inserção dos implantes inferiores.



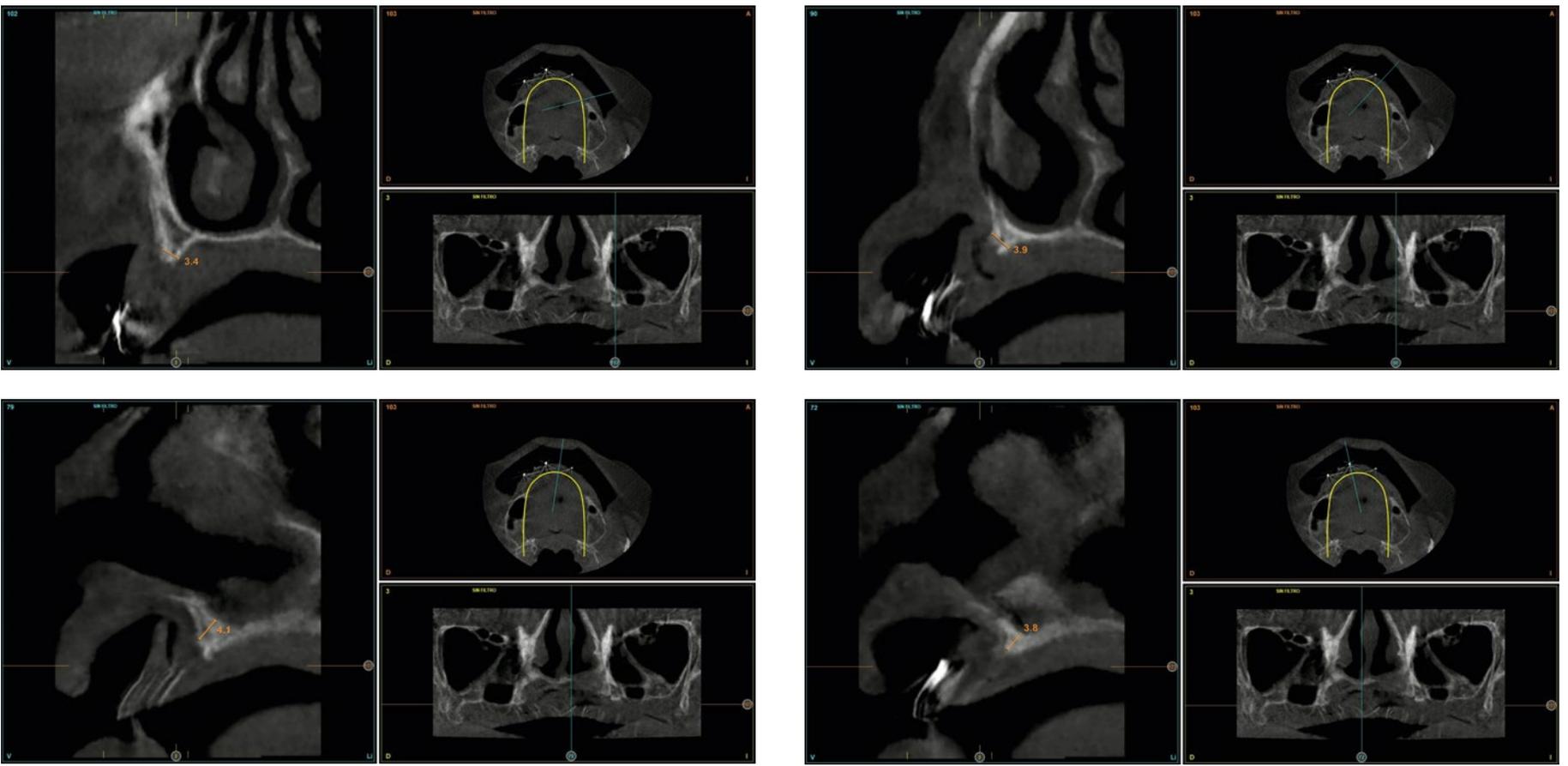
Figs. 11 e 12. Esta prótese com uma estrutura feita de barras articuladas e resina oferece-nos versatilidade e uma opção de restauração confortável e rápida.

O nosso grupo de estudo obteve resultados previsíveis na regeneração pós-extração utilizando PRGF-Endoret¹⁶ em diferentes estudos, extrapolando esta técnica para o pós-explante, onde os defeitos são a priori semelhantes aos de um alvéolo, como fizemos no presente caso clínico, obtendo-se 100% de regeneração dos defeitos. Atualmente, existem também mais de 24 artigos e ensaios clínicos realizados por grupos independentes que avaliaram e apoiaram o potencial regenerativo do plasma rico em fatores de crescimento no alvéolo pós-extração²²⁻³⁹. Estes artigos avaliam a regene-

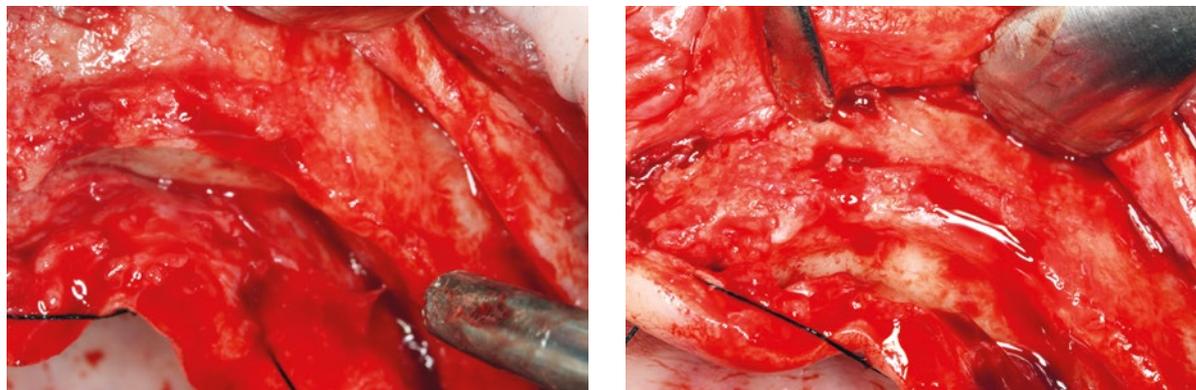
ração alveolar a nível ósseo, a epiteliação e a quantidade e qualidade do osso neoformado. Avaliam também o potencial do PRGF-Endoret em situações-limite como a prevenção da necrose bisfosfonada, o tratamento de alvéolos com necrose já estabelecida, na gestão de pacientes medicamente comprometidos ou para prevenir a principal complicação da alveolite pós-extração de alveolites secas²⁵⁻³⁹. Em todos os campos estudados, as áreas tratadas com PRGF-Endoret obtiveram melhores resultados do que o grupo de controlo^{16,22-39}.

Além disso, neste caso, a regeneração dos defeitos foi

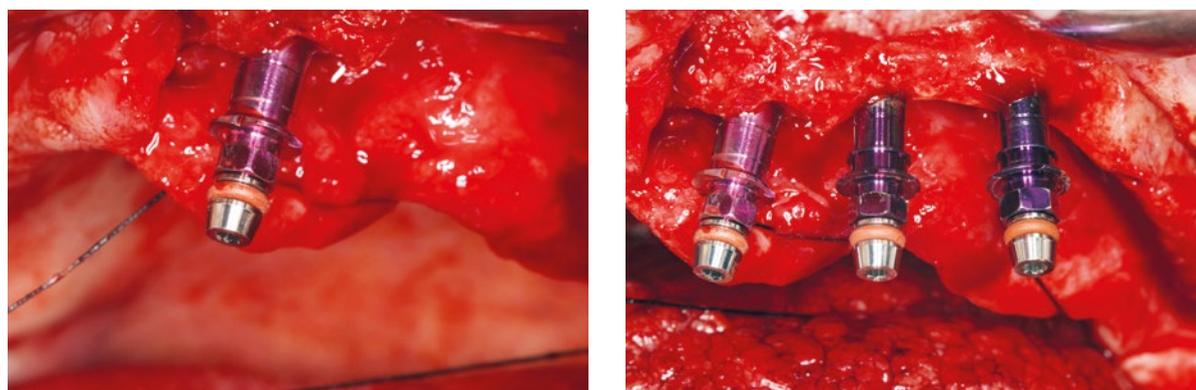
favorecida pela eliminação da pressão sobre a área tratada, colocando uma prótese em carga imediata no mesmo ato cirúrgico que a regeneração. Isto evita a pressão no tecido mole das próteses temporárias e dos alimentos durante a mastigação, quando o paciente não está a usar qualquer tipo de prótese temporária removível^{40,41}. Por conseguinte, a ideia de colocar implantes mesmo que apenas para esta fase, numa forma temporária^{9,10,15}, é também um ponto a favor da regeneração de defeitos complexos como os apresentados neste caso clínico.



Figs. 13 a 16. Imagens dos cortes de planeamento superior onde podemos ver a atrofia vertical e horizontal sofrida por todo o maxilar superior.



Figs. 17 e 18. Cume superior com reabsorção extrema ao levantar o retalho para inserção dos implantes.



Figs. 19 e 20. Implantes estreitos e curtos inseridos nas áreas com elevada reabsorção para evitar uma cirurgia mais agressiva no paciente.



Figs. 21 e 22. Imagens da paciente com as suas próteses superiores (carga imediata) e inferiores (carga progressiva), após inserção e substituição de alguns implantes, uma vez que os defeitos tenham sido regenerados. Com este conjunto de provisórios, mantemos a paciente durante a integração dos implantes e ela permanece com uma prótese fixa durante todo este tempo, melhorando a sua qualidade de vida.

Fig. 23. Ortopantomografia das próteses imediatamente carregadas e progressivamente carregadas. Podemos ver como a prótese inferior foi facilmente adaptada à nova situação com a utilização de novas seções de barras articuladas na área de substituição de implantes e a adição dos dois implantes mais distais que não foram carregados na fase inicial.



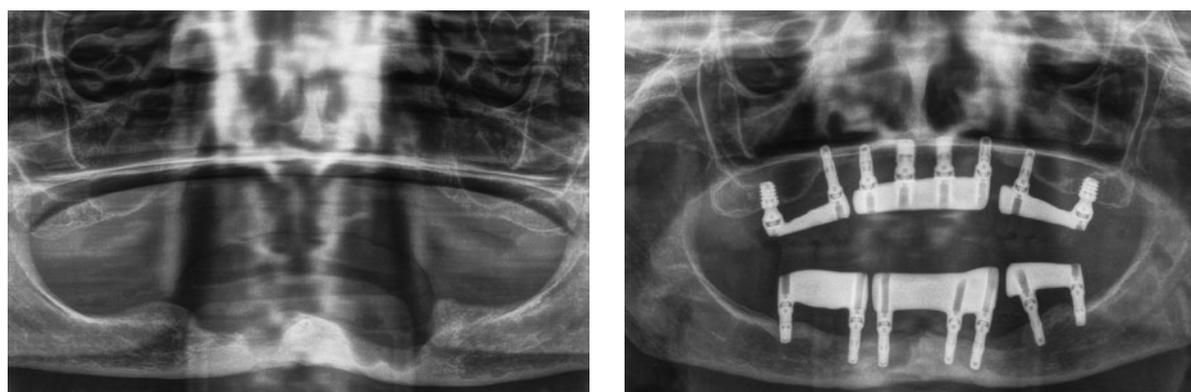
Figs. 24 e 25. Imagens dos tecidos moles mostrando epitelização e espessamento da crista, bem como a ausência de degrau e defeito na zona anterior da mandíbula.



Figs. 26 a 29. Prótese híbrida de resina final, com a divisão em três seções para facilitar a flexão do osso durante a mastigação e para gerar menos tensão do que quando se faz a abertura de todo o arco.



Figs. 30 e 31. Imagem inicial e final do paciente, conseguindo a recuperação da estética e da função, bem como a resolução do defeito mandibular anterior, o que colocou em risco a integridade da mandíbula, uma vez que havia o risco de fratura basal.



Figs. 32 e 33. Ortopantomografias iniciais e com dois anos de seguimento. Podemos ver a estabilidade do tratamento realizado.

Conclusões

Casos complexos requerem abordagens meticulosamente estudadas e protocolares. Neste caso clínico, a utilização de implantes curtos, extra-curto e estreitos

e mesmo conceitos inovadores, tais como a utilização de implantes de transição para carga imediata, permitiu alcançar o sucesso de uma forma simples e atraumática num caso altamente complexo. ■

*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

- Sghaireen MG, Shrivastava D, Alnusayri MO, Alahmari AD, Aldajani AM, Srivastava KC, Alam MK. Bone Grafts in Dental Implant Management: A Narrative Review. *Curr Pediatr Rev*. 2022;19(1):15-20.
- Monje A, Pons R, Insua A, Nart J, Wang HL, Schwarz F. Morphology and severity of peri-implantitis bone defects. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Aug;21(4):635-643.
- Solderer A, de Boer M, Wiedemeier DB, Solderer M, Liu CC, Schmidlin PR. Bone defect development in experimental canine peri-implantitis models: a systematic review. *Syst Rev*. 2022 Sep 21;11(1):202.
- Monje A, Nart J. Management and sequelae of dental implant removal. *Periodontol* 2000. 2022 Feb;88(1):182-200.
- Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci*. 2017 Oct;125(5):315-337.
- Arnal HM, Angioni CD, Gaultier F, Urbinelli R, Urban IA. Horizontal guided bone regeneration on knife-edge ridges: a retrospective case-control pilot study comparing two surgical techniques. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022 Apr;24(2):211-221.
- Louis PJ, Sittitavornwong S. Managing Bone Grafts for the Mandible. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2019 May;31(2):317-330.
- Hegde R, Sargod S, Baliga S, Raveendran R. Transitional Dental implant in Adolescent Patient - A Narrative Review. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2021 Oct-Dec;39(4):347-352.
- Anitua E, Begoña L, Orive G. Controlled ridge expansion using a two-stage split-crest technique with ultrasonic bone surgery. *Implant Dent*. 2012 Jun;21(3):163-70.
- Anitua E, Begoña L, Orive G. Two-stage split-crest technique with ultrasonic bone surgery for controlled ridge expansion: a novel modified technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011 Dec;112(6):708-10.
- Groenendijk E, Hoogtandjes J. Implantologische behandeling met gebruik van transferimplantaten (Dental ingenuity 2. Implant treatment using transitional implants). *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2003 Aug;110(8):311-5.
- Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH. Conservative Implant Removal for the Analysis of the Cause, Removal Torque, and Surface Treatment of Failed Nonmobile Dental Implants. *J Oral Implantol*. 2016 Feb;42(1):69-77.
- Anitua E, Fernandez-de-Retana S, Alkhraisat MH. Performance of the counter-torque technique in the explantation of nonmobile dental implants. *Int J Implant Dent*. 2020 Jan 9;6(1):1.
- Anitua E, Orive G. A new approach for atraumatic implant explantation and immediate implant installation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012 Mar;113(3):e19-25.
- Anitua E. Two-Step Progressive Transcrestal Sinus Augmentation Using a 4.5mm Unloaded Implant as a "Temporary Implant" in Highly Atrophic Ridge: Case Report. *Eur J Dent*. 2023 Jan 25.
- Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH, Orive G. Clinical, radiographical, and histological outcomes of plasma rich in growth factors in extraction socket: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2015 Apr;19(3):589-600.
- Peters F, Kniha K, Möhlhenrich SC, Bock A, Hölzle F, Modabber A. Evaluation of a novel osteosynthesis plate system for mandibular defects. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020 Nov;58(9):e109-e114.
- Di Carlo S, Valentini V, Grasso E, De Angelis F, Piccoli L, Quarato A, Jamshir S, Brauner E. Implant-Supported Rehabilitation Using GBR Combined with Bone Graft on a Reconstructed Maxilla with the Fibula Free Flap. *Case Rep Dent*. 2019 Nov 5;2019:2713542.
- Ramanauskaitė A, Cafferata EA, Begic A, Schwarz F. Surgical interventions for the treatment of peri-implantitis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022 Nov 23.
- Mancini JC, Garcia MR, de Oliveira IR, de Freitas RR, Luz JG. Analysis of the blood supply to the post-fracture edentulous mandible: study by colour Doppler sonography. *Oral Maxillofac Surg*. 2016 Dec;20(4):417-424.
- Rohner D, Bucher P, Kunz C, Hammer B, Schenk RK, Prein J. Treatment of severe atrophy of the maxilla with the prefabricated free vascularized fibula flap. *Clin Oral Implants Res*. 2002 Feb;13(1):44-52.
- Del Fabbro M, Galesio G, Mozzati M. Autologous platelet concentrates for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw treatment and prevention. A systematic review of the literature. *Eur J Cancer*. 2015 Jan; 51(1):62-74.
- Cocero N, Pucci F, Messina M, Pollio B, Mozzati M, Bergamasco L. Autologous plasma rich in growth factors in the prevention of severe bleeding after teeth extractions in patients with bleeding disorders: a controlled comparison with fibrin glue. *Blood Transfus*. 2015 Apr;13(2): 287-94.
- Mozzati M, Galesio G, Gassino G, Palomba A, Bergamasco L. Can plasma rich in growth factors improve healing in patients who underwent radiotherapy for head and neck cancer? A split-mouth study. *J Craniofac Surg*. 2014 May;25(3):938-43.
- Mozzati M, Galesio G, di Romana S, Bergamasco L, Pol R. Efficacy of plasma-rich growth factor in the healing of postextraction sockets in patients affected by insulin-dependent diabetes mellitus. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Mar;72(3):456-62.
- Mozzati M, Arata V, Galesio G. Tooth extraction in patients on zoledronic acid therapy. *Oral Oncol*. 2012 Sep;48(9):817-21.
- Mozzati M, Martinasso G, Pol R, Polastric C, Cristiano A, Muzio G, Canuto R. The impact of plasma rich in growth factors on clinical and biological factors involved in healing processes after third molar extraction. *J Biomed Mater Res A*. 2010 Dec 1;95(3): 741-6.
- Cucchi A, Caricasulo R, Ghensi P, Malchiodi L, Corinaldesi G. Prevention of BRONJ Using PRGF in a Totally Edentulous Patient Restored With Postextraction Implants: A Case Report. *J Oral Implantol*. 2016 Jun;42(3): 299-303.
- Al Nashar A, Yakoub H. Evaluation of the use of plasma rich in growth factors with immediate implant placement in periodontally compromised extraction sites: a controlled prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Apr;44(4):507-12.
- Haraji A, Lassemi E, Motamedi MH, Alavi M, Adibnejad S. Effect of plasma rich in growth factors on alveolar osteitis. *Natl J Maxillofac Surg*. 2012 Jan;3(1):38-41.
- Mansouri SS, Ghasemi M, Darmian SS, Pourseyediyan T. Treatment of Mandibular Molar Class II Furcation Defects in Humans With Bovine Porous Bone Mineral in Combination With Plasma Rich in Growth Factors. *J Dent (Tehran)*. 2012 Winter;9(1):41-9.
- Scoletta M, Arata V, Arduino PG, Lerda E, Chiecchio A, Galesio G, Scully C, Mozzati M. Tooth extractions in intravenous bisphosphonate-treated patients: a refined protocol. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Jun;71(6):994-9.
- Rosano G, Taschieri S, Del Fabbro M. Immediate postextraction implant placement using plasma rich in growth factors technology in maxillary premolar region: a new strategy for soft tissue management. *J Oral Implantol*. 2013 Feb;39(1):98-102.
- Mozzati M, Galesio G, Arata V, Pol R, Scoletta M. Platelet-rich therapies in the treatment of intravenous bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a report of 32 cases. *Oral Oncol*. 2012 May;48(5):469-74.
- Mozzati M, Arata V, Galesio G, Carossa S. A dental extraction protocol with plasma rich in growth factors (PRGF) in patients on intravenous bisphosphonate therapy: a case-control study. *Joint Bone Spine*. 2011 Dec;78(6):648-9.
- Mozzati M, Arata V, Galesio G, Carossa S. A dental extraction protocol with plasma rich in growth factors (PRGF) in patients on intravenous bisphosphonate therapy: a case-control study. *Joint Bone Spine*. 2011 Dec;78(6):648-9.
- Scoletta M, Arduino PG, Pol R, Arata V, Silvestri S, Chiecchio A, Mozzati M. Initial experience on the outcome of teeth extractions in intravenous bisphosphonate-treated patients: a cautionary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Feb;69(2):456-62.
- Del Fabbro M, Boggian C, Taschieri S. Immediate implant placement into fresh extraction sites with chronic periapical pathologic features combined with plasma rich in growth factors: preliminary results of single-cohort study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Nov;67(11):2476-84.
- Nazaroglu I, Stavrianos C, Kafas P, Matoulas E, Upile T, Barlas I, Jerjes W. Radiographic evaluation of bone regeneration after the application of plasma rich in growth factors in a lower third molar socket: a case report. *Cases J*. 2009 Dec 3;2:9134.
- Parvini P, Buser D, Pippenger BE, Imber JC, Stavropoulos A, Bellón B, Jarry C, Schwarz F. Influence of loading and grafting on hard- and soft-tissue healing at immediately placed implants: An experimental study in minipigs. *J Clin Periodontol*. 2023 Feb;50(2):232-241.
- Verdugo F, Laksmanta T, D'Addona A, Uribarri A. The Cortical Shield for Facial Bone Reconstruction of Severely Damaged Sockets with Simultaneous Implant Placement: A Feasibility Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2022 Nov-Dec;37(6):1232-1243.