

# Los implantes MG-OSSEOUS. Estudio multicéntrico retrospectivo

## MG-OSSEOUS implants. A multicentric retrospective study

E. Serrano Caturla<sup>1</sup>, R. Martín-Granizo López<sup>2</sup>

**Resumen: Objetivo.** Aportar unos datos estadísticamente fiables sobre la supervivencia e incidencias asociadas a los implantes y prótesis del modelo MG-OSSEOUS (Mozo-Grau, S.L., Valladolid, España) y demostrar que su eficacia es comparable a todas las marcas comerciales. **Material y método.** Estudio multicéntrico retrospectivo coordinado por la empresa Scientific Management in O&SS (Barcelona, España). Se colocaron 1001 implantes en 247 pacientes y se diseñaron 328 prótesis, entre los años 2004 y 2005, con un seguimiento de 2 años. Todos los implantes cargados. Se analizan y pormenorizan todos los implantes, por diámetros, longitudes, posiciones, fases quirúrgicas, cargas, tipos y modelos de prótesis y técnicas complementarias aplicadas, tanto sincrónica como anacrónicamente. **Resultados.** Tras la homogeneización de las muestras, se objetiva una supervivencia del 97,8% a los 2 años, detallando los fracasos según las características de cada caso clínico. No se reporta ningún fracaso de la prótesis. **Discusión.** Protocolizamos una serie de criterios e indicaciones a la hora de colocar los implantes MG-OSSEOUS según los casos clínicos. Comparamos nuestros resultados con la bibliografía, tanto pretérita como actual, coincidiendo con la manera de actuar a lo largo de la historia de la implantología. Finalmente, extrapolamos los resultados que consideramos comparables a los publicados por el grupo Branemark. **Conclusión.** La calidad del implante MG-OSSEOUS combinada con protocolos implantológicos científicamente contrastados, muestra un 2,2% de fracaso a los 2 años de seguimiento, con un porcentaje de éxito del 100% tanto en la recolocación del implante como en la fase protésica.

**Palabras clave:** Implantes dentales; MG-OSSEOUS; Estudio retrospectivo; Protocolos implantológicos.

**Recibido:** 08.05.06

**Aceptado:** 06.10.06

**Abstract: Objective.** We present some statistically contrasted results regarding the survival and incidences of MG-OSSEOUS implants and prosthetic components (Mozo-Grau, S.L., Valladolid, Spain), and we prove that they have the same efficacy when compared with other commercial implants. **Material and methodology.** This is a retrospective multicentric study coordinated by a company called Scientific Management in O&SS (Barcelona, Spain). 1001 dental implants were placed in 247 patients and 328 prostheses were designed between 2004 and 2005, with a follow-up of two years. All implants were loaded with prostheses. We detail and analyze each implant, according to the diameter, length, position, surgical timing, loadings, design and types of prostheses and complementary surgical procedures, either synchronic or metachronic. **Results.** After the statistical method was homogenized, we were able to report an overall implant survival rate of 97.8% with monitoring of two years. The failures depending on the peculiarities of each clinical case are provided. No prosthetic failures are reported. **Discussion.** The criteria and indications applied by the professionals to the MG-OSSEOUS implants are standardized depending on the clinical case. Our results are compared with the international scientific literature, past and present, with these procedures totally agreeing with those found in the history of implantology. Finally, our survey is compared with those published by the Branemark team. **Conclusion.** The mixture between the quality of the MG-OSSEOUS implants and the scientifically supported criteria regarding the implants, reveals an implant failure of 2.2% over two years, with a survival of 100% of both the replaced implants and the loaded prostheses.

**Key words:** Dental implants; MG-OSSEOUS; Retrospective studies; Criteria in implantology.

<sup>1</sup> Cirujano Oral y Maxilofacial. Médico Adjunto del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de Vic, Barcelona. Médico Adjunto de Urgencias del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>2</sup> Médico Adjunto. Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España

**Correspondencia:**

Eduardo Serrano Caturla

Gran Vía de Carles III 58-60 escalera A, ático 1ª - 08028 Barcelona, España

Email: 31188esc@comb.es

## Introducción

La implantología, desde el punto de vista del que lo vemos actualmente, no se parece en nada a los inicios de la misma, gracias al Profesor Branemark. Nadie se acuerda de todos los problemas que acontecieron, recolocaciones constantes de implantes, quejas de los odontólogos al no tratar inicialmente los casos, ni tan solo de los criterios de supervivencia de los implantes. Tampoco nos paramos a pensar en las dificultades iniciales de la recogida de datos y clasificación de los mismos, que en el mundo de la implantología se lo debemos en gran parte al Dr. George Zarb, canadiense de renombre, gracias al cual, la osteointegración posiblemente no hubiera sido reconocida a nivel mundial.<sup>1</sup>

El objetivo de este estudio es aportar unos datos estadísticamente fiables sobre la supervivencia e incidencias asociadas a los implantes y prótesis del modelo MG-OSSEOUS (Mozo-Grau, S.L, Valladolid, España), implantes colocados entre los años 2004 y 2005, con un seguimiento de 2 años.

Estos implantes son autorrosquantes, de hexágono externo tipo Branemark y presentan una superficie RBM (sigla en inglés para Arenado con Medios Reabsorbibles), que se altera con medios biocompatibles (cerámicas de fosfato de calcio), elementos completamente reabsorbibles que permiten su remoción después de realizar el proceso de alteración de la superficie. El resultado es una superficie de titanio puro, limpia y texturizada.

Como el procedimiento de alteración de la superficie no utiliza el grabado al ácido, la superficie de los implantes RBM se encuentra, por definición, libre de residuos de grabado al ácido. Tampoco es susceptible de la degradación de la granulometría del titanio que puede ocurrir en los procedimientos agresivos de grabado al ácido.<sup>2-4</sup>

Múltiples marcas comerciales han descrito sus estudios sobre implantes, pero existe una gran mezcla de estudios, resultados y metodología aplicada en la literatura científica, que no permite homogeneizar las conclusiones, aunque casi siempre basados en el favorecimiento de la casa comercial.

Parece que no existan parámetros estadísticos objetivos para medir los resultados en implantología, pero posiblemente sea que no interesa aplicarlos. Un grupo de estudio del Departamento de Epidemiología en Salud Oral y del departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la *Harvard School of Dental Medicine*, encabezados por el Dr. Chuang, abogan por fórmulas estadísticas complejas, como el análisis de Kaplan-Meyer o el empleo de abordajes marginales de los métodos semiparamétricos de supervivencia, para intentar objetivar resultados y extraer conclusiones sin sesgos ni errores.<sup>5-7</sup> Es cierto que este manejo estadístico se escapa de las manos de la inmensa mayoría de los implantólogos, por lo que requiere de la asistencia de un departamento de epidemiología y estadística.

Nuestro estudio retrospectivo es claro y limpio. Ha querido ser exquisito con el protocolo y con la recogida de datos, para poder ser un estudio fiable, juntamente con un exhaustivo tratamiento estadístico.

## Introduction

*Implantology, as seen today, does not resemble its origins at all, thanks to Professor Branemark. No one remembers the problems that arose; constant replacement of implants, complaints from dentists who at first did not treat these cases, not to mention the implant survival criteria. Neither do we stop to think about the initial difficulties in collecting data+ and classifying it. In the world of implantology we have to thank Dr. George Zarb, to a large extent, a Canadian, without whom osseointegration would not be known on a worldwide scale.<sup>1</sup>*

*The objective of this paper is to provide statistically reliable data on the survival and incidences associated with the MG-OSSEOUS model of implants and prostheses (Mozo-Grau, S.L, Valladolid, Spain), placed between 2004 and 2005 and with a follow-up of two years.*

*These implants are self-tapping, with a Branemark-type external hexagon and they have a RBM surface (resorbable blast media). This is altered with biocompatible media (calcium phosphate ceramics), which contains completely resorbable elements permitting removal after carrying out the process for altering the surface. The result is a titanium surface that is pure, clean and textured.*

*As the process for altering the surface does not entail using acid-etching, the surface of RBM implants is by definition free of any residues from acid-etching. Neither is it susceptible to titanium grain boundary degradation that can occur during aggressive acid etching procedures.<sup>2-4</sup>*

*Many commercial brands have reported their studies on implants, but there is a great mixture of studies, results and methods in the scientific literature that do not permit the homogenization of conclusions, although these have always been based on favoritism by the company. It would appear that there are no objective statistical parameters to measure results in implantology, but this might be because their application is not of interest.*

*A study group from the Department of Oral Health Policy and Epidemiology and the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the Harvard School of Dental Medicine, headed by Dr. Chuang, defended the formulas that are statistically complex such as the Kaplan-Meyer analysis, or the use of the marginal approach of the semi-parametric survival methods, in order for the results to be objective and for conclusions to be reached with no bias or mistakes.<sup>5-7</sup> It would be correct to say that it is true that these statistics cannot be grasped by the vast majority of implantologists and that, as a result, the assistance of an epidemiology and statistics department is required.*

*Our retrospective study is clean and clear. In order for this to be a reliable study, protocol and data collection have been rigorously carried out and the analysis of the statistics has been exhaustive.*

**SCIENTIFIC MANAGEMENT IN O&SS**  
C.I.F: B-63644090

**CUESTIONARIO RETROSPECTIVO MG OSSEOUS**

DATOS GENERALES:  
Maxilar restaurado:  SUPERIOR  INFERIOR

Tipo de restauración realizada:

	ATORNILLADA	CEMENTADA
UNITARIA		
PARCIAL FIJA		
SOBREDENTADURA		
COMPLETA DE CORONAS		

COLOCACIÓN DE IMPLANTES:

NÚMERO DE IMPLANTES (unidad)									
POSICIÓN NUMÉRICA DEL IMPLANTE									
DIÁMETRO DEL IMPLANTE (mm)									
LONGITUD DEL IMPLANTE (mm)									
PLATAFORMA DEL IMPLANTE (mm)									

Fases quirúrgicas:  DOS FASES  UNA FASE

Gran Via de Carles III 88-60 Erc. A. Llorens 1º - 08028 Barcelona  
Tel 93-490.37.91 - Fax: 93-490.37.91  
Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 30771, Folio 0153, Sección GENERAL, Hoja B 250624, Inscripción 1

---

**SCIENTIFIC MANAGEMENT IN O&SS**  
C.I.F: B-63644090

Injerto en la zona del implante:  SI  NO

En caso afirmativo, tipo de injerto:  INLAY  ONLAY  VENEER

Cronología del injerto-implante:  SIMULTÁNEO  DIFERIDO

Elevación de Seno:  SI  NO

En caso afirmativo:

	SENO DERECHO	SENO IZQUIERDO
ELEVACIÓN ABIERTA		
ELEVACIÓN CERRADA		
NÚMERO DE MM ELEVADOS		
MATERIAL DE RELLENO		
COLOCACIÓN INMEDIATA DEL IMPLANTE		
COLOCACIÓN DIFERIDA DEL IMPLANTE		

Procedimiento de tejidos blandos asociado al tratamiento:  SI  NO

Tipo de carga del implante:  INMEDIATA  PRECOZ  DIFERIDA

SEGUIMIENTO:  
Exploraciones radiológicas (fecha):

Gran Via de Carles III 88-60 Erc. A. Llorens 1º - 08028 Barcelona  
Tel 93-490.37.91 - Fax: 93-490.37.91  
Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 30771, Folio 0153, Sección GENERAL, Hoja B 250624, Inscripción 1

---

**SCIENTIFIC MANAGEMENT IN O&SS**  
C.I.F: B-63644090

Fracaso del implante:  SI  NO  NÚMERO

En caso afirmativo,  
- Causas del Fracaso:  PERIIMPLANTITIS  FALLO DE OSTEointegración  FRACTURA DEL IMPLANTE

Fracaso de la prótesis:  SI  NO

En caso afirmativo,  
- Causas del Fracaso:  FRACTURA PROTÉSICA  INTOLERANCIA DE LA PROTÉSIS  MOVILIDAD PROTÉSICA  PROBLEMAS EN LOS MUSUONES  FRACTURA DE TORNILLOS (Prótesis almacenadas)

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES:

Gran Via de Carles III 88-60 Erc. A. Llorens 1º - 08028 Barcelona  
Tel 93-490.37.91 - Fax: 93-490.37.91  
Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 30771, Folio 0153, Sección GENERAL, Hoja B 250624, Inscripción 1

Figura 1. Cuestionario retrospectivo diseñado para el estudio multicéntrico.  
Figure 1. Retrospective questionnaire designed for the multicentric study.

**Material y método**

Se confió el estudio a una empresa especializada, Scientific Management in O&SS, (Barcelona, España) que se encargó del diseño inicial hasta el manejo final de los resultados.

El estudio es multicéntrico en el que participan varios profesionales de diferentes clínicas, todas ellos seleccionados por la misma persona, reconociendo su valía profesional y adaptación estricta al protocolo estipulado. Previamente al estudio, se diseñó un protocolo al que se comprometieron adaptar todos los profesionales del estudio. Su compromiso era desinteresado y entraba dentro de la actuación diaria del mismo. Ninguno de los colaboradores que recogían los datos tuvo que variar su manera de colocar los implantes o realizar las prótesis sobre implantes.

Juntamente con el protocolo, se ideó un cuestionario exhaustivo para este estudio, que permitía que los profesionales lo rellenaran fácilmente, recabando datos de las historias clínicas, para no perder ninguno de ellos (Fig. 1).

Al tratarse de un estudio multicéntrico, se barajaron parámetros estadísticos para conseguir homogeneizar los diferentes grupos. Se aplicaron cálculos de la desviación media de las edades de los pacientes que participaban, así como de la longitud y anchura de los implantes colocados por cada uno de los profesionales. Con estos datos de los diferentes subgrupos poblaciones de estudio, se calculó la varianza y la desviación típica de las mismas, aplicando finalmente técnicas de comparación de muestras mediante pruebas de homogeneidad (Test de Ji cuadrado). Se obtuvieron unos resultados favorables, que permitieron homogeneizar los grupos y anular el sesgo de selección y tratamiento de los datos.

Los resultados de los cuestionarios recopilados fueron recabados por dos personas, los cuales se intercambiaron los cuestionarios que revisaban para que pudieran detectar errores en la recogida de los

**Material and Method**

The study was carried out by a specialized company, Scientific Management in O&SS, (Barcelona, Spain) which was entrusted with everything from the initial design to the final treatment of the results.

The study was multicentric and various professionals from different clinics took place, all selected by the same person. Their professional expertise was taken into account and the stipulated protocol was strictly followed. Before the study, a protocol was designed and all the professionals involved in the study agreed to follow it. They had no ulterior motives and the procedures were carried out during their working day. None of the collaborators collecting the data had to vary their method of placing implants or fitting the prostheses onto the implants.

Together with the protocol, an exhaustive questionnaire was drawn up for the study, which was easy to fill in, and data from the clinical histories was collected so that none were lost (Fig. 1).

As this was a multicentric study, the statistical parameters were lowered so that homogenizing the different groups was possible. Calculations were applied for the mean age deviation of the patients taking part, as well as the length and width of the implants placed by each of the professionals. With this data of the different subgroups of the patient samples in the study, the typical variance and deviation was calculated, and techniques were finally applied for the comparison of samples by means of homogeneity tests (chi square test). Favorable results were obtained that permitted homogenizing groups so that any slant in the selection and treatment of data was cancelled out.

datos. Un solo profesional, dedicado al mundo de la implantología, plasmó y trató los resultados, poniendo énfasis en la correcta manipulación de los mismos.

En la recogida de datos solamente encontramos dos incidencias principales. La primera es que, en las restauraciones completas, sobre todo a nivel de maxilar superior, a veces no se rellenaban las posiciones de los implantes, por lo cual, dependiendo del número que se hubieran colocado en un mismo maxilar, se asignaban números de posiciones dentales, jamás aleatorios. La base era científica y sabíamos que las restauraciones completas fijas comprendían coronas de segundo molar a segundo molar.

La segunda incidencia estadística se trataba de la ausencia de edad de algunos pacientes. Como este dato no era relevante para el resultado final, ya que las calidades de hueso eran bastante homogéneas, se asignaron edades comprendidas entre los 55 y 60 años, como resultado de la inferencia estadística del resto de las edades de los demás pacientes.

Solamente se descartaron 4 cuestionarios en los que no constaban datos suficientes para poder extrapolar datos, como implantes unitarios en los que no constaba la posición, que, repercutiendo sobre la población de implantes, solamente se descartaron 6.

La población a estudio se define como el número de implantes colocados. Tanto el número de pacientes en los que se colocaron como el número de prótesis realizadas son únicamente cocientes para obtener los resultados requeridos.

## Resultados

Se colocaron un total de 1001 implantes MG-OSSEOUS en 247 pacientes (51,4% mujeres), con un cociente mujer/hombre de 1.06/1. Las edades de los pacientes oscilaban entre los 18 y los 80 años, con una media de 57,8 años.

Los implantes colocados en una sola fase quirúrgica suponen el 31,76%, de los cuales el 97% en mandíbula. En el resto, se aplicó la técnica de dejar los implantes sumergidos bajo la encía y, en un período entre 3 y 6 meses, dependiendo del maxilar, se realizaba la segunda fase quirúrgica con la conexión del pilar de cicatrización.

En el 91,42% de los implantes se aplicó la carga diferida. Únicamente en el 2,19% se realizó una carga inmediata de los mismos. En todos los casos, evidentemente en mandíbula, para diseño de prótesis completas de coronas metal-porcelana (el 7,9% de todas las prótesis completas de coronas). Sobre el resto se aplicó una carga precoz, siempre con el diseño del mismo tipo de prótesis a la anteriormente mencionada.

Los implantes postexodoncia suponen un 2,89%, con un control exhaustivo de la indicación, por lo que no se encuentra ningún

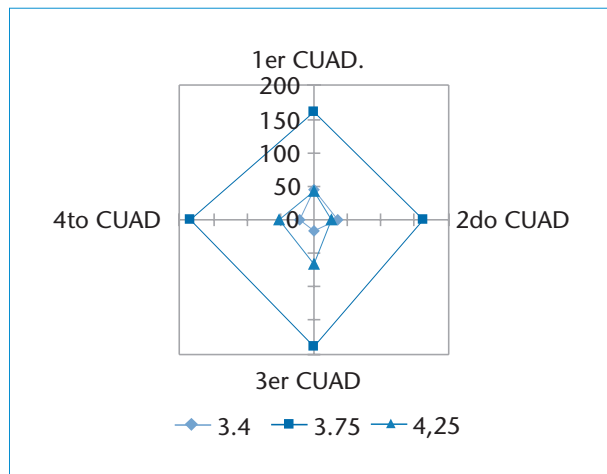


Figura 2. Distribución de los implantes según su diámetro en cada cuadrante.

Figure 2. Distribution of the implants according to the diameter of each quadrant.

Two people put the results together of the questionnaires once collected. These were interchanged in order to detect any data collection errors. Only one professional from the implantology sector set out and dealt with the results putting emphasis on handling them correctly.

With regard to data collection, only two main incidents were encountered. The first was that during complete restorations, especially of the maxilla, sometimes the position of the implants was not filled in. As a result, depending on the number placed

into the same maxilla, numbers for the dental positions were assigned, that were never uncertain. There was a scientific base, and we were aware that the fixed complete restorations included crowns from second molar to second molar.

The second statistical occurrence related to the ages of some of the patients that were not filled in. As this was not relevant for the final result, because the quality of bone was sufficiently homogenous, ages were assigned of between 55 and 60, given the statistical inference of the rest of the ages of the patients.

Only four questionnaires were rejected because the lack of sufficient information did not permit the extrapolation of data, such as single implants with no given position. Of these, only six were rejected with regard to the total number of implants.

The study sample is defined as the number of implants placed. The number of patients with implants and the number of prostheses fitted are only quotients for obtaining the required results.

## Results

A total of 1001 MG-OSSEOUS implants were placed in 247 patients (51.4% females), with a female/male quotient of 1.06/1. The ages of the patients varied between 18 and 80, and the average age was 57.8. The implants placed in a single surgical procedure represented 31.76%, of which 97% were in the mandible. For the remainder, the technique of leaving the implants submerged under the gingiva was used and, after a period of 3 to 6 months depending on the area of the jaw, a second surgical procedure was carried out to connect the healing abutments.

Delayed loading was used for 91.42% of the implants. Only in 2.19% of cases was immediate loading used. In all



fracaso. Únicamente se colocaron 13 implantes (1,29%) transmucosos, todos en maxilar superior, empleando como criterio el compromiso del paciente, sobre el cual debían minimizarse los efectos secundarios.

La distribución de los implantes según su diámetro y cuadrante (Fig. 2) y la distribución según cuadrantes, especificando la posición dental (Fig. 3) se las mostramos gráficamente.

Los diámetro y longitudes de los implantes empleados quedan reflejados en la figura 4, donde podemos objetivar que los más empleados son los implantes de 3,75 mm de ancho y 15 mm y 13 mm de longitud.

Se realizaron 51 procedimientos de injertos (Fig. 5), que implican a 116 implantes (11,58%). A destacar 101 colocados juntamente con elevaciones de seno, 77 de los cuales, simultáneas, con una media de milímetros elevados de 7,6.

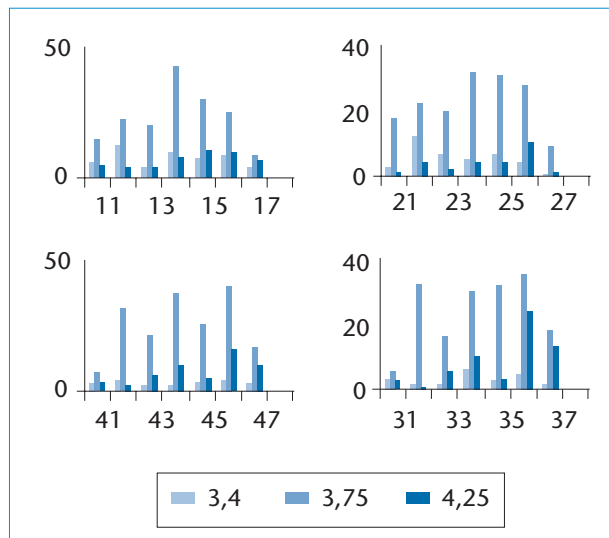
Se diseñaron un total de 328 prótesis, sin encontrarse fracaso alguno de las mismas. La distribución del tipo de prótesis planificada se muestra en la figura 6, así como el sistema de fijación de las mismas (Fig. 7).

La supervivencia de los implantes a los 2 años de seguimiento, todos ellos cargados, ha sido del 97,8%, obteniendo un fracaso del 2,19% de los implantes. Los motivos del fracaso de los mismos vienen especificados en la figura 8.

## Discusión

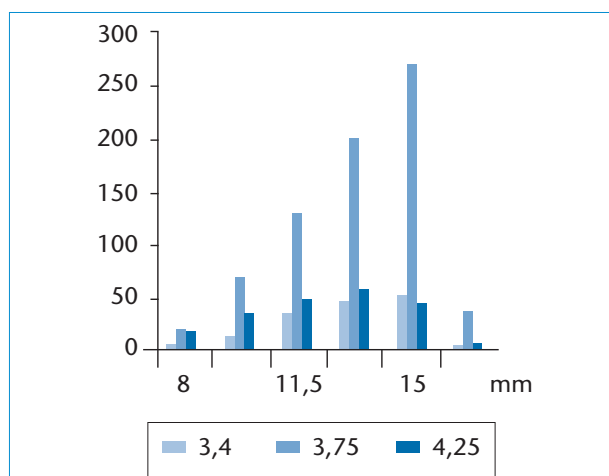
En este estudio se han objetivado una serie de protocolos aplicados por los excelentes profesionales que han participado en el mismo, que permiten extraer una serie de conclusiones interesantes.

La primera es resaltar la gran calidad de los implantes MG-OSSEOUS con tratamiento de superficie RBM. Los resultados de los mismos pueden ser comparables en este seguimiento entre 1,5 y 2 años, a los de las otras marcas líderes, que difieren tanto en el diseño como en la superficie tratada. Cabe destacar la sencillez en el manejo y su versatilidad de diámetros y longitudes, así como sus pilares de cicatrización, que los hacen ideales para ser ubicados en posiciones crestales, supracrestales, crestas anchas y estrechas y sectores estéticos anteriores. La presencia de las dos espiras mecanizadas superiores, permite que, en los casos de ubicación supracrestal, los tejidos blandos gingivales no se vean



**Figura 3.** Distribución de los implantes por diámetros y posiciones dentales según los cuadrantes. Gráfico de barras. Interpretación de los cuadrantes según ortopantomografía.

**Figure 3.** Distribution of the implants by diameter and dental position according to quadrant. Bar graph. Interpretation of the quadrant according to orthopantomographies.



**Figura 4.** Tabla de empleo de los implantes según su diámetro y longitud.

**Figure 4.** Table with implant use according to diameter and length..

cases, evidently in the mandible, for design of complete prosthesis with metal-porcelain crown (7.9% of all complete crown prostheses). For the remainder immediate loading was used, and always the same type of prosthetic design, previously mentioned, was used.

Post-exodontia implants represented 2.89%, with an exhaustive control of the indication, and as a result no failures were reported. Only 13 transmucosal implants were placed (1.29%), all in the maxilla. The commitment of the patients was used as criteria, on which secondary effects had to be minimized.

The distribution of the implants according to diameter and quadrant (Fig. 2) and their distribution according to quadrant, are shown in the graph together with the specific position of the teeth (Fig. 3). The diameter and length of the implants used are reflected in figure 4, which shows that the implants most used were those with a width of 3.75 mm and a length of 15 mm and 13 mm.

Fifty-one graft procedures were carried out (Fig. 5), that involved 116 implants (11.58%). Of note were 101 carried out together

with sinus elevation, 77 of which were simultaneous with a mean elevation of 7.6 mm.

A total of 328 prostheses were designed, and no failures were reported. The planned distribution of the prosthesis types is shown in figure 6, together with the systems for fixing these (Fig. 7).

The survival of these implants after a two-year follow-up, and all loaded, was 97.8% and there was an implant failure rate of 2.19%. The motives for the failures are specified in figure 8.

afectados y se adhieran mediante hemidesmosomas a esa superficie, evitando así la presencia de inflamación.

La siguiente es que la carga inmediata, tan en boga en nuestros días, con esos grandes resultados publicados en la literatura, es un procedimiento arriesgado que puede influir directamente en el pronóstico del implante a corto o medio plazo. Los criterios aplicados y que han sido recogidos en este estudio retrospectivo, muestran una uniformidad con los criterios ya aplicados por Lederman, Schroeder y Babbush, entre los años 1979 y 1986 respectivamente.<sup>8-10</sup>

Se ha aplicado la carga inmediata a aquellos implantes colocados a nivel de la mandíbula, prescindiendo del maxilar superior. Ello ha aportado un éxito del 100% de la supervivencia de la prótesis y los implantes. Muchos autores abogan por la carga inmediata en cualquier parte de la boca, incluso oclusal, pero creemos que el protocolo adoptado por nuestros profesionales, con tan buenos resultados, es el adecuado.<sup>11-14</sup>

Los implantes postexodoncia, en nuestra serie, aunque limitada, también han tenido un éxito del 100% de supervivencia estos 2 años. Esta es una técnica cuyo éxito depende de la indicación realizada por parte del profesional, para valorar la calidad de hueso remanente y la presencia o no de enfermedad periodontal activa que pueda comprometer la supervivencia de los implantes. Los resultados concuerdan perfectamente con la literatura, como este artículo turco publicado en China, escogido por la semejanza en el tiempo de seguimiento de estos implantes, en el que no existe diferencia estadística entre implantes postexodoncia y diferidos, con 2 años de seguimiento.<sup>15</sup>

Todos los implantes que se han colocado en una sola fase quirúrgica han sido en mandíbula, siguiendo las recomendaciones de muchos autores, como se muestra en esta revisión.<sup>16</sup> En maxilar superior se ha decidido aplicar el protocolo de dos fases quirúrgicas, procediendo a su descubrimiento pasados entre 4 y 6 meses, tal y como se recomienda en huesos poco densos o estrechos, y en procedimientos en los que se asocia la colocación de un injerto.<sup>17</sup>

Los profesionales que han realizado este estudio han abogado por una serie de criterios a la hora de colocar los implantes, dependiendo del hueso que se encontraban en cada paciente, que nos parece ha sido muy acertado para conseguir este éxito mencionado. El implante más empleado ha sido el de diámetro estándar,

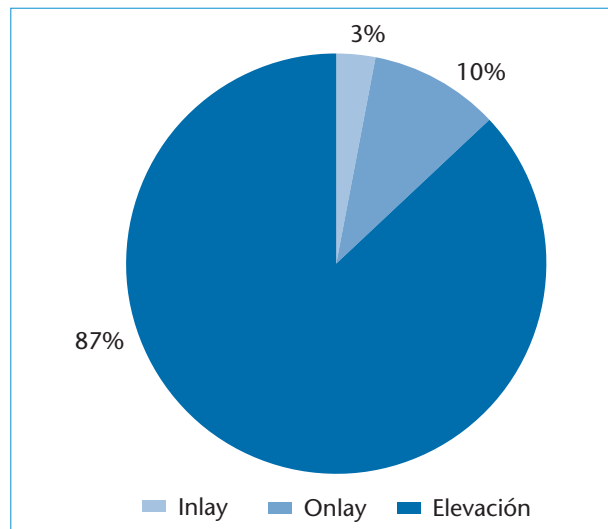


Figura 5. Procedimientos de injerto asociados a los implantes.  
Figure 5. Graft procedures in conjunction with implants.

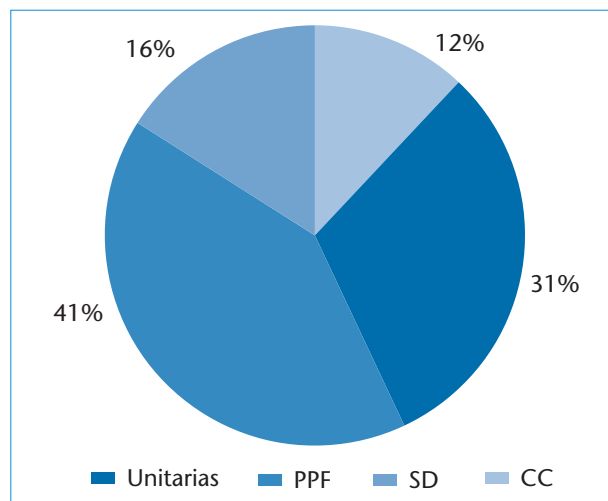


Figura 6. Distribución del tipo de prótesis realizadas.  
Figure 6. Distribution showing the type of prostheses used.

## Discussion

In this study a series of protocols were drawn up and applied by the excellent professionals participating in the study. This permitted a series of very interesting conclusions to be extracted. The first highlights the high quality of MG-OSSEOUS implants with RBM surfaces. The results from the follow-up of one-and-a-half to two years can be compared with those of other top brands that differ in design as well as in the way their surface is treated. They are simple to use and their diameters and lengths are versatile, as are the healing abutments, which make them ideal for positioning them in crestal bone, supracrestal positions, wide and narrow crests and anterior aesthetic sections. The presence of these two upper mechanized threads, allows for the soft gingival tissues in supracrestal locations to remain unaffected, as these adhere by means of hemidesmosomes to this surface, and inflammation is in this way avoided.

The next conclusion concerned immediate loading, so much in vogue these days and with very good results in the literature. This was shown to be a risky procedure

that could directly influence the prognosis of the implant in the short or medium term. The criteria applied and reflected in this retrospective study, showed uniformity with the criteria previously applied by Ledermann, Schroeder y Babbush between 1979 and 1986 respectively.<sup>8-10</sup>

Immediate loading was used for the implants placed in the mandible, but avoided in the maxilla. This led to a prosthetic and implant survival success rate of 100%. Many authors defend immediate loading in any part of the mouth, even occlusal, but we believe that the protocol adapted by our professionals, with such good results, is the most suitable.<sup>11-14</sup>

The postextraction implants in our series, while limited, also had a 100% success rate over these two years. The

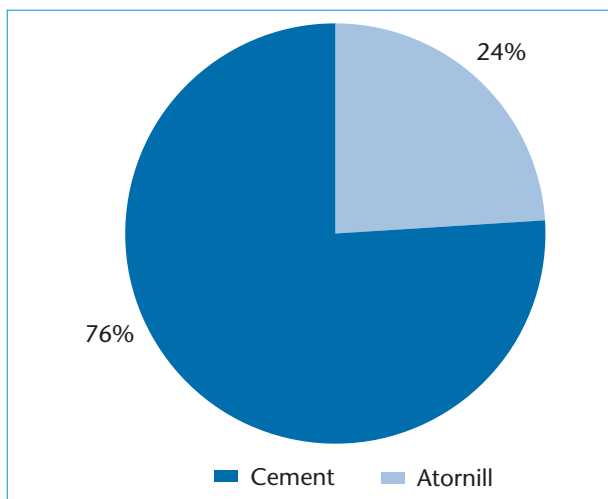
de 3,75 mm. Parece que los profesionales han dado la importancia que se merece a la cresta ósea remanente, evitando apurar al máximo el grosor de la cresta, para evitar paredes periimplantarias muy finas que puedan llevar a la necrosis ósea y al fracaso del implante. Los implantes de diámetro ancho no han sido la opción más empleada, ni siquiera en sectores posteriores de los maxilares, para evitar un recalentamiento del hueso durante el fresado, sobretodo en aquellos tipo I y II de la clasificación de Leckholm y Zarb.

Cuando se encuentran con una falta de grosor óseo, optan por el implante más largo posible, evitando los excesivamente cortos, aunque sean de diámetro estrecho (3,4 mm).

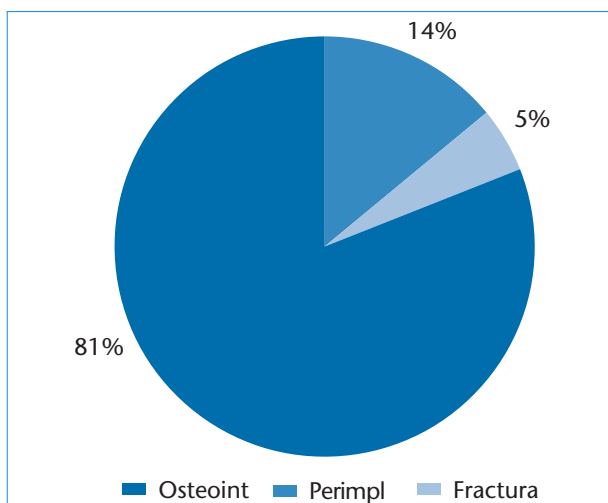
No se ha descrito ningún fracaso protésico en estos 1,5 años de media de seguimiento de las prótesis cargadas sobre implantes. El empleo de una prótesis atornillada versus cementada parece ser que ha dependido más de la habilidad y preferencias del prostodoncista, que de las necesidades locales oclusales o de dimensión vertical. Realmente este es un parámetro que parece no influir en la supervivencia protésica, a menos que, un mal criterio y valoración de la dimensión vertical, provoque un trauma oclusal crónico sobre esa prótesis y esos implantes, que lleven al fracaso de los mismos.

Nosotros hemos considerado el fracaso implantario como la caída del mismo, es decir, la necesidad de retirar ese implante por su falta de estabilidad. En la actualidad bibliográfica encontramos múltiples referencias al fracaso implantológico y, más concretamente, la periimplantitis, como la pérdida ósea vertical de un implante en exceso, más de 4 mm el primer año y de 1,5 mm cada año siguiente.<sup>18-19</sup> Nosotros, en nuestro estudio no hemos considerado estos criterios, ya que, estando más o menos de acuerdo, es muy difícil que varios profesionales objetiven el mismo número de milímetros de pérdida ósea vertical, tomando como consenso los mismos puntos de referencia anatómicos crestales. Incurriríamos en un grave sesgo estadístico de recogida de datos.

El fracaso implantario del 2,19% reflejado en este estudio multicéntrico retrospectivo, que comporta una supervivencia de los implantes cargados del 97,8%, con un seguimiento de 2 años, cuadra con los estudios y resultados publicados en la literatura. Uno de los más relevantes, es el publicado en el año 2004, con una tabla



**Figura 7.** Fijación de las prótesis sobre los implantes.  
**Figure 7.** Placement of the prostheses on implants.



**Figura 8.** Detalle de las causas de fracaso de los implantes.  
**Figure 8.** Detail of causes behind implant failure.

success of this technique depends on the indications made by the professional when evaluating the quality of the remaining bone, and the presence or not of active periodontal disease that may compromise the survival of the implants. The results agree perfectly with those in the literature such as those in the Turkish article published in China, selected because of the similarity of the follow-up period for these implants, and in which there is no statistical difference between post-extraction and delayed implants after a two-year follow-up.<sup>15</sup>

All the implants placed in a single surgical procedure were into the mandible, following the recommendations of many authors, as shown in this revision.<sup>16</sup> A two-stage surgical protocol was decided for the maxilla, and the implants were uncovered at four to six months, as is recommended for bones with little density or that are thin, and for procedures associated with grafts.<sup>17</sup>

The professionals carrying out this study advocated a series of criteria when placing the implants, depending on the bone found in each patient, which for

obtaining the success rates mentioned previously seems quite correct. The most used implant was the one with the standard diameter of 3.75 mm. It would appear that the professionals have given the right importance to the remaining bone crest, making the most of the crestal thickness, in order to avoid very fine peri-implant walls that could lead to bone necrosis or to implant failure. Implants with a wide diameter were not the most used option, not even at the back of the jaw, in order to avoid overheating the bone during drilling, especially with Type I and II bone in Lekholm and Zarb's classification.

When there was little bone thickness, an implant that was as long as possible was chosen, and implants that were

**Tabla 1.** Tabla comparativa de diferentes estudios de supervivencia de implantes y prótesis del grupo Bränemark publicada en el año 2004

Referencia	Técnica quirúrgica	Restauración protésica	Seguimiento	Superv. IOI		Superv. prótesis	
				mand	max	mand	max
Restauraciones de arcada completa							
Adell R et al 1990	2 fases	PF	5 años	99%	92%	99%	98%
Adell R et al 1990	2 fases	PF	15 años	86%	78%	99%	93%
Bergendal T & Engquist B 1998	2 fases	SD	5 años	100%	75%	-	-
Ericsson I et al. 2000	Carga precoz	PF	5 años	100%	-	100%	-
Friberg B et al. 1997	2 fases	PF	5 años	100%	87%	97%	-
Hemmings KW et al 1994	2 fases	PF / SD	5 años	90%-93%	-	-	-
Jemt T & Leckholm U 1995	2 fases	PF	5 años	-	92%	-	97%
Jemt et al 1996	2 fases	SD	5 años	94%	72%	100%	78%
Linguist LV et al 1996	2 fases	PF	15 años	99%	-	100%	-
Restauraciones parciales posteriores							
Attard N et al. 2002	2 fases	PPF	15 años	94%	-	-	-
Eckert S et al. 1998	2 fases	PPF	5 años	94%	96%	-	-
Jemt T & Leckholm U 1993	2 fases	PPF	5 años	97%	100%	-	-
Leckholm U et al. 1994	2 fases	PPF	5 años	94%	92%	94%	94%
Leckholm U et al. 1999	2 fases	PPF	10 años	94%	90%	96%	-
Zarb G & Schmitt A 1993	2 fases	PPF	5 años	92%	98%	-	-
Restauraciones parciales anteriores							
Eckert S et al. 1998	2 fases	PPF	5 años	97%	96%	-	-
Zarb G & Schmitt A 1993	2 fases	PF / SD	5 años	89%	94%	100%	100%
Restauraciones unitarias							
Andersson B et al. 1998	2 fases	CeraOne	5 años	NR	98%	NR	94%
Bianco G et al 2000	2 fases	CeraOne	5 años	95%	96%	-	-
Haas R et al 2001	2 fases	Pilar unitario	5 años	NR	96%	-	-
Henry PJ et al 1996	2 fases	Pilar unitario	5 años	NR	97%	-	-
Séller H et al 1998	2 fases	CeraOne	5 años	NR	98%	NR	91%

**Table 1.** Table comparing the different implant survival and prostheses studies of the Bränemark group published in 2004

Reference	Surgical technique	Prosthetic restoration	Follow-up	Superv. IOI		Superv. prosthesis	
				mand	max	mand	max
Complete arch restorations							
Adell R et al 1990	2 phases	PF	5 years	99%	92%	99%	98%
Adell R et al 1990	2 phases	PF	15 years	86%	78%	99%	93%
Bergendal T & Engquist B 1998	2 phases	SD	5 years	100%	75%	-	-
Ericsson I et al. 2000	Early loading	PF	5 years	100%	-	100%	-
Friberg B et al. 1997	2 phases	PF	5 years	100%	87%	97%	-
Hemmings KW et al 1994	2 phases	PF / SD	5 years	90%-93%	-	-	-
Jemt T & Leckholm U 1995	2 phases	PF	5 years	-	92%	-	97%
Jemt et al 1996	2 phases	SD	5 years	94%	72%	100%	78%
Linguist LV et al 1996	2 phases	PF	15 years	99%	-	100%	-
Partial posterior restorations							
Attard N et al. 2002	2 phases	PPF	15 years	94%	-	-	-
Eckert S et al. 1998	2 phases	PPF	5 years	94%	96%	-	-
Jemt T & Leckholm U 1993	2 phases	PPF	5 years	97%	100%	-	-
Leckholm U et al. 1994	2 phases	PPF	5 years	94%	92%	94%	94%
Leckholm U et al. 1999	2 phases	PPF	10 years	94%	90%	96%	-
Zarb G & Schmitt A 1993	2 phases	PPF	5 years	92%	98%	-	-
Anterior partial restorations							
Eckert S et al. 1998	2 phases	PPF	5 years	97%	96%	-	-
Zarb G & Schmitt A 1993	2 phases	PF / SD	5 years	89%	94%	100%	100%
Single-tooth restorations							
Andersson B et al. 1998	2 phases	CeraOne	5 years	NR	98%	NR	94%
Bianco G et al 2000	2 phases	CeraOne	5 years	95%	96%	-	-
Haas R et al 2001	2 phases	Pilar unitario	5 years	NR	96%	-	-
Henry PJ et al 1996	2 phases	Pilar unitario	5 years	NR	97%	-	-
Séller H et al 1998	2 phases	CeraOne	5 years	NR	98%	NR	91%



del grupo Branemark, en el cual mostraban la supervivencia de los implantes de diferentes grupos y estudios (sin constar las peculiaridades estadísticas de cada uno de ellos) (Tabla 1). Viendo la calidad de los implantes MG-OSSEOUS y sus resultados en este estudio multicéntrico retrospectivo, podemos aserverar, a día de hoy, sin ningún rigor científico, pero sí mediante extrapolaciones estadística e inferencias de porcentajes-tiempo, que los porcentajes de supervivencia de MG-OSSEOUS, a los 5 y 10 años, se situarán dentro de los parámetros que han publicado este importante grupo implantológico a escala mundial.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio retrospectivo, en cuanto a la supervivencia, de los implantes MG-OSSEOUS se encuentran dentro de todos aquellos publicados en la literatura científica, por lo que no existe disparidad en el comportamiento de los mismos.

Además de la excelente calidad de los implantes, este éxito se debe al buen planteamiento de los casos quirúrgicos y protésicos, que ha permitido un éxito del 97,8% de los implantes, con un 100% tras la recolocación de los fracasados y un 100% de las prótesis, con un seguimiento de 2 años.

No se han realizado técnicas aventuradas, ni empleo de implantes excesivamente cortos, ni cargas inmediatas maxilares imposibles, tal y como se ven en la literatura, sino que se han seguido una serie de pautas y protocolos que han llevado al éxito de los procedimientos y no han tergiversado las supervivencias de los implantes y las prótesis a merced de indicaciones poco razonables.

## Agradecimientos

Dra. Abarrategui López, Josune; Dres. Blanco y de Paz; Dr. Conrado, Andrés; Dra. Couto Fernández, M<sup>a</sup> Dolores; Dr. Larumbe Aguirre, Alfonso; Dr. Ferreras Granados, José; Dr. Gutiérrez de Guzman, Fernando; Dra. Izquierdo, Marta; Dr. Martelan; Dr. Martín-Granizo, Rafael; Dr. Pazos Lameiro, José Antonio; Dr. Rojo Alonso, Rafael; Dr. Sarobe Oyarzun, Fco. Javier; Dr. Torrent Vicent.

## Bibliografía

1. Albrektsson T, Wenneberg A. The impact of oral implants. Past and future. *J Can Dent Assoc* 2005;71:327.
2. Sanz A, y cols. Experimental study of bone response to a new surface treatment of endosseous titanium implants. *Implant Dentistry* 2001;10:126-31.
3. Buser D, y cols. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants: a histomorphogenic study in miniature pigs. *J Biomed Mater Res* 1991;25:889-902.
4. Gross U, y cols. Implant surface roughness and mode of load transmission influence peri-implant bone structure. *Adv Biomater* 1990;9:303-8.
5. Chuang SK, Tian L, Wei LJ. Kaplan-Meier analysis of dental implant survival: a strategy of estimating survival with clustered observations. *J Dent Res* 2001;80:2016-20.

*excessively short were avoided, even though they may have been narrow (3.4 mm).*

*During the average 1.5 year follow-up of the prostheses loaded on implants, no prosthetic failures were reported. The use of the screw prosthesis versus a cemented prosthesis seems to have depended more on the skills and preferences of the prosthodontist, than on local occlusal or vertical dimension requirements. This in fact seems to be a parameter that does not appear to influence prosthetic survival, unless poor criteria and assessment of the vertical dimension leads to chronic occlusal trauma of the prosthesis and the implants, leading to failure.*

*We have considered as implant failure the falling away of the implant, that is to say, the need for removing the implant because of a lack of stability. In the current literature there are many references to implant failure and especially to peri-implantitis involving excessive vertical bone loss of more than 4 mm in the first year and 1.5 mm the following year.<sup>18-19</sup> In our study we have not taken into account these criteria, as it is very difficult for various professionals to be objective on the same number of millimeters of vertical bone loss, while being in agreement on the same anatomic reference points on the crest. Our data collection would incur in serious statistical bias.*

*The implant failure rate of 2.19% reflected in this retrospective multicentric study, which has a loaded implant survival rate of 97.8% after a follow-up of two years, tallies perfectly with the studies and results published in the literature. One of the more relevant studies published in 2004 included a table of the Branemark group, which showed the survival of implants of different groups and studies (without taking into account the statistical peculiarities of each of them) (Table 1). In view of the quality of MG-OSSEOUS implants and the results of this retrospective multicentric study, we can show today, while lacking scientific rigor but with statistical extrapolation and inference of percentages-time, that the survival rate of MG-OSSEOUS implants at 5 to 10 years will be within the parameters published by important implantological groups on a world scale.*

## Conclusions

*The results obtained in this retrospective study, with regard to the survival of MG-OSSEOUS implants, are within the range of all those published in the scientific literature, and as a result there is no disparity in performance.*

*In addition to the excellent quality of the implants, the success is due to proper planning of the surgical and prosthetic cases. This permitted an implant success rate of 97.8%, which was 100% after the failed implants were replaced, and 100% success rate for the prostheses, after a follow-up of two years.*

*No risky techniques were used, nor were excessively short implants placed, nor was impossible maxillary loading car-*

6. Burns DR, Elswick Jr RK. Equivalence testing with dental clinical trials. *J Dent Res* 2001;80:1513-7.
7. Chuang SK, Tian L, Wei LJ. Predicting dental implant survival by use of the marginal approach of the semi-parametric survival methods for clustered observations. *J Dent Res* 2002;81: 851-5.
8. Ledermar PD. Stegprothetische versorgung des zahnlosen unterhiefers mit hilfe plasmabeschichteten titansschraumbinplanten. *Deutsche Zahnartzliche Zeitung*, 1979.
9. Schroeder A. Das ITIHohlzylinerimplantat Typ F zus Prothesenretention beim zahnlosen Kiefer. *Schweizerische Monatschrift fur Zahnheilkunde*, 1983.
10. Babbush CA, Kent J. Titanium Plasma Sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:274-82.
11. Kan J, Rungcharassaeng K, Lozada. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants:1-year prospective study. *J Int J Oral Maxillofac implants* 2003;18:31-9.
12. Calandriello R, Tomatis M, Vallone R, Rangert B, Gottlow J. Immediate occusal loading of single lower molars using Brånemark System® wide platform TiUnite™ Implants: An interim report of a prospective,open-ended, clinical multicentered study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:74-80.
13. Glauser R, y cols. Immediate occusal loading of Brånemark System® TiUnite™ Implants placed predominanty in soft bone: 4-year results of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7:52-9.
14. Simsek B, Simsek S. Evaluation of success rates of immediate and delayed implants after tooth extraction. *Chin Med J* 2003;116:1216-9.
15. Uribe R, Peñarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N. Inmediate loading in oral implants. Present situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10 Suppl2: E145-53.
16. Buser D, Merckse-Stern R, Dula K, Lang NP. Clinical experience with one-stage non-submerged dental implants. *Adv Dent Res* 1999;153-61.
17. Fritz ME. Two stage implant systems. *Adv Dent Res* 1999;162-9.
18. Ko CC, Douglas WH, DeLong R, Rohrer MD y cols. Effects of implant healing time on crestal bone loss of a controlled load dental implants. *J Dent Res* 2003;82: 585.
19. Lindquist LW, Carlsson GR, Jemt T. Association between marginal bone loss around osseointegrated mandibular implants. *J Dent Res* 1997;76:1667.

*ried out, as appears in the literature, rather a series of guidelines and protocols were followed, and this led to the success of the procedures. Implant and prosthetic survival was not distorted as a result of unreasonable indications.*

### **Acknowledgements**

*Dra. Abarrategui López, Josune; Dres. Blanco y de Paz; Dr. Conrado, Andrés; Dra. Couto Fernández, M<sup>a</sup> Dolores; Dr. Larumbe Aguirre, Alfonso; Dr. Ferreras Granados, José; Dr. Gutiérrez de Guzman, Fernando; Dra. Izquierdo, Marta; Dr. Martelan; Dr. Martín-Granizo, Rafael; Dr. Pazos Lameiro, José Antonio; Dr. Rojo Alonso, Rafael; Dr. Sarobe Oyarzun, Fco. Javier; Dr. Torrent Vicent*