

**Doctor Alberto Salgado Velázquez.**

Odontólogo. Máster de Cirugía y Máster de Implantes Universidad Complutense de Madrid. Profesor del Postgrado en Implantología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Grupo Aula Dental Avanzada.

Dr. Andrés Valdés Beltrán

Cirujano Maxilofacial y Odontólogo. Profesor del Postgrado en Implantología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Grupo Aula Dental Avanzada.

Dr. Ambrosio Bernabeu Esclapez

Médico Estomatólogo. Profesor del Postgrado en Implantología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Grupo Aula Dental Avanzada.

Dr. Guillem Esteve Pardo

Odontólogo. Profesor del Postgrado en Implantología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Grupo Aula Dental Avanzada.

Dr. Lino Esteve Colomina

Médico Estomatólogo. Director del Postgrado en Implantología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Grupo Aula Dental Avanzada.

Implantes cortos: una alternativa de tratamiento en el maxilar posterior atrófico



Figura 1.

Resumen

En los últimos años están siendo comercializados nuevos implantes cortos, más cortos que los implantes convencionales ya considerados cortos. A los clínicos, esta nueva propuesta nos plantea también nuevas preguntas: ¿son realmente útiles estos implantes tan cortos?; ¿nos servirán para simplificar los tratamientos cuando el hueso disponible es escaso?; ¿cuál va a ser su supervivencia a medio y largo plazo? y ¿cuál será su respuesta en caso de pérdida ósea marginal?.

A estas preguntas vamos a responder en el presente artículo a través de una doble vía:

- nuestra propia experiencia personal y, a la vez,
- la revisión actualizada de la documentación científica disponible.

El trabajo se centra en el maxilar posterior atrófico, tratando de comparar en él las indicaciones de los implantes cortos frente a otras alternativas de tratamiento.

Abstract

Over the last few years, new short implants are being launched, shorter than the conventional implants that were al-

ready considered short. This new situation, for us, like clinicians, arises some questions: are these short implants really useful?; are they able to simplify treatments in cases with limited remaining bone?; which are the medium and long term survival rates?; which outcome can we expect in cases of marginal bone loss?

These questions are going to be answered in this article following two lines:

- our personal experience
- the review of the most recent scientific documentation.

This study is focused on the atrophic posterior maxilla, trying to compare the indications of short implants versus other alternatives of treatment.

Introducción

Los implantes dentales se han convertido en los últimos 25 años en una terapia óptima para la sustitución de dientes perdidos. Una de las dificultades que nos encontramos son las situaciones con disponibilidad ósea limitada. Para la resolución de estos casos, se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas: injertos óseos, regeneración ósea guiada, distracción osteogénica, elevación de seno maxilar, elevación de suelo nasal, transposición del nervio dentario, implantes angulados o implantes zigomáticos, entre otras. Todas ellas han demostrado cierta tasa de éxito clínico, si bien en algunas faltan datos para confirmar su predictibilidad, y la mayoría conllevan una mayor complejidad terapéutica (1).

Los implantes cortos han sido propuestos como una alternativa ventajosa para estos casos, con el hipotético beneficio de reducir la morbilidad del tratamiento, así como su dificultad, su duración y su coste. Desde siempre, los implantes



largos se han considerado más fiables que los cortos, puesto que poseen mayor superficie de contacto con el hueso y una proporción corono-implante menor y, por lo tanto, más favorable.

En los últimos años se han introducido nuevos tratamientos de superficie para mejorar la oseointegración, así como nuevos macrodiseños mejorados para compensar la disminución de la longitud de los implantes. Además, los estudios de Lum en 1991 con análisis de elementos finitos, demostraron que la mayor parte del estrés de las cargas oclusales se transmite en la porción cervical del implante, y pocas fuerzas van a llegar a la porción apical del mismo, por lo cual la longitud del implante sería un factor menos crítico que su diámetro (2).

En la mandíbula posterior no es infrecuente encontrar una altura ósea residual disminuida, con distancias al nervio dentario de unos 6-8 milímetros. En estos casos, con densidad ósea favorable, los implantes cortos ferulizados se revelan como alternativa más sencilla, y con menor morbilidad que otras técnicas de cirugía avanzada. Si bien faltan estudios a largo plazo, para algunos autores podría considerarse como un tratamiento de primera elección (3,4).

Sin embargo, el maxilar posterior atrófico sigue siendo la zona de mayor controversia entre los clínicos. Para este cuadrante en el que la densidad ósea es menor y que tiene además la menor tasa de éxito en implantes, existen técnicas ampliamente documentadas, como la elevación de seno maxilar, entre otras. El objeto del presente estudio será valorar indicaciones de los implantes cortos a ese nivel, así como sus ventajas y limitaciones, frente a otras alternativas terapéuticas.

Material y métodos

Estudio Clínico Retrospectivo

- Multicéntrico, un mismo cirujano, diferentes prostodoncistas.
- 112 implantes marca Astra OsseoSpeed™ (Mondal, Suecia; actualmente Dentsply Implants, Waltham, Estados Unidos) de 4 mm. de diámetro X 6 mm. de longitud.
- 60 pacientes.
- 68 implantes en región posterior maxilar, 44 en región posterior de la mandíbula.
- 21 de ellos inmediatos post-extracción, 15 de ellos en región posterior maxilar.
- No se tuvo ninguna precaución especial en cuanto al proceso de oseointegración de los mismos.
- Se dejaron en una fase, no-sumergidos, si su torque de inserción era mayor o igual a 15 Ncm.
- Se realizó carga precoz, a las 4 semanas, en los casos con torque de inserción igual o superior a 25 Ncm., siempre que no fuesen post-extracción.
- Para la fase prostodóncica, se ferulizaron 103 implantes; quedando 9 implantes unitarios.
- Las rehabilitaciones fueron cementadas, atornilladas y sobredentaduras con Locator.

- Se estudia la tasa de supervivencia post-prótesis, con un seguimiento mínimo de 6 meses tras la colocación de la prótesis.
- La media de seguimiento es 2,5 años, con un máximo de 4 años.

Revisión Bibliográfica Narrativa

Se buscaron todos los artículos en PUBMED (Medline Data Base de la National Library of Medicine) y THE COCHRANE LIBRARY, (publicada por Update Software Ltd., Oxford), desde 1990 hasta abril de 2013, que contuviesen las siguientes «palabras clave - key words»:

- «implantes cortos - short implants».
- «implantes dentales cortos - short dental implants».
- «implantes dentales» y «corta longitud» - «dental implants and «short length».

Criterios de Inclusión:

- estudios específicamente diseñados para implantes cortos (IC).
- todos los estudios de IC, excepto reportes de casos clínicos.
- tasas de supervivencia claramente indicadas.

Se incluyeron todos los estudios independientemente del tipo de implante, superficie, tipo de paciente, técnicas quirúrgica y prostodóncica, y se evaluaron ponderadamente según la pirámide de la evidencia científica en documentación.

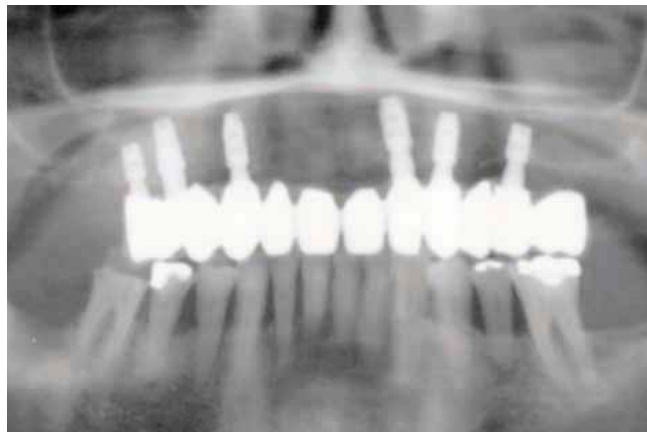


Figura 2. Múltiples implantes cortos, de izqda a dcha: 6 mm., 9 mm., 8 mm., 8 mm., 8 mm., 6 mm., para una rehabilitación. Enero de 2010.

Resultados del estudio

Se colocaron 112 implantes de 4 X 6 mm. en 60 pacientes. Se realizó un seguimiento de los casos, de al menos 6 meses, después de la confección de la prótesis definitiva, desde diciembre de 2008 hasta abril de 2013. De los 112 implantes colocados, 68 de ellos lo fueron en la región posterior maxilar y 44 en la región posterior mandibular.

Se perdieron 2 implantes durante el proceso de cicatrización inicial, en las primeras 8 semanas, uno de ellos en el



maxilar y otro en la mandíbula. No se perdió ningún implante tras la colocación de la prótesis definitiva. La tasa de supervivencia total del estudio es de 98,2%. La tasa de supervivencia específica para el maxilar posterior es de 95,58%.

Discusión

Los implantes de 4 X 6 mm. de Astra OsseoSpeed fueron introducidos en España en octubre de 2008, por lo que su seguimiento tiene este límite. Nuestro estudio, por tanto, con un seguimiento máximo de 4 años y uno medio de 2,5 años, se debe considerar como estudio a corto-medio plazo. Son necesarios mayores periodos de observación, un mínimo de 5 años para el medio plazo, e idealmente se considera largo plazo a partir de 10 años (1).

De este modo, podemos decir que los resultados de nuestro estudio observacional a corto plazo (menor a 5 años) de los implantes cortos en maxilar superior, son similares a los de los implantes de longitudes mayores, si bien aún debe establecerse su pronóstico a largo plazo. Estos datos coinciden con los dos estudios sobre implantes cortos de mayor relevancia de que disponemos en la actualidad, las revisiones sistemáticas de Annibaldi y cols., (1) y de Telleman y cols. (5).

¿Cuánto se considera que mide un implante corto?

Clásicamente se consideraba implantes cortos a aquellos menores de 10 mm. Hoy en día, con los nuevos diseños y superficies de los implantes, se está consiguiendo un mayor porcentaje de contacto hueso implante (BIC - Bone Implant Contact), por lo que se pueden obtener los mismos resultados clínicos con una menor longitud.

Así, Monje y cols., en un metaanálisis sobre ensayos clínicos aleatorizados prospectivos, concluyen que los resultados a largo plazo de los implantes menores de 10 mm. son idénticos a los de los mayores de 10 mm. (6). Resultados similares a los obtenidos por Hua Ling Sun y cols. y Lops y cols. en sus revisiones sistemáticas (7,8). Por todo ello, podemos afirmar que los implantes de 8 y 9 mm. con superficies tratadas pueden considerarse como implantes no cortos propiamente dichos, puesto que su comportamiento clínico es equiparable a los de más de 10 mm. de longitud.

Buscando estudios sobre implantes aún mas cortos, debemos señalar el de Urdaneta y cols., sobre implantes Bicon (Boston, Estados Unidos), cuyo periodo medio de observación es de sólo 20 meses. Por tanto, a corto plazo, no se han encontrado diferencias significativas entre los implantes de 5 y 6 mm. al compararlos con los de 8 mm. (9). Fugazzotto, en un estudio retrospectivo con más de 2.000 implantes cortos y hasta 7 años de seguimiento, no encuentra diferencias en la tasa de supervivencia entre implantes de 6, 7, 8 y 9 mm. (10).

De lo anterior se deriva que, a día de hoy, se deberían considerar como implantes específicamente cortos aquellos menores de 8 mm.

¿Proporción Corono-Implante (C-I) aumentada, peor pronóstico?



Figura 3. Proporción corono-radicular >2: de 13/6, implante de 6 mm., con corona y pilar de 13 mm.

En dientes naturales, el ratio corona-raíz dentaria es un parámetro clínico importante para la valoración de la pieza dentaria. Así, se ha postulado que los implantes cortos podrían tener un peor pronóstico y una mayor pérdida ósea marginal al tener una relación corono-radicular aumentada. De hecho, hemos atribuido a los implantes los datos biomecánicos que tenemos de los dientes pero, conforme vamos progresando en el conocimiento científico, las posiciones van variando. La especificidad del anclaje oseointegrado podría explicar los resultados obtenidos en los estudios sobre el ratio implante-corona.

En efecto, Birdi y cols. en un estudio retrospectivo de cohortes, con implantes unitarios de

5, 7 y 6 mm. de longitud, con seguimiento medio de dos años, y con un ratio corono-implante medio de 2 (la corona es dos veces la longitud del implante), no encontraron ninguna relación con el nivel óseo marginal en los implantes (11).

Más concluyente aún resulta otro estudio retrospectivo de Urdaneta y cols., con un seguimiento medio de 70 meses, y que con ratios de hasta 4,95 (¡casi 5 veces la longitud del implante!), encontraron un mayor riesgo de fracturas de pilares prostodóncicos, pero no presentaron mayor pérdida ósea o fracaso de implantes (12).

Por su parte, Blanes en una revisión sistemática dentro de una reunión de Consensus de la EAO (European Association for Osseointegration), concluye que no hay relación alguna entre la ratio corona / implante y la pérdida ósea marginal periimplantaria (13).

¿Pronóstico a largo plazo?

En nuestro estudio, el seguimiento medio era de 2,5 años con un máximo de 4. Este corto plazo de seguimiento se debe a que los implantes Astra OsseoSpeed de 6 mm. llevan en el mercado español sólo desde octubre de 2008. En muchas otras compañías de implantes, los implantes de longitudes inferiores a 8 mm. son de reciente lanzamiento y, por esta razón, en general, no existen estudios a largo plazo. Sin embargo, fabricantes como Straumann (Basel, Suiza) y Bicon (Boston, Estados Unidos) tienen comercializado este tipo de implantes, en sus catálogos, desde hace más tiempo.

Por ello, podemos encontrar algunos estudios con un se-



guimiento mayor, como el de Maló con 126 implantes de 7 mm., 88 de ellos con un seguimiento mayor de 5 años, y con una tasa de supervivencia del 96,2 % y, por tanto, equiparable a los implantes convencionales (14). Anitua y Orive obtienen una tasa de supervivencia del 99% en estudios retrospectivos de casos con seguimiento de hasta 8 años (15). Para implantes menores de 8 mm., el estudio de mayor tiempo de seguimiento es el mencionado anteriormente de Urdaneta y cols., con un seguimiento medio de 70 meses, y con una tasa de supervivencia equiparable a los implantes convencionales (12). En cuanto a los implantes de 8 mm., sí se dispone de múltiples estudios a largo plazo, con más de 10 años de seguimiento (8,16).

De este modo, y de acuerdo con la bibliografía actual, la tasa de supervivencia de los implantes cortos propiamente dichos, aquellos menores de 8 mm., a corto y medio plazo, es idéntica a los convencionales, pero aún faltan estudios sobre su pronóstico a largo plazo, más allá de los 10 años.



Figura 4. Implante de 6 mm., con corona unitaria en situación excéntrica, tras 2 años de carga.

¿Sólo ferulizados, o también coronas unitarias?

En nuestro estudio tratamos de ferulizar siempre los implantes de 6 mm., y del total de 112 implantes sólo tenemos 9 implantes unitarios, 4 de ellos en la región posterior superior. Si bien hasta la fecha todos han evolucionado satisfactoriamente, nuestra casuística en unitarios es escasa y no nos permite obtener ninguna conclusión al respecto. Por tanto, para este epígrafe, nos vamos a basar exclusivamente en la bibliografía existente.

Yilmaz y cols., en un modelo matemático computerizado, comparan implantes de 6 mm. unitarios frente a ferulizados, con fuerzas de hasta 400 Ncm, y obtienen mejor distribución de fuerzas para los ferulizados, aunque sólo para fuerzas oblicuas. En sus conclusiones recuerdan la necesidad de corroboración clínica de estos resultados del modelo teórico (17).

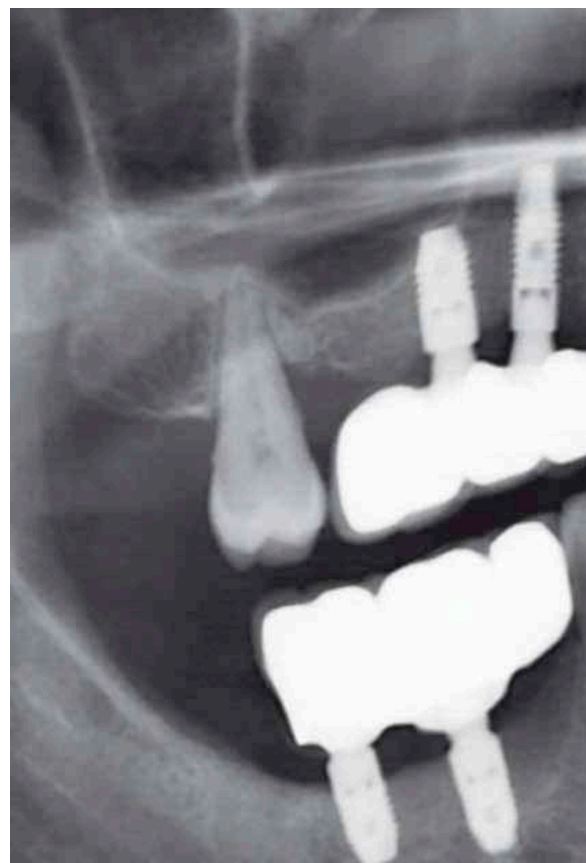
Canizzaro y cols., en un ensayo clínico prospectivo aleatorizado «split-mouth» (a boca partida), y, por tanto, de prime-

ra magnitud en cuanto a evidencia documental, publicado en 2008, compara implantes unitarios de 7 mm. de Biomet 3i, con carga inmediata y con carga precoz. En ambos casos obtienen buenos resultados clínicos, aunque su período de seguimiento es sólo de 9 meses (18). Rossi y cols., en un estudio retrospectivo de cohortes con 2 años de seguimiento con 40 implantes Straumann SLA de 6 mm. y coronas unitarias, encuentran una tasa de supervivencia del 95% (19). De nuevo señalamos aquí el estudio de Urdaneta y cols., puesto que se trata de coronas unitarias, y con un seguimiento medio de 70 meses, obteniendo una tasa de supervivencia similar a la reportada para implantes convencionales (12).

Por tanto y como conclusión, al igual que lo que se comentó en el apartado anterior, parece que, a corto plazo, los implantes cortos unitarios funcionan satisfactoriamente, si bien se necesitan estudios longitudinales de mayor duración.

Aquí además debemos hacer una salvedad, pues la zona anatomo-clínica de mayor fracaso implantario es la región posterior maxilar, debido a su baja densidad ósea y mayor fuerza oclusal. Por ello, serían necesarios estudios que analizaran específicamente los implantes cortos unitarios en zonas de baja densidad, y los implantes cortos unitarios en situación de extremo libre, puesto que muchos estudios comprenden implantes cortos situados en brechas interdentarias en las cuales la densidad ósea, así como la protección oclusal, son mucho mayores, resultando una condición biomecánica más

Figura 5. Prótesis con cantilever distal: pérdida ósea no significativa, pero sí más complicaciones mecánicas.





favorable que la del extremo libre. Precisamente para los extremos libres, la mayoría de los autores recomiendan la ferulización de los implantes cortos (1).

¿Implante corto para evitar cantilever?

En el caso de maxilar posterior, con frecuencia se nos presentan edentaciones a extremo libre que resolvemos con 2 implantes estándar y un pónico a extensión distal, por ejemplo para sustituir un segundo molar, cuando a veces a nivel de ese segundo molar podemos llegar a tener 5-6 mm. de altura residual ósea bajo el seno maxilar.

Ogawa y cols., en un estudio in vitro utilizando el análisis de elementos finitos, compararon específicamente las fuerzas producidas en cantilevers frente a la misma prótesis con un implante corto distal o bien uno angulado distal. Los valores para concentración de fuerzas axiales y momentos de fuerza eran mucho mayores en el grupo de los cantilevers que en los otros dos, en los que eran equiparables (20).

Los estudios in vivo han demostrado que si bien la pérdida ósea de los implantes que soportan cantilevers no es mayor de manera estadísticamente significativa, sí lo son las complicaciones técnicas debidas a las concentraciones de fuerzas que genera (21,22).

Por todo ello se podría concluir que existen razones para recomendar el uso de implantes cortos en distal para evitar prótesis con cantilevers.

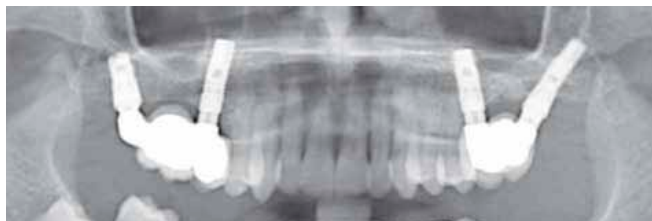


Figura 6. Implantes angulados para evitar el seno: buena tasa de éxito pero mayor complejidad quirúrgica y prostodóncica.

¿Implante corto o angulado, para evitar el seno?

En el maxilar posterior a menudo vamos a encontrar alturas óseas residuales de 5-6 mm. bajo el seno maxilar. Aún así, en muchos casos podríamos colocar por distal un implante más largo, evitando el seno maxilar por medio de la angulación adecuada del implante. Son los llamados implantes túbero-pterigoideos.

Los implantes angulados han demostrado tener una tasa de supervivencia similar a los implantes en posición ortogonal, y equiparable a las presentadas en implantes cortos. Así Bidra y Huyn-ba en una revisión sistemática sobre implantes pterigoideos, encuentran una tasa de supervivencia a medio plazo del 92%, aunque señalan la ausencia de estudios a largo plazo (23). En estos casos, el uso de implantes cortos tendría la ventaja de una mayor sencillez de la fase quirúrgica y,

en la prostodoncia, nos evitaríamos el uso de aditamentos angulados y emergencias vestibulares típicas de los implantes pterigoideos, que dificultan técnicamente y/o encarecen



Figura 7. La elevación de seno con ventana lateral puede tener complicaciones poco frecuentes, pero importantes.

el tratamiento.

¿Evitar la elevación de seno en casos de rebordes de 5-6 mm?

La elevación de seno maxilar con ventana lateral es el proceso quirúrgico de aumento óseo más ampliamente documentado (1). Se puede considerar, por tanto, una técnica eficaz y predecible, pero presenta tres inconvenientes principales. En primer lugar, su complejidad hace que esta técnica no sea apta para todos los profesionales. En segundo lugar, el factor tiempo, ya que en aquellos casos en los que no se realiza la colocación de implantes simultánea con la elevación, pueden llegar a pasar hasta 12-15 meses hasta la colocación de la prótesis definitivas y dos cirugías.

El tercer factor a considerar y, quizás, el más relevante, es el de las potenciales complicaciones de la elevación de seno maxilar, que, si bien poco frecuentes, algunas de ellas pueden ser importantes como sinusitis, comunicaciones bucosinusales... (24).

Cannizzaro, en un ensayo clínico aleatorizado, comparó resultados entre elevación lateral de seno frente a implantes cortos con osteotomos en crestas de 3 a 6 mm. de altura y concluyeron que era preferible la técnica con implantes cortos, ya que presentaba menos morbilidad. De esta manera podríamos concluir que los implantes cortos pueden ser una alternativa al sinus-lift con colocación simultánea de implantes, en rebordes residuales de incluso 3-6 mm., siempre que se consiga un torque alto de inserción, según estos autores (25).

Conclusiones

Después del análisis de los resultados de nuestro estudio, así como de la revisión bibliográfica presentada, podemos destacar las siguientes conclusiones:



- Con las nuevas superficies y diseños implantarios los implantes de 8 milímetros de longitud o mayor, deben ser considerados implantes de longitud convencional, puesto que los estudios a largo plazo así lo corroboran.
- Se considerarán implantes cortos aquellos cuya longitud sea inferior a 8 mm.
- El uso de implantes cortos en la región posterior mandibular podría sustituir en algunos casos a otras técnicas de aumento más complejas.
- En el maxilar superior, en la región posterior atrófica, los implantes cortos parecen ser una alternativa para evitar cantilevers, implantes angulados o elevaciones de seno maxilar, en ciertos casos.
- Los resultados a corto y medio plazo son muy favorables, al igual que los datos iniciales del uso unitarios de

los implantes cortos, pero en ambos casos faltan estudios a largo plazo sobre los que fundamentar el pronóstico de los implantes cortos.

- Se dibuja pues un panorama esperanzador que nos ofrece nuevas posibilidades de tratamiento más simples, aunque sólo disponemos de documentación a corto plazo.
- Por ejemplo, carecemos de datos en cuanto a la respuesta clínica de los implantes cortos frente a la pérdida ósea por periimplantitis.
- En cualquier caso, el comportamiento clínico va a depender en gran medida del diseño y superficie del implante particular, siendo necesarios estudios clínicos con los distintos tipos concretos de implantes. No deberíamos extrapolar los resultados de un fabricante con el de otros, pues podríamos llegar a conclusiones no rea-

BIBLIOGRAFÍA

- S. Annibaldi, M.P. Cristalli, D. Dell'Aquila, I. Bignozzi, G. La Monaca, A. Pilloni.** Short Dental Implants: A Systematic Review. *J Dent Res* 2012; 91(1): 25-32.
- Lum LB.** A biomechanical rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol* 1991; 17: 126-31.
- Esposito M, Cannizarro G, Soardi E, Pellegrino G, Pistilli R, Felice P.** A 3-year post-loading report of a randomised controlled trial on the rehabilitation of posterior atrophic mandibles: short implants or longer implants in vertically augmented bone?. *Eur J Oral Implantol.* 2011; 4(4): 301-11.
- Felice P, Pistilli R, Piattelli M, Soardi E, Corvino V, Esposito M.** Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5 x 5 mm implants with a novel nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone. Preliminary results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2012; 5(2): 149-61
- Telleman G, Raghoobar GM, Vissink A, den Hartog L, Huddleston Slater JJ, Meijer HJ.** A systematic review of the prognosis of short (<10 mm) dental implants placed in the partially edentulous patient. *J Clin Periodontol* 2011;38:667-76.
- Monje A, Chan HL, Fu JH, Suarez F, Galindo-Moreno P, Wang HL.** Are Short Dental Implants (<10mm) Effective? A Meta-Analysis on Prospective Clinical Trials. *J Periodontol.* 2012 Aug 23. [Epub ahead of print]. (doi:10.1902/jop.2012.120328)
- Hua Ling Sun, Cui Huang, Yan Ru Wu, Bin Shi.** Failure Rates of Short (≤ 10 mm) Dental Implants and Factors Influencing Their Failure: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26: 816-25
- Lops D, Bressan E, Pisoni G, Cea N, Corazza B, Romeo E.** Short implants in partially edentulous maxillae and mandibles: a 10 to 20 years retrospective evaluation. *Int J Dent.* 2012: 351793. Epub 2012 Jul 9. (doi: 10.1155/2012/351793).
- Urdaneta RA, Daher S, Leary J, Emanuel KM, Chuang SK.** The survival of ultrashort locking-taper implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27(3): 644-54.
- Fugazzotto PA.** Shorter implants in clinical practice: rationale and treatment results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008; 23 (3): 487-96.
- Birdi H, Schulte J, Kovacs A, Weed M, Chuang SK.** Crown-to-implant ratios of short-length implants. *J Oral Implantol.* 2010; 36(6): 425-33.
- Urdaneta RA, Rodriguez S, McNeil DC, Weed M, Chuang SK.** The effect of increased crown-to-implant ratio on single-tooth locking-taper implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010; 25(4): 729-43.
- Blanes RJ.** To what extent does the crown-implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20 Suppl 4: 67-72.
- Maló P, de Araújo Nobre M, Rangert B.** Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007; 9(1): 15-21.
- 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(6): 819-26.
- Sánchez-Garcés MA, Costa-Berenguer X, Gay-Escoda C.** Short Implants: A Descriptive Study of 273 Implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010 Oct 26. Epub ahead of print.
- Yilmaz B, Seidt JD, McGlumphy EA, Clelland NL.** Comparison of strains for splinted and nonsplinted screw-retained prostheses on short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011; 26(6): 1176-82.
- Cannizarro G, Leone M, Torchio C, Viola P, Esposito M.** Immediate versus early loading of 7-mm-long flapless-placed single implants: a split-mouth randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol.* 2008; 1(4): 277-92.
- Rossi F, Ricci E, Marchetti C, Lang NP, Botticelli D.** Early loading of single crowns supported by 6-mm-long implants with a moderately rough surface: a prospective 2-year follow-up cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2010; 21(9): 937-43.
- Ogawa T, Dhaliwal S, Naert I, Mine A, Kronstrom M, Sasaki K, Duyck J.** Effect of tilted and short distal implants on axial forces and bending moments in implants supporting fixed dental prostheses: an in vitro study. *Int J Prosthodont.* 2010; 23(6): 566-73.
- Zurdo J, Romão C, Wennström JL.** Survival and complication rates of implant-supported fixed partial dentures with cantilevers: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20 Suppl 4: 59-66.
- Hälg GA, Schmid J, Hämmerle CH.** Bone level changes at implants supporting crowns or fixed partial dentures with or without cantilevers. *Clin Oral Implants Res.* 2008; 19(10): 983-90.
- Bidra AS, Huynh-Ba G.** Implants in the pterygoid region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 40(8): 773-81.
- Katranji A, Fotek P, Wang HL.** Sinus augmentation complications: etiology and treatment. *Implant Dent.* 2008; 17(3): 339-49.
- Cannizarro G, Felice P, Minciarelli AF, Leone M, Viola P, Esposito M.** Early implant loading in the atrophic posterior maxilla: 1-stage lateral versus crestal sinus lift and 8 mm. hydroxyapatite-coated implants. A 5-year randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2013; 6(1): 13-25.