

## Elaboración a medida de implantes dentales cortos con osteosíntesis

Oscar Ruesga Delgado

Universidad Central de Este; San Pedro de Macorís, República Dominicana. [oscaruesga@gmail.com](mailto:oscaruesga@gmail.com)

Recibido: 6 feb. 2018

Aceptado: 1 jun. 2018

---

### RESUMEN

Entramos en una nueva era de la técnica implantológica. La implantología busca a ser la rama de la odontología de elección para tratar cualquier tipo de edentulismo. Para ello se están buscando nuevas técnicas que permiten abordar los casos clínicos más complejos por manos cada vez más inexpertas. Por eso la innovación en este campo está ahora orientada a simplificar todos los procesos de creación y utilización del implante dental, desde su fabricación a su puesta en boca, mejorando todos los aspectos cualitativos de este, ya sea su material de fabricación, su diseño o su técnica de utilización. Las nuevas tecnologías digitales, un mejor conocimiento de los biomateriales y unos diseños cada vez más atrevidos son las piedras angulares de nuestro nuevo mundo implantológico que busca la "democratización" de una técnica que va a ser para todos y realizada por casi todos. La UCE en colaboración con la cátedra Twin Unesco de Anatomía digital de Paris Descartes se sitúa a la vanguardia del desarrollo implantológico con un nuevo programa de estudio y desarrollo de implantes cortos a medida. Este programa, mezcla lo último en tecnología digital aplicada y unos diseños atrevidos de implantes cortos con osteosíntesis. En este estudio prospectivo, que se desarrollara en varias etapas, se busca implantar en un grupo de pacientes, unos implantes cortos con osteosíntesis hechos a medida de su anatomofisiología maxilar. Inicialmente se buscará estandarizar las medidas de los implantes para posteriormente realizar una fabricación totalmente a medida del paciente.

**PALABRAS CLAVES:** Innovación; Simplificación; Tecnología digital; Implantes cortos; Osteogénesis

### ABSTRACT

**Customized production of short dental implants with osteosynthesis.** We enter a new evolutionary era of implant technology. Implantology seeks to be the branch of dentistry of choice to treat any type of edentulism. To do this, new techniques are being sought that allow the most complex clinical cases to be addressed by increasingly inexperienced hands. That is why innovation in this field is now aimed at simplifying all the processes of creation and use of the dental implant, from its manufacture to its clinical appliance, improving all his qualitative aspects, from its material of manufacture, to his design or his technique of use. New digital technologies, a better knowledge of biomaterials and increasingly bold designs, are the cornerstones of our new implant world that seeks the "democratization" of a technique that will be for everyone and carried out by almost all. The UCE in collaboration with the Twin Unesco Chair of Digital Anatomy of Paris Descartes is at the forefront of implant development with a new program of study and development of short custom implants. This program, mixes the latest in applied digital technology and daring designs of short implants with osteosynthesis. In this prospective study, which will be developed in several stages, it is sought to implant in a group of patients, customized short implants with osteosynthesis adapted to their maxillary anatomy and physiology. Initially we will seek to standardize the measurements of the implants to subsequently make a totally customized fabrication for the patient.

**KEYWORDS:** Innovation; Simplification; Digital technology; Short implants; Osteogenesis

---

## INTRODUCCIÓN

Desde que el doctor Brånemark dio el primer paso de la implantología oral en el año 1965, los implantes dentales han ido evolucionando favorablemente presentando hoy en día una eficacia que ronda el 97% de éxito en los tratamientos implantológicos de carga mediata en presencia de hueso. La notoriedad conseguida por la ciencia y la industria en este campo es debida no tan solo a un cada vez mayor conocimiento y manejo de los biomateriales y de los tejidos orgánicos, pero también a la simplificación de la técnica clínica. Aun así, los implantes dentales están lejos de ser la respuesta a todos los tratamientos de edentulismo en la actualidad debido a que, aunque más sencilla, la técnica implantológica es aún complicada e inaccesible para los especialistas y para los pacientes que requieren de carga inmediata o para los pacientes con poca cantidad o calidad ósea, siendo estos entre el 40 y el 50% de los casos clínicos actuales.

Los resultados tan alentadores en la implantología de carga mediata en presencia de hueso nos empujan a marcar el paso de la segunda revolución de nuestro campo, una revolución que busca desarrollar la “democratización” de la técnica implantológica mediante el aporte de la tecnología digital y de sistemas de trabajo a medida que serán dirigidos a todos los profesionales y a todos los pacientes sea cual fuere su tipología de hueso, consiguiendo una respuesta integral, predecible y accesible de los tratamientos mediante implantes dentales: un sueño para todo implantólogo.

Para conseguir nuestro objetivo se analiza primero el estado de la técnica para posteriormente presentar nuestras soluciones que, como vamos a ver, se sitúan en la vanguardia de la biomedicina actual.

## METODOLOGIA

Hoy por hoy, todos los esfuerzos de innovación se centran en conseguir hacer de la implantología, la rama de la odontología de elección a la hora de tratar a cualquier paciente edéntulo. Así el objetivo de la industria, de la ciencia y de los profesionales clínicos es el de perfeccionar la técnica implantológica para hacerla lo más accesible posible a los todos los profesionales y a todos los pacientes. Se busca pues reducir los tiempos de trabajo y los costes en los procesos de fabricación y de implantación. Esto implica realizar tres acciones indispensables, la primera, la de mejorar la técnica de fabricación de los implantes, la segunda, la de mejorar su técnica de implantación, y la tercera, la de perfeccionar el implante en sí mismo para poder adaptarlo a cualquier situación clínica.

Para mejorar la técnica de fabricación de los implantes dentales, la industria se va centrando cada vez más en la realización de procesos que permiten realizar implantes cada vez más a medida del paciente, cambiando los estándares actuales; dicho de otra forma, es el paciente que va a determinar el tipo de implante a fabricar y no la industria la que le va a dar a “elegir” entre un catálogo de implantes prefabricados. En esta tarea varias empresas, han empezado proyectos de diseño de implantes mediante la impresión 3D copiando procesos ya existentes como la fabricación de coronas dentales por tecnología láser y diseño CAD/CAM (sistema PROCERA entre otros).

Para mejorar la técnica de implantación de los implantes dentales llevamos unos años conociendo sistemas que permiten realizar cirugías guiadas mediante tecnología digital, como la empresa Noruega 3shape. El último hito en esta materia lo marca la empresa francesa Biotech en colaboración con un equipo de ingenieros informáticos de la empresa Anatoscope. Su producto más novedoso, LUCY, pretende dar al implantólogo la forma de realizar su tratamiento de manera totalmente digitalizada basándose en un diagnóstico clínico inicial mediante imágenes digitalizadas, análisis clínicos y unos algoritmos que permiten evaluar un pronóstico “certero” de los tratamientos protodónticos de elección para el paciente, tratamientos que de una manera totalmente computarizada y ayudados por guías llegan a la boca del paciente, reduciendo costes y complicaciones para el profesional clínico y el paciente.

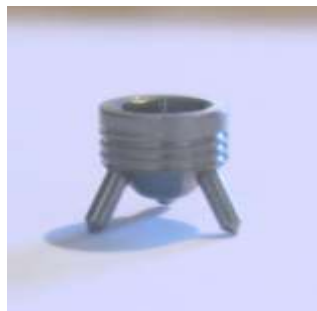
Finalmente, para mejorar el diseño de los implantes dentales, las empresas han incidido por una parte en la creación de nuevas aleaciones más resistentes y menos tóxicas, eliminando por ejemplo el aluminio de las fórmulas del titanio existentes, por otra parte, en perfeccionar las superficies de los implantes con galvanizados y fórmulas orgánicas, como la superficie del implante Roxolid® SLActive® con Loxim™ de la empresa Straumann que ha conseguido marcar el paso de las superficies implantarias mejor logradas aumentando el nivel de osteointegración del implante de manera exponencial, como la empresa coreana Megagen que ha ideado diseños atrevidos y galvanizado el implante con iones de Calcio (Ca<sup>2+</sup>) mejorando el anclaje de los implantes en zonas anchas y de baja altura ósea y por otra parte, mejorando las conexiones implante-prótesis como las conexiones de la empresa Bicon, pionera en la fabricación de implantes cortos, que ha rediseñado la conexión del implante con la prótesis para reducir lo más posible su tamaño.

## RESULTADOS

Si nos centramos en el diseño de los implantes dentales, cualquier solución ofrecida actualmente no permite dar la solución a todos los casos de edentulismo, llevando al implantólogo a cirugías regeneradoras que necesitan un dominio quirúrgico y una morbilidad no exenta de riesgo. Si queremos ampliar el abanico de casos clínicos tratados exclusivamente mediante el solo uso de implantes dentales, debemos rediseñar nuestros implantes basándonos en nuevos sistemas de osteosíntesis que se adapten perfectamente a la anatomía y fisiología del paciente, que sean fáciles de usar y que se puedan diseñar a medida y bajo demanda con fiabilidad.

Para conseguir tal hazaña, hemos iniciado el estudio de un programa de análisis, catalogado y modelado de los diferentes tipos de atrofia de los maxilares en colaboración con la Catedra Twin UNESCO de Anatomía Numérica de la Universidad Paris Descartes y la Universidad UCE de Santo Domingo. Este programa estará acompañado de un software de modelado que permita a la industria diseñar, adaptar y fabricar sistemas de osteosíntesis maxilares a medida. Además, dotaremos a nuestro programa de la inteligencia suficiente para poder determinar la viabilidad de estos sistemas en relación con su función específica. Este programa va a dotar a la industria de autonomía a la hora de fabricar sus soluciones maxilofaciales y ahorrara tiempo y costes en los procesos de fabricación y certificación de los productos, siendo esto el paso previo a la realización de sistemas de osteogénesis maxilares a medida.

Para iniciar nuestro programa hemos diseñado y patentado una serie de implantes cortos con osteogénesis revolucionarios que están destinados a ser diseñados a medida de cada paciente.



Con estos implantes se busca romper los estándares actuales dimensionales de los implantes cortos para llegar a zonas hasta ahora solo accesibles mediante cirugías regeneradoras. Estos implantes son una combinación de un implante central corto anclado al hueso mediante microimplantes.



Recordemos que los implantes dentales cortos son unos implantes de uso relativamente reciente. Estos son unos implantes dentales anchos, normalmente de anchura superior a 5MM y cortos, de menos de 10MM de altura. Estos implantes están dirigidos a zonas de hueso de baja altura, pero, aunque presentando una osteointegración aceptable, son muy impredecibles a la hora de poner una carga protésica sobre ellos, lo que reduce

significativamente su uso. Los microimplantes por su parte son implantes muy finos de entre 1,3MM a 2MM de anchura y largos de aproximadamente 10MM cuyo uso es exclusivo en tratamientos ortodónticos ya que solo soportan fuerzas de tracción de hasta 300g.

### **ESTUDIO PROSPECTIVO DE LA UCE**

Inicialmente buscamos estandarizar las medidas del sistema mediante el estudio técnico realizado por la empresa vasca SUPRESU y el estudio prospectivo que se llevará a cabo próximamente por el departamento de implantología de la universidad UCE de la República Dominicana, estudio que será liderado por el equipo médico del Doctor José Ramón Mogorrón Huerta y el Doctor Oscar Ruesga Delgado.

### **CONCLUSIONES**

El futuro de la implantología está ligado irremediamente a la tecnología digital y esta en camino de ser la respuesta a todos los casos de edentulismo presentes y futuros. La adaptación y desarrollo a medida de los implantes dentales en cada paciente es el paso siguiente de nuestra especialidad. En este sentido, la UCE se sitúa a la vanguardia del desarrollo tecnológico en implantología con la promoción de un estudio prospectivo de implantes cortos con osteosíntesis que van a adaptarse a medida de cada caso clínico.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. José Francisco Balaguer Martínez. Implantes cortos en la rehabilitación de pacientes desdentados posteriores con crestas atróficas. Estudio de casos-controles con seguimiento de 1 hasta 5 años. Universitat de València, Departamento de Estomatología, 2015
2. Zulma Veizaga Albarado. Medición de la estabilidad primaria in vitro de implantes cortos radhex: Trabajo de investigación. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología. Departamento de Estomatología III (Medicina y Cirugía Bucofacial).2017.
3. Randolph Resnik, Carl E. Misch. Complicaciones en implantología oral; pag. 74; Elsevier España; 2018.
4. Interview with Dr. Peter Hunt, owner Dental Implants Philadelphia; <https://www.3shape.com/es-es/knowledge-center/news-and-press/news/2018/why-your-implant-workflow-needs-to-be-digital>  
<https://www.implantsconnect.com/>
5. Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión 3D. Jorquera Ortega, Adam. Colección aula mentor. Ministerio de educación, cultura y deporte de España; 2017.
6. La cuarta revolución industrial; Klaus Schwab;cambio 20,impresión 3D y salud humana;debate del world economic forum.2016
7. 3D Virtual Treatment Planning of Orthognathic Surgery: A Step-by-Step. Gwen Swennen.2016