

# IMPLANTES CORTOS Y EXTRACORTOS (6,5 - 7,5 MM) REHABILITADOS DE FORMA UNITARIA MEDIANTE PRÓTESIS ATORNILLADA Y CEMENTADA. ESTUDIO RETROSPECTIVO CON 9 AÑOS DE SEGUIMIENTO

Los implantes cortos y extracortos son ya una más de las técnicas de rehabilitación del maxilar atrófico que podemos considerar habituales en la práctica diaria, siendo una opción poco invasiva y con cifras de supervivencia en torno al 99%. En el siguiente trabajo mostramos una serie de casos analizados de forma retrospectiva donde se colocaron implantes cortos y extra-cortos rehabilitados de forma unitaria mediante prótesis atornillada y cementada, realizándose un seguimiento a largo plazo de los implantes para objetivar su tasa de éxito y su pérdida ósea crestal, comprobando que las coronas unitarias sobre implantes cortos y extracortos son una excelente opción de tratamiento siempre que se sigan protocolos tanto quirúrgicos como protésicos que garanticen una correcta distribución de las tensiones frente a la carga y eviten la microfiltración bacteriana, bien sean prótesis atornilladas o cementadas.

## Contacto:

Dr. Eduardo Anitua  
[eduardo@fundacioneduardoanitua.org](mailto:eduardo@fundacioneduardoanitua.org)

## Introducción

La literatura actual considera implantes cortos a aquellos con una longitud por debajo de los 8,5 mm, existiendo en algunos casos una subdivisión de extracortos para aquellos implantes con longitudes por debajo de los 5,5 mm. Los implantes cortos y extracortos son ya una más de las técnicas de rehabilitación del maxilar atrófico que podemos considerar habituales en la práctica diaria, siendo una opción poco invasiva y con cifras de supervivencia en torno al 99%<sup>16</sup>. La llegada de estos implantes de menor longitud, supone una menor morbilidad para los pacientes al mismo tiempo que posibilita la rehabilitación de pacientes que en ocasiones pueden negarse a la realización de técnicas accesorias como la elevación de seno o incluso en aquellos en los que técnicas más complejas puedan estar contraindicadas por diferentes

motivos médicos<sup>7-11</sup>. Inicialmente, estos implantes se conciben como punto de apoyo en rehabilitaciones parciales o totales formando parte de puentes y encontrándose en la mayoría de las ocasiones ferulizados a otros implantes, debido a que su escasa longitud en la mayoría de los casos obliga a coronas clínicas de gran tamaño y a priori se les considera un riesgo elevado rehabilitarlos de forma unitaria<sup>1</sup>. Posteriormente, se comienzan a rehabilitar de forma individual, en determinadas situaciones que se consideran más favorables (menor ratio corona-implante, mayor densidad ósea o menor carga oclusal)<sup>12</sup>. En algunos estudios que observan la evolución de los implantes cortos rehabilitados de forma individual comparado con implantes ferulizados obtienen mejores datos de pérdida ósea para los implantes ferulizados, aunque no existen diferencias estadísticamente significativas en las

cifras de fracaso entre ambos grupos<sup>14-16</sup>. En todos estos artículos existe el gran problema de la diversidad de diámetros, longitudes, tipologías de implantes y protocolo de fresado e inserción de los mismos, así como diferentes técnicas restauradoras, por ello, en algunas situaciones se puede obtener el éxito del tratamiento cuando en otras este no ha sido posible. Cuando se instaura un cuidadoso protocolo de fresado, conservador con el lecho como el fresado biológico adaptado a la densidad ósea preconizado por nuestro grupo de estudio, y se emplean técnicas restauradoras para los implantes cortos unitarios estandarizadas, que utilicen elementos intermedios como los transepiteliales unitarios o mecanismos para generar un mejor ajuste con menor posibilidad de contracción por calor, como el diseño en flujo digital, mecanizado o inyección de la corona y cementado en frío de la corona a la interfase puede marcar la diferencia entre unos casos y otros<sup>13-17-20</sup>.

En el siguiente trabajo mostramos una serie de casos analizados de forma retrospectiva donde se colocaron implantes cortos y extra-cortos de forma unitaria y se rehabilitaron todos siguiendo esta filosofía anteriormente descrita de conservación de hermetismo y ajuste perfecto prótesis-implante con dos tipos de restauraciones (atornilladas y cementadas) realizándose un seguimiento a largo plazo de los implantes para objetivar su tasa de éxito y su pérdida ósea crestral.

### Material y métodos

Fueron seleccionados de forma retrospectiva pacientes en los que fueran insertados implantes cortos y extra-cortos y rehabilitados de forma unitaria, según la técnica empleada y descrita por nuestro grupo de estudio<sup>17-20</sup> cuya cirugía se llevase a cabo en el año 2014 y 2015 para tener un período de seguimiento con carga de al menos 9 años.

Todos los pacientes fueron estudiados antes de la inserción de los implantes mediante modelos diagnósticos, exploración intraoral y realización de un TAC dental (Cone-beam) analizado posteriormente mediante un software específico (BTI-Scan II). Antes de la inserción de los implantes se utilizó una pre-medicación antibiótica consistente en amoxicilina 2gr vía oral una hora antes de la intervención y paracetamol 1 gramo vía oral (como analgésico). Posteriormente los pacientes prosiguieron con un tratamiento de amoxicilina 500-750 mg vía oral cada 8 horas (según peso) durante 5 días. El fresa-

do se realiza a bajas revoluciones (fresado biológico)<sup>21</sup> y una vez se ha confeccionado un neoalveolo adaptado a la morfología del implante a colocar, se inserta con el motor quirúrgico fijado a 25 Ncm y 25 rpm finalizándose con la llave dinamométrica para conocer de forma exacta el par de colocación (torque en Ncm). Finalmente se realiza un cierre primario mediante un monofilamento no reabsorbible de 5/0 y se retira la sutura a los 15 días. El período de integración de los implantes es de 3 meses y transcurrido este se realiza la segunda fase quirúrgica y colocación del pilar protésico con la posterior rehabilitación transcurridos 15 días desde la segunda fase quirúrgica.

Para la estimación de la pérdida ósea marginal se tomó como referencia una longitud conocida en las radiografías (longitud del implante) para calibrar de ese modo las mediciones realizadas en estas radiografías. A partir de la calibración el software utilizado calcula las mediciones reales (Sidexis XG; Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany). La pérdida ósea crestral marginal se calculó midiendo desde el hombro del implante hasta el primer sitio donde el contacto hueso implante fuese evidente.

### Análisis estadístico

La recolección de los datos estadísticos y su análisis fue realizada por dos investigadores diferentes. Fue realizado un test de shapiro-Wilk sobre los datos obtenidos para constatar la distribución normal de la muestra. La principal variable evaluada fue la supervivencia del implante seguida de la pérdida ósea crestral. Las variables cualitativas se describieron mediante un análisis de frecuencias. Las variables cuantitativas se describieron mediante la media y la desviación estándar. La supervivencia de los implantes se calculó mediante el método de Kaplan-Meier. Los datos fueron analizados con SPSS v15.0 para windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

### Resultados

Fueron reclutados 130 pacientes en los que se insertaron 128 implantes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos. 51 de los implantes fueron rehabilitados mediante prótesis cementada y 77 mediante prótesis atorillada. El 67,5% de los pacientes fueron de sexo femenino y la media de edad fue de 59 años. El 75% de los implantes fueron de 7,5 mm mientras que el 25% restante fue de 6,5 mm. De todos los implantes estudiados, se colocaron en la mandíbu-



**Dr. Eduardo Anitua DDS, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Private practice in oral implantology, Eduardo Anitua Institute, Vitoria, Spain.

<sup>2</sup>Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria, Spain.

<sup>3</sup> University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI (UPV/EHU-Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Spain.

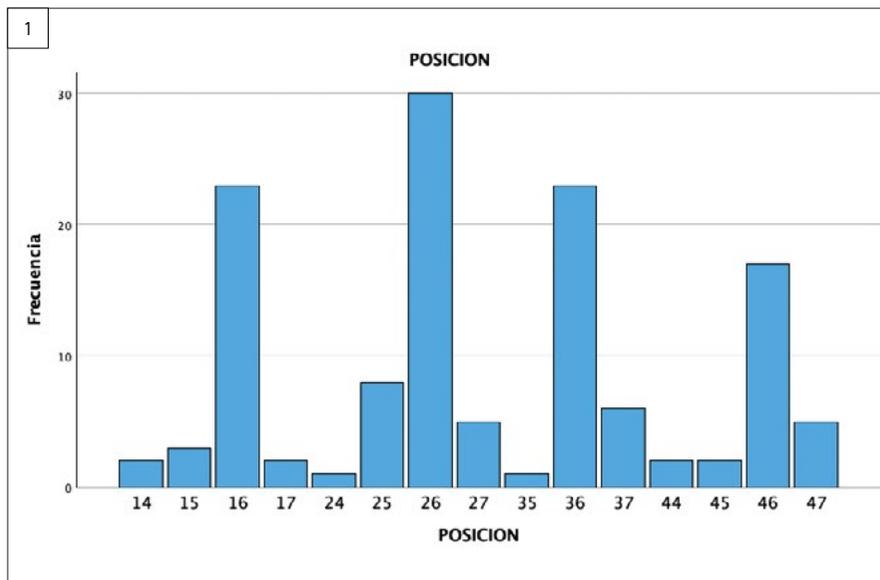


Figura 1. Posiciones de los implantes incluidos en el estudio.

TIPO ÓSEO	FRECUENCIA
Tipo I	7,50%
Tipo II	44%
Tipo III	45%
Tipo IV	1,6%
Tipo V	1,9%

Tabla 1: Tipos óseos de los implantes estudiados.

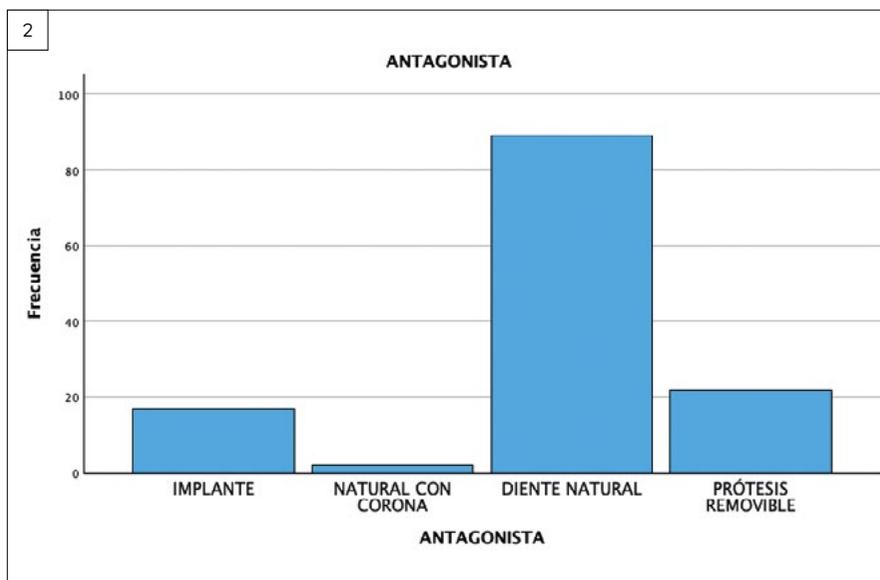


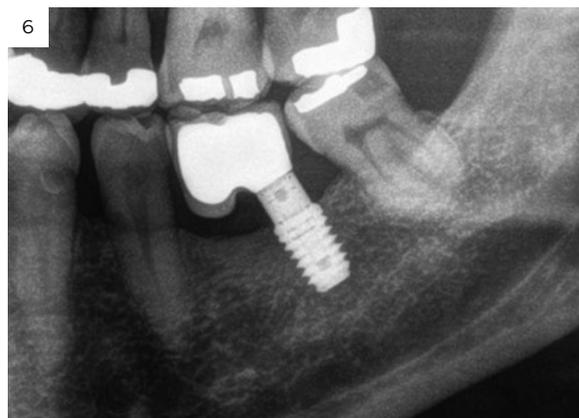
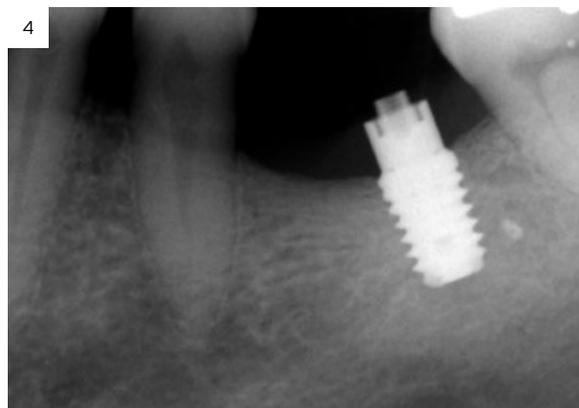
Figura 2. Tipo de antagonista de los implantes estudiados.

la 55 implantes y el resto en el maxilar superior. La posición más frecuentemente rehabilitada fue para la pieza 26 (30 implantes), seguida de la posición 16 y 36 (23 implantes respectivamente). El resto de las posiciones de los implantes incluidos en el estudio se muestran en la figura 1.

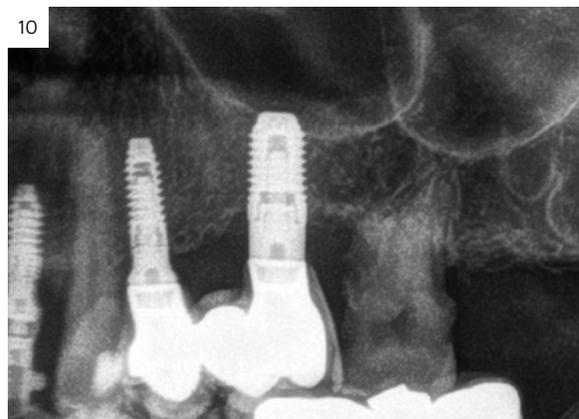
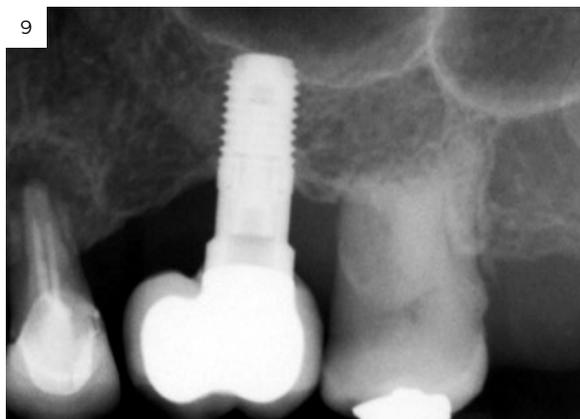
El tipo óseo de la zona de colocación de los implantes varió entre el tipo III el más común (45% de los casos) hasta el tipo IV y V los menos comunes 1,6 y 1,9% respectivamente. Todos los tipos óseos y su frecuencia se describen en la tabla 1.

Las prótesis realizadas en los implantes estudiados fueron cementadas en 51 de los casos y atornilladas en los 77 restantes. Las cementadas se llevaron a cabo mediante un biopilar personalizado fresado y las atornilladas mediante elemento intermedio o transeptal unitario (Unit®). Todos los implantes se rehabilitaron en dos fases quirúrgicas esperando tres meses en la mandíbula y 5 meses en el maxilar superior desde la inserción del implante a la colocación de la corona definitiva. El antagonista de los implantes estudiados se clasificó en varios grupos: diente natural, diente natural con corona, implante o prótesis removible. En 89 de los implantes el antagonista fue diente natural, representando la mayoría de los casos. El resto de antagonistas de los implantes estudiados se muestran en la figura 2.

El tiempo de seguimiento fue de 112 meses +/- 14,85, no observándose ningún fracaso de los implantes estudiados durante este periodo. La media de la pérdida ósea mesial de los implantes estudiados fue de 0,15 mm +/- 0,71, mientras que la distal fue de 0,31 mm +/- 0,69. Si estudiamos la pérdida ósea crestal separada entre los implantes atornillados y cementados obtenemos que para los implantes cementados la pérdida ósea distal fue de 0,47 mm +/- 0,80 y para los atornillados de 0,15 +/- 0,59 mm siendo las diferencias entre ambos grupos para la pérdida ósea distal estadísticamente significativas (p=0,03). En cambio, para la pérdida ósea mesial, no existieron diferencias estadísticamente significativas para los implantes atornillados y cementados, siendo la media de la pérdida ósea para los cementados de 0,27 +/- 0,83 y para los atornillados de 0,10 +/- 0,60. En la pérdida ósea de conjunto (media de la mesial y distal) para los grupos atornillado y cementado no existieron tampoco diferencias óseas significativas. En las figuras 3-10 se muestran imágenes de dos de los casos incluidos en el estudio.



Figuras 3-6. Imágenes de un caso de prótesis atornillada en molar unitario inferior. Vemos el estado de los tejidos blandos gingivales tras la segunda fase y colocación del transeptal unitario y la radiografía. En las imágenes inferiores (5 y 6) observamos el caso a los 4 años y 10 años de seguimiento, con estabilidad completa de los tejidos óseos peri-implantarios.



Figuras 7-10. En las dos imágenes superiores (7 y 8) observamos la realización de la prótesis cementada mediante un biopilar fresado a la altura gingival con la radiografía antes del cementado de la corona. En las imágenes inferiores (9 y 10) vemos la prótesis a los 7 años de seguimiento y a los 9 años transformada en una prótesis atornillada al perderse la pieza anterior al implante y realizarse un puente con el nuevo implante. En este caso, el nivel óseo permanece estable con el paso del tiempo.

### Discusión

Los implantes cortos y extracortos rehabilitados de forma unitaria en este estudio han sido una opción terapéutica para evitar cirugías más invasivas en pacientes y por lo tanto disminuir la morbilidad de la técnica<sup>1-2</sup>. En el caso de los implantes unitarios cortos, lograr una correcta estabilidad inicial que produzca una oseointegración sin problemas es uno de los retos más importantes, sobre todo cuando nos enfrentamos a zonas de baja densidad y con un volumen óseo reducido, que suelen ser los supuestos donde se opta por esta opción terapéutica<sup>22-23</sup>. En la cirugía de inserción del implante, podemos modificar todos los parámetros menos la densidad ósea para jugar a nuestro favor y lograr una mayor estabilidad primaria en casos donde el hueso no nos ofrece una correcta estabilidad por sí mismo. Podemos variar el implante a utilizar, su diámetro y en muchas ocasiones su longitud así como adaptar la secuencia de fresado para lograr compresión<sup>7,10-11,22-23</sup>. Una vez colocados los implantes, el protocolo de construcción de la prótesis es algo tan importante como la colocación del implante en sí mismo, ya que si no logramos una prótesis con hermetismo y que transmita las cargas de forma eficiente al conjunto implante-lecho óseo podemos generar pérdidas óseas y el fracaso del implante a largo plazo<sup>24-25</sup>. En implantología existe una controversia constante en cuanto a la elección de la prótesis atornillada o cementada. En una revisión publicada al respecto en 2017 por Wittneben y cols<sup>26</sup>, sobre el uso de la prótesis atornillada y cementada y las indicaciones de cada una de ellas en función del caso a tratar se recomienda el uso de la prótesis cementada en la zona anterior y posterior en los casos en los que el implante se encuentre mal posicionado y no permita que la prótesis sea atornillada debido a la inclinación o en situaciones donde la superficie oclusal deba encontrarse intacta a nivel posterior, como el caso de los implantes estrechos donde la corona presentaría una menor resistencia con el orificio para ser atornillada. En la literatura existen diferentes tipos de estudios que comparan las rehabilitaciones cementadas y atornilladas sobre implantes con el fin de conocer que opción presenta mayores complicaciones biológicas y protésicas así como el éxito de ambos tratamientos. En los estudios consultados a este respecto se encuentra una mayor tasa de

complicaciones protésicas en las prótesis atornilladas unitarias que las prótesis cementadas unitarias.<sup>26-31</sup> Según estos datos, las prótesis unitarias atornilladas serían una peor opción, pero la realidad es que en la mayoría de estos trabajos se utilizan prótesis atornilladas directas a implante que no garantizan hermetismo ni evitan la filtración bacteriana. Cuando metemos en la ecuación un elemento intermedio (transepitelial) el comportamiento cambia, reduciéndose las complicaciones de un 6% comparado con el 20% que se les atribuye cuando no existe el transepitelial. Debemos tener en cuenta también que las complicaciones con el uso de transepitelial si aparecen son más fáciles de resolver, al poderse retirar el elemento intermedio si hay fractura de los tornillos de fijación con mayor sencillez que del interior de un implante.<sup>32-33</sup> Además, la incorporación del CAD-CAM a la fabricación de las prótesis tanto atornilladas como cementadas sobre implantes ha generado una disminución en los fracasos protésicos en ambos grupos, sobre todo en el grupo de las prótesis atornilladas<sup>34-36</sup>. En esta serie de casos, donde tanto el protocolo quirúrgico como protésico ha sido estandarizado y se han utilizado los elementos protésicos de unión con mejor comportamiento en cuanto a hermetismo y estanqueidad, los resultados de supervivencia y pérdida ósea se sitúan por encima de la media, sobre todo para las coronas atornilladas.

### Conclusiones

Las coronas unitarias sobre implantes cortos y extracortos son una excelente opción de tratamiento siempre que se sigan protocolos tanto quirúrgicos como protésicos que garanticen una correcta distribución de las tensiones frente a la carga y eviten la microfiltración bacteriana. Por ello, para las prótesis atornilladas recomendamos el uso de transepiteliales unitarios y el empleo de interfaces que reducen el margen de error al eliminar ciclos de sobrecalentamiento de los materiales. Quizás el punto más crítico de estas rehabilitaciones son los puntos de contacto con los dientes naturales, que con el tiempo pueden ceder debido a la elasticidad del ligamento periodontal, por lo que puede generarse impactación de comida. Esto puede resolverse más fácilmente en las prótesis atornilladas, donde la reversibilidad nos permite retirarlas y añadir cerámica en los casos en los que sea necesario. ●

## Resumen

Los implantes cortos y extra-cortos habitualmente forman parte de nuestras rehabilitaciones, por lo general ferulizados a otros implantes de longitudes similar, mayor o menor. Rehabilitarlos de forma unitaria es menos frecuente, pero con la mejora biomecánica de los implantes y los diseños de elementos intermedios adecuados nos facilitan poder colocar implantes cortos y extracortos de forma unitaria y rehabilitarlos con un buen pronóstico a largo plazo. La eterna pregunta entre los casos atornillados o cementados es otro punto de discusión, más intenso quizás en las rehabilitaciones unitarias donde pueden aparecer mayor número de complicaciones.

**Material y método:** se ha realizado un estudio retrospectivo con implantes cortos y extra-cortos colocados y rehabilitados de forma unitaria. La principal variable evaluada fue la supervivencia del implante seguida de la pérdida ósea crestal que fue medida en dos puntos: mesial y distal de cada implante comparándose todo el conjunto de implantes y las prótesis cementadas y atornilladas por separado. Las variables cualitativas se describieron mediante un análisis de frecuencias. Y las variables cuantitativas se describieron mediante la media y la desviación estándar. La supervivencia de los implantes se calculó mediante el método de Kaplan-Meier.

**Resultados:** fueron reclutados 130 pacientes en los que se insertaron 128 implantes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos. 51 de los implantes fueron rehabilitados mediante prótesis cementada y 77 mediante prótesis atornillada. El 75% de los implantes fueron de 7,5 mm mientras que el 25% restante fue de 6,5 mm. El tiempo de seguimiento fue de 112 meses +/- 14,85, no observándose ningún fracaso de los implantes estudiados durante este periodo. La media de la pérdida ósea mesial de los implantes estudiados fue de 0,15 mm +/- 0,71, mientras que la distal fue de 0,31 mm +/- 0,69. Si estudiamos la pérdida ósea crestal separada entre los implantes atornillados y cementados obtenemos que para los implantes cementados la pérdida ósea distal fue de 0,47 mm +/- 0,80 y para los atornillados de 0,15 +/- 0,59 mm siendo las diferencias entre ambos grupos para la pérdida ósea distal estadísticamente significativas ( $p=0,03$ ).

**Conclusiones:** las coronas unitarias sobre implantes cortos y extracortos son una excelente opción de tratamiento siempre que se sigan protocolos tanto quirúrgicos como protésicos que garanticen una correcta distribución de las tensiones frente a la carga y eviten la microfiltración bacteriana, bien sean prótesis atornilladas o cementadas.

## Bibliografía

1. Tutak M, Smektała T, Schneider K, Golebiewska E, Sporniak-Tutak K. Short dental implants in reduced alveolar bone height: a review of the literature. *Med Sci Monit.* 2013;19:1037-1042.
2. Queiroz TP, Aguiar SC, Margonar R, de Souza Faloni AP, Gruber R, Luvizuto ER. Clinical study on survival rate of short implants placed in the posterior mandibular region: resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1036-1042.
3. Feldman S, Boitel N, Weng D, Kohles SS, Stach RM. Five-year survival distributions of short-length (10 mm or less) machined-surfaced and osseointegrated implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2004;6:16-23.
4. Gastaldi G, Felice P, Pistilli R, Barausse C, Trullenque-Eriksson A, Esposito M. Short implants as an alternative to crestal sinus lift: a 3-year multicenter randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(4):391-400.
5. Anitua E, Orive G. Short implants in maxillae and mandibles: a retrospective study with 1 to 8 years of follow-up. *J Periodontol.* 2010;81:819-826.
6. Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, Cooper LF. Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27: 1323-1331.
7. Anitua E, Alkhraisat MH. 15-year follow-up of short dental implants placed in the partially edentulous patient: Mandible Vs maxilla. *Ann Anat.* 2019;222:88-93.
8. Hernández-Marcos G, Hernández-Herrera M, Anitua E. Marginal Bone Loss Around Short Dental Implants Restored at Implant Level and with Transmucosal Abutment: A Retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33:1362-1367.
9. Anitua E, Piñás L, Escuer-Artero V, Fernández RS, Alkhraisat MH. Short dental implants in patients with oral lichen planus: a long-term follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018;56:216-220.
10. Anitua E. Immediate Loading of Short Implants in Posterior Maxillae: Case Series. *Acta Stomatol Croat.* 2017;51:157-162.
11. 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.
12. Schwartz SR. Short implants: are they a viable option in implant dentistry? *Dent Clin North Am.* 2015 Apr;59(2):317-28.
13. Anitua E, Larrazabal Saez de Ibarra N, Morales Martín I, Saracho Rotaache L. Influence of Dental Implant Diameter and Bone Quality on the Biomechanics of Single-Crown Restoration. A Finite Element Analysis. *Dent J (Basel).* 2021 Sep 6;9(9):103.
14. Afrashtehfar KI, Katsoulis J, Koka S, Igarashi K. Single versus splinted short implants at sinus augmented sites: A systematic review and meta-analysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021 Jun;122(3):303-310.
15. de Souza Batista VE, Verri FR, Lemos CAA, Cruz RS, Oliveira HFF, Gomes JML, Pellizzer EP. Should the restoration of adjacent implants be splinted or non-splinted? A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2019 Jan;121(1):41-51.
16. Clelland N, Chaudhry J, Rashid RG, McGlumphy E. Split-Mouth Comparison of Splinted and Non-splinted Protheses on Short Implants: 3-Year Results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016 Sep-Oct;31(5):1135-41.
17. Anitua E, Murias-Freijo A, Flores J, Alkhraisat MH. Replacement of missing posterior tooth with off-center placed single implant: Long-term follow-up outcomes. *J Prosthet Dent.* 2015 Jul;114(1):27-33.
18. Anitua E, Larrazabal Saez de Ibarra N, Morales Martín I, Saracho Rotaache L. Influence of Dental Implant Diameter and Bone Quality on the Biomechanics of Single-Crown Restoration. A Finite Element Analysis. *Dent J (Basel).* 2021 Sep 6;9(9):103.
19. Anitua E, Alkhraisat MH. Single-unit short dental implants. Would they survive a long period of service? *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019 May;57(4):387-388.
20. Anitua E, Alkhraisat MH, Piñás L, Orive G. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Ann Anat.* 2015 May;199:9-15.
21. 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.
22. Alonzo FR, Triches DF, Mezzomo LAM, Teixeira ER, Shinkai RSA. Primary and Secondary Stability of Single Short Implants. *J Craniofac Surg.* 2018 Sep;29(6):e548-e551.
23. González-Serrano J, Molinero-Mourelle P, Pardo-Peláez B, Sáez-Alcaide LM, Ortega R, López-Quiles J. Influence of short implants geometry on primary stability. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018 Sep 1;23(5):e602-e607.
24. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Feb;16(1):26-35.
25. Anitua E, Piñás L, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH. Rehabilitation of Atrophied Low-Density Posterior Maxilla by Implant-Supported Prosthesis. *J Craniofac Surg.* 2016 Jan;27(1):e1-2.
26. Wittneben JG, Joda T, Weber HP, Brägger U. Screw retained vs. Cement retained implant-supported fixed dental prosthesis. *Periodontology* 2000, Vol. 73, 2017, 141-151.
27. Levine RA, Clem D, Beagle J, Ganeles J, Johnson P, Solnit G, Keller GW. Multicenter retrospective analysis of the solid-screw ITI implant for posterior single-tooth replacements. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:550-6.
28. Duncan JP, Nazarova E, Vogtatz T, Taylor TD. Prosthodontic complications in a prospective clinical trial of single-stage implants at 36 months. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:561-565.
29. Brägger U, Karoussis I, Persson R, Pjetursson B, Salvi G, Lang NP. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10-year prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:326-334.
30. De Boever AL, Keersmaekers K, Vanmaele G, Kerschbaum T, Theuniers G, De Boever JA. Prosthetic complications in fixed endosseous implant-borne reconstructions after an observations period of at least 40 months. *J Oral Rehabil.* 2006;33:833-9.
31. Nissan J, Narobai D, Gross O, Ghelfan O, Chaushu G. Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:1102-1107.
32. Hernández-Marcos G, Hernández-Herrera M, Anitua E. Marginal Bone Loss Around Short Dental Implants Restored at Implant Level and with Transmucosal Abutment: A Retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Nov/Dec;33(6):1362-1367.
33. Anitua E, Alkhraisat MH, Eguía A. Single-crown restorations in pre-molar-molar regions: short ( $\leq 6.5$ ) vs longer implants: retrospective cohort study. *Int J Implant Dent.* 2022 Oct 4;8(1):40.
34. Kapos T, Evans C. CAD/CAM technology for implant abutments, crowns, and superstructures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:117-36.
35. Lops D, Bressan E, Parpaola A, Sbricoli L, Cecchinato D, Romeo E. Soft tissues stability of cad-cam and stock abutments in anterior regions: 2-year prospective multicentric cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1436-42.
36. Harder S, Kern M. Survival and complications of computer aided-designing and computer-aided manufacturing vs. conventionally fabricated implant-supported reconstructions: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl4:48-54.