

## Implantes dentarios fracturados. Analisis de 21 casos

Jordi Gargallo Albiol <sup>1</sup>, Marta Satorres Nieto <sup>2</sup>, José Luis Puyuelo Capablo <sup>3</sup>, María Angeles Sánchez Garcés <sup>4</sup>, Joan Pi Urgell <sup>5</sup>, Cosme Gay Escoda <sup>6</sup>

(1) Doctor en Odontología. Master de Cirugía e Implantología Bucal. Profesor del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona

(2) Odontólogo. Master de Cirugía e Implantología Bucal. Profesora Asociada de Cirugía Bucal. Profesora del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona

(3) Médico Estomatólogo. Práctica privada en Barcelona

(4) Doctora en Medicina. Estomatóloga. Master de Cirugía e Implantología Bucal. Profesora Asociada de Cirugía Bucal. Profesora del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona

(5) Médico Estomatólogo. Director del Centro Bränemark. Barcelona

(6) Catedrático de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Director del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona. Jefe del Servicio de Cirugía Bucal, Implantología Bucofacial y Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Teknon. Barcelona

### Correspondencia:

Prof. Cosme Gay-Escoda

Centro Médico Teknon

Vilana 12

08022 – Barcelona. España

E-mail: cgay@ub.edu

Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M, Puyuelo-Capablo JL, Sánchez-Garcés MA, Pi-Urgell J, Gay-Escoda C. Implantes dentarios fracturados. Analisis de 21 casos. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008 Mar 1;13 Supl 2:114-8.

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-4447

Recibido: 27/01/2007

Aceptado: 6/12/2007

Originally cited as: Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M, Puyuelo-Capablo JL, Sánchez-Garcés MA, Pi-Urgell J, Gay-Escoda C. Endosseous dental implant fractures an analysis of 21 cases. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008 Feb;13(2):E124-8. Full article in ENGLISH:  
URL: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v13i2/medoralv13i2p124.pdf>

### Indexed in:

-Índex Medicus / MEDLINE / PubMed  
-EMBASE, Excerpta Medica  
-SCOPUS  
-Índice Médico Español  
-IBECS

### Resumen

La fractura de los implantes en una causa poco frecuente de fracaso del tratamiento rehabilitador bucodentario. El presente estudio evalúa 21 implantes fracturados mediante el análisis de la edad y el sexo de los pacientes, el tipo, la longitud y el diámetro de los implantes, la posición en la arcada dentaria, el tipo de prótesis, el número de pilares y pónicos, la presencia de extensiones distales y el tiempo de carga a la que estuvieron sometidos.

Las fracturas de los implantes fueron más frecuentes en hombres que en las mujeres (15:4), y la media de edad se situó en 56.9 años. La mayoría de casos (19 implantes) servían de soporte de prótesis fijas (16 con cantilevers de diferente longitud) mientras que sólo 2 implantes soportaban sobredentaduras. La gran mayoría de implantes fracturados (80.9%) se localizaban en la región premolar y molar y la mayoría de fracturas ocurrieron a los 3-4 años de ser cargados.

Es importante conocer y aplicar las medidas para prevenir la fractura de los implantes, así como buscar la mejor solución individual en cada caso, aunque la remoción completa del implante fracturado suele ser el tratamiento de elección.

**Palabras clave:** Implantes dentales, osteointegración, fractura.

### Abstract

Implant fracture is an infrequent cause of implant failure. The present study evaluates 21 fractured implants, with an analysis of patient age and sex, the type, length and diameter of the implant, positioning in the dental arch, the type of prosthetic rehabilitation involved, the number of abutments and pontics, the presence or absence of distal extensions or cantilevers, and loading time to fracture.

Implant fracture was more common in males than in females (15:4), and the mean patient age was 56.9 years. Most cases (n = 19) corresponded to implant-supported fixed prostheses - 16 with cantilevers of different lengths - while only two fractured implants were supporting overdentures instead of fixed prostheses. The great majority of fractured implants (80.9%) were located in the molar and premolar regions, and most fractured within 3-4 years after loading. It is important to know and apply the measures required to prevent implant fracture, and to seek the best individualized solution for each case - though complete implant removal is usually the treatment of choice.

**Key words:** Dental implants, osteointegration, fracture.

## Introducción

La incidencia de fractura de los implantes dentarios oscila en la literatura entre el 0.16-1.5% (1-11). Han sido descritas dos causas principales: en primer lugar, la sobrecarga mecánica que provoca la fatiga del metal. Cuando se excede el límite de resistencia del metal, llega la fractura. La sobrecarga puede ser consecuencia de alteraciones fisiológicas del paciente, por ejemplo la actividad parafuncional. En efecto, tanto el bruxismo céntrico como excéntrico pueden provocar sobrecarga de los implantes y fatiga del metal. Otros factores relacionados con la sobrecarga de los implantes son de origen prostodóncico, como la oclusión inadecuada, la presencia de extensiones distales o cantilevers en las prótesis fijas implantosoportadas y, finalmente, la ausencia de ajuste pasivo de la prótesis sobre los implantes (4,10,12-14).

En segundo lugar, la pérdida de hueso vertical periimplantario (4,10,12,15,16), atribuido tanto a una inflamación crónica periimplantaria como a trauma oclusal. Cuando la pérdida de hueso vertical coincide con el límite más apical del tornillo del pilar transepitelial, el riesgo de fractura del implante se incrementa considerablemente (10).

El objetivo de este trabajo fue analizar la fractura de los implantes dentarios con la finalidad en primer lugar de prevenir esta complicación y, en segundo lugar, encontrar la mejor solución terapéutica cuando se presente esta situación.

## Material y Método

Han sido documentados 21 implantes fracturados, correspondientes al periodo de 1985-2005. Diferentes parámetros han sido recogidos de cada caso, incluyendo la edad y el sexo de los pacientes, el tipo, la longitud y el diámetro de los implantes, la posición en la arcada, el tipo de prótesis, el número de pilares y pónicos, la presencia o ausencia de extensiones distales, el tiempo de carga y la actividad parafuncional de los pacientes. Finalmente, se analizó la solución terapéutica ofrecida en cada caso.

## Resultados

De una muestra de 1500 implantes documentados colocados en el periodo de estudio, se han registrado 21 fracturas, lo que supone una incidencia del 1,4%. De los 21 implantes fracturados, 16 eran Branemark® (Nobel Biocare®, Götteborg, Sweden), 3 Screw-vent® (Dentsply®,

Core-Vent Implant Division, Encino, EE.UU.) y 2 Dyna® (Dyna Dental Engineering b.v. Robouw, The Netherlands). La longitud de los implantes fracturados osciló entre 10 y 15 mm, mientras que el diámetro fue de 3.75 mm en casi todos los casos (n = 20) y un solo caso era de 4 mm. Las fracturas de los implantes fueron más frecuentes en hombres que en mujeres (15:4), y la media de edad fue 56.9 años (entre 45 y 81 años). La mayoría de implantes fracturados -19- servían de soporte de prótesis fijas (16 con cantilevers de diferente longitud), mientras que sólo 2 implantes fracturados estaban soportando sobredentaduras (figura 1). La gran mayoría de implantes fracturados (80.9%) se localizaron en la región premolar y molar, 8 estaban situados en la región de los molares, 9 en la región de premolares y 4 en la región del canino. Se fracturaron más frecuentemente a los 3-4 años de ser cargados (figura 2). La mayoría de pacientes con implantes fracturados presentaban bruxismo (83%).

Fueron removidos completamente 17 implantes fracturados (81%) con la ayuda de las fresas de explantación. De los cuales, en 4 casos no fue necesaria la colocación de más implantes, mientras que en 8 casos fueron insertados implantes adicionales en la misma intervención quirúrgica (figuras 3-9). En los 5 casos restantes, fueron usadas técnicas de regeneración para preparar el lecho óseo para la posterior colocación de más implantes.

Fueron sometidos a la remoción del fragmento coronal fracturado 4 implantes (19%), dejando la porción apical integrada en el hueso (figura 10). Ningún caso se solucionó con la remoción del fragmento coronal y la rectificación del fragmento apical.



**Fig. 1.** Pérdida de hueso vertical alrededor de la fractura del implante (Caso 5).

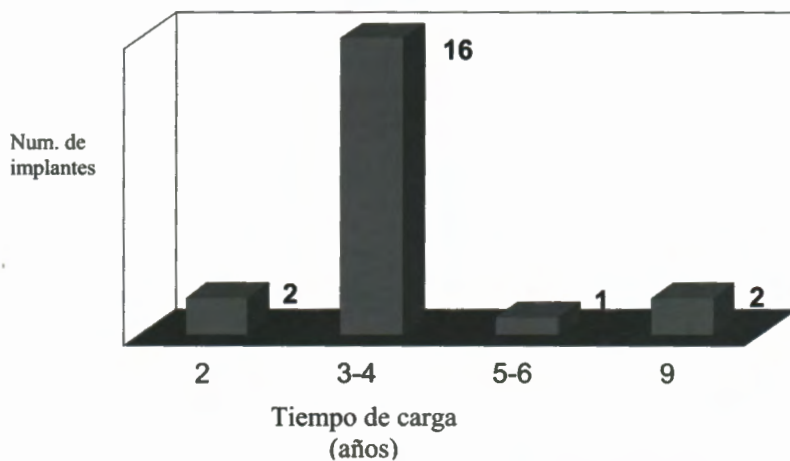


Fig. 2. Tiempo de carga hasta la fractura del implante.

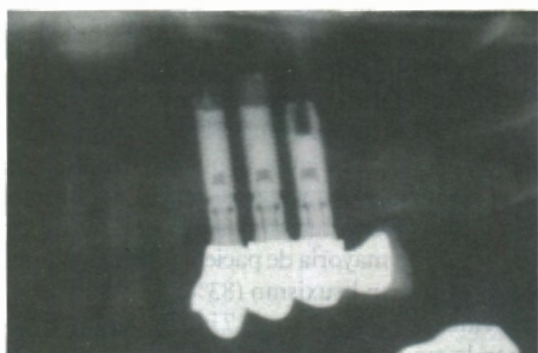


Fig. 3. Prótesis fija sobre implantes Core-Vent (Caso 1).

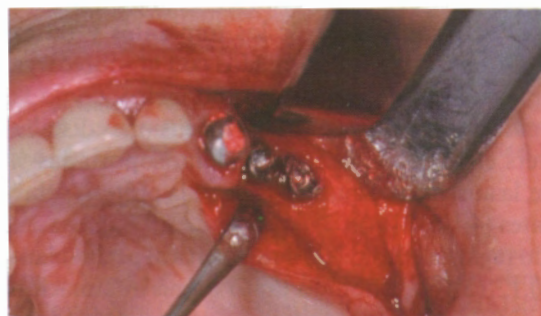


Fig. 6. Visión quirúrgica previa a la remoción con trefina (Caso 1).



Fig. 4. Fractura de los dos implantes distales (Caso 1).



Fig. 7. Implantes explantados. Obsérvese el hueso alrededor del implante (Caso 1).



Fig. 5. Visión clínica después de retirar el puente (Caso 1).



Fig. 8. Dos implantes Straumann AG® colocados en mismo acto quirúrgico (Caso 1).

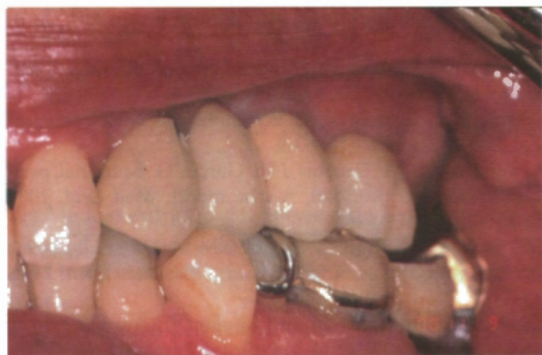


Fig. 9. Nueva rehabilitación protodóncica (Caso 1).

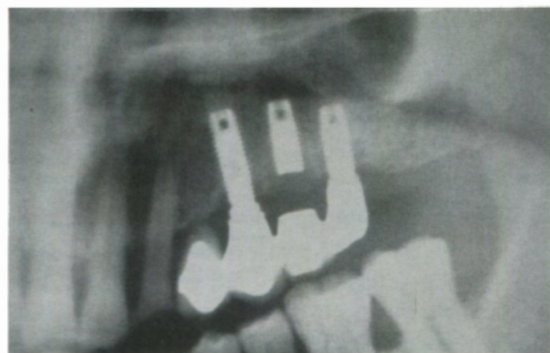


Fig. 10. Prótesis fija implanto-soportada. Porción apical del implante fracturado integrada en el hueso maxilar.

## Discusión

La incidencia de fractura de los implantes del 1,4% observada en nuestro trabajo, se encuentra entre las descritas en la literatura, pues Pylan y cols. (9) encuentran una incidencia del 0,98% y Goodacre y cols. (10) del 1,5%.

Aunque la fractura de los implantes es una complicación poco frecuente, es importante adoptar las medidas necesarias para prevenirla. En este contexto, una serie de factores deben de ser tenidos en cuenta, como la localización, el diámetro, el tipo de prótesis y la actividad parafuncional.

En relación a la localización de los implantes, Rangert y cols. (4) reportó que el 90% de los implantes fracturados estaban situados en la región de los premolares y molares. A pesar de que este porcentaje es ligeramente superior al nuestro, coincide en apuntar esta región como la de mayor prevalencia. Observaciones similares fueron realizadas por Balshi (2), quien encontró que todas las fracturas de los implantes ocurrían en el área premolar y molar, sin diferenciar si se trataba de maxilar superior o mandíbula. En nuestro trabajo no encontramos variaciones respecto al maxilar superior o mandíbula.

Otro factor importante es el diámetro del implante, ya que 20 de los 21 implantes fracturados eran de 3,75 mm de diámetro. En comparación, sólo encontramos una fractura de

un implante de 4 mm de diámetro y ninguna de implantes de diámetros mayores. Tanto Eckert y cols. (7,17) como Balshi (2) encontraron que todos los implantes fracturados eran de 3,75 mm de diámetro. En este sentido, se ha observado que aumentando el diámetro de los implantes se incrementa la resistencia a la fractura (12).

Otro factor a tener en cuenta es el tipo de prótesis que soportan los implantes. Se ha visto que muchos implantes fracturados soportaban prótesis fijas y la mayoría de estas prótesis tenían púnticos en extensión de diferente longitud, en coincidencia con las observaciones publicadas por Eckert y cols. (7). Posiblemente, el estrés y la tensión transmitida por las prótesis fijas es superior a las transmitidas por las prótesis removibles. En el mismo sentido, la presencia de cantilevers distales también puede incrementar la transmisión de carga y tensión sobre los implantes (2,4,10,12,18), aunque la fractura de implantes también es posible en las prótesis fijas implanto-soportadas que no tengan cantilevers, tal y como encontramos en nuestro trabajo, pues el 10% de los implantes fracturados que soportaban prótesis fijas no tenían púnticos en extensión. La presencia de actividad parafuncional oclusal como el bruxismo ha sido descrita como un factor etiológico que genera sobrecarga mecánica directamente relacionada con la fractura de los implantes (2,4,12). Esto tiene relación con los hallazgos de nuestra casuística, donde el 83% de los implantes fracturados correspondían a pacientes diagnosticados de bruxismo. Balshi (2) reportó incluso una mayor incidencia de parafunción, observando que todos los implantes fracturados correspondían a pacientes con bruxismo.

Ante la fractura de los implantes, han sido descritas tres posibles soluciones (2,10,12):

- a) La remoción completa del implante fracturado usando las fresas de explantación o trefinas. Las diferentes casas comerciales disponen de fresas de explantación específicamente adaptadas a las dimensiones de sus respectivos implantes. Una vez el implante fracturado ha sido completamente removido, un nuevo implante puede ser colocado en el mismo lecho quirúrgico o en otro lugar. Si se pretende colocar un implante en el mismo lugar, hay que tener en consideración el diámetro externo de la fresa de explantación, para insertar un implante de mayor diámetro y asegurar así una adecuada estabilidad primaria.
- b) Otra solución terapéutica correspondería a la extracción del componente coronal del implante fracturado, dejando el fragmento remanente apical integrado en el hueso. Si no es necesario colocar más implantes, la prótesis puede ser modificada para asegurar una adecuada adaptación con la ausencia del implante fracturado. Si es necesario insertar más implantes, pueden posicionarse en otro lugar de acuerdo con las posibilidades anatómicas.
- c) Finalmente, la tercera opción terapéutica sería la remoción de la porción coronal del implante fracturado y la rectificación de la porción apical con el propósito de montar

un nuevo pilar transepitelial. Nobel Biocare® (Göteborg, Sweden) dispone de un kit de instrumentos para este fin, incluyendo un instrumento rotatorio para suavizar el borde de la fractura y otro instrumento para labrar una nueva rosca interna en el implante.

De las diferentes opciones terapéuticas, consideramos la remoción completa del implante fracturado como el tratamiento de elección. Por este motivo, la mayoría de implantes fracturados fueron tratados con la remoción completa del implante (81%).

Lo más importante es prevenir la fractura de los implantes y para ello hay que adoptar las medidas de planificación y prostodóncicas necesarias. Entre las medidas de planificación destacaríamos la colocación de un número mayor de implantes y de mayor diámetro en la región de premolares y molares, y tener en cuenta la colocación de mayor número de implantes y de férulas oclusales en pacientes con actividad parafuncional.

En relación al aspecto prostodóncico debemos afinar la oclusión para conseguir los contactos oclusales adecuados y evitar las fuerzas indeseadas.

Hay que conocer y aplicar las medidas para prevenir la fractura de los implantes, así como buscar la mejor solución individual en cada caso, aunque la remoción completa del implante fracturado suele ser el tratamiento de elección.

## Bibliografía

1. Tolman DE, Laney WR. Tissue-integrated prosthesis complications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992 Winter;7(4):477-84.
2. Balshi TJ. An analysis and management of fractured implants: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Sep-Oct;11(5):660-6.
3. Jemt T, Lekholm U. Oral implant treatment in posterior partially edentulous jaws: a 5-year follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(6):635-40.
4. Rangert B, Krogh PH, Langer B, Van Roekel N. Bending overload and implant fracture: a retrospective clinical analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995 May-Jun;10(3):326-34.
5. Naert I, Quirynen M, Van Steenberghe D, Darius P. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part II: Prosthetic aspects. *J Prosthet Dent.* 1992 Dec;68(6):949-56.
6. Gunne J, Jemt T, Lindén B. Implant treatment in partially edentulous patients: a report on prostheses after 3 years. *Int J Prosthodont.* 1994 Mar-Apr;7(2):143-8.
7. Eckert SE, Meraw SJ, Cal E, Ow RK. Analysis of incidence and associated factors with fractured implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000 Sep-Oct;15(5):662-7.
8. Lekholm U, van Steenberghe D, Herrmann I, Bolender C, Folmer T, Gumme J et al. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous jaws. A prospective 5-year multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implant* 1994; 9: 627-35.
9. Pylant T, Triplett RG, Key MC, Brunsvold MA. A retrospective evaluation of endosseous titanium implants in the partially edentulous patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992 Summer;7(2):195-202.
10. Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1999 May;81(5):537-52.
11. Piattelli A, Scarano A, Piattelli M. Histologic observations on 230 retrieved dental implants: 8 years' experience (1989-1996). *J Periodontol.* 1998 Feb;69(2):178-84.
12. Piattelli A, Scarano A, Piattelli M, Vaia E, Matarasso S. Hollow implants retrieved for fracture: a light and scanning electron microscope analysis of 4 cases. *J Periodontol.* 1998 Feb;69(2):185-9.

13. Brunel G, Armand S, Miller N, Rue J. Histologic analysis of a fractured implant: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000 Oct;20(5):520-6.

14. Flanagan D. External and occlusal trauma to dental implants and a case report. *Dent Traumatol.* 2003 Jun;19(3):160-4.

15. Sánchez-Gárce MA, Gay-Escoda C. Periimplantitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004;9 Suppl:69-74; 63-9.

16. Uribe R, Peñarrocha M, Sanchis JM, García O. Marginal periimplantitis due to occlusal overload. A case report. *Med Oral.* 2004 Mar-Apr;9(2):160-2, 159-60.

17. Eckert SE, Wollan PC. Retrospective review of 1170 endosseous implants placed in partially edentulous jaws. *J Prosthet Dent.* 1998 Apr;79(4):415-21.

18. Niznick GA. Bending overload and implant fracture: a retrospective clinical analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Jul-Aug;11(4):431-2.