

Implantes unitarios tratados con superficie Avantblast®. Estudio observacional a cinco años

Santos Marino J.*
López-Valverde N.*
López-Valverde A.*
Montero J.*
Barona Dorado C.**
Martínez-González JM.**

* Departamento de Cirugía. Universidad de Salamanca.

** Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Universidad Complutense. Madrid.

Resumen

Las superficies de los implantes dentales, se encuentran en una constante evolución.

La superficie Avantblast®, es un tipo de superficie conseguida mediante un triple tratamiento del titanio, grabado, inmersión en diferentes ácidos y un tratamiento térmico final, consiguiéndose, con todo ello, un 95,71 % de éxito en los implantes sometidos a este tipo de tratamiento y reduciéndose, de esta manera, los tiempos de espera, a la hora de cargar, protésicamente, los implantes.

Este trabajo, se llevó a cabo en seis fases, sobre 111 implantes unitarios, tanto en maxilar superior, como en mandíbula, valorando, el grado de estabilidad primaria del implante, el comportamiento de la mucosa periimplantaria, y la posible pérdida ósea alrededor de los implantes.

Palabras clave: Implantes dentales, superficies implantarias, superficie Avantblast®.

Abstract

The surfaces of the implants are in constant evolution.

The Avantblast® surface, is a type of surface achieved by a triple treatment of titanium, etching, immersion in different acids and a final thermal treatment, achieving, with all this, a 95.71% success in the implants subjected to this type of treatment and reducing, in this way, the waiting times, when loading, prosthetically, the implants.

This work was carried out in six phases, on 111 unitary implants, both in the maxilla and in the jaw, assessing the degree of primary stability of the implant, the behavior of the peri-implant mucosa, and the possible bone loss around the implants.

Key words: Dental implants, implant surfaces, Avantblast® surface.

Fig. 1 Superficie Avantblast®

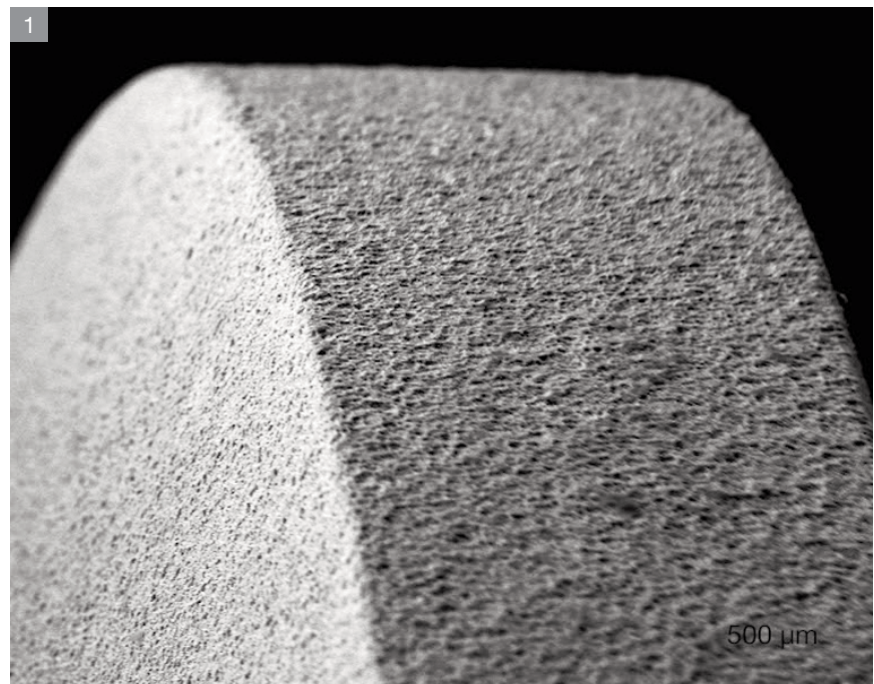
Introducción

A pesar del notable éxito de los implantes hoy en día se sigue investigando para obtener mejores respuestas del titanio a corto y largo plazo. En este sentido existen diferentes superficies cuyos resultados clínicos están claramente avalados por numerosos autores como pueden ser la superficie SLA®, la superficie Osseotite® o la superficie TiOblast®¹⁻¹⁰.

En esta línea han aparecido otras superficies que pueden complementar el arsenal terapéutico implantológico del que se dispone. Entre ellas, se encuentra la superficie Avantblast® (Figura 1).

Se trata de un tipo de superficie que se consigue mediante un triple tratamiento que se realiza en tres fases: una primera de naturaleza mecánica mediante el impacto de partículas contra la superficie, una segunda fase con la inmersión en medio ácido combinado de ácido sulfhídrico y fluorhídrico, y una tercera fase térmica con el objetivo de estabilizar y homogeneizar la capa de óxido de titanio de la superficie¹¹.

Sobre este tipo de superficie, encontramos estudios en la literatura que la avalan para la rehabilitación de pacientes, tanto, parcial como totalmente



edéntulos; tal es el caso de los artículos publicados por Martínez-González y cols¹², en el que realizaron un estudio sobre este tipo de implantes, en carga precoz, ofreciendo unos resultados del 95,71% de éxito, concluyendo que este tipo de superficie implantaria, permite reducir los tiempos de espera de nuestros pacientes. Este mismo autor, presenta otro artículo sobre la evolución de 80 implantes sometidos a carga inmediata, determinando el buen comportamiento sobre este tipo de carga funcional¹³. Peñarrocha y cols¹⁴, avalan esta superficie, mediante un estudio sobre 642 implantes, obteniendo porcentajes de supervivencia del 98,13%.

Objetivos

Los objetivos que nos hemos marcado en nuestro estudio fueron:

- 1) Valorar el comportamiento de la mucosa periimplantaria mediante la observación de mediciones de sondaje.
- 2) Analizar los valores de estabilidad implantaria ISQ, de los implantes unitarios estudiados, a los cinco años en carga funcional.
- 3) Determinar radiográficamente la posible pérdida ósea periimplantaria.
- 4) Establecer, de acuerdo a los criterios de éxito propuestos por Buser, la supervivencia de los implantes estudiados a cinco años.

Material y metodología

Se estudiaron un total de 111 implantes unitarios. Para el estudio del comportamiento de la mucosa periimplantaria se utilizó la sonda periodontal cp-12, caracterizada por presentar marcas de medida cada tres milímetros de longitud. Para la medición de la estabilidad implantaria, empleamos el resonador de frecuencias Ostell®, y para la valoración de la posible pérdida ósea alrededor de los implantes, se dispuso de aparatología de Rx intraoral periapical (Sirona Heliodent® con filtro de aluminio de 1mm). La metodología del estudio se llevó a cabo en seis fases, la primera consistió en establecer unos criterios de inclusión, con el objetivo de homogeneizar los resultados (Tabla 1).

En la segunda fase se establecieron unos períodos observacionales, según el tiempo transcurrido, bajo carga prostodóntica (Tabla 2), así como unos grupos observacionales divididos en tres sectores (tanto en maxilar como en mandíbula), en parte anterior (incisivo-canino), intermedia (premolares), y posterior (molares).

La tercera fase consistió en el estudio clínico de las variables, acorde con los objetivos propuestos:

- **Sondaje periodontal.** Sondaje fisiológico = 0 a 3mm y sondaje patológico > de 3mm. Se evaluaron tres puntos, tanto por vestibular como por lingual/palatino, en cada uno de los implantes unitarios, utilizando en el estudio para cada implante, el valor de sondaje más alto.
- **Resonador de frecuencias con valores ISQ.** Para ello, se citó a los pacientes en estudio, se desmontó la prótesis (prótesis atornillada a implante en

Tabla 1 Criterios de inclusión

- Pacientes tratados mediante implantes unitarios que acudieron al servicio de Cirugía e Implantología Bucofacial del Hospital de Madrid.
- Con el fin de homogeneizar la muestra, pacientes sin ninguna patología oral o sistémica.
- Pacientes que no hubieran requerido cirugía previa de regeneración ósea.
- Consentimiento informado
- Implantes unitarios que se encontrasen cargados prostodónticamente durante al menos un año.

Tabla 2. Tiempo en carga prostodóntica y sectores anatómicos

TIEMPO EN CARGA PROSTODÓNTICA

- De 1 a 3 años en carga protésica
- De 3 a 5 años en carga protésica
- Más de 5 años en carga protésica

SECTORES ANATÓMICOS DE ESTUDIO

- Sector anterior, correspondiente al grupo incisivo-canino
- Sector intermedio, correspondiente a los premolares
- Sector posterior, correspondiente a los molares

todos los casos) y se midió la estabilidad de los implantes.

- **Estudio radiográfico.** Se realizó una radiografía periapical, siempre por el mismo operador, con el objetivo de estudiar la posible pérdida ósea, identificando las espiras del implante sin contacto óseo. Para mantener siempre la misma distancia foco objeto, se utilizó el portaplacas Rinn Endoray®.
- **Estudio de supervivencia de los implantes.** Se emplearon los criterios de éxito propuestos por Buser15 y se rellenaron cada uno de los apartados correspondientes en las fichas de estudio.

Se establecieron los siguientes criterios de éxito:

1. Ausencia clínicamente detec-

table de movilidad del implante.

2. Ausencia de dolor o cualquier sensación subjetiva similar.
3. Ausencia o recurrencia de infección periimplantaria.
4. Ausencia de radiolucidez alrededor del implante después de 3, 6 y 12 meses de carga

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó en el Centro de Proceso de Datos de la Universidad Complutense de Madrid, empleando para ello el programa informático SPSS 17.

Se analizaron las espiras perdidas en los diferentes grupos observacionales, ISQ y sondaje periodontal, así como la media de cada uno de estos valores.

Fig. 2 Profundidad de sondaje.

Fig. 3 Sondaje periodontal según las áreas anatómicas.

Fig. 4 Valores ISQ del resonador de frecuencias.

Resultados

De los implantes estudiados, el 96,6% de ellos, presentaban una profundidad de sondaje igual o inferior a 3 mm, y únicamente, un 3,4% de los implantes unitarios, presentaban un sondaje periodontal patológico de 4,5 mm (Fig. 2). Obtuvimos un valor medio de profundidad de sondaje de 1,75 mm.

Analizando las medias de los valores del sondaje periodontal según las áreas anatómicas estudiadas, se pudo observar que la zona posterior de la mandíbula era la que mayor profundidad de sondaje reflejaba aunque presentando valores por debajo de los 3mm (Fig. 3).

Se estudió el valor de resonador de frecuencias ISQ, con un predominio del valor 66 en un 27,3% de los casos seguido de 67 en un 21,2% de los implantes unitarios, destacando que en ninguno hubo valores inferiores a 60, con una media de 65,54 (Fig. 4).

En el grupo de implantes unitarios, en carga protésica de 1 a 3 años, se encontró que, un 67,6% no perdió ninguna espira, un 17,6 % perdió 0,5 espiras y el 14,7%, tan solo una espira (Fig 5).

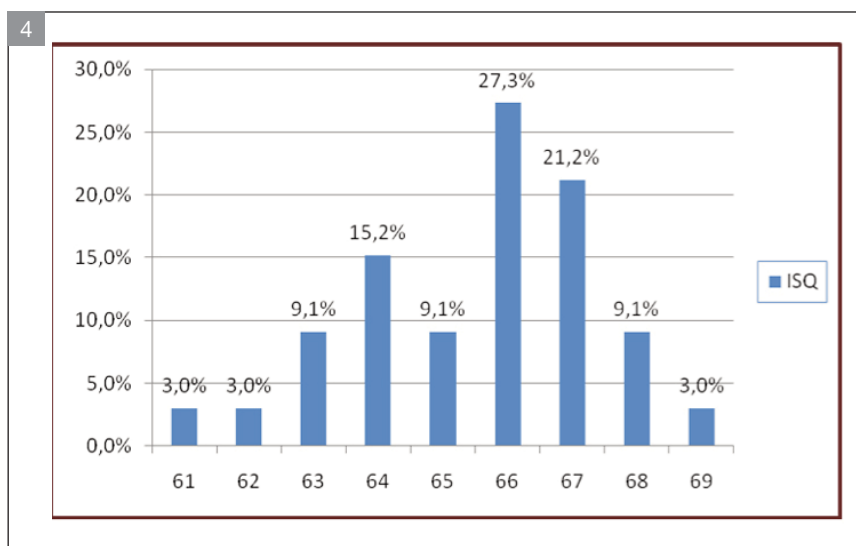
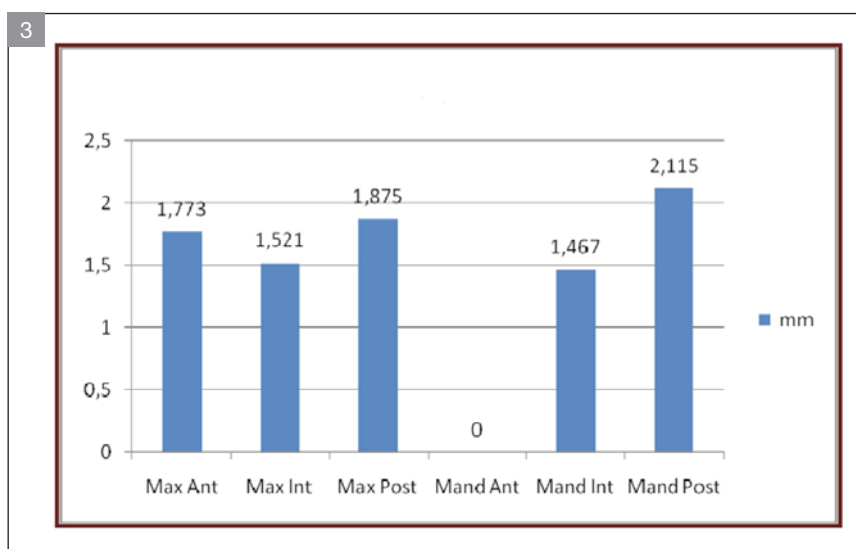
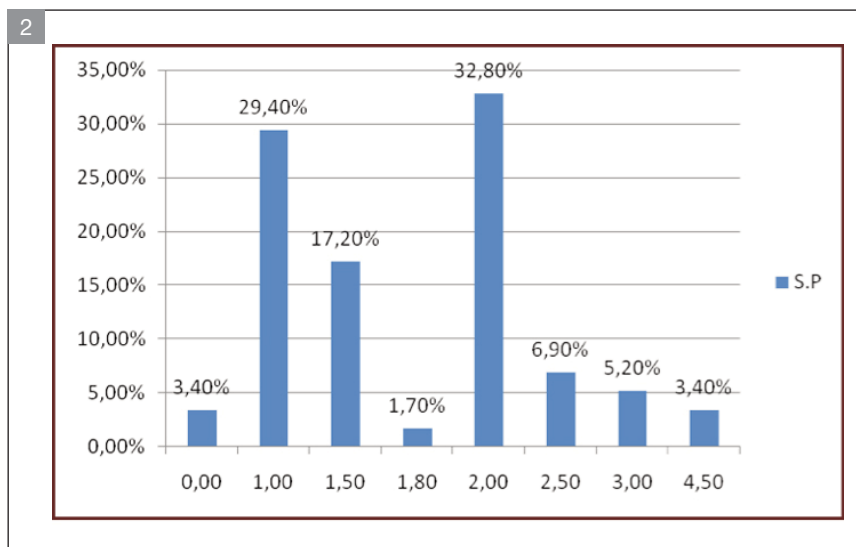
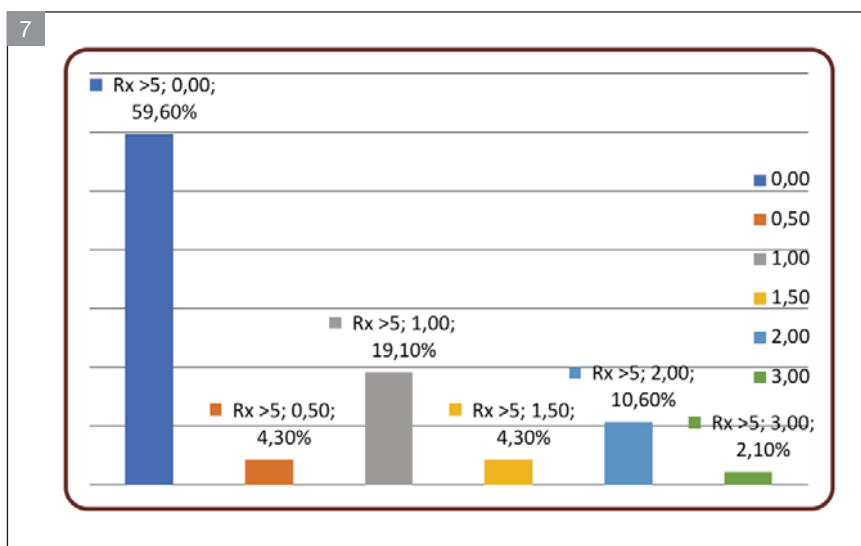
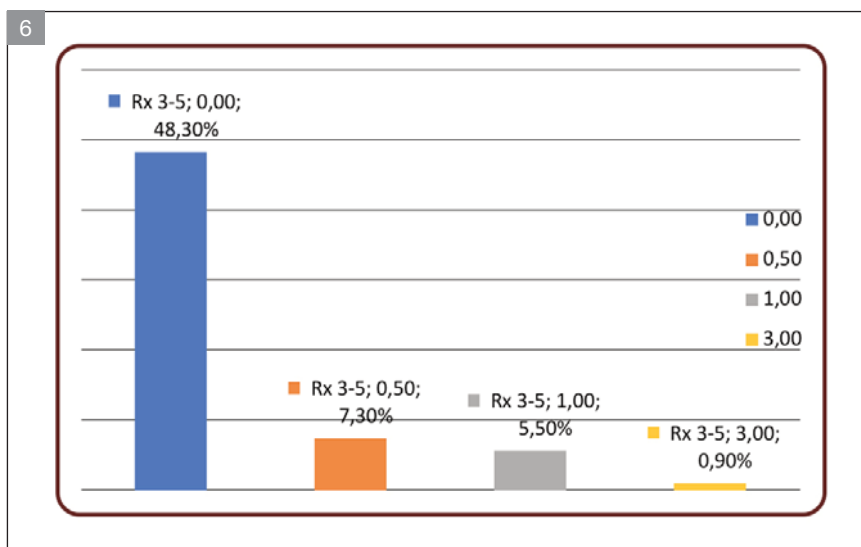
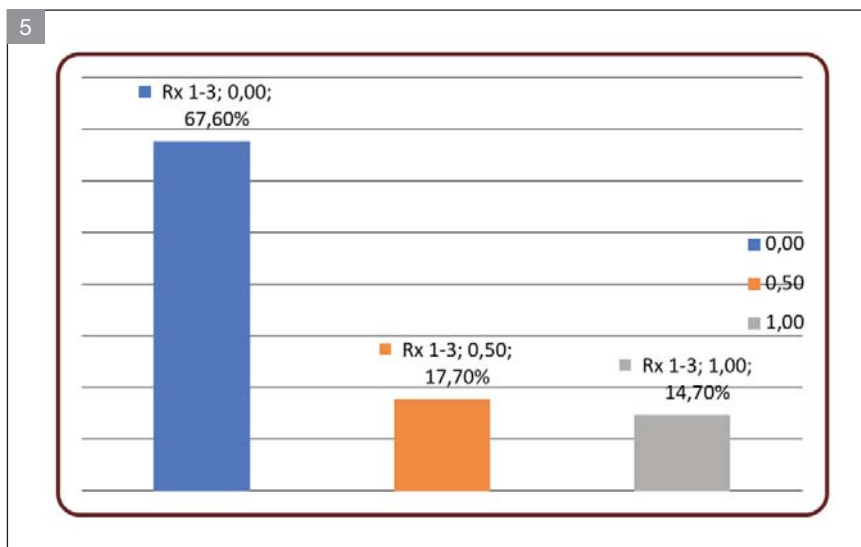


Fig. 5 Pérdida de inserción en el grupo de implantes, en carga protésica de 1 a 3 años.

Fig. 6 Pérdida de inserción en el grupo de implantes, en carga protésica entre 3 y 5 años.

Fig. 7 Pérdida de inserción en el grupo de implantes, con mas de 5 años en carga protésica.



En el grupo comprendido entre los tres y los cinco años en carga protésica, un 27,6% perdió 0,5 espiras, el 20,7% una espira y el 3,4% perdió 3 espiras, encontrándose una gran mayoría, 48,3% de implantes unitarios, que no habían perdido ninguna espira (Fig.6).

En el grupo estudiado con más de 5 años en carga protésica, se observaron los siguientes datos: un 2,1% perdió 3 espiras, un 10,6% perdió 2 espiras, dos implantes perdieron 1,5 espiras y un 59,6% de los implantes, no había perdido ninguna espira (Fig. 7).

En el total de los implantes estudiados en la muestra, un 59,10% no había perdido ninguna espira, con una media de 0,552 espiras perdidas (0,38 mm) (Fig. 8).

Según las áreas anatómicas estudiadas y la media de las espiras perdidas, en cada zona anatómica, vemos que, donde más espiras se perdieron, fue en la región anterior mandibular, con una media de 2 espiras perdidas (Fig. 9).

Discusión

Como queda reflejado en la introducción, son numerosos los artículos publicados sobre el diseño y tratamiento de las diferentes superficies implantarias, así como estudios de supervivencia, pérdida ósea etc. en implantes unitarios.

A pesar de ello, plantear la discusión para comparar nuestros resultados con los estudios realizados con anterioridad sobre

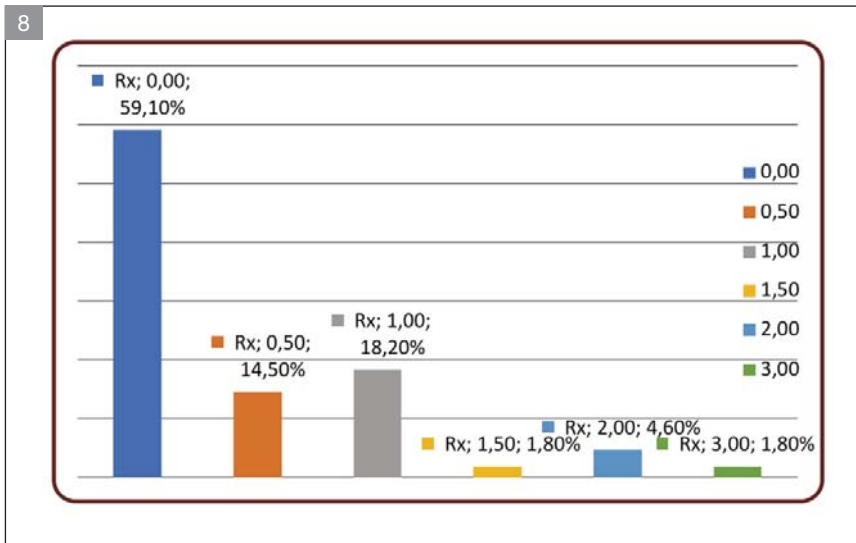
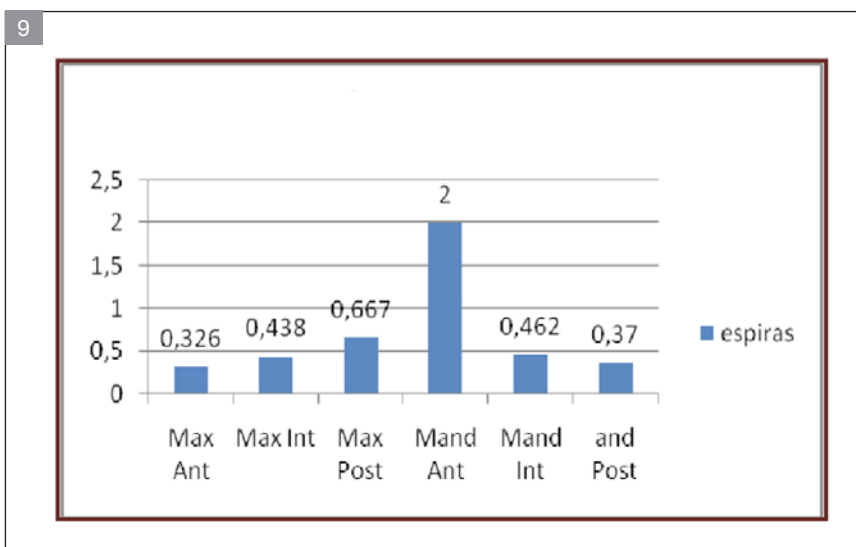


Figura 8. Pérdida de inserción en el total de la muestra de implantes estudiados. Figura 9. Media de pérdida de inserción, según las zonas anatómicas, en maxilar superior y mandíbula.



implantes unitarios tratados mediante otro tipo de superficies resulta verdaderamente complejo debido a los diferentes parámetros de observación que se estudian en cada proyecto, así como, por las diferencias metodológicas, inclusive en estudios que valoran los mismos parámetros.

Teniendo en cuenta estas premisas, para poder cotejar nuestros resultados con los de otros autores, los analizaremos en función de los objetivos planteados en nuestro proyecto de forma inde-

pendiente.

Para el comportamiento de la mucosa perimplantaria, (profundidad de sondaje), tomamos como valor límite 3mm de profundidad. Por encima de este valor entendimos que se trataba de una profundidad patológica. Cabe destacar este dato a la hora de compararlo con otros estudios, ya que por ejemplo autores como Mangano y cols¹⁶ establecen dentro de sus criterios de éxito una profundidad de sondaje inferior a 5 mm.

En nuestro estudio, obtenemos resultados ligeramente inferiores de profundidad de sondaje, pero igualmente dentro de unos valores fisiológicos, a los publicados por Nothdurft y cols¹⁷ con unos valores medios de 2,4 mm frente a nuestra media de profundidad de sondaje de 1,75 mm, en cualquier caso positivos en ambos estudios. En este artículo se trataba de pilares de Zirconio frente a los nuestros de titanio, con seguimiento a a seis meses. Mayores dificultades hemos encontrado a la hora de comparar nuestros resultados sobre la estabilida implantaria, medida mediante resonador de frecuencia, con otros estudios, ya que la mayoría de artículos publicados presentan períodos de seguimiento bastante inferiores al nuestro.

Autores como Güncü y cols¹⁸, miden la estabilidad implantaria comparando protocolos de carga inmediata, con protocolos de carga convencional, con una muestra de 12 implantes unitarios en cada grupo y un seguimiento a 12 meses, muestran unos resultados de estabilidad implantaria más elevados, que los obtenidos por nosotros a 5 años de seguimiento, con un 74,18+/-5,72 para el grupo en carga inmediata y de 75,18+/-3,55 para el grupo en carga convencional, frente a una media de valor ISQ de 65,54 obtenida en nuestro trabajo.

A 12 meses de seguimiento, es el trabajo publicado por Fischer y cols¹⁹ sobre un total de 16 implantes unitarios TiUnite en carga inmediata; en este trabajo, con resultados totalmente comparables a los nuestros, a pesar de la gran diferencia en cuanto a los tiempos de seguimiento y toma de valores de estabilidad implantaria. En este estudio, realizan tres mediciones, a los 3, 6 y 12 meses en carga, con unos resultados de 64,3; 65, y 66,8 respectivamente. En cuanto a la pérdida ósea que se

produce alrededor de los implantes, son numerosos los estudios, publicados al respecto, en los que se hace referencia a dicho dato, si bien es cierto que los valores encontrados, son siempre referidos a la pérdida ósea en milímetros y no al número de espiras que no se encuentran integradas, como hemos estudiado en nuestra investigación.

Consideramos que por muy ortodoxa que sea la medición de la pérdida ósea, mediante radiografía intraoral periapical, siempre realizada por el mismo operador y ayudándose de métodos de paralelización, la medición en milímetros puede verse más alterada, que la observación de las espiras perdidas, sabiendo la distancia existente entre espira y espira, obtenida a través de la información suministrada por la empresa fabricante del implante.

Partiendo de estas premisas, y teniendo en cuenta los diferentes períodos de seguimiento, hemos querido comprobar nuestros resultados, con los obtenidos por otros autores que han trabajado con diferentes tipos de superficies implantarias.

Appleton y cols²⁰, publicaron un artículo sobre implantes recubiertos con hidroxiapatita, cargados funcionalmente a los cinco meses de la cirugía. Tras este período de carga convencional (frente a la carga precoz realizada por nosotros, de 8 semanas en maxilar superior y 6 en mandíbula) y a un año de seguimiento, obtuvieron unos resultados similares, aunque ligeramente superiores a los nuestros, con una media de pérdida ósea de 0,59+/-0,27mm, frente a una gran mayoría de implantes en nuestro estudio (67,6%) que no perdió ninguna espira (0 mm) y tan sólo un 14,7 % que perdió una espira, es decir 0,7mm para nuestro tipo de implantes.

A un año de seguimiento, también es el estudio de Abboud y cols²¹ sobre 20 implantes unitarios, cargados de forma inmediata mediante coronas acrílicas temporales, en los que aparecen unos resultados de 0.01mm de pérdida ósea, resultados totalmente similares a los obtenidos por la mayoría de nuestro grupo en estudio a un año de la carga protésica.

Conclusiones

1. El comportamiento de la mucosa periimplantaria se encuentra dentro de niveles fisiológicos, aumentando la profundidad de sondaje en el caso de implantes con plataforma ancha, con diferencias estadísticamente significativas.
2. Los valores de estabilidad implantaria ISQ analizados, muestran la correcta osteointegración de los implantes unitarios, a los cinco años en carga funcional.
3. El estudio radiográfico de pérdida de espiras osteointegradas, alrededor de los implantes, nos dió unos resultados totalmente satisfactorios, en todos los períodos de seguimiento realizados.
4. La supervivencia de los implantes, según los criterios propuestos por Buser, demuestran la viabilidad de los implantes unitarios, tratados mediante este tipo de superficie.

Bibliografía

- 1 Quinlan P, Nummikoski P, Schenk R, Cagna D, Mellonig J, F Higginbottom F et al. Immediate and Early Loading of SLA ITI Single-Tooth Implants: An In Vivo Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:360-70.
- 2 Kerstin F, Torsten S. Three-year Data from a Randomized, Controlled Study of Early Loading of Single-Stage Dental Implants Supporting Maxillary Full-Arch Protheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:245-52.
- 3 Cornelini R, Cangini F, Covani V, Barone A, Buser D. Immediate loading of implants with 3-unit fixed partial dentures: a 12-month clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21:914-8.
- 4 Chiapasco M, Lang NP, Bossahadth DD. Quality and quantity of bone following alveolar distraction osteogenesis in the human mandible. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17:394-402.
- 5 Carl J Drago, Richard J Lazzara. Immediate Provisional Restoration of Osseotite Implants: A Clinical Report of 18-month Results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:534-41.
- 6 Mithridade D, Henry M, Daniel E, Ion Z, Paul M, Frédéric Ch, Jean-François M. A Prospective Multicenter Evaluation of 1.583 3i Implants: 1-to 5-year Data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:820-8.
- 7 Lucente J, Galate J, Trisi P, Kenedy JN. Reintegration success of osseotite implants after intentional counter torque liberation in the edentulous human mandible. *Implant Dent*. 2006;15:178-85.
- 8 Sullivan D, Vicenzi G, Feldman S. Early loading of Osseotite implants 2 months after placement in the maxilla and mandible: a 5-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20:905-12.
- 9 Michael R. Norton. A Short-term Clinical Evaluation of Immediately Restored Maxillary TiOblast Single-Tooth Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:274-81.
- 10 Kahnberg KE, Vannas-Lofquist L. Maxillary osteotomy with an interpositional bone graft and implants for reconstruction of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20:938-45.
- 11 Cano Sánchez J, Martínez González JM, Gonzalo Lafuente JC, Cantero M, Barona Dorado C. Superficie de los implantes dentales: estado actual. *Quintessence*. 2004;17:301-8
- 12 Martínez-González JM, Barona Dorado C, Flórez Rodríguez M, Donado Azcárate A, Suárez Quintanilla JM. Implantes con grabado ácido y pasivado químico: estudio preliminar sobre carga precoz. *Av Periodon Implantol* 2001;13:9-15.
- 13 Martínez-González JM, Barona Dorado C, Cano Sánchez J, Fernández Cáliz F, Sánchez Turrión A. Evaluación de 80 implantes sometidos a carga inmediata en desdentados inferiores tras un seguimiento a dos años. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:103-8.
- 14 Peñarrocha M, Carrillo C, Boronat A, Martí E. Early loading of 642 Defcon Implants: 1-year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2317-20.
- 15 Buser D, Weber Hp, Brägger V, Balsiger C. Tissue integration of one-stage ITI implants: 3-year results of longitudinal study with hollow cylinder and hollow-screw implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;6:405-12.
- 16 Magano C, Mangano F, Piatelli A, Lezzi G, Mangano A, La Colla L et al. Single-tooth Morse taper connection implants after 1 year of functional loading: a multicentre study on 302 patients. *Eur J Implantol* 2008;1:305-15.
- 17 Nothdurft FP, Pospiech PR. Zirconium dioxide implant abutments for posterior single-tooth replacement: first results. *J Periodontol* 2009;80:2065-72
- 18 Güncü MB, Aslan Y, Tümer C, Güncü GN, Uysal S. In-patient comparison of immediate and conventional loaded implants in mandibular molar sites within 12 months. *Clin Oral Implant Res* 2008;19:335-41.
- 19 Fischer K, Bäckström M, Sennerby L. Immediate and early loading of oxidized tapered implants in the partially edentulous maxilla: a 1-year prospective clinical, radiographic, and resonance frequency analysis study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11:69-80.
- 20 Appleton RS, Nummikoski PV, Pigno MA, Cronin RJ, Chung KH. A radiographic assessment of progressive loading on bone around single osseointegrated implants in the posterior maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:161-7.
- 21 Abboud M, Koeck B, Stark H, Wahl G, Paillon R. Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:61-8.