

Split en dos fases e inserción de implante de plataforma y diámetro reducido 3.0 para el tratamiento de un caso de extrema reabsorción ósea horizontal

Los casos de atrofia ósea vertical y horizontal son cada vez más habituales en la práctica clínica. Para ello se han desarrollado implantes cortos y estrechos que nos posibilitan individualizar las restauraciones en función de cada situación. En el caso de las atrofias horizontales, los implantes estrechos nos facilitan la inserción del implante conservando el volumen óseo que nos garantice que no existan pérdidas óseas a largo plazo. Aún con todas las mejoras en los implantes, existen casos en los que precisamos realizar una expansión del lecho óseo para lograr el éxito del tratamiento. En el presente caso clínico, mostramos una expansión en dos tiempos quirúrgicos con el uso de implantes de diámetro y plataforma reducida.

◆ Contacto

Dr. Eduardo Anitua
Fundación Eduardo Anitua
C/ Jose Maria Cagigal 19, 01007
Vitoria, Spain
Phone: +34 945160653
e-mail:
eduardo@fundacioneduardoanitua.org

Introducción

Los implantes dentales hoy en día son una herramienta más en la clínica dental para lograr rehabilitar a nuestros pacientes tanto estética como funcionalmente. Para ello, se utilizan implantes de diferentes diámetros y longitudes, adaptándonos a cada uno de los casos debido a la gran variedad de opciones de las que se dispone habitualmente. Tenemos implantes cotos y extra-cortos para las atrofias óseas verticales que nos permiten la rehabilitación con implantes en casos con un mínimo remanente óseo en altura y con técnicas cada vez menos invasivas¹⁻³. En el caso de las atrofias en sentido horizontal, disponemos de implantes estrechos y de plataforma reducida que nos permiten abordar diferentes tipos de situaciones clínicas⁴⁻⁵, incluso tenemos casos donde ambas atrofias (vertical y horizontal) se combinan y necesitamos implantes cortos y estrechos para la resolución del caso clínico. El abanico de posibilidades es cada vez mayor, generándose tratamientos cada vez más al alcance de todos los profesionales y pacientes, pero aún así tenemos algunos casos muy complejos donde no podemos realizar técnicas de una fase o mínimamente in-

vasivas. En esos casos, donde debemos recuperar parte del volumen óseo perdido para insertar los implantes podemos optar por diferentes procesos regenerativos, basados en diferentes abordajes quirúrgicos, siendo los más utilizados: técnicas de regeneración ósea guiada, expansión de cresta, Split de cresta, injertos en bloque y elevación de seno principalmente⁸⁻⁹.

El principal problema de la mayoría de técnicas que pretenden recuperar el volumen óseo perdido es la morbilidad, siendo en la mayoría de las ocasiones además técnicas con una complejidad de realización alta y por ello en ocasiones, con un mayor porcentaje de errores si no se tiene una amplia experiencia en su desarrollo¹⁰.

En los casos de atrofia extrema en sentido horizontal, la técnica de Split crest es una de las más empleadas, siempre y cuando se conserven intactas las dos corticales, ya que es un requisito imprescindible para este abordaje¹¹.

El principal objetivo de esta técnica es por lo tanto recuperar la anchura ósea perdida utilizando el implante como mantenedor de espacio en una fractura creada de forma artificial que separa las

corticales vestibular y palatina. Es requisito indispensable por lo tanto para que la técnica pueda ser llevada a cabo la presencia de las dos corticales¹²⁻¹³. El resto de espacio obtenido que no es ocupado por los implantes puede rellenarse con biomateriales, injertos óseos particulados o derivados plasma rico en factores de crecimiento (PRGF).¹⁴⁻¹⁵ El espacio creado entre las dos corticales es colonizado por nuevo hueso ampliándose la anchura de la cresta evitando recurrir a técnicas con una mayor morbilidad que precisan de zonas donantes amplias para recolectar hueso destinado a la realización de injertos.¹⁶ El principal problema que nos encontramos al realizar esta técnica es que en ocasiones, la anchura ósea no permite la inserción de un implante de diámetro elevado, ya que partimos de crestas con 1-3 mm y aunque realizamos la expansión, el implante a colocar en la misma no puede ser de grandes dimensiones en anchura debido a que se crearía un defecto crítico de difícil resolución¹⁷⁻¹⁸. Por ello, se ha ideado una técnica de Split crest en dos fases. Nuestro grupo de estudio ha publicado la técnica y estudios al respecto utilizando implantes transicionales en la primera fase de la expansión (implantes cuya función es mantener el espacio y evitar el colapso favoreciendo la formación ósea en las tablas) y un recambio posterior por un implante de mayor diámetro¹⁹⁻²¹. Con ello se puede generar una expansión controlada con mejores garantías a la vez que habilitamos una cresta para el segundo implante donde el implante definitivo puede ser insertado en un eje más favorable para la rehabilitación protésica posterior, ya que los implantes insertados en una única fase de Split, por lo general presentan angulaciones vestibulo-linguales o palatinas que a veces dificultan la confección de la prótesis¹⁹⁻²⁰. Una vez lograda la expansión en dos tiempos quirúrgicos, podemos insertar un implante en un hueso regenerado óptimo para su integración, pero en este momento, debemos recordar además que la planificación de este implante debe basarse en ser lo más conservadores posibles con el lecho óseo logrado, ya que consumirlo completamente con el implante a insertar puede hacer que no sea viable un re-tratamiento posterior en los casos donde sea necesario²²⁻²⁴. Debemos planificar nuestros casos, teniendo en mente que pueden no ser tratamientos definitivos y buscar el abordaje menos invasivo, también en la selección del diámetro y longitud del implante y no solo en la téc-



Dr. Eduardo Anitua MD, PhD, DDS^{1,2,3}

- 1 Práctica privada en implantología oral, Clínica Eduardo Anitua, Vitoria, España.
- 2 University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI (UPV/EHU Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Spain.
- 3 BTI Biotechnology Institute, Vitoria, España.

nica quirúrgica o regenerativa que vamos a utilizar para su colocación²⁵⁻²⁶. En el presente caso clínico, mostramos una expansión en dos tiempos quirúrgicos con el uso de un implante transicional y posteriormente un implante de diámetro y plataforma reducida con un enfoque lo más conservador posible.

Caso clínico

Presentamos el caso de una mujer de 49 años que acude a nuestra consulta para solicitar rehabilitación implantológica en varios tramos edéntulos superiores e inferiores. En la exploración intraoral podemos observar la ausencia de una pieza dental en posición 24 así como la ausencia de 36 y 46. En la radiografía podemos ya intuir que existe una atrofia vertical en el tercer cuadrante y un espacio mesio-distal reducido a nivel quirúrgico para la inserción del implante en el segundo cuadrante (figuras 1-3). La paciente decide rehabilitar en la primera fase únicamente la zona correspondiente a la pieza 24, que además será el centro de la descripción de este caso clínico.

Figuras 1-2. Imágenes intraorales del caso donde podemos observar la presencia de varios tramos edéntulos unitarios.





Figura 3. Radiografía inicial del caso. En ella podemos observar los tramos edéntulos a rehabilitar.

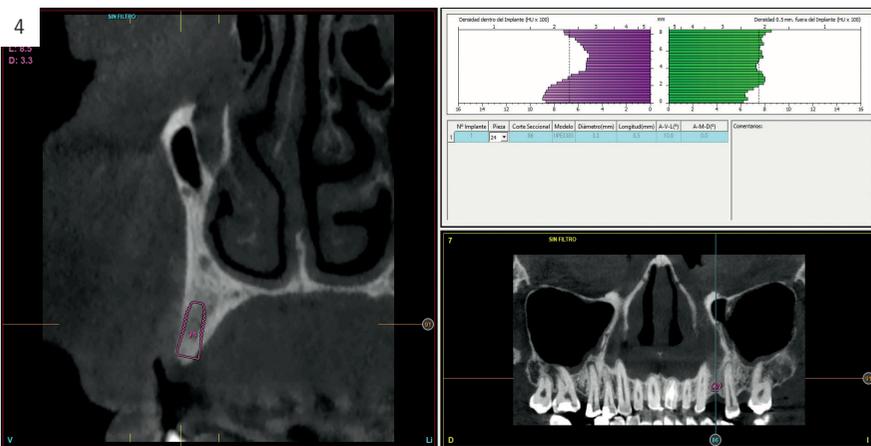


Figura 4. Planificación del Cone-beam donde podemos observar que si colocamos un implante en el volumen óseo residual, incluso en un implante de plataforma reducida y diámetro reducido, ocuparíamos todo el volumen óseo sin respetar los límites óseos alrededor del implante, por lo que la inserción directa no es la mejor opción.

Tras la inspección inicial se lleva a cabo un Cone-Beam para el diagnóstico de las zonas a tratar con implantes. De este modo podremos observar la anchura y altura ósea disponible y constatamos que en la zona correspondiente a la pieza 25 existe una atrofia horizontal acusada unida a un espacio mesio-distal quirúrgico disminuido (figura 4). En este caso, dada la atrofia horizontal a la que nos enfrentamos, decidimos realizar una técnica de Split de cresta mediante ultrasonidos y la inserción de un implante transicional. Este implante nos servirá para mantener el espacio entre las dos tablas (vestibular y palatina) para permitir la formación de nuevo hueso entre las tablas para generar una mayor anchura para la inserción del segundo implante. En la figura 5 se muestra la técnica empleada paso a paso para la inserción del implante transicional.

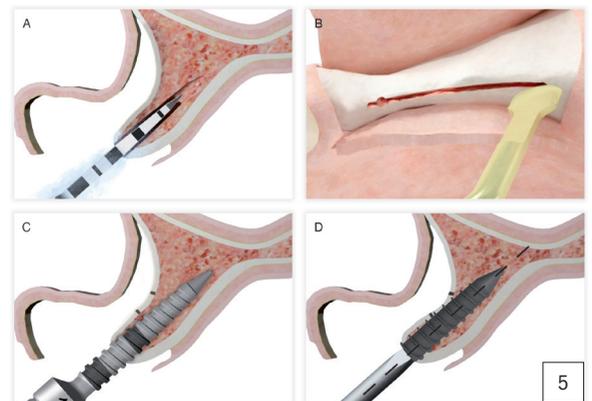
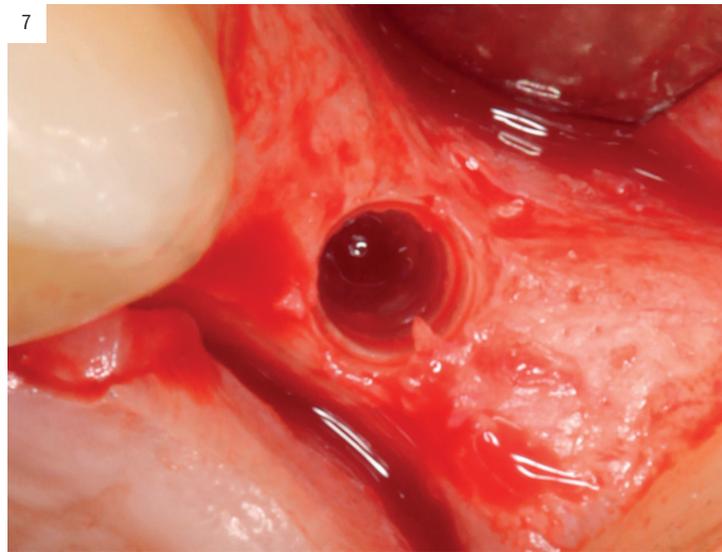
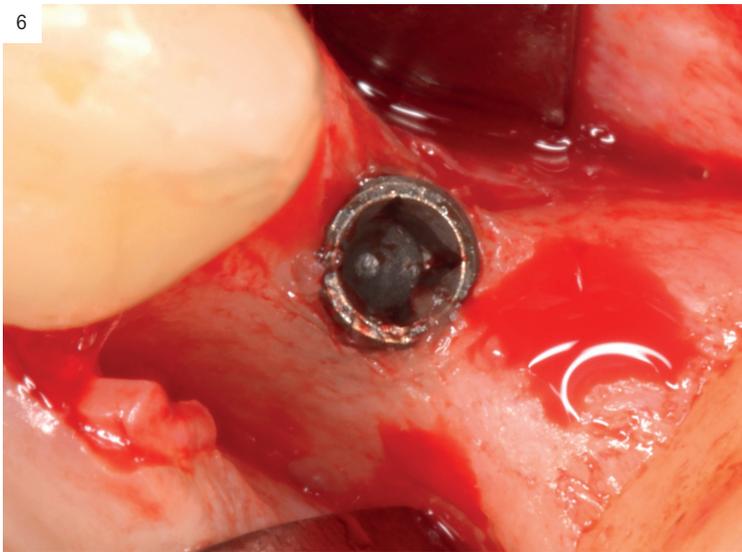
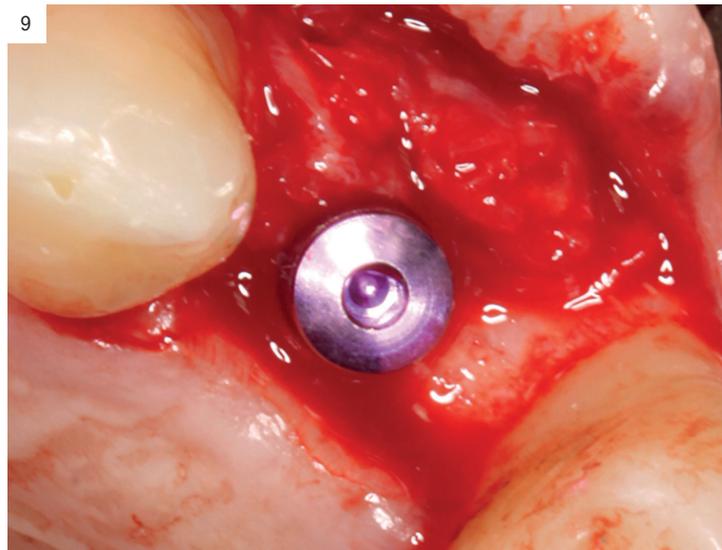
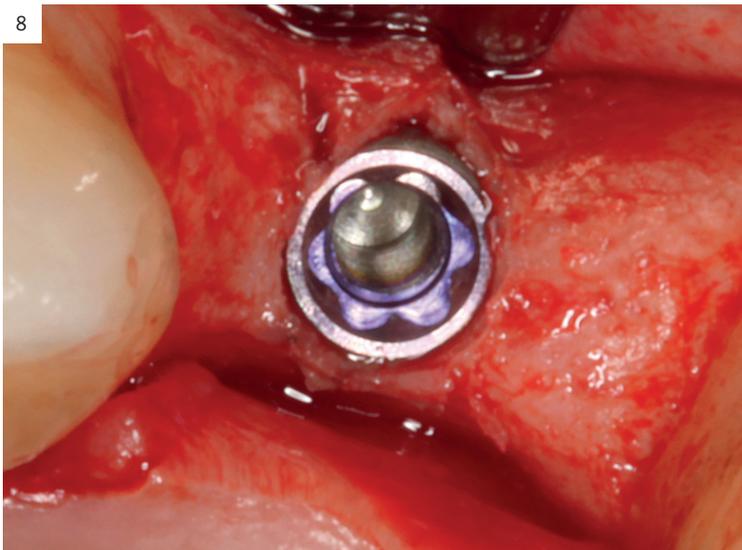


Figura 5. Pasos para la técnica de Split de cresta con la inserción de un implante transicional. Se utiliza una fresa de inicio para comenzar el fresado en el punto de inserción del implante transicional. Posteriormente se realiza una separación de las tablas vestibular y palatina con el bisturí ultrasónico.

Una vez transcurridos cuatro meses desde la inserción del implante transicional y la realización de la técnica de Split en dos fases se realiza la re-entrada quirúrgica y podemos observar el implante transicional perfectamente rodeado de hueso en toda su superficie, existiendo ahora mayor volumen óseo para la inserción del implante definitivo (figuras 6 y 7). Al retirar el implante transicional procedemos a la inserción de un implante definitivo. Con este implante volvemos a realizar una ligera expansión de la tabla vestibular y posteriormente una sobre-corrección con el hueso obtenido del fresado embebido en PRGF-Endoret. De este modo, se puede además ganar un mayor volumen en la zona vestibular para lograr una mejor estética y un mantenimiento de la tabla vestibular a largo plazo (figuras 8- 10).



Figuras 6 y 7. Re-entrada quirúrgica donde podemos observar el implante transicional y la retirada del mismo con la conservación íntegra del lecho receptor.



Figuras 8 -10. Nueva inserción del implante definitivo con ligera expansión y sobre-corrección posterior con hueso autólogo y PRGF-Endoret.



Figuras 11 y 12. Imágenes de la corona terminada y colocada en el paciente.



Figura 13. Imagen a los 3 años de seguimiento. Podemos observar la estabilidad del tratamiento.

Seis meses después se procede a la confección de la prótesis definitiva. Esta se realiza a través de un transeptelial UNIT y mediante una interfase. De este modo se trabaja con la interfase hasta que la corona está completamente terminada y se genera menor distorsión en los ajustes además de poder ajustar perfectamente los puntos de contacto. Una vez finalizada la corona se cementa en frío mediante cementado en clínica o laboratorio y la corona queda completamente terminada como una corona atornillada (figuras 11-13).

Discusión

La técnica de Split crest elaborada en una sola fase de forma convencional es una técnica con una alta predictibilidad para la resolución de las atroñas horizontales del maxilar²⁷. En la mayoría de los casos donde se utiliza este tipo de técnica el implante a insertar debe ser de diámetro y plataforma reducida, debido a la escasa anchura de la cresta y no poder realizar una separación excesiva entre las tablas en el momento de la inserción^{14,17,18}. Fruto de esta limitación, nace la técnica de expansión en dos fases, mediante un implante transicional descrita por nuestro grupo de estudio. Con ella logramos ampliar horizontalmente el volumen óseo en dos fases, siendo predecible y obteniendo crestas óseas favorables para la inserción de un implante definitivo y conservación del

hueso peri-implantar tras la cirugía y la carga^{19,20}. En este caso clínico descrito, la atrofia horizontal era tan marcada, que ha sido necesaria la realización de una primera expansión y la posterior inserción de un implante de diámetro estrecho y plataforma reducida (3 mm). Este hecho parte de la filosofía de nuestro grupo de estudio basada en que la implantología debe ser reversible en todo momento (no utilizar todo el volumen óseo disponible) y la necesidad de conservar un volumen óseo alrededor del implante que garantice a fu-

turo que no existan pérdidas óseas o dehiscencias derivadas de la falta de vascularización a este nivel²⁸⁻²⁹.

Conclusión

El uso de implantes de diámetro y plataforma reducida, unido a una expansión de cresta en dos fases (con implantes transicionales) puede ser un abordaje válido para aquellas situaciones en las que el volumen óseo residual en sentido horizontal sea muy limitado.

Resumen

Los casos de atrofia ósea vertical y horizontal son cada vez más habituales en la práctica clínica. Para ello se han desarrollado implantes cortos y estrechos que nos posibilitan individualizar las restauraciones en función de cada situación. En el caso de las atrofiaciones horizontales, los implantes estrechos nos facilitan la inserción del implante conservando el volumen óseo que nos garantice que no existan pérdi-

das óseas a largo plazo. Aún con todas las mejoras en los implantes, existen casos en los que precisamos realizar una expansión del lecho óseo para lograr el éxito del tratamiento.

En el presente caso clínico, mostramos una expansión en dos tiempos quirúrgicos con el uso de implantes de diámetro y plataforma reducida.

Bibliografía

- Lemos CA, Ferro-Alves ML, Okamoto R, Mendonça MR, Pellizzer EP. Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2016 Apr;47:8-17.
- Anitua E, Piñas L, Orive G. Retrospective study of short and extra-short implants placed in posterior regions: influence of crown-to-implant ratio on marginal bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Feb;17(1):102-10.
- Rameh S, Menhall A, Younes R. Key factors influencing short implant success. *Oral Maxillofac Surg.* 2020 Sep;24(3):263-275.
- Valera-Jiménez JF, Burgueño-Barris G, Gómez-González S, López-López J, Valmaseda-Castellón E, Fernández-Aguado E. Finite element analysis of narrow dental implants. *Dent Mater.* 2020 Jul;36(7):927-935.
- Ella B, Laurentjoye M, Sedarat C, Coutant JC, Masson E, Rouas A. Mandibular ridge expansion using a horizontal bone-splitting technique and synthetic bone substitute: an alternative to bone block grafting? *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jan-Feb;29(1):135-40.
- Mardinger O, Minkow B, Tulchinsky Z. [Augmentation of narrow ridges for implants rehabilitation—a review]. *Refuat Hapeh Vehashinayim (1993).* 2002 Jul;19(3):62-70, 91.
- Gurler G, Delilbasi C, Garip H, Tufekcioglu S. Comparison of alveolar ridge splitting and autogenous onlay bone grafting to enable implant placement in patients with atrophic jaw bones. *Saudi Med J.* 2017 Dec;38(12):1207-1212.
- de Groot RJ, Oomens MAEM, Forouzanfar T, Schulten EAJM. Bone augmentation followed by implant surgery in the edentulous mandible: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2018 Apr;45(4):334-343.
- Toti P, Marchionni S, Menchini-Fabris GB, Marconcini S, Covani U, Barone A. Surgical techniques used in the rehabilitation of partially edentulous patients with atrophic posterior mandibles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Aug;45(8):1236-1245.
- Rocchietta I, Fontana F, Simion M. Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):203-15.
- Waechter J, Leite FR, Nascimento GG, Carmo Filho LC, Faot F. The split crest technique and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Jan;46(1):116-128.
- Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G. The edentulous ridge expansion technique: a five-year study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14:451e459.
- Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:491e499.
- Anitua E. Expansión de cresta con osteotomos: estado actual. Utilización del plasma rico en factores de crecimiento (PRGF). *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2001;23:1-5.
- Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of the use in the preparation of future sites for implants. *In J Oral Maxillofacial Implants* 1999;14:57-63.
- Blus C, Szmukler-Moncler S. Split-crest and immediate implant placement with ultrasonic bone surgery: a 3-year life-table analysis with 230 treated sites. *Clin Oral Impl Res* 2006;17:700-7.
- Nauth A, Schemitsch E, Norris B, Nollin Z, Watson JT. Critical-Size Bone Defects: Is There a Consensus for Diagnosis and Treatment? *J Orthop Trauma.* 2018 Mar;32 Suppl 1:S7-S11.
- Dumic-Cule I, Pecina M, Jelic M, Jankolija M, Popek I, Grgurevic L, Vukicevic S. Biological aspects of segmental bone defects management. *Int Orthop.* 2015 May;39(5):1005-11.
- 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 2. Implantologische behandeling met gebruik van transferimplantaten [Dental ingenuity 2. Implant treatment using transitional implants]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2003 Aug;110(8):311-5.
- Jung RE, Al-Nawas B, Araujo M, Avila-Ortiz G, Barter S, Brodala N, Chappuis V, Chen B, De Souza A, Almeida RF, Fickl S, Finelle G, Ganeles J, Gholami H, Hammerle C, Jensen S, Jokstad A, Katsuyama H, Kleinheinz J, Kunavisarut C, Mardas N, Monje A, Papaspyridakos P, Payer M, Schiegnitz E, Smeets R, Stefanini M, Ten Bruggenkate C, Vazouras K, Weber HP, Weingart D, Windisch P. Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct;29 Suppl 16:69-77.
- González JE. The effect of diameter, length and elastic modulus of a dental implant on stress and strain levels in peri-implant bone: A 3D finite element analysis. *Biomed Mater Eng.* 2020;30(5-6):541-558.
- Ueda N, Takayama Y, Yokoyama A. Minimization of dental implant diameter and length according to bone quality determined by finite element analysis and optimized calculation. *J Prosthodont Res.* 2017 Jul;61(3):324-332.
- Roy M, Loutan L, Garavaglia G, Hashim D. Removal of osseointegrated dental implants: a systematic review of explantation techniques. *Clin Oral Investig.* 2020 Jan;24(1):47-60.
- Anitua E. A New Approach for Treating Peri-Implantitis: Reversibility of Osseointegration. *Dent Today.* 2016 Feb;35(2):130-1.
- Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29 Suppl: 43-54.
- Suárez-López Del Amo F, Lin GH, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang HL. Influence of Soft Tissue Thickness on Peri-Implant Marginal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol.* 2016 Jun;87(6):690-9.
- Heinemann F, Hasan I, Bourauel C, Biffar R, Mundt T. Bone stability around dental implants: Treatment related factors. *Ann Anat.* 2015 May;199:3-8.