

# Carga Inmediata de Implantes Extra-Cortos en Sectores Posteriores. Estudio Retrospectivo con Tres Modelos de Carga: 24 hs, 48 hs y 7 Días

## Immediate Loading of Extra-Short Implants in Posterior Sectors. Retrospective Study with Three Loading Models: 24 hrs, 48 hrs and 7 Days

Recibido: 12/07/2023

Aceptado: 04/09/2023

Anitua E

**Instituto Universitario de Medicina Regenerativa e Implantología Oral. Fundación Eduardo Anitua. Vitoria, España.**

### RESUMEN

Los implantes extra-cortos son cada vez más utilizados en la práctica clínica diaria. La utilización de estos implantes con carga inmediata supone un reto añadido. Clásicamente se ha postulado que la carga inmediata debe realizarse después de 24 horas de la cirugía. En la siguiente serie de casos analizamos diferentes tiempos a la hora de realizar la carga inmediata y su posible repercusión. Fueron recolectados de forma retrospectiva datos sobre casos de implantes extra-cortos (5,5 y 6,5 mm) en los que fue realizada una carga inmediata en sectores posteriores. El implante fue la unidad de análisis para la estadística descriptiva en cuanto a la localización, dimensiones del implante, y mediciones radiográficas. El paciente fue la unidad de medida para el análisis de la edad, sexo y la historia clínica. La principal variable estudiada fue la supervivencia de los implantes extra-cortos con carga inmediata en tres períodos de tiempo determinados: 24 hs, 48 hs y 7 días y como variables secundarias se han estudiado, la estabilidad del hueso crestal en general y en los tres períodos de carga anteriormente mencionados, las complicaciones protésicas y la supervivencia de las prótesis. Fueron reclutados 74 pacientes en los que se insertaron 146 implantes que cumplieron con los criterios de inclusión. Todos los implantes fueron cargados mediante carga inmediata en tres períodos determinados de tiempo: 24 hs (40 implantes), 48 hs (42 implantes) y 7 días (42 implantes). Todos los implantes fueron ferulizados a otros implantes generándose puentes de dos o más unidades, con diferente longitud. En el grupo de implantes con carga inmediata en 24 hs la media de la pérdida ósea distal de todos los implantes fue de 0,21 mm (+/-0,84) y la media de la pérdida ósea mesial en este grupo fue de 0,33 mm (+/- 0,53). En el grupo de carga inmediata en 48 hs, la media de la pérdida ósea distal de todos los implantes fue de 0,20 mm (+/- 0,82) y la media de la pérdida ósea mesial fue de 0,22 mm (+/- 0,81). En el grupo de carga de 7 días, la pérdida ósea mesial del grupo fue de 0,28 mm (+/- 0,51) y la media de la pérdida ósea distal fue de 0,17 mm (+/- 0,81).

Cuando comparamos las medias de pérdida ósea mesial y distal entre los tres grupos, no se observaron diferencias estadísticamente significativas (mesial  $p=0,062$ , distal  $p=0,067$ ). En conclusión, no se observaron diferencias significativas en la pérdida ósea crestral ni en la supervivencia de los implantes cortos entre los 3 tiempos estudiados de aplicación de carga inmediata. Por ello, utilizar cualquiera de los tres protocolos puede ser adecuado, mientras se realice un correcto análisis de la situación clínica de cada paciente.

**Palabras clave:** implantes cortos, carga inmediata, pérdida ósea crestral, supervivencia de implantes.

## ABSTRACT

Extra-short implants are increasingly used in daily clinical practice. The use of these implants with immediate loading poses an added challenge. Classically it has been postulated that immediate loading should be performed 24 hrs after surgery. In the following case series, we analyze different times of immediate loading and their possible repercussions. We retrospectively collected data on cases of extra-short implants (5.5 and 6.5 mm) in which immediate loading was performed in posterior sectors. The implant was the unit of analysis for descriptive statistics in terms of location, implant dimensions, and radiographic measurements. The patient was the unit of measurement for the analysis of age, sex and medical history. The main variable studied was the survival of immediately loaded extra-short implants in three specific time periods: 24 hrs, 48 hrs and 7 days. Secondary variables studied were crestral bone stability in general and in the three loading periods mentioned above, prosthetic complications and prosthesis survival. Seventy-four patients were recruited and 146 implants that met the inclusion criteria were inserted. All implants were loaded by immediate loading in three specific time periods: 24 hrs (40 implants), 48 hrs (42 implants) and 7 days (42 implants). All implants were splinted to other implants generating bridges of two or more units, with different lengths. In the 24-hr immediate loading group the mean distal bone loss of all implants was 0.21 mm (+/- 0.84) and the mean mesial bone loss in this group was 0.33 mm (+/- 0.53). In the 48-hr immediate loading group, the mean distal bone loss for all implants was 0.20 mm (+/- 0.82) and the mean mesial bone loss was 0.22 mm (+/- 0.81). In the 7-day loading group, the mesial bone loss of the group was 0.28 mm (+/- 0.51) and the mean distal bone loss was 0.17 mm (+/- 0.81). When we compared the mean mesial and distal bone loss between the three groups there were no statistically significant differences (mesial  $p=0.062$ , distal  $p=0.067$ ). In conclusion, no significant differences were observed in crestral bone loss or in the survival of short implants between the 3 immediate load application times studied. Therefore, using any of the three protocols can be appropriate,

as long as a correct analysis of the clinical situation of each patient is performed.

**Keywords:** short implants, immediate loading, crestral bone loss, implants survival.

## INTRODUCCIÓN

Desde que se comienza con la implantología en la década de los 80 de la mano del profesor Per-Ingvar Brånemark, se instauran diferentes procedimientos para la colocación de los implantes y la carga de los mismos. En los inicios, como en todas las disciplinas se promulga un protocolo en el que existen unos tiempos de espera determinados desde la colocación hasta la carga del implante, así como una longitud y diámetro estándar del implante, que debe ser utilizado para asegurar el éxito del procedimiento (Brånemark, 1985; Adell et al., 1981). El procedimiento inicial incluía un periodo de cicatrización post-extracción de al menos seis meses antes de la colocación del implante (Brånemark, 1985; Adell et al., 1981; Bassir et al., 2019). Esta recomendación se basaba en la creencia de que la cicatrización completa de los tejidos blandos y duros tras la extracción del diente es necesaria para lograr una osteointegración satisfactoria (Bassir et al., 2019). Una vez que estos protocolos se instauran firmemente comienza la búsqueda de alternativas terapéuticas que permitan acelerar los tratamientos, con la colocación de los implantes una vez extraído el diente (post-extracción) y con la carga inmediata (en el mismo momento de colocación del implante), con el fin de lograr reducir los tiempos de espera. La colocación inmediata de implantes ofrece ventajas, como minimizar el número de intervenciones quirúrgicas y acortar el curso general del tratamiento, disminuyendo los tiempos en los que el paciente tiene lo que busca, sus dientes, por lo que en nuestros días es un procedimiento bien recibido por el paciente y el profesional (Bassir et al., 2019; Araújo et al., 2005). Sin embargo, se ha demostrado que la colocación inmediata de implantes se asocia con un riesgo de complicaciones estéticas, sobre todo cuando se realiza en zonas como el frente antero-superior (Bassir et al., 2019).

En cuanto a la carga, el enfoque convencional dicta que para lograr una osteointegración adecuada los implantes deben estar sumergidos sin ninguna carga durante 3 ó 4 meses en la mandíbula y de 6 a 8 meses en el maxilar. Posteriormente, se demostró que no es necesario ese tiempo de espera, generándose protocolos de carga inmediata e incluso de carga temprana (Chen et al., 2019; Strub et al., 2012; De Bruyn et al., 2014; Galli et al., 2008; Cannizzaro et al., 2008). El primer ensayo clínico sobre implantes Brånemark System (Nobelpharma) de carga inmediata o temprana se realizó en 1990 (Schnitman et al., 1990). Los resultados a 10 años de este estudio mostraron que la tasa de fracaso de los implantes de carga inmediata era significativamente superior a la de los implantes convencionales de técnica sumergida (Schnitman et

al., 1990). Por supuesto, con la mejora de los protocolos y de los implantes estas cifras hoy en día no son reales. Revisiones sistemáticas actuales muestran que no existen diferencias clínicamente significativas en el fracaso de los implantes asociados a diferentes períodos de carga, aunque en algunos metaanálisis se constata la reducción ligera de las tasas de supervivencia de los implantes con carga inmediata (Jokstad y Alkumru, 2014; Esposito et al., 2013; 2016; Vercruyssen et al., 2016; Chidagam et al., 2017; Giacomel et al., 2017; Grandi et al., 2012; 2013; Kokovic et al., 2014; Rieder et al., 2016; Kern et al., 2016).

El momento en el que se inicia la carga puede ser un punto de inflexión en la obtención de una mayor o menor supervivencia del implante y en su comportamiento en cuanto a la pérdida ósea crestral. Hoy en día, se han configurado tres patrones de carga bien diferenciados: carga inmediata, cuando la prótesis se conecta en el momento de la colocación del implante o entre 24 y 48 hs después, carga temprana cuando se realiza entre 7 días y dos meses tras la inserción del implante y carga diferida cuando la prótesis se coloca después de 2 meses de la colocación del implante (Hämmerle et al., 2004; Siebers et al., 2010; Aiquel et al., 2021). Distintos trabajos reportan tasas de pérdida ósea crestral y de supervivencia de los implantes en función del momento de carga que podría indicar que la carga temprana puede tener una menor tasa de éxito comparada con la inmediata o diferida. El problema que reportan los análisis sobre esta materia es la gran heterogeneidad de los grupos comparados, donde existe gran variedad de implantes y de formas de ser rehabilitados, así como localizaciones anatómicas (Chen et al., 2019; Cannizzaro et al., 2008; Esposito et al., 2013; 2016; Vercruyssen et al., 2016; Chidagam et al., 2017)

En el presente trabajo, se evaluó el comportamiento de implantes extra-cortos con carga inmediata (5,5 y 6,5 mm de longitud) en sectores posteriores con un mismo protocolo de inserción y la misma confección protésica (atornillada mediante transepitelial y ferulizados a otros implantes) en tres puntos de la línea de tiempo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron recolectados de forma retrospectiva datos sobre casos de implantes extra-cortos (5,5 y 6,5 mm) en los que fue realizada una carga inmediata en sectores posteriores, desde enero de 2008 hasta diciembre de 2018, en una única clínica en Vitoria, España. Se recolectaron además datos generales (demográficos, enfermedades previas, tratamientos farmacológicos), datos relativos a los implantes (posición, diámetro, longitud) y datos de seguimiento (efectos secundarios, pérdida ósea y supervivencia del implante). La recolección de los datos fue llevada a cabo por dos examinadores independientes. El implante fue la unidad de análisis para la estadística descriptiva en cuanto a la localización, dimensiones

del implante, y mediciones radiográficas. El paciente fue la unidad de medida para el análisis de la edad, sexo y la historia clínica.

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 III). 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 hs (según peso) durante 5 días. La inserción de los implantes fue realizada por un mismo cirujano, mediante la técnica de fresado biológico, a bajas revoluciones, sin irrigación (Anitua et al., 2007; 2015; 2016).

La principal variable estudiada fue la supervivencia de los implantes extra-cortos con carga inmediata en tres períodos de tiempo determinados: 24 hs, 48 hs y 7 días y como variables secundarias se han estudiado, la estabilidad del hueso crestral en general y en los tres períodos de carga anteriormente mencionados, las complicaciones protésicas y la supervivencia de las prótesis.

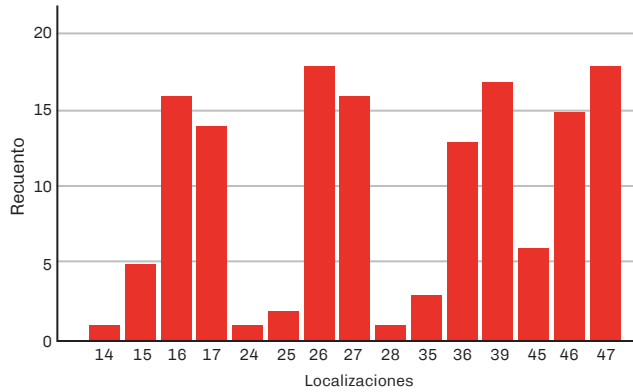
La medición de la pérdida ósea marginal se realizó en la última radiografía periapical de seguimiento. Para la estimación de la pérdida ósea marginal se tomó como referencia una longitud conocida en las radiografías (longitud del implante) para calibrar de ese modo las mediciones realizadas en estas radiografías. A partir de la calibración, el software utilizado calcula las mediciones reales (Digora for Windows, SOREDEX Digital Imaging systems). La pérdida ósea crestral marginal se calculó midiendo desde el hombro del implante hasta el primer sitio donde el contacto hueso implante fuese evidente. La referencia para comparar los registros radiográficos y de este modo estimar la pérdida ósea producida en cada uno de los pacientes fue la radiografía realizada en el momento de inserción de la prótesis. Esta radiografía se utilizó por lo tanto como punto de partida para todas las medidas posteriores.

Fue realizado un test de shapiro-Wilk sobre los datos obtenidos para constatar la distribución normal de la muestra.

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. Las medias de pérdida ósea crestral entre los tres grupos analizados fueron comparadas mediante una prueba de T-Student. Los datos fueron analizados con SPSS v15.0 para windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

## RESULTADOS

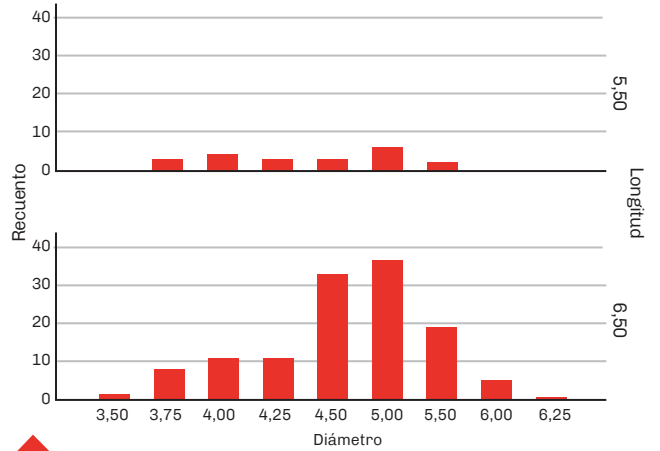
Fueron reclutados 74 pacientes en los que se insertaron 146 implantes que cumplieron con los criterios



**FIGURA 1.** Localizaciones de los implantes incluidos en el estudio.

de inclusión. El 30,1% de los pacientes fueron mujeres con una edad media de 72 años (+/- 5,7). La localización más frecuentemente rehabilitada en los implantes incluidos en el estudio fue la zona de 47 y 26 con un 12,3% en ambos casos. La localización menos frecuente correspondió a las posiciones 14, 24 y 28 con un 0,7% de la muestra. El resto de posiciones puede observarse en la figura 1. El diámetro de los implantes osciló desde los 3,50 mm y los 6,25 mm, siendo el más frecuente el de 5 mm (28,8%). La longitud de los implantes estudiados se dividió en 5,50 y 6,50 mm, siendo los más frecuentes los de 6,50 (85,6%). Los diámetros y longitudes de los implantes incluidos en el estudio se muestran en la figura 2. La densidad media de las zonas donde se colocaron los implantes fue de 300 Hu (+/- 360). El torque medio de inserción de todos los implantes fue de 28,33 (+/- 17,55), (rango de 10 a 35).

Todos los implantes fueron cargados mediante carga inmediata en tres períodos determinados de tiempo: 24 hs (40 implantes), 48 hs (42 implantes) y 7 días (42 implantes). Todos los implantes fueron ferulizados a otros implantes generándose puentes de dos o más unidades, con diferentes longitudes. En la tabla 1



**FIGURA 2.** Longitudes y diámetros de los implantes incluidos en el estudio.

se muestran los implantes a los que se ferulizaron cada uno de los insertados en el estudio, en función del tipo de carga que se realizó sobre ellos.

En el grupo de implantes con carga inmediata en 24 hs, la media de la pérdida ósea distal de todos los implantes fue de 0,21 mm (+/-0,84) y la media de la pérdida ósea mesial en este grupo fue de 0,33 mm (+/- 0,53). En el grupo de carga inmediata en 48 hs, la media de la pérdida ósea distal de todos los implantes fue de 0,20 mm (+/- 0,82) la media de la pérdida ósea mesial fue de 0,22 mm (+/- 0,81). En el grupo de carga de 7 días, la pérdida ósea mesial del grupo fue de 0,28 mm (+/- 0,51) y la media de la pérdida ósea distal fue de 0,17 mm (+/- 0,81). En la comparación de las medias de pérdida ósea mesial y distal entre los tres grupos no se observaron diferencias estadísticamente significativas (mesial p=0,062, distal p=0,067). Durante el tiempo de seguimiento se registraron dos fracasos, ambos en la fase de integración, lo que supone una supervivencia del 98,9%. Uno de los fracasos se dio en el grupo de carga a los 7 días y otro a las 48 hs.

En las figuras 3-7 se muestran imágenes de uno de los casos incluidos en el estudio.

Implantes ferulizados	Longitud 6,5 mm	Longitud 7,5 mm	Longitud 8,5 mm	Longitud 10 mm	Longitud 11,5 mm
Implantes con carga inmediata 24 hs	18,9%	29,7%	10,8%	8,1%	2,7%
Implantes con carga inmediata 48 hs	17,5%	8,2%	0,7%	7,5%	2,5%
Implantes con carga inmediata 7 días	19%	31%	9,5%	7,1%	2,4%

**TABLA 1.** Porcentaje de implantes ferulizados a otros insertados en el estudio, de diferente longitud, en función del tipo de carga realizada.



**FIGURA 3.** Imagen radiográfica panorámica inicial de la paciente que acude a la clínica demandando tratamiento implantológico para rehabilitar los sectores posteriores edéntulos.

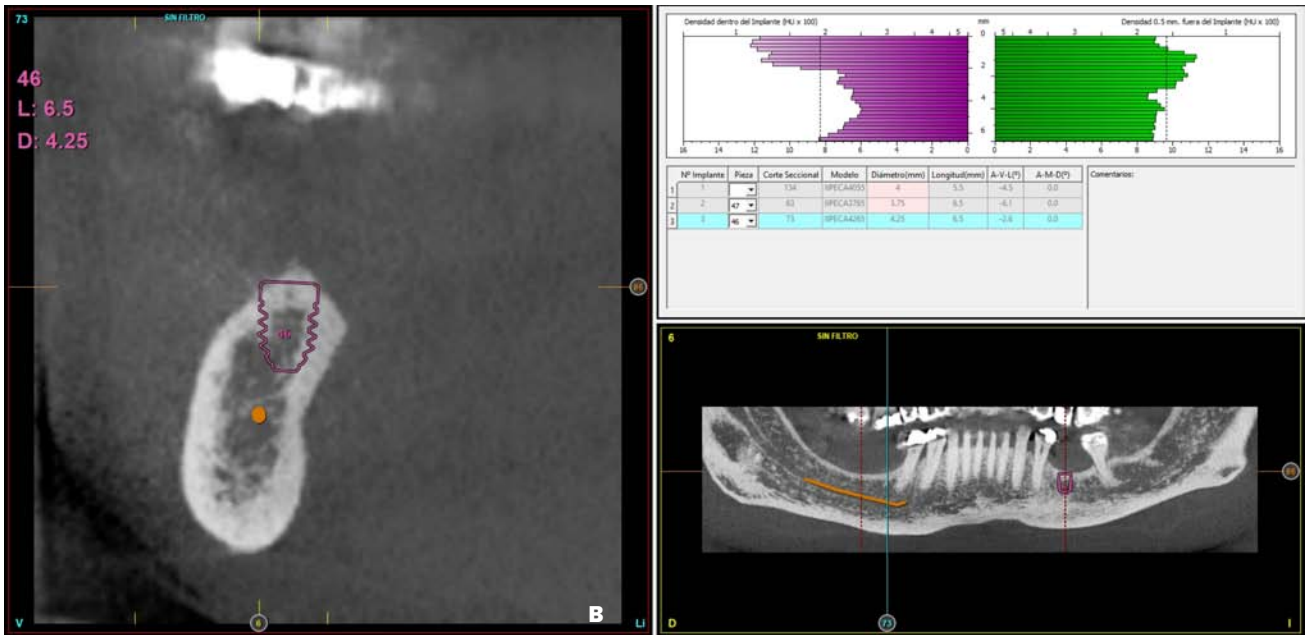


**FIGURA 4.** Imágenes iniciales de la paciente que muestran ambos tramos edéntulos en la mandíbula.

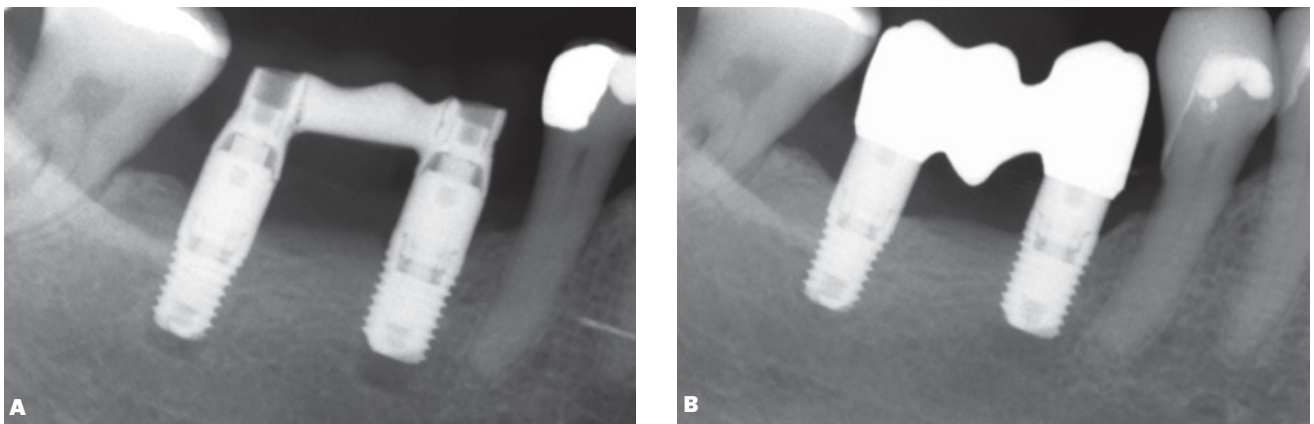
Nº Implante	Plata	Corte Seccional	Modelo	Diámetro(mm)	Longitud(mm)	A-V(L°)	A-M(D°)	Comentarios:
1	1	134	[[[LCA40]]]	4	5,5	-4,5	0,0	
2	2	47	[[[LCA30]]]	3,75	6,5	-8,5	0,0	
3	3	46	[[[LCA30]]]	4,25	6,5	-12,8	0,0	



**FIGURA 5 A.** Imágenes de planificación del cone-beam del cuarto cuadrante donde se planifican los implantes que van a ser colocados y se realizará carga inmediata. Longitud (L) 5.5 mm y diámetro (D) 4 mm.



**FIGURA 5 B.** Imágenes de planificación del cone-beam del cuarto cuadrante donde se planifican los implantes que van a ser colocados y se realizará carga inmediata. Longitud (L) 6.5 mm y diámetro (D) 4.5 mm.



**FIGURA 6. A)** Imagen de la carga inmediata llevada a cabo 7 días después de la inserción de los implantes. **B)** Imagen de la colocación de la prótesis definitiva tres meses después de la carga inmediata inicial.



**FIGURA 7.** Radiografía panorámica de seguimiento a los 4 años de carga de los implantes.

### DISCUSIÓN

Los implantes cortos y extra-cortos son una alternativa segura para la rehabilitación de sectores posteriores maxilares y mandibulares, como alternativa a técnicas de aumento óseo más complejas, con cifras de supervivencia a largo plazo superior al 98% (Brånemark, 1985; Adell et al., 1981; Bassir et al., 2019; Araújo et al., 2005; Chen et al., 2019; Strub et al., 2012; De Bruyn et al., 2014; Galli et al., 2008; Cannizzaro et al., 2008; Schnitman et al., 1990). La Carga inmediata de los implantes cortos y extra-cortos es un protocolo cada día más extendido desde que se comenzó a utilizar en los años 90 (Lefkove y Beals, 1990; Hruska y Borelli, 1993; Rosenlicht,

1993) y que hoy en día presenta tasas de éxito similares a los implantes insertados mediante el protocolo de carga convencional: 98,2% para la carga inmediata frente a 99,6% para la carga convencional (Araújo et al., 2005). En los primeros trabajos clásicos de carga inmediata se argumenta que esta debe realizarse en las primeras horas de la colocación de los implantes y que cuanto más tiempo transcurra entre la colocación del implante y la carga, sobre todo por encima de los 7-10 días, se puede generar una mayor tasa de fracaso (Borges et al., 2010). En el primer estudio publicado al respecto, se concluye que retirar las prótesis hasta 10 días después de la inserción de los implantes no afecta a la supervivencia de los mismos y que cuando se retira posteriormente a este lapso de tiempo, se disminuye la supervivencia en los implantes estudiados (Borges et al., 2010). La máxima repercusión dentro del período de 10 días se hace más marcada a partir del tercer día (Borges et al., 2010). Hoy en día, con los nuevos protocolos de carga y la modificación de la superficie y morfología de los implantes, encontramos cifras similares de supervivencia en los tres protocolos de carga estudiados en el presente estudio (Zhang et al., 2017). La pérdida ósea crestral de los implantes estudiados en este trabajo es similar a la encontrada en otros estudios publicados con implantes similares donde se reportan pérdidas de 0,4-0,5 mm con un año de seguimiento o 1,25 mm +/- 0,99 mm con tres años de seguimiento, sin diferencias significativas entre los tres grupos de carga inmediata analizados, por lo que podemos decir que los tres protocolos pueden ser predecibles (Borges et al., 2010; Zhang et al., 2017; Anitua, 2017; Anitua et al., 2016; Alvira-González et al., 2015; Maló et al., 2015; Rossi et al., 2015). Parámetros como la densidad ósea, el estudio pormenorizado del caso en función del implante a insertar y la ferulización a otros implantes pueden ser variables que determinen el éxito del tratamiento, por ello, deben ser estudiadas a conciencia en situaciones como esta.

## CONCLUSIONES

En conclusión, no se observaron diferencias significativas en la pérdida ósea crestral ni en la supervivencia de los implantes cortos entre los 3 tiempos estudiados de aplicación de carga inmediata. Por ello, utilizar cualquiera de los tres protocolos puede ser adecuado, mientras se realice un correcto análisis de la situación clínica de cada paciente.

## REFERENCIAS

- Adell, R., Lekholm, U., Rockler, B., y Brånemark, P. I. (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery*, 10(6), 387–416. [https://doi.org/10.1016/s0300-9785\(81\)80077-4](https://doi.org/10.1016/s0300-9785(81)80077-4)
- Aiquel, L. L., Pitta, J., Antonoglou, G. N., Mischak, I., Sailer, I., y Payer, M. (2021). Does the timing of implant placement and loading influence biological outcomes of implant-supported multiple-unit fixed dental prosthesis — A systematic review with meta-analyses. *Clinical Oral Implants Research*, 32 (Suppl 21), 5–27. <https://doi.org/10.1111/clr.13860>
- Alvira-González, J., Díaz-Campos, E., Sánchez-Garcés, M. A., y Gay-Escoda, C. (2015). Survival of immediately versus delayed loaded short implants: a prospective case series study. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 20(4), e480–e488. <https://doi.org/10.4317/medoral.20407>
- Anitua, E. (2017). Immediate loading of short implants in posterior maxillae: case series. *Acta Stomatologica Croatica*, 51(2), 157–162. <https://doi.org/10.15644/asc51/2/10>
- Anitua, E., Alkhraisat, M. H., Piñas, L., y Orive, G. (2015). Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Annals of Anatomy*, 199, 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2014.02.005>
- Anitua, E., Carda, C., y Andia, I. (2007). A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 22(1), 138–145. Erratum in: *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 22(2), 309. [http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article\\_id=2612](http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article_id=2612)
- Anitua, E., Flores, J., Flores, C., y Alkhraisat, M. H. (2016). Long-term outcomes of immediate loading of short implants: a controlled retrospective cohort study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 31(6), 1360–1366. <https://doi.org/10.11607/jomi.5330>
- Araújo, M. G., Sukekava, F., Wennström, J. L., y Lindhe, J. (2005). Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(6), 645–652. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00726.x>

- Bassir, S. H., El Kholy, K., Chen, C. Y., Lee, K. H., y Intini, G. (2019). Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 90(5), 493–506. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0338>
- Borges, A. F., Dias Pereira, L. A., Thomé, G., Melo, A. C., y de Mattias Sartori, I. A. (2010). Prostheses removal for suture removal after immediate load: success of implants. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 12(3), 244–248. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2009.00157.x>
- Brånemark, P. I. (1985). Introduction to osseointegration. En Brånemark, P. I., Zarb, G. A., y Albrektsson T (Eds.). *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry* (pp. 11–76). Quintessence Publishing Company.
- Cannizzaro, G., Leone, M., Torchio, C., Viola, P., y Esposito, M. (2008). Immediate versus early loading of 7-mm-long flapless-placed single implants: a split-mouth randomised controlled clinical trial. *European Journal of Oral Implantology*, 1(4), 277–292.
- Chen, J., Cai, M., Yang, J., Aldhohrah, T., y Wang, Y. (2019). Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 122(6), 516–536. <https://doi.org/10.1016/j.jprosdent.2019.05.013>
- Chidagam, P. R. L. V., Gande, V. C., Yadlapalli, S., Venkata, R. Y., Kondaka, S., y Chedalawada, S. (2017). Immediate versus delayed loading of implant for replacement of missing mandibular first molar: a randomized prospective six years clinical study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 11(4), ZC35–ZC39. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26362.9663>
- De Bruyn, H., Raes, S., Ostman, P. O., y Cosyn, J. (2014). Immediate loading in partially and completely edentulous jaws: a review of the literature with clinical guidelines. *Periodontology 2000*, 66(1), 153–187. <https://doi.org/10.1111/prd.12040>
- Esposito, M., Grusovin, M. G., Maghaireh, H., y Worthington, H. V. (2013). Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(3), CD003878. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003878.pub5>
- Esposito, M., Sirompas, K., Mitsias, M., Bechara, S., Trullenque-Eriksson, A., y Pistilli, R. (2016). Immediate, early (6 weeks) and delayed loading (3 months) of single implants: 4-month: post-loading from a multicenter pragmatic randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 9(3), 249–260.
- Galli, F., Capelli, M., Zuffetti, F., Testori, T., y Esposito, M. (2008). Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft-tissue levels. *Clinical Oral Implants Research*, 19(6), 546–552. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01530.x>
- Giacomel, M. C., Camati, P., Souza, J., y Deliberador, T. (2017). Comparison of marginal bone level changes of immediately loaded implants, delayed loaded nonsubmerged implants, and delayed loaded submerged implants: a randomized clinical trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 32(3), 661–666. <https://doi.org/10.11607/jomi.5353>
- Grandi, T., Garuti, G., Guazzi, P., Tarabini, L., y Forabosco, A. (2012). Survival and success rates of immediately and early loaded implants: 12-month results from a multicentric randomized clinical study. *The Journal of Oral Implantology*, 38(3), 239–249. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-10-00149>
- Grandi, T., Guazzi, P., Samarani, R., y Grandi, G. (2013). A 3-year report from a multicentre randomised controlled trial: immediately versus early loaded implants in partially edentulous patients. *European Journal of Oral Implantology*, 6(3), 217–224.
- Hämmerle, C. H., Chen, S. T., y Wilson, T. G., Jr (2004). Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 19 Suppl, 26–28. [http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article\\_id=1591](http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article_id=1591)
- Hruska, A. R., y Borelli, P. (1993). Intra-oral welding of implants for an immediate load with overdentures. *The Journal of Oral Implantology*, 19(1), 34–38.
- Jokstad, A., y Alkumru, H. (2014). Immediate function on the day of surgery compared with a delayed implant loading process in the mandible: a randomized clinical trial over 5 years. *Clinical Oral Implants Research*, 25(12), 1325–1335. <https://doi.org/10.1111/clr.12279>



Kern, J. S., Kern, T., Wolfart, S., y Heussen, N. (2016). A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: post-loading implant loss. *Clinical Oral Implants Research*, 27(2), 174–195. <https://doi.org/10.1111/clr.12531>

Kokovic, V., Jung, R., Feloutzis, A., Todorovic, V. S., Jurisic, M., y Hämmerle, C. H. (2014). Immediate vs. early loading of SLA implants in the posterior mandible: 5-year results of randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 25(2), e114–e119. <https://doi.org/10.1111/clr.12072>

Lefkove, M. D., y Beals, R. P. (1990). Immediate loading of cylinder implants with overdentures in the mandibular symphysis: the titanium plasma-sprayed screw technique. *The Journal of Oral Implantology*, 16(4), 265–271.

Maló, P., de Araújo Nobre, M. A., Lopes, A. V., y Rodrigues, R. (2015). Immediate loading short implants inserted on low bone quantity for the rehabilitation of the edentulous maxilla using an All-on-4 design. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(8), 615–623. <https://doi.org/10.1111/joor.12291>

Rieder, D., Eggert, J., Krafft, T., Weber, H. P., Wichmann, M. G., y Heckmann, S. M. (2016). Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome - a randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 27(2), e80–e86. <https://doi.org/10.1111/clr.12539>

Rosenlicht, J. L. (1993). Advanced surgical techniques in implant dentistry: contemporary applications of early techniques. *The Journal of Dental Symposia*, 1, 16–19.

Rossi, F., Lang, N. P., Ricci, E., Ferraioli, L., Marchetti, C., y Botticelli, D. (2015). Early loading of 6-mm-short implants with a moderately rough surface supporting single crowns--a prospective 5-year cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 26(4), 471–477. <https://doi.org/10.1111/clr.12409>

Schnitman, P. A., Wohrle, P. S., y Rubenstein, J. E. (1990). Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *The Journal of Oral Implantology*, 16(2), 96–105.

Siebers, D., Gehrke, P., y Schliephake, H. (2010). Delayed function of dental implants: a 1- to 7-year follow-up study of 222 implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 25(6), 1195–1202. [http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article\\_id=10332](http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article_id=10332)

Strub, J. R., Jurdzik, B. A., y Tuna, T. (2012). Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39(9), 704–717. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02315.x>

Vercruyssen, M., Cox, C., Naert, I., Jacobs, R., Teughels, W., y Quirynen, M. (2016). Accuracy and patient-centered outcome variables in guided implant surgery: a RCT comparing immediate with delayed loading. *Clinical Oral Implants Research*, 27(4), 427–432. <https://doi.org/10.1111/clr.12583>

Zhang, S., Wang, S., y Song, Y. (2017). Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: a meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 45(6), 793–803. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2016.05.002>

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún conflicto de interés

### Dirección para correspondencia

Fundación Eduardo Anitua  
Jose Maria Cagigal 19, 01007  
Vitoria, España  
[eduardo@fundacioneduardoanitua.org](mailto:eduardo@fundacioneduardoanitua.org)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina

