Resultados clínicos de la rehabilitación fija con implantes KYT ® en pacientes edentulos totales

Clinical outcomes of fixed rehabilitation with KYT ® implants in totally edentulous patients.

V. Duque Canton*, L Carretero Barrado**, D Manzano Solo de Zaldivar***

RESUMEN

Introducción. El objetivo del presente estudio era mostrar los resultados del tratamiento con rehabilitación fija mediante implantes dentales en pacientes edéntulos totales.

Metodos. 15 pacientes fueron tratados con 143 implantes Ktx ® con superficie arenada y grabada para la rehabilitación total fija. Los implantes fueron cargados según dos protocolos, diferido después de un periodo de cicatrización de 4-6 meses e inmediatamente en el mismo día de la cirugía. El seguimiento clínico medio fué de 29.3 meses.

Resultados. Los hallazgos clínicos indican una supervivencia y éxito de los implantes del 99,3%. El 74,8% de los implantes fueron no sumergidos y el 25,2% sumergidos. Un implante se perdió durante el seguimiento clínico. En el 60% de los pacientes se realizó una cirugía básica y en el 40%, cirugía avanzada (regeneración ósea, elevación sinusal, injertos óseos). 111 implantes fueron cargados de forma inmediata y 32 implantes de forma diferida. Los pacientes fueron rehabilitados con 22 prótesis totales fijas atornilladas. La periimplantitis fué observada en el 13,2% de los implantes y las complicaciones prostodóncicas en el 18,1% de las prótesis.

Conclusiones. Este estudio indica que el tratamiento con rehabilitación fija mediante implantes dentales en pacientes edéntulos totales constituye una terapéutica con éxito.

PALABRAS CLAVE: Implantes dentales, rehabilitación fija, edentulismo total, prótesis sobre implantes, carga inmediata.

ABSTRACT

Introduction. The aim of this study was to report the outcome of treatment of fully edentulous patients with fixed prostheses supported with dental implants.

Methods. 15 patients were treated with 143 Ktx ® sandblasted and acid surface implants for fixed maxilla/man-dible rehabilitation. Implants were loaded with two protocols, delayed after a healing free-loading period of 4-6 months, and immediate in the same day of the surgery. The mean follow-up were 29.3 months.

Results. Clinical results indicate a survival and success rate of implants of 99.3%. 74.8% implants were nonsubmerged and 25.2% submerged. One implant were lost during the follow-up period. In 60% of patients, the surgical procedure were basic and in 40%, advanced surgery (regeneration, sinus lift, bone graft). 111 implants were loaded immediately and 32 implants with delayed loading. The patients were restored with 22 screw fixed rehabilitations. Peri-implantitis were observed in 13.2% of implants and technical complications in 18.1% of prostheses.

Conclusions. This study indicate that treatment with fixed rehabilitations by dental implants in totally edentulous patients constitute a successful treatment.

* Graduada en Odontología. Máster de Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Práctica privada en Clínica DBMaxilodental. Badajoz, Don Benito y Zafra (Badajoz).

** Graduada en Odontología. Universidad de Caparica, Lisboa (Portugal). Práctica privada en Clínica DBMaxilodental. Badajoz, Don Benito y Zafra (Badajoz).

*** Médico Especialista en Cirugía Maxilofacial. Jefe del Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital Clínico Universitario de Badajoz. Director Médico de Clínica DBMaxilodental. Badajoz, Don Benito y Zafra (Badajoz).

KEY WORDS: Dental implants, fixed rehabilitations, totally edentulous, implant-support prostheses, immediate loading.

Fecha de recepción: 28 de octubre de 2020

Fecha de aceptación: 30 de octubre de 2020

V. Duque Canton, L. Carretero Barrado, D. Manzano Solo de Zaldivar. *Resultados clínicos de la rehabilitación fija con implantes KYT® en pacientes edéntulos totales.* 2021; 37, (1): 31-37

INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la implantología oral, el tratamiento con implantes oseointegrados fué concebido, fundamentalmente, para la rehabilitación funcional de los pacientes con edentulismo total¹. El edentulismo total en el maxilar y/o la mandíbula produce a largo plazo una atrofia progresiva, más o menos avanzada del hueso alveolar residual y una pérdida del soporte maxilofacial que constituye un reto importante para el profesional por sus implicaciones quirúrgicas (ej. disponibilidad de hueso, localización y dirección de los implantes) y protodóncicas (ej. selección y diseño del tipo de restauraciones)².

La rehabilitación fija de los pacientes edéntulos totales exige un diagnóstico global y una planificación de tratamiento basada fundamentalmente en los aspectos clínicos y radiológicos (CBCT) de los pacientes. Los diferentes protocolos clínicos pueden ser realizados con diversos procedimientos quirúrgicos (una o dos cirugías) y con respecto al número de implantes (4-10 implantes), el diseño y elaboración de la prótesis (ej. resina o cerámica, cementada o atornillada) y el tipo de carga funcional (diferida, precoz e inmediata)³⁻⁴.

Desde un punto de vista clínico, las rehabilitaciones totales fijas implantosoportadas han representado una alternativa muy favorable para satisfacer las necesidades funcionales y estéticas de los pacientes edéntulos, aunque el protocolo completo de tratamiento exige la integración de los diversos procedimientos y técnicas de diagnóstico, cirugía, prótesis y mantenimiento⁵⁻⁹.

Los estudios a largo plazo demuestran el éxito de este tipo de tratamiento con implantes⁵⁻⁹. La rehabilitación fija en los pacientes edéntulos maxilares sobre⁵⁻⁸ implantes ha demostrado ser muy efectiva a los 10 años, con una supervivencia de los implantes de más del 90%⁵⁻⁷. Sin embargo, durante el se-

guimiento son frecuentes las complicaciones protodóncicas, sobre todo, las relacionadas con las fracturas de la resina en las prótesis metal-resina⁷.

Los resultados clínicos de las rehabilitaciones fijas mandibulares en los pacientes edéntulos a largo plazo también ofrecen resultados muy favorables con un éxito superior al 90%^{6,9}. Los protocolos de mantenimiento son esenciales para conseguir una estabilidad de los tejidos periimplantarios (ej. nivel de hueso crestal) y evitar la aparición de complicaciones biológicas (ej. periimplantitis) y protodóncicas (ej. fractura de tornillos protésicos)^{6,9}.

El objetivo del presente estudio era la valoración de los resultados clínicos del tratamiento con rehabilitación fija mediante implantes en pacientes edéntulos totales.

PACIENTES Y METODOS

El presente estudio fué realizado en las instalaciones clínicas de los centros privados Clínica DB Maxilodental de Badajoz, Don Benito y Zafra en pacientes que acudieron para tratamiento integral con rehabilitación protodóncica fija con implantes dentales.

Los pacientes del estudio eran edéntulos totales maxilares y/o mandibulares y fueron evaluados mediante un examen oral minucioso y posteriormente con una tomografía axial de haz cónico (CBCT), cuya información fué utilizada para la selección del número y tipo de implantes y la elaboración de la correspondiente férula quirúrgica. Los pacientes fueron evaluados desde un punto de vista protodóncico, y se realizaron modelos en cera de las futuras rehabilitaciones fijas orales.

Los pacientes fueron informados de la técnica quirúrgica así como del protocolo protodóncico, la temporalización, el seguimiento clínico, y la posible existencia de complicaciones y pérdidas de implan-

Figura 1. Im-
plante de co-
nexión externa
Ktx® (KYT).

tes. Todos los pacientes autorizaron el tratamiento implantológico mediante un consentimiento informado.

CIRUGÍA. Previamente a la realización de la cirugía, los pacientes comenzaron un tratamiento antibiótico con amoxicilina y ácido clavulánico durante una semana. Todos los pacientes recibieron anestesia local. Los implantes utilizados fueron Ktx® (KYT, Badajoz, España) de conexión externa con superficie Biokit® arenada y doblemente grabada (Figura 1).

La técnica quirúrgica fue con colgajo y se utilizaron dos protocolos, en una cirugía (no sumergidos) o en dos cirugías (sumergidos). En aquellos casos de molestias, dolor o inflamación a los pacientes se les recomendó ibuprofeno. Los pacientes utilizaron un enjuague diario con clorhexidina durante los primeros 30 días después de la cirugía.

PROSTODONCIA

En el protocolo diferido de carga funcional, después de la inserción de los implantes, se realizó una prótesis completa convencional durante el periodo de cicatrización de los implantes. A los 4-6 meses después de la inserción de los implantes, se realizó la carga diferida de los implantes mediante la colocación de la correspondiente rehabilitación fija atornillada de metalcerámica en el maxilar superior o en la mandíbula edéntulos.

En el protocolo de carga funcional inmediata, después de la inserción de los implantes, en la misma sesión operatoria se realizó una rehabilitación fija provisional de resina. A los 4-6 meses, se realizó la correspondiente rehabilitación fija definitiva atornillada de metalcerámica en el maxilar superior o en la mandíbula edéntulos.

El tiempo transcurrido de seguimiento clínico desde la carga funcional de los implantes fue al menos de 18 meses.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO. Se realizó una estadística descriptiva de los hallazgos clínicos del estudio, con referencia a las variables demográficas de los pacientes, los implantes y prótesis realizadas.

Figura 2. Paciente edéntulo parcial con periodontitis avanzada.

Figura 3. Rehabilitación fija bimaxilar del paciente de la figura 2.

RESULTADOS

PACIENTES. 15 pacientes edéntulos totales maxilares y/o mandibulares (10 mujeres y 5 hombres) fueron tratados con implantes para su rehabilitación prostodóncica fija, con una edad media de 60,7 años (rango: 34-79 años). 12 pacientes (80%) tenían antecedentes periodontales (Figuras 2 y 4). 6 pacientes eran fumadores (40%).

IMPLANTES. Se insertaron un total de 143 implantes Ktx® en los correspondientes 15 pacientes, lo que representa una media de 9,5 implantes por paciente. Con respecto al diámetro, 13 implantes eran de 3,3 mm (9,1%), 37 implantes eran de 3,75 mm (25,9%), 77 implantes eran de 4 mm (53,8%) y 16 implantes de 4,5 mm (11,2%). Con respecto a la longitud, fueron insertados 19 implantes de 10 mm (13,3%), 49 implantes de 11,5 mm (34,3%), 64 implantes de 13 mm (44,7%) y 11 implantes de 15 mm (7,7%).

TÉCNICA QUIRÚRGICA. La técnica no sumergida o de una cirugía se realizó en 11 pacientes (73,3%) y la técnica de dos cirugías (sumergida) se realizó en 4 pacientes (26,7%). De los 143 implantes in-

sertados, 107 fueron no sumergidos (74,8%) y 36 implantes sumergidos (25,2%).

En 9 pacientes (60%) se realizó la técnica quirúrgica implantológica convencional con fresado y posterior inserción de los implantes. En 6 pacientes (40%) se utilizaron técnicas quirúrgicas complejas, regeneración ósea guiada, elevación del seno maxilar e injerto autólogo, por presentar una menor disponibilidad ósea.

PROTESIS IMPLANTOSOPORTADAS. Se realizaron 22 rehabilitaciones fijas implantosoportadas atornilladas, 13 maxilares (59,1%) y 9 mandibulares (40,9%) (Figuras 3 y 5). 111 implantes (77,6%) fueron cargados de forma inmediata con 17 rehabilitaciones y 32 implantes (22,4%) fueron cargados de forma convencional con 5 rehabilitaciones.

SEGUIMIENTO CLÍNICO. COMPLICACIONES. El seguimiento clínico medio de los pacientes ha sido de 29,3 meses (rango: 18-42 meses). Un implante (0,7%) fracasó. Entre las complicaciones tardías se observaron varios casos de periimplantitis que afectaron al 13,2% de los implantes y problemas prostodóncicos (fractura de dientes, cerámica) en 4 prótesis (18,1%).

DISCUSIÓN

El presente trabajo valora los aspectos globales del tratamiento con rehabilitación fija sobre implantes en pacientes edéntulos totales. Los resultados clínicos demuestran que este tipo de tratamiento puede ser realizado con un éxito elevado (99,3%), mejorando las expectativas funcionales y estéticas de los pacientes.

Un aspecto importante del éxito del tratamiento, desde un punto de vista diagnóstico, lo constituye la valoración radiológica después de la historia clínica que es esencial en la planificación de tratamiento y que proporciona la información necesaria sobre la estructura ósea del maxilar y/o de la mandíbula con edentulismo total. En este sentido, en el presente estudio todos los pacientes fueron diagnosticados mediante una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).

La información obtenida por la CBCT ofrece una visión tridimensional del maxilar y/o de la mandíbula imprescindible para la planificación quirúrgica

Figura 4. Paciente con enfermedad periodontal avanzada.

Figura 5. Rehabilitación oral fija bimaxilar del paciente de la figura 4.

gica ya que valora las características anatómicas del paciente edéntulo en relación a la calidad y cantidad de tejido óseo. La calidad o densidad ósea puede indicar la necesidad de un determinado procedimiento quirúrgico (ej. fresado, expansores) o la utilización de un determinado tipo de implante, así como el momento de la carga funcional¹⁰⁻¹¹.

El volumen o disponibilidad ósea constituye también la base de la planificación de la cirugía de implantes. El implantólogo debe conocer de forma precisa, las dimensiones horizontales, verticales y transversales de los rebordes alveolares, mediante el estudio por CBCT, para la selección de las características macroscópicas de los implantes (número, longitud y diámetro) y también para la configuración de una férula quirúrgica que facilite la mejor inserción de los implantes¹².

La cirugía de inserción de implantes en el maxilar o en la mandíbula con edentulismo total representa una técnica quirúrgica perfectamente abordable por el implantólogo con experiencia clínica. Actualmente, el material quirúrgico implantológico (ej. fresas) ofrece unos patrones excelentes de

calidad y el diseño macroscópico de los implantes permite una adecuada inserción en la mayoría de las situaciones clínicas con una favorable estabilidad primaria^{5-6,9}. En este sentido, en el presente estudio de los en el 60% de los pacientes se realizó la técnica quirúrgica implantológica convencional con fresado y posterior inserción de los implantes.

En determinadas situaciones clínicas con una reabsorción más intensa del reborde alveolar edéntulo, así como la existencia de estructuras anatómicas como el seno maxilar o el nervio dentario inferior pueden incrementar la complejidad del tratamiento con implantes y obligar a la realización de técnicas quirúrgicas avanzadas que hagan posible la inserción de implantes con suficiente garantía de éxito para conseguir su oseointegración¹³. En el presente estudio, en el 40% de los pacientes, se utilizaron técnicas quirúrgicas más complejas como la regeneración ósea guiada, la elevación lateral o transalveolar del seno maxilar o la realización de injertos autólogos, por presentar una menor disponibilidad ósea.

El diseño macroscópico de los implantes es importante para su inserción quirúrgica. Los sistemas actuales de implantes representan la evolución de los avances en el desarrollo tecnológico de la implantología oral. Los implantes utilizados en el presente estudio presentan un diseño con espiras autorroscantes y microespiras a nivel cervical para conseguir una transferencia óptima de las cargas funcionales y favorecer la estabilidad de los tejidos periimplantarios. Estas características específicas en la macrogeometría del implante unidas a la calidad ósea y la estabilidad primaria resultante pueden ser críticas en el éxito definitivo del tratamiento¹⁴.

La longitud y el diámetro de los implantes también ha sido valorado en relación a los resultados clínicos a largo plazo en el tratamiento con rehabilitación fija en pacientes edéntulos totales^{5,8}. La longitud de los implantes se ha valorado como un factor importante para conseguir un nivel aceptable de oseointegración y en el éxito del tratamiento ya que se ha demostrado una relación directa entre una mayor longitud y una tendencia mejor de éxito a largo plazo en los pacientes edéntulos completos¹⁵. En este sentido, la mayoría de los implantes utilizados (86,7%) en el presente estudio tenían una longitud superior a los 10 mm, entre 11,5 mm y 15 mm.

El diámetro de los implantes constituye otro factor importante en el tratamiento implantológico porque puede aumentar la superficie de contacto entre el hueso y el implante. Además, el incremento del diámetro del implante puede reducir las fuerzas en el área del hueso crestal y preservar mejor el tejido óseo periimplantario¹⁶. En este sentido, el 65% de los implantes insertados en el presente estudio tenían un diámetro superior o igual a 4 mm.

El número de implantes constituye un aspecto importante en la rehabilitación de los pacientes edéntulos con una rehabilitación fija implantosoportada^{3,17}. Además de la valoración anatómica ósea, los factores biomecánicos son importantes ya que el implantólogo debe planificar y relacionar el tipo de prótesis fija con el número de implantes para conseguir un soporte adecuado con una buena estabilidad periimplantaria a largo plazo. El estado de la arcada antagonista proporciona también una información valiosa para la selección del tipo de rehabilitación total¹⁷.

Si el paciente es edéntulo total en ambos maxilares, la planificación de tratamiento puede ser simultánea de acuerdo a su esquema óseo y oclusal, siendo posible las opciones de prótesis híbrida o rehabilitación fija. La rehabilitación del maxilar y o la mandíbula con una prótesis híbrida de metal-resina atornillada necesita un número menor de implantes (4-6 implantes). Al contrario, en casos de pacientes con una dentición natural en la arcada antagonista, la rehabilitación fija exige una distribución más amplia de los implantes que englobe los sectores anteriores y posteriores con un número mayor de implantes (8-10 implantes)^{3,17}. En el presente estudio se ha utilizado una media de 7 implantes con unos resultados muy satisfactorios ya que el 98,8% de los implantes no han presentado ninguna complicación o fracaso lo que parece indicar que este protocolo puede representar una buena opción terapéutica.

La superficie de los implantes también ha contribuido de forma decisiva al desarrollo de la implantología oral. Las modernas superficies tratadas han mejorado la respuesta tisular y han incrementado el nivel de oseointegración de los implantes¹⁸. Los implantes utilizados en el presente estudio están configurados con una superficie tratada con arenado y un posterior grabado ácido. Este tipo de superficies representan actualmente una de las

más utilizadas en implantología con unos resultados clínicos muy favorables¹⁹.

La carga funcional de los implantes constituye una fase importante en el tratamiento con implantes de los pacientes edéntulos maxilares y/o mandibulares que culmina con la colocación de la restauración fija provisional inmediata o definitiva⁴⁻⁹. El implantólogo debe analizar durante la fase de diagnóstico y planificación de tratamiento, los diversos factores clínicos (ej. antecedentes del paciente, disponibilidad y calidad ósea, número de implantes, relación intermaxilar) para seleccionar el tipo de protocolo de carga funcional².

Los diversos estudios con rehabilitaciones fijas en pacientes edéntulos totales presentan los resultados clínicos con protocolos de carga funcional diferida, precoz e inmediata⁵⁻⁹. Una revisión reciente de la literatura valora los datos de 5954 implantes, 1.294 pacientes y 1.305 rehabilitaciones fijas con diferentes cargas funcionales y una extensa heterogeneidad en su diseño y procedimientos de tratamiento encontrando una tasa elevada de supervivencia y éxito de los implantes (95-100%) en todos los protocolos²⁰.

En el presente estudio se ha realizado una carga funcional diferida a los 4-6 meses, en 5 rehabilitaciones (3 maxilares y dos mandibulares) de 3 pacientes sobre 32 implantes. Este tipo de carga funcional convencional preconizada por la escuela de Branemark en el comienzo de la implantología con la utilización de implantes de superficie mecanizada y prótesis híbrida, sigue siendo vigente en muchos tratamientos con rehabilitaciones fijas, demostrando unas tasas muy elevadas de éxito^{1,5-6}.

El protocolo de carga funcional inmediata puede representar también una opción de tratamiento exitosa. El implantólogo puede realizar una valoración individual adecuada del paciente, de su situación clínica con unas favorables condiciones anatómicas, quirúrgicas y prostodóncicas, y establecer una planificación mediante la inserción de un número suficiente de implantes y la rehabilitación del edentulismo total maxilar y/o mandibular con una carga inmediata^{4,9}. En este sentido, en el presente estudio se han realizado 17 rehabilitaciones totales en 12 pacientes sobre 111 implantes cargados de forma inmediata con resultados muy exitosos.

La carga inmediata de los implantes para una rehabilitación fija en pacientes edéntulos totales representa un gran impacto positivo sobre su salud oral porque constituye un cambio extraordinariamente rápido (1-3 días) desde una situación de edentulismo total con una prótesis removible total o de una dentición en mal estado, hasta un estado de recuperación funcional y estética con una nueva dentición artificial²¹.

El protocolo de carga inmediata ha demostrado una alta predictibilidad y eficacia clínica en la rehabilitación de los pacientes edéntulos totales²²⁻²⁴. Los estudios demuestran que este tipo de tratamiento con carga inmediata de los implantes ofrece unas elevadas tasas de éxito en rehabilitaciones maxilares y/o mandibulares, como confirma los resultados clínicos del presente estudio con una supervivencia de los implantes con este protocolo del 99,1%, solamente un implante fracasó de los 111 cargados inmediatamente.

Aunque la rehabilitaciones fijas sobre implantes tienen una elevada predictibilidad, sin embargo, en determinadas ocasiones pueden existir algunas complicaciones que deben ser solucionadas por el implantólogo²⁵⁻²⁶. En este sentido, las complicaciones biológicas como la periimplantitis y las prostodóncicas son las más frecuentes, afectando en el presente estudio, al 13,2% de los implantes y al 18,1% de las prótesis, respectivamente.

A 5 años, se estima que pueda existir casi un 50% de complicaciones biológicas (ej. recesión de tejidos blandos, mucositis y periimplantitis) y alrededor de un 43% de complicaciones protésicas (ej. fractura de porcelana, rotura de tornillos protésicos, fractura de prótesis provisional inmediata), aunque la aparición de estas complicaciones no afecta a la supervivencia de la rehabilitación fija²⁶.

CONCLUSIONES

La rehabilitación fija sobre implantes en los pacientes edéntulos totales representa una alternativa terapéutica muy favorable que exige un correcto diagnóstico y una planificación precisa, con una fase quirúrgica integrada por la inserción de un número suficiente de implantes, distribuidos de una forma adecuada para que la fase protésica consiga unos resultados funcionales y estéticos a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1977; 16 (Suppl): 1-132.
2. Galarza Estebaranz P, Díaz Prada FJ, López Castro JJ, Pérez Fontal V. La rehabilitación fija sobre implantes en pacientes edéntulos totales. Un estudio a dos años. *Av Perio Implantol* 2015; 27: 135-144.
3. Brunski JB. Biomechanical aspects of the optimal number of implants to carry a cross-arch full restoration. *Eur J Oral Implantol* 2014; 7 (suppl 2):S111-S131.
4. Browaeys H, Defrancq J, Dierens MCA, Miremadi R, Vandeweghe S, van de Velde T, De Bruyn H. A retrospective analysis of early and immediately loaded Osseotite implants in cross-arch rehabilitations in edentulous maxillas and mandibles up to 7 years. *Clin Impl Dent Relat Res* 2013; 15:380-389.
5. Mertens C, Steveling HG, Stucke K, Pretzl B, Meyer-Bäumer A. Fixed implant-retained rehabilitation of the edentulous maxilla: 11-year results of a prospective study. *Clin Impl Dent Relat Res* 2012;14:816-827.
6. McGlumphy EA, Hashemzadeh S, Yilmaz B, Purcell BA, Leach D, Larsen PE. Treatment of edentulous mandible with metal resin fixed complete dentures: A 15 to 20 year retrospective study. *Clin Oral Impl Res* 2019; 30:817-825.
7. Fischer K, Stenberg T. Prospective 10-year cohort study based on a randomized controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary prostheses. Part 2: Prosthetic outcomes and maintenance. *Clin Impl Dent Relat Res* 2013; 15: 498-508.
8. Vandeweghe S, Ferreira D, Vermeersch L, Marien M, De Bruyn H. Long-term retrospective follow-up of turned and moderately rough implants in the edentulous jaw. *Clin Oral Impl Res* 2016; 27: 421-426.
9. Windael S, Vervaeke S, Wijnen L, Jacquet W, De Bruyn H, Collaert B. Ten-year follow up of dental implants used for immediate loading in the edentulous mandible: A prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018; 20: 515-521.
10. Nagarajan A, Perumalsamy R, Thyagarajan R, Namasiyayam A. Diagnostic Imaging for Dental Implant Therapy. *J Clin Imaging Sci* 2014; 4:4.
11. Takechi M, Ishioka Y, Ninomiya Y, Ono S, Tada M, Nakagawa T et al. Morphological evaluation of bone by CT to determine primary stability-clinical study. *Materials* 2020; 13:2605.
12. Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health* 2018; 18:88.
13. Lorrio Castro JM, Sierra Armas L, Lorrio Castro C, García Ávila I, Monsalve Guil L, Gómez Font R. Cirugía compleja en el tratamiento con implantes del maxilar superior. *Av Odontoestomatol* 2017; 33: 213-220.
14. Cardoso MV, Vandamme K, Chaudhari A, de Rycker J, van Meerbeek B, Naert I, Duyck J. Dental implant macro-design features can impact the dynamics of osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17: 639-645.
15. Singh R, parihaar AS, Vaibhav V, Kumar K, Singh R, Jerry JJ. A 10 years retrospective study of assessment of prevalence and risk factors of dental implants failures. *J Family Med Prim Care* 2020; 9: 1617-1619.
16. Lee CT, Chen YW, Starr JR, Chuang SK. Survival analysis of wide dental implant: systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Impl Res* 2016; 27: 1251-1264.
17. Gomes JML, Lemos CAA, Santiago Junior JF, de Moraes SLD, Goiato MC, Pellizzer EP. Optimal number of implants for complete-arch implant-supported prostheses with a follow-up of at least 5 years: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2019; 121:766-74.
18. Blatt S, Max Pabst AM, Schiegnitz E, Hosang M, Ziebart T, Walter C, Al-Nawas B, Klein MO. Early cell response of osteogenic cells on differently modified implant surfaces: Sequences of cell proliferation, adherence and differentiation. *J CranioMaxilloFac Sur* 2018; 46: 453-460.
19. Kim MJ, Yun PY, Chang NH, Kim YK. The long-term evaluation of the prognosis of implants with acid-etched surfaces sandblasted with alumina: a retrospective clinical study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2020; 8:10.
20. Gallardo YNR, da Silva-Olivio IR, Gonzaga L, Sesma N, Martin W. A systematic review of clinical outcomes on patients rehabilitated with complete-arch fixed implant-supported prostheses according to the time of loading. *J Prosthodont* 2019; 28:958-968.
21. Abdunabi A, Morris M, Nader SA, de Souza RF. Impact of immediately loaded implant-supported maxillary full arch dental prostheses: a systematic review. *J Appl Oral Sci* 2019; 27.
22. Faria PEP, Masalskas B, Heyden A, Rasmusson L, Salata LA. Immediate loading of implants in the edentulous mandible: a multicentre study. *Oral Maxillofac Surg* 2016; 20:385-390.
23. Cercadillo-Ibarguren I, Sánchez-Torres A, Figueiredo R, Valmaseda- Castellón E. Bimaxillary simultaneous immediate loading of full-arch restorations: A case series. *J Clin Exp Dent*. 2017; 9:1147-1152.
24. Toljanic JA, Ekstrand K, Baer RA, Thor A. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla with a fixed provisional restoration without bone augmentation: a report on 5-year outcomes data obtained from a prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016; 31: 1164-1170.
25. Riemann M, Wachtel H, Beuer F, Bolz W, Schuh P, Niedermaier R, Stelzle F. Biologic and technical complications of implant-supported immediately loaded fixed full-arch prostheses: an evaluation of up to 6 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2019; 34:1482-1492.
26. Papaspyridakos P, Bordin TB, Natto ZS, Kim YJ, El-Rafie K, Tsigarida A, et al. Double full-arch fixed implant-supported prostheses: outcomes and complications after a mean follow-up of 5 years. *J Prosthodont* 2019; 28:387-397.

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:

Damián Manzano Solo de Zaldivar
Clínica DB Maxilodental Calle Maria Auxiliadora nº 3
06009 Badajoz.
Tfno: 924 808123.
e-mail: direcciondegestion@dbmaxilodental.es