



**Dra. Leana Kathleen Bragança**

Diplomada en Implantología Oral (1er nivel del Máster en Implantología Oral de la Universidad de Sevilla).

Alumna del Máster de Implantología Oral de la Universidad de Sevilla.

Práctica clínica exclusiva en implantología en Sarria - Lugo.

**Dr. Paulo Oliveira Nunes**

Diplomado en Implantología Oral

Alumno del Máster de Implantología Oral de la Universidad de Sevilla

Práctica clínica exclusiva en implantología en Avintes-Portugal

**Dr. Antonio Aires Outor**

Diplomado en Implantología Oral

Alumno del Máster de Implantología Oral de la Universidad de Sevilla

Práctica clínica exclusiva en implantología en Arouca-Portugal

# Rehabilitación fija con implantes mediante cirugía guiada asistida por ordenador y carga inmediata

## Introducción

En los últimos años los avances tecnológicos han revolucionado el mundo de la Odontología, debido a la credibilidad alcanzada por la oseointegración, motivando a investigadores y clínicos a extrapolar su aplicación, con el objetivo de optimizar las rehabilitaciones protéticas implanto-soportadas. Este nuevo concepto surge con el propósito de ofrecer a los pacientes mayor agilidad, precisión, confort y previsibilidad en el tratamiento con implantes.

Fue en 2002 cuando surgió el protocolo de cirugía guiada, en el cual los implantes utilizados para la cirugía eran datos obtenidos por una tomografía computarizada a través de un software tridimensional, con la transferencia de la planificación de la rehabilitación al campo operatorio mediante una guía quirúrgica elaborada con un proceso de protocolo rápido y, además, en muchas ocasiones, permitiendo realizar carga inmediata con la colocación de una rehabilitación fija provisional (1-3).

El tratamiento con prótesis fijas sobre implantes realizado en la misma sesión operatoria mediante protocolo de carga inmediata con cirugía guiada asistida por ordenador, representa una alternativa de tratamiento. A pesar de ello, existen factores que deben ser considerados (4-6).

El diagnóstico por imagen es un punto clave para el tratamiento implantológico asistido por ordenador. Las imágenes radiográficas, primeramente utilizadas para el tratamiento quirúrgico con implantes, eran bidimensionales, no favorecien-

do la exactitud y no permitiendo conocer la anchura de la masa ósea. Sin embargo, la radiografía panorámica ofrece una visión global de las estructuras maxilares que permite al profesional una primera aproximación diagnóstica, pero la realización de una tomografía computarizada asociada a la conversión de las imágenes aplicadas en los softwares específicos, posibilita la planificación virtual del procedimiento quirúrgico, siendo posible visualizar el modelo tridimensional y materializar en una escala de 1:1 las estructuras anatómicas y la relación de los implantes con la anatomía del paciente (7).

En este sentido, la tomografía computarizada proporciona una imagen real en forma y tamaño, proporcionando al odontólogo una valorización tridimensional mediante cortes tomográficos.

Otra gran ventaja de la cirugía guiada asistida por ordenador es el uso de una guía quirúrgica, ya que ésta facilita la inserción controlada de los implantes y permite la planificación con menor influencia de errores humanos en comparación con la técnica convencional (8).

Cuando se compara la exactitud o precisión en la realización del fresado para los lechos implantarios, la desviación media puede ser de 6,1 mm (máximo de 7,2 mm), mientras que para los métodos con cirugía guiada por ordenador la desviación media es de 0,5 mm (máximo de 1,2 mm) (9).

Además, la guía quirúrgica puede ser fabricada con las características ideales para la colocación en longitud y diámetro de los implantes bien como con la inclinación espacial, según las características del reborde alveolar.



Figura 1. Vista frontal de la boca del paciente.



Figura 2. Vista panorámica.



Figura 3. Extracción de todos los dientes.



Figura 4. TAC del paciente post-exodoncias.

El proceso en el tratamiento con implantes está directamente relacionado con una correcta planificación siendo el uso de la guía quirúrgica una herramienta inestimable a éste (10).

Quirúrgicamente, además de la seguridad y previsibilidad en el procedimiento, este tipo de técnica es considerada como mínimamente invasiva ya que permite una cirugía sin colgajo, viabilizando un procedimiento más conservador en el cual podemos culminar con una reducción de desconformidad trans y post-operatorio (11).

De esta forma, los tejidos blandos presentan menos inflamación y, juntamente con la estabilidad primaria de los implantes, permiten la realización de carga inmediata en la misma sesión operatoria.

Varios factores están relacionados en la aplicación de la carga inmediata, entre ellos, la estabilidad primaria. Éste es el más importante y está directamente relacionado con el diseño del implante, técnica quirúrgica y tipo de hueso (12).

La carga inmediata tiene diversas ventajas, como la psicológica, la estética, la funcional entre otras.

El tratamiento con carga inmediata busca simplificar la rehabilitación con implantes sin comprometer los objetivos estéticos y funcionales, además de determinar un mayor nivel de previsibilidad alcanzada por la carga convencional.

La cirugía guiada y carga inmediata mediante una rehabilitación fija, exige un protocolo clínico muy estricto que asegure el éxito del tratamiento mediante la correcta integración de las fases diagnósticas, quirúrgicas, prostodóncicas y, posteriormente, la fase de mantenimiento (13).

El propósito del presente caso clínico fue tratar, mediante un protocolo diagnóstico, quirúrgico y prostodóncico con cirugía guiada y carga inmediata, a una paciente con 62 años de edad que presenta ausencias dentarias en 12 y 22, presencia de una prótesis fija poco ajustada y con estética comprometida en el diente 21. Se realizó la extracción de todos los dientes. Después del periodo de cicatrización, se realizó la cirugía guiada asistida por ordenador con carga inmediata. A los 6 meses se le realizó la rehabilitación definitiva con coronas metal-cerámicas.

## Caso Clínico

Paciente de sexo femenino con 62 años de edad, sin antecedentes médicos de interés, que acude a consulta para tratamiento del maxilar superior una vez que no era de su satisfacción personal. El examen clínico y radiográfico muestra un maxilar parcialmente edéntulo con ausencia de piezas estéticas como son los dientes 12 y 22, dientes con pronóstico periodontal reservado y con una corona mal ajustada en el diente 21 (**Fig. 1-2**). Se procede a la extracción de todos los dientes y se esperó un periodo de 1-4 meses, ya que es el tiempo idóneo para que no haya niveles significativos de bacterias periodontopatógenas, visto que es una paciente con historia de enfermedad periodontal (**Fig. 3-4**).

Se le realiza una tomografía computarizada de haz cónico que posteriormente es utilizada en el programa informático

## Caso clínico

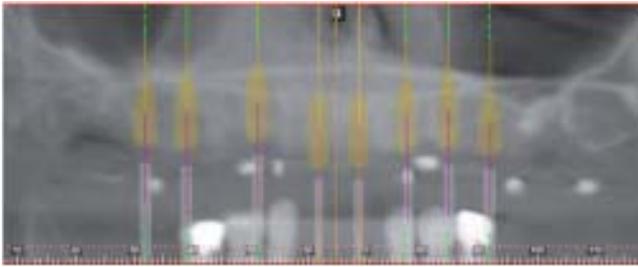


Figura 5. Planificación con el software Galimplant®.3D.



Figura 6. Prótesis fija provisional previamente hecha.



Figura 7. Férula quirúrgica.

para confeccionar una férula quirúrgica mediante un modelo estereolitográfico (**Fig. 5**).

Previamente, se confeccionó la prótesis provisional –de forma convencional– para la carga inmediata en el día de la cirugía (**Fig. 6**), la férula quirúrgica se ancló sobre el maxilar superior con fijación en la mucosa a través de los pins de cirugía guiada (**Fig. 7-9**). En este caso se utilizó una sólo férula. Con el sistema de cirugía guiada Galimplant 3D se evita el cambio de los casquillos puesto que la propia férula compensa la altura de las fresas.

Posteriormente, se realiza el fresado correspondiente y



Figura 8. Fijación de la férula quirúrgica a través de los pins.



Fig. 9. Férula quirúrgica fijada en boca con el sistema Galimplant®.



Fig. 10. Sistema de fresado Galimplant®.

se insertan 8 implantes Galimplant® de conexión interna de 3,5x12 mm. (**Fig. 10-13**).

Todos los implantes colocados presentaban una estabilidad inicial mínima de 40N/cm tornando viable la carga inmediata excepto el último implante del cuadrante superior derecho. Colocados los pilares protéticos, los implantes fueron cargados de forma inmediata con una prótesis provisional fija (**Fig. 14-17**). A los 6 meses se realizó la rehabilitación definitiva metal-cerámica (**Fig. 19-23**).



Fig. 11. Fresa de remoción de tapón mucoso. Fig. 12. Colocación del implante Galimplant®.



Fig. 15. Colocación de la rehabilitación provisional en acrílico previamente hecha.



Fig. 13. Colocación de los implantes de cirugía guiada con porta-implantes.



Fig. 16. Vista frontal de la rehabilitación provisional en acrílico previamente hecha.



Fig. 14. Colocación de los pilares protésicos con torque adecuado.



Fig. 17. Vista frontal de la rehabilitación provisional en acrílico en el mismo momento de la cirugía.

El grado de satisfacción de la paciente con el tratamiento implantológico realizado fue muy satisfactorio (Fig. 24-25).

## Discusión

Los pacientes edéntulos totales son un gran desafío para rehabilitar, sin embargo, cuando se realiza un diagnóstico adecuado, una correcta planificación y un protocolo quirúrgico correcto como la cirugía guiada asistida por ordenador, tenemos, sin duda, una terapia exitosa.

La tomografía computarizada trae avances significativos ya que posibilita un diagnóstico más preciso, lo que conlleva a una planificación más precisa y predecible. La información

obtenida por la tomografía computarizada juntamente con los softwares específicos, permiten un análisis detallado del hueso y estructuras anatómicas para una correcta planificación del caso, proporcionando una cirugía más fidedigna, precisa, previsible y, sobre todo, con mayor confort para el paciente.

La exactitud en relación a la imagen tridimensional previa y la posición quirúrgica conseguida de los implantes han demostrado que, a pesar de pequeñas desviaciones de 1- 1,5mm, la inserción quirúrgica de implantes por cirugía guiada asistida por ordenador es más precisa significativamente que la inserción manual y debe considerarse el mejor método de inserción de implantes porque es el menos influenciado por los errores humanos en comparación con la técnica convencional o manual (14).



Fig. 18. Dos meses después de la colocación de la rehabilitación provisional.



Fig. 19. Prueba de metal.



Fig. 20-21. Colocación de la rehabilitación definitiva fija metal-cerámica colocada en boca.

Fig. 22. Emergencia lateral de la rehabilitación fija definitiva.



Fig. 23. Adecuación de la prótesis para su facilidad de higiene.



Fig. 24. Foto oclusal de la rehabilitación fija definitiva.

Las nuevas técnicas de cirugía guiada asistida por ordenador que permiten el tratamiento con implantes mediante un diagnóstico por imagen 3D y consiguen la inserción de los implantes con una cirugía sin colgajo han impulsado también la carga funcional inmediata.

Sin embargo, no existe evidencia de éxito a largo plazo. El estudio de Malo P. presenta los resultados con 23 pacientes (18 edéntulos maxilares y 5 mandibulares) con 92 implantes mediante la técnica de all-on-four (4 implantes por maxilar o mandíbula) con una prótesis completa atornillada cargada inmediatamente y un seguimiento medio de 13 meses (rango: 6 a 21 meses). El estudio refiere un éxito del 97,8% (97,2 % en el maxilar y el 100% en la mandíbula) a los 12 meses con una pérdida media de 1,9 mm (11).

En un estudio Ibañez JC, y cols, en 26 pacientes colocaron 217 implantes con carga inmediata en maxilares edéntulos, seguidas durante un periodo de 12 a 74 meses y refiere un éxito del 100% (15). Degidi M. y cols, en 43 pacientes, colocaron 388 implantes (media de 9/paciente) y a los 5 años refieren un éxito del 98% (16).



Fig. 25. Foto final de la paciente donde se obtienen buenos resultados funcionales y estéticos.

## Conclusiones

La cirugía guiada es una realidad dentro de la implantología contemporánea. La asociación de criterios de los recur-

sos tecnológicos ayuda en el proceso de las rehabilitaciones implanto-soportadas. En este sentido, la implantología oral ha representado un avance importante, donde el edentulismo tenía provocado un impacto negativo en la calidad de vida de nuestros pacientes. La cirugía oral asistida por ordenador es, sin duda, una terapia precisa, previsible y exitosa, proporcionando a los pacientes confort en el tratamiento con implantes, pero, siempre y cuando, sea usada con adecuados patrones diagnósticos, quirúrgicos y protéticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1. Van Steenberghe D, Naert I, Andersson M, Brajnovic I, Van Cleynenbreugel J, Suetens P.** A custom template and definite prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 663-667.
- 2. Jung Re, Schneider D, Ganeles J, Wismeijer D, Zwalen M, Hammerle CHF Tahmased A.** Computer technology applications in surgical Implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral maxillofac Implants* 2009; 24 (suppl);92-109.
- 3. Velasco E, García A, Segura JJ, Medel R, España A.** Cirugía guiada y carga inmediata en implantología oral II; *Rev. Esp. Odontostomatológica de Implantes* 2008;16(4):211-218.
- 4. Balshi TJ, Wolfinger GJ.** Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandible: a preliminary report. *Implant Dent* 1997;6:83-8.
- 5. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A.** Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1-to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:319-24.
- 6. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH.** Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 1997;8:48-57.
- 7. Chilvarquer I, Oleskovicz C, Vedovato E.** Cirugía virtual guiada. Realidade ou ficção?. *Rev Cienc Tecnol.* 2007;15:4-6.
- 8. Widmann G, Bale RJ.** Accuracy in computer-aided implant surgery. A review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21: 305-13.
- 9. Schermeier O, Hildebrand D, Lueth T, Hein A, Szymansky D, Bier J.** Accuracy of an image-guided system for oral implantology. En: Lemke HU, Vannier MW, Inamura K, Farman AG (eds.). *Computer-Assisted Radiology and Surgery*, vol 1281; International Congress Series. Nueva York: Elsevier 2001;748-52.
- 10. Neto A, Neves P, Madruga F, Rocha R, Carvalho R.** Virtual Guided Surgery for Oral Rehabilitation: Review of the Literature and Report of a Case. *ev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe* 2009;v.9,n.2: 45-52.
- 11. Malo P, Araujo M, Lopez A.** The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. *J Prosthet Dent* 2007;97:S26-S34.
- 12. Thomé G.** Planejamento virtual para soluções reais. *Implantnews.* 2007; 4(4):372-5.
- 13. Velasco Ortega E, Pato Mourelo J, García Méndez A, Segura Egea JJ, Jiménez Guerra A.** Implantología oral guiada asistida por ordenador en el tratamiento del paciente edéntulo mandibular. *Av Periodon Implantol.* 2010; 22,
- 14. Hoffmann J, Westendorff C, Gomez-Roman G, Reinert S.** Accuracy of navigation-guided socket drilling before implant installation compared to the conventional free-hand method in a synthetic edentulous lower jaw model. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16:609-14
- 15. Ibañes Jc Tahhan MJ, Zamar JA, Mendez AB, Juaneda AM, Zamar NJ Monqaut JI.** Immediate occlusal loading of double acid-etched surface titanium implants in 41 consecutive full-arch cases in the mandible an maxilla:6-74 months results . *J Periodontol;*2005; 76: 1972-81
- 16. Degidi M, Piatelli A.** Immediate functional and non functional loading of dental implants -2-60 months follow-up of 646 titanium implants . *J Periodontol;*2003; 74:225-241.