



## **CIRUGÍA GUIADA, ESTADO DE TRANSICIÓN ENTRE EL TRABAJO ANALÓGICO Y DIGITAL. GUIDED SURGERY, TRANSITION STATES BETWEEN ANALOGYC AND DIGITAL WORKFLOW**

### **Autores:**

*Od. Luporini Santiago Nicolas, Jefe de Trabajos Prácticos del Servicio de Guardia y Derivación de Pacientes de la FO, UNCuyo. Mail: santiagoluporini@hotmail.com*

*Od. Esp. Meinke Federico, Docente de Posgrado de la FO, UNCuyo. federicomeinke@yahoo.com.ar.*

### **Resumen:**

*En la actualidad los implantes dentales se han convertido en un elemento sumamente importante durante la fase de rehabilitación. Hoy en día, los altos parámetros estéticos y científicos han comprobado que podemos obtener grandes resultados con tratamientos mínimamente invasivos, realizándolos en un número reducido de sesiones. Gracias a la era digital, la implantología odontológica está virando a protocolizar implantes protésicamente guiados.*

**Palabras claves:** *Odontología Digital, Cirugía Guiada, Implantes Dentales*

**Key words:** *Digital Dentistry, Guided Surgery, Dental Implants*

### **Introducción:**

*Hoy en día la implantología oral es uno de los tratamientos más solicitados como práctica en la clínica diaria. Ya que representa una solución sumamente estética, confortable y biocompatible para pacientes desdentados parciales o totales; en la fase de rehabilitación del plan de tratamiento. Este procedimiento se puede realizar hasta en pacientes que presenten terrenos desfavorables como, por ejemplo: atrofia ósea, senos neumatizados, ausencia de tabla vestibular, insuficiente encía insertada, etc. Todo esto gracias a las nuevas técnicas de regeneración ósea guiada (ROG), que incluyen la utilización de Xenoinjertos, Autoinjertos, materiales osteoformadores y osteoconductores, etc.*

*Si logramos crear una línea en el tiempo desde 1969, año en que Brånemark publica su primer trabajo de investigación en implantología, los grandes científicos, clínicos y profesionales de la salud han obtenido grandes cambios en su experiencia; el cual ha sido obtenido gracias a que han refinado el material involucrado, así como la planificación y los procedimientos quirúrgicos.*

*En los inicios de la implantología, se instalaban implantes dentales donde existía la mayor cantidad de hueso, sin prever las soluciones protésicas definitivas. Si nos ponemos a analizar de fondo; todo resultado clínico depende exclusivamente de un minucioso diagnóstico, el cual va a concluir con un correcto pronóstico y plan de tratamiento, para lograr predictibilidad de nuestros resultados, como así también hacer rehabilitaciones pensadas a largo plazo.*

*De esta forma planteamos que renace una nueva filosofía de trabajo: La implantología protésicamente guiada; en la cual la colocación de implantes dentales ha sido adoptada como tratamiento de modalidad la cual combina conceptos estéticos, biológicos y funcionales. En esta nueva era digital que está surgiendo; la colocación de implantes ha sido impulsada por prostodoncia y periodoncia ; en la cual lideran los encerados diagnósticos, la provisionalización de cicatrizales para lograr perfiles de emergentes ideales, guías quirúrgicas con provisórios y sobre todo la planificación de las posiciones de los implantes dentales, propuestos con el objetivo de transferir con precisión al sitio quirúrgico deseado; de esta forma se han personalizado plantillas radiográficas y quirúrgicas convirtiéndose así en una parte rutinaria del tratamiento.*

*En la actualidad gracias al avance de los métodos diagnósticos podemos superar ciertas limitaciones que se presentaban; como por ejemplo conocer tridimensionalmente la posición de mi implante y conexión con mi prótesis definitiva. De esta manera se han introducido en la planificación la tomografía computarizada (TC), el software de planificación de implantes 3D, las técnicas de producción de plantillas guiadas por imágenes y las cirugías guiadas asistidas por computadora.*

*Gracias a la TC (Tomografía Computarizada) podemos obtener los CBCT (tomografía computarizada de haz cónico), y con el reformateo multiplanar (MPR) le permite a uno reformatear un conjunto de datos volumétrico en cortes axial, coronal y sagitales; para construir múltiples vistas angulares. Los métodos de renderizado generan reconstrucciones 3D del arco dental completo y las estructuras relevantes, incluyendo densidades óseas, nervios, elementos dentales, tejidos duros, etc.*

*Estas ventajas colocan a la CBCT la radiología más precisa y completa para realizar las técnicas de planificación en implantes dentales. El software de planificación de diseño asistido por computadora (CAD) y el software de manufactura asistida por computadora (CAM) ha sido adaptado para permitir a los profesionales planificar virtualmente previsualizando ubicaciones, ángulos, profundidad y diámetro virtuales de implantes dentales, que se superponen en datos 3D conjuntos.*



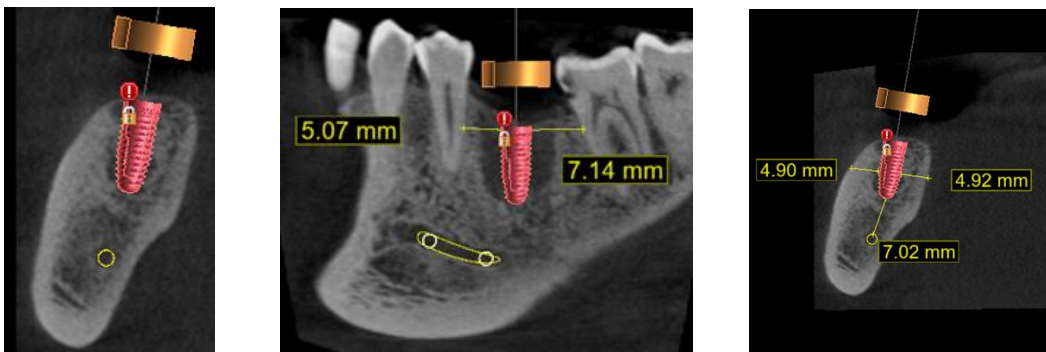
He aquí donde nos encontramos hoy en día, en un estado de transición entre soluciones analógicas y digitales, donde muchos creen que la digitalización es el futuro, donde nosotros venimos a demostrarles que es el presente y está sucediendo en esta prestigiosa institución; donde viramos nuestra forma de planificar y comenzamos a hacerlo desde atrás hacia adelante; desde nuestra prótesis definitiva hacia nuestro sitio idóneo óseo donde vamos a colocar el implante dental.

### Descripción del caso:

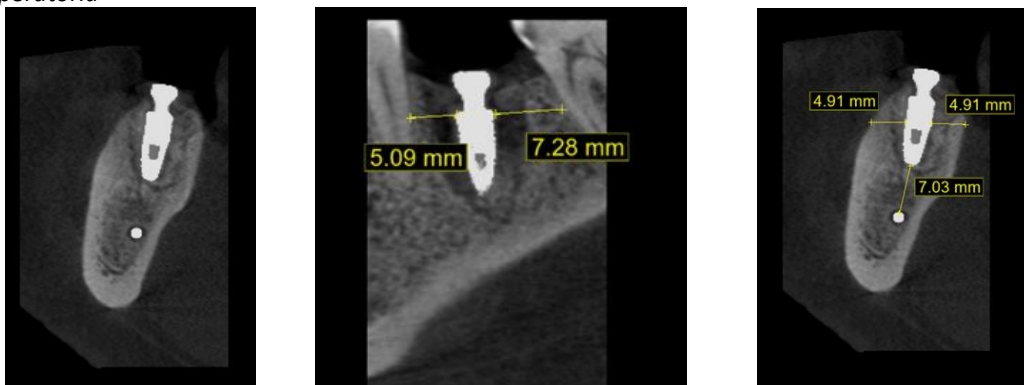
El caso se refiere a un paciente de sexo masculino de 55 años de edad; al momento de la consulta se puede observar anodoncia parcial en el elemento 36; el paciente refiere que se realizó la extracción del elemento hace 3 meses por lesión cavitada dental en zona de furcación con diagnóstico de exodoncia. En la misma sesión se realiza una historia clínica completa y exhaustiva del caso clínico. Se solicita como estudio complementario una CBTC de sector 3 y 4 para poder verificar si el paciente es apto para realizar una guía quirúrgica dento-soportada con un implante tridimensionalmente guiado. Al mismo tiempo se realiza la toma de impresión con silicona por condensación y posterior el vaciado del modelo con yeso densita. Una vez obtenido el modelo de estudio nos dirigimos a la sala de robótica de la Facultad de Odontología de la UNCuyo para poder digitalizar el modelo de estudio y realizar un STL ( Formato de archivo informático de diseño asistido por computadora que define geometría de objetos 3D, excluyendo información como color, texturas o propiedades físicas que sí incluyen otros formatos CAD) y enmallando el mismo para poder finalizar con el procedimiento de digitalización de modelo en escáner de banco extraoral. Una vez obtenido el STL enmallado y el archivo DICOM obtenido a través del CBTC podemos superponer imágenes 3D buscando puntos de interconexión entre ambos modelos digitales. Así obtenemos una imagen clara de estructuras duras y blandas a tamaño real 1:1. Estos archivos se transportan a un sistema de planificación; para comenzar el procedimiento se cargan ambos archivos, se genera una imagen tridimensional y se coloca el implante con las medidas deseadas en forma Tridimensional.

### Planificación

Pre Operatoria a través de CBTC:



CBTC Post Operatoria



### Discusión

Teniendo en cuenta las investigaciones bibliográficas y la diferencia que se encuentra entre los procedimientos de trabajos analógicos y digitales; podemos ver que los autores relatan un tema en común. No existe técnicas 100% precisa en la actualidad; ya que existe el error humano que es un factor muy importante en la planificación; pero si logramos



*proceder con técnicas y conocimientos precisos podemos disminuir factores de riesgo lo máximo posible garantizando así la fidelidad del procedimiento.*

### **Conclusiones**

*Vivimos en un mundo muy efímero, donde no existen las versiones finales. Todo avanza muy rápido y cada vez nos conformamos menos, en el cual queremos rotundamente que las cosas evolucionen para poder encontrar la mejor versión de todo, he aquí donde encontramos lo que caracteriza el código genético del ser humano, la continua evolución. Si ustedes nos preguntan a qué nivel se representa la evolución en la tecnología; nosotros podemos responderles que es a niveles exponenciales; desde que se agregan nuevos artefactos tecnológicos hasta que se duplican o triplican su función.*

*Gracias a las cirugías guiadas podemos obtener varios beneficios como, por ejemplo:*

- ✓ *Disminuir el tiempo Quirúrgico*
- ✓ *Previsiones de tratamientos fiables incluidos componentes y procedimientos*
- ✓ *Logramos estética y Funciones; previsualizando prótesis inmediatas*
- ✓ *Minimizar riegos quirúrgicos para el paciente*
- ✓ *Diseñadas para disminuir los procedimientos de injertos óseos*

### **Referencias Bibliográficas**

1. *JanD'hase, Tommie Van De Velde , Ai Komiyama, Margaretha Hultin, Hugo de Bruyn (Accuracy and complications Using computer-designer stereolithographic surgical guides of oral rehabilitation by means of dental Implants) Clin Implant Dent Relat Res 2012;14:321-335.*
2. *N.Van Assche , M.Vecruyssen , W.Coucke, W.teghels, R.Jacobs, M.Quiryen (Accuracy of computer-aided implant placement )Clin Implants Res 23 2012.112-123*
3. *Volkan Ansan , Z. Karabuda, Emre Mumcu , Tayfun Özdemir (Implant positioning errors in freehand and computer-aided placement methods: A single-blind clinical comparative study)IJOMI 2013;28:190-204.*