

DENTAL TRIBUNE

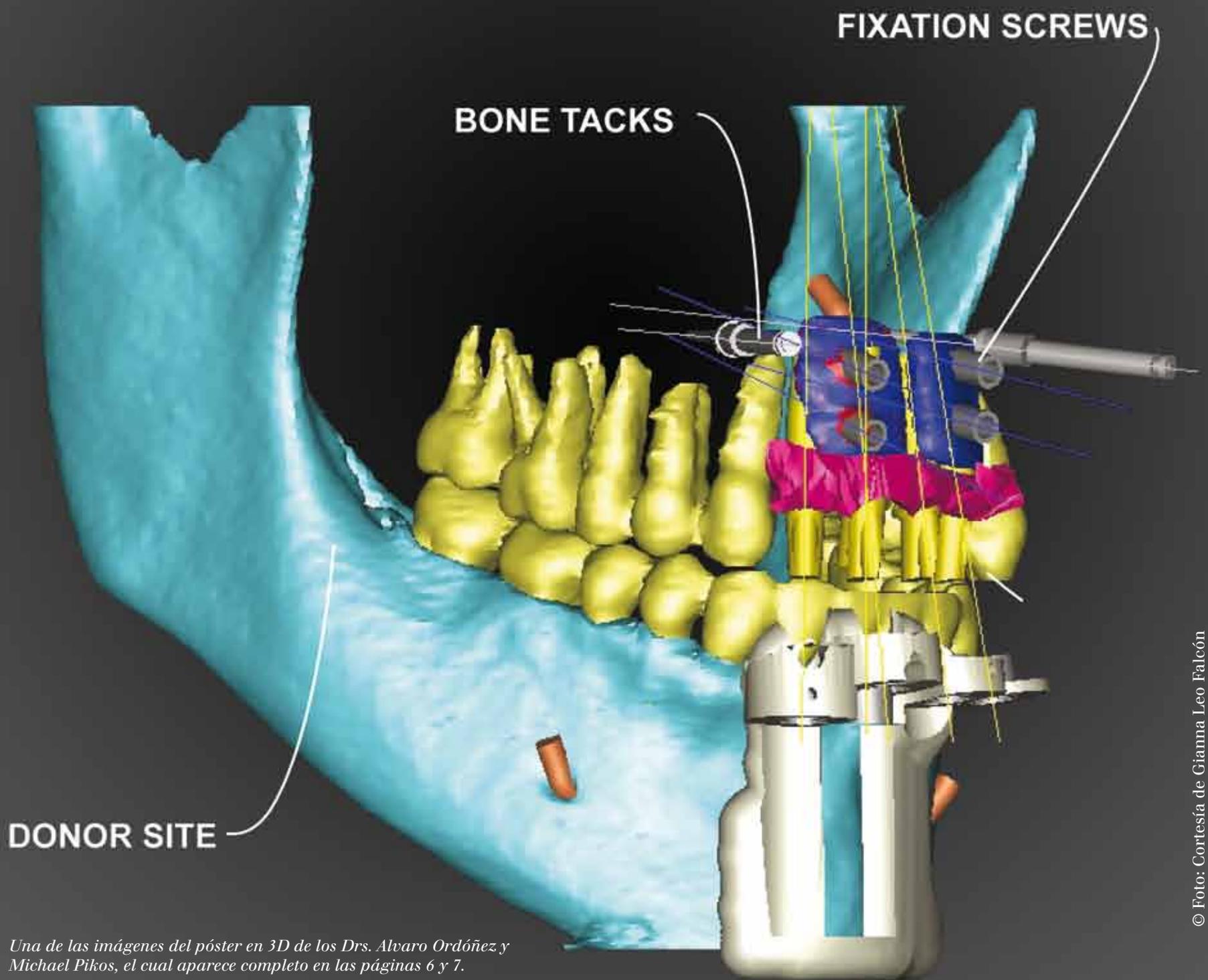
— The World's Dental Newspaper · Hispanic and Latin American Edition —

EDITADO EN MIAMI

www.dental-tribune.com

No. 10, 2013 Vol. 10

Odontología Digital



© Foto: Cortesía de Gianna Leo Falcón

Una de las imágenes del póster en 3D de los Drs. Alvaro Ordóñez y Michael Pikos, el cual aparece completo en las páginas 6 y 7.

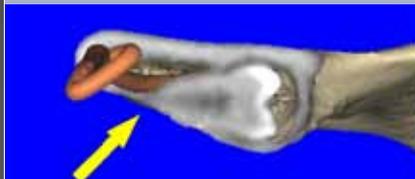
INFORME



La informática aplicada a la odontología

Página 3

AVANCES



La tomografía como herramienta diagnóstica

Página 8

DISEÑO & MECANIZADO



Evaluación del CAD/CAM para restauraciones

Página 16

IMPLANTES



Planificación digital en implantología oral

Página 22

DENTAL TRIBUNE
El periódico dental del mundo
www.dental-tribune.com

Publicado por Dental Tribune International

DENTAL TRIBUNE
Hispanic & Latin America Edition

Director General
Javier Martínez de Pisón
j.depison@dental-tribune.com
Miami, Estados Unidos
Tel.: +1-305 635-8951

Directora de Marketing y Ventas
Jan Agostaro
j.agostaro@dental-tribune.com

Diseñador Gráfico Javier Moreno
j.moreno@dental-tribune.com

COLABORACIONES
Los profesionales interesados en colaborar deben contactar al director.

Esta edición mensual se distribuye gratuitamente a los odontólogos latinoamericanos y a los profesionales hispanos que ejercen en Estados Unidos.

Dental Tribune Hispanic and Latin America Edition es la publicación oficial de la Federación Odontológica Latinoamericana (FOLA).

Dental Tribune Study Club
El club de estudios online de Dental Tribune, avalado con créditos de la ADA-CERP, le ofrece cursos de educación continua de alta calidad. Inscríbese gratuitamente en www.dtstudyclubspanish.com para recibir avisos y consulte nuestro calendario.

DT International

Licensing by Dental Tribune International

Group Editor: Daniel Zimmermann
newsroom@dental-tribune.com
+49 341 48 474 107

Clinical Editor Magda Wojtkiewicz
Online Editor Yvonne Bachmann
Claudia Duschek
Copy Editors Sabrina Raaff
Hans Motschmann

Publisher/President/CEO Torsten Oemus
Director of Finance Dan Wunderlich
Business Development Claudia Duschek
Media Sales Managers

Matthias Diessner (*Key Accounts*)
Jan Agostaro (*International*)
Melissa Brown (*International*)
Peter Witteczek (*Asia Pacific*)
Maria Kaiser (*USA*)
Weridiana Mageswki (*Latin America*)
Hélène Carpentier (*Europe*)

Marketing & Sales Services Esther Wodarski
Nicole André

Accounting Karen Hamatschek / Anja Maywald
Executive Producer Gernot Meyer

Dental Tribune International
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 4 84 74 502 | Fax: +49 341 4 84 74 173
www.dental-tribune.com | info@dental-tribune.com

Regional Offices
ASIA PACIFIC

Dental Tribune Asia Pacific Limited
Room A, 20/F, Harvard Commercial Building,
105-111 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong
Tel.: +852 5115 6177 | Fax: +8525115 6199

THE AMERICAS

Dental Tribune America
116 West 25rd Street, Ste. 500, New York, N.Y.
10011, USA
Tel.: +1 212 244 7181 | Fax: +1 212 224 7185

La información publicada por Dental Tribune International intenta ser lo más exacta posible. Sin embargo, la editorial no es responsable por las afirmaciones de los fabricantes, nombres de productos, declaraciones de los anunciantes, ni errores tipográficos. Las opiniones expresadas por los colaboradores no reflejan necesariamente las de Dental Tribune International.
©2015 Dental Tribune International.
All rights reserved.

PORTADA:

Detalle del póster de anatomía virtual tridimensional elaborado por los Drs. Michael Pikos y Alvaro Ordóñez para la planificación de implantes dentales a partir de imágenes tomográficas.

El futuro ya está aquí

Por Alvaro J. Ordóñez García*

Los adelantos tecnológicos están cambiando radicalmente el ejercicio de la odontología. Los nuevos sistemas digitales —tomografía de haz de cónico, escáneres ópticos y las impresoras tridimensionales— facilitan ahora realizar en una computadora tareas que hasta hace poco sólo se podían hacer manualmente y requerían destreza y experiencia, además de la colaboración de técnicos de laboratorio. Este número de Dental Tribune Latinoamérica está dedicado a explicar las ventajas y desventajas de estos avances tecnológicos. Presentamos una serie de artículos sobre el examen del paciente, la planificación del tratamiento o el diseño de restauraciones e implantes utilizando técnicas digitales. El número ha sido dirigido por el Dr. Alvaro Ordóñez, un experto en Odontología Digital reconocido a nivel internacional por aportes como el póster de anatomía virtual en tres dimensiones que se publica en estas páginas, el cual ilustra las estructuras anatómicas y el procedimiento de diagnóstico y planificación para la colocación de implantes dentales utilizando imágenes obtenidas con tomografía de haz cónico.

En 1971 el ingeniero electrónico británico Godfrey Hounsfield desarrolló la tomografía computarizada, tecnología de rayos x que genera imágenes tridimensionales de las estructuras óseas y los tejidos blandos mediante múltiples tomas de secciones anatómicas del organismo. Este primer escáner médico para el diagnóstico de enfermedades —por el que Hounsfield obtuvo el premio Nobel de Medicina en 1979 y fue nombrado Sir—, ha sido de gran ayuda tanto en medicina como en odontología para visualizar la anatomía del cuerpo humano.

Con el advenimiento de los programas de computadora interactivos, la tomografía ha evolucionado rápidamente y actualmente permite planificar y dirigir paso a paso restauraciones, casos de implantes, injertos, regeneración ósea y cirugías ortognáticas, ofreciendo resultados de gran precisión.

Entre los sistemas de tomografía, el más útil en odontología es la tomografía de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés). La integración de esta tecnología con los nuevos escáneres ópticos intra y extraorales ofrece información precisa sobre los tejidos duros y blandos y permite crear el perfil de un paciente virtual en la computadora en el cual podemos planificar un caso implanto-soportado y sus componentes protésicos, para luego transferir exactamente cada uno de estos procedimientos al campo clínico real. Esto permite también crear guías quirúrgicas, pilares, coronas y cualquier tipo de modelos tridimensionales en una gran variedad de materiales.

La precisión y confiabilidad de la tomografía CBCT depende de varios factores: calibración de los equipos, técnica de escaneo, precisión y exactitud durante el proceso de planificación y de fabricación de la guía, diseño y fabricación del kit quirúrgico, al igual que de la capacidad del clínico durante el procedimiento.

Como en todo procedimiento, pueden cometerse errores. Un error durante la utilización de esta tecnología puede tener resultados catastróficos, por lo que es importante realizar cada paso cuidadosamente.

El implantólogo actual tiene la posibilidad de trabajar con la técnica clásica, que es un proceso artesanal, o de evolucionar clínicamente y usar tecnologías avanzadas como los sistemas de 3Shape o CEREC para obtener un resultado de alta precisión elaborado robóticamente.

La tecnología sigue evolucionando, por lo que estos equipos van a seguir pasando por modificaciones. El armamentario actual incluye el tomógrafo CBCT, el software interactivo de planificación, un escáner óptico digital, e impresoras y fresadoras tridimensionales o 3D. Aunque los precios han disminuído, la inversión para equipar una clínica dental con esta tecnología sigue siendo considerable.

Estos avances requieren la incorporación de un nuevo miembro al equipo dental: el «técnico virtual», que puede estar en la clínica o al que se puede acceder por internet desde las computadoras de la consulta para la planificación del caso y el proceso de maquinado. Este técnico virtual es un elemento importante en el equipo de trabajo, ya que esta tecnología requiere el dominio de una serie de programas de computadora de un nivel avanzado de complejidad.

Cada día hay más clínicas dentales equipadas con esta tecnología y más laboratorios dentales digitales. Es importante mantenerse informado sobre los avances en este campo, ya que la odontología del futuro está a nuestra disposición ya.

Este número de Dental Tribune ofrece una serie de artículos sobre las diferentes aplicaciones de la tecnología digital en la práctica diaria, elaborados por especialistas reconocidos como líderes en este campo.



El autor Dr. Alvaro J. Ordóñez.

Este autor contribuye un artículo general sobre la evolución de la odontología digital y sus aplicaciones en implantología.

La mejor forma de visualizar los avances digitales es ver y practicar con estos dispositivos y programas de computadora. Un ejemplo gráfico de lo anterior es el póster de la anatomía tridimensional de un paciente que presentamos, el cual incluye la planificación del tratamiento implantológico. El mismo, realizado a partir de imágenes de tomografía CBCT, pretende ser una suerte de guía visual para familiarizar al clínico con el tipo de imágenes que se manejan para determinar aspectos anatómicos relevantes, los cuales influyen en la elección del sitio y la forma de colocar los implantes dentales.

El Dr. Scott Ganz, pionero en la aplicación de programas informáticos en odontología, profesor en el Departamento de Restauración y Ciencias Diagnósticas de la Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey y autor del libro de referencia «Guía ilustrada sobre implantes dentales», explica los beneficios de la tomografía computarizada de haz cónico, que permite visualizar variaciones en las estructuras anatómicas de los pacientes, planificar en consecuencia los procedimientos de implantología y reducir así el riesgo quirúrgico.

El Dr. Dennis Fasbinder, director del programa de Odontología Digital en la Universidad de Michigan, describe los pros y los contras de los sistemas de CAD/CAM, que actualmente permiten realizar en la consulta restauraciones completas, desde la toma de impresiones al fresado final de las piezas.

Por su parte el Dr. Mario Rodríguez-Tizcareño, director del Programa de Implantología en la Universidad Autónoma de México (UNAM) y especializado en el Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas, explica los diferentes pasos a seguir para realizar una planificación digital adecuada en implantología, transferir dicho plan al medio quirúrgico y obtener como resultado un procedimiento limpio y preciso.

Esperamos que este número sirva para introducir o aumentar el número de procedimientos de este tipo en su clínica de forma segura y predecible. **DI**

* Profesor en la Universidad de la Florida, la Universidad Médica de Taipei (Taiwan) y el Hospital de Veteranos en Miami. Coordinador del equipo de instructores del Instituto de Implantes Michael Pikos en Tampa, vicepresidente del Comité de Innovaciones Clínicas de la Academia Americana de Oseointegración y vicepresidente para Latinoamérica del International Congress of Oral Implantologists (ICOD). Especialista en ATM, dolor facial y oclusión dental por la Universidad de TUFTS de Boston (USA). Contacto: www.alvaroordonezdds.com.

La informática aplicada a la odontología

Por Alvaro J. Ordóñez García*

Dos grandes iniciativas europeas de investigación y desarrollo tecnológico fueron fundamentales en la evolución de la medicina y la odontología digital: los proyectos PHIDIAS y PISA, que adaptaron a la cirugía las técnicas de fabricación rápida de prototipos industriales para desarrollar modelos tridimensionales a partir de las imágenes obtenidas mediante escáneres ópticos y tomografía computarizada.

El Proyecto PHIDIAS^{1,2}, iniciado en 1993 por la compañía Materialise NV, pionera en el desarrollo de impresoras tridimensionales (3D), fue un consorcio con Siemens Medical Systems, el mayor fabricante europeo de escáneres médicos, la farmacéutica AstraZeneca, especializada también en la fabricación de resinas para estereolitografía y el grupo de investigación en imagenología médica de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica)

Después de casi diez años de investigación, el Proyecto PHIDIAS demostró que era posible crear en computadora modelos anatómicos tridimensionales virtuales a partir de los datos radiológicos de la tomografía computarizada para luego fabricarlos y transferirlos al campo clínico real. El Proyecto PISA por su parte resultó

en el desarrollo, a partir de un programa de software interactivo, de la primera guía quirúrgica, un simulador virtual que muestra la posición exacta y profundidad de los implantes y permite planificar la intervención mediante una plantilla quirúrgica. Elaborada a partir de la férula radiográfica y del encerado diagnóstico, la plantilla quirúrgica sirve para guiar la posición de los implantes y la angulación de la fresa en las osteotomías previamente a su colocación, lo cual garantiza rehabilitaciones óptimas desde el punto de vista estético y funcional.

Uno de los avances tecnológicos más relevantes de la integración de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) a la implantología ha sido el desarrollo de la cirugía guiada por computadora.



Fotos 1 y 2

El proceso comienza con el escaneo de las estructuras intra y extra orales del paciente. Los escáneres ópticos, como los fabricados por marcas como iTero, 3Shape o NextEngine, permiten hoy en día escanear las estructuras anatómicas del paciente y guardar esta información digital en un formato tridimensional conocido como "archivo stl". Esta información se puede a su vez combinar con los datos volumétricos del paciente obtenidos por tomografía CBCT^{5,4,5}.

Así, se obtienen no sólo las imágenes generadas por el tomógrafo, sino también imágenes tridimensionales de una

arcada dental escaneada de un modelo de yeso o de una impresión dental. Cuando esta última imagen se superpone a la información del tomógrafo CBCT, se crea un perfil anatómico virtual del paciente. El implantólogo obtiene de esta manera información esencial sobre los tejidos duros y blandos. Este procedimiento se denomina "escaneado óptico"^{6,7}.

Los nuevos programas interactivos hacen posible hoy en día también captar información tridimensional de la boca del paciente y exportarla a otros programas de diseño computarizado (CAD).



sólo

Opalescence[®]
tooth whitening systems

Avanzando en blanqueamiento desde 1991.

Nuestros productos innovadores son siempre los primeros en su tipo, convirtiendo a Opalescence el líder mundial en blanqueamiento dental desde hace 20 años.

Mantiene virtualmente toda su efectividad.

Los geles de blanqueamiento Opalescence mantienen consistentemente el 90% de su potencia de peróxido al final de su vida útil.^{1,2}

Una línea completa de productos ganadores de premios

Con una línea de productos que incluye tantas opciones, Ud. puede ofrecer a sus pacientes el poder de Opalescence a precios que serán accesibles para cualquier presupuesto.

Un pH perfectamente balanceado

Los productos Opalescence ayudan a mantener niveles de pH neutros en boca, proporcionando numerosos beneficios para la salud para sus pacientes.

El líder mundial en blanqueamiento

Desde 1991 hemos estado proporcionando la más alta calidad y los productos blanqueadores más innovadores a las clínicas de todo el mundo.



800.552.5512 | www.ultradent.com/la
©2012 Todos los derechos reservados.

1. La vida útil depende de cómo se almacene el producto. 2. Datos en archivo.

Estos programas permiten crear guías quirúrgicas, pilares, coronas y una serie de estructuras quirúrgicas y protésicas virtuales para la planificación de un caso, realizar cirugías en modelos anatómicos fidedignos, colocar implantes, componentes protésicos y transferir después toda esta información virtual al paciente durante la cirugía.

El último paso en la evolución de la odontología digital ha sido la aparición de las impresoras tridimensionales, que permiten imprimir, en el laboratorio o incluso en la clínica, piezas dentales diseñadas en la computadora (CAM). El resultado de la integración de esta tecnología es una solución total, que posibilita la opción de fabricar en el consultorio cualquier tipo de estructura para cualquier tipo de aplicación quirúrgica o protésica. El odontólogo puede actualmente crear en poco tiempo en su clínica modelos tridimensionales, guías quirúrgicas, pilares de implantes, coronas, barras metálicas, dentaduras totales y removibles y muchos otros componentes⁸.

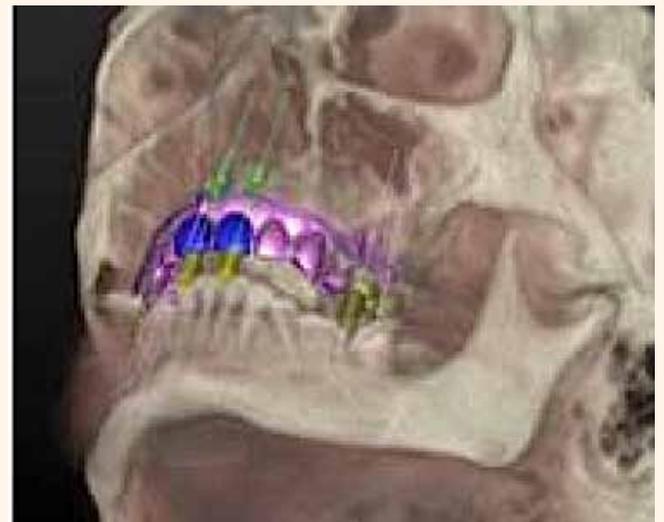
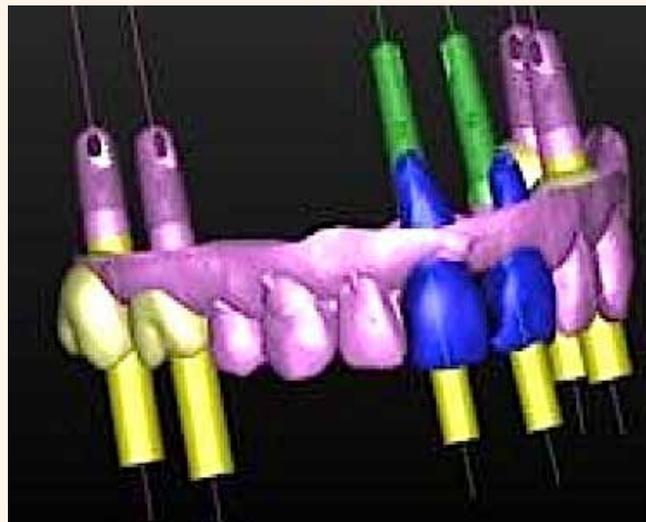
Esta tecnología requiere dominar diversos programas de computadora y equipos de alta tecnología. Exige invertir muchas horas de estudio hasta alcanzar la experiencia necesaria y dominar el proceso de planificación quirúrgica y de fabricación de los accesorios. Una de sus ventajas es que todos los archivos digitales creados mediante este proceso pueden ser compartidos fácilmente por medio de internet, lo que permite enviar a cualquier laboratorio o técnico en cualquier parte del mundo la información en cuestión de minutos. Además, todos estos dispositivos pueden también controlarse remotamente por internet⁹.

Existen dos formas básicas de incorporar esta tecnología a la clínica implantológica:

1. Adquirir y aprender a utilizar estos dispositivos, lo cual requiere tiempo y dinero. Una posible alternativa es contratar a un "técnico virtual", el cual debe tener conocimientos de odontología y de diseño gráfico. Este técnico virtual puede trabajar en la clínica o a distancia, en cuyo caso se le envían los archivos con la información necesaria para diseñar las piezas y, si dispone de un sistema de mecanizado, realizar el fresado de las mismas.

2. Integrar las imágenes del tomógrafo CBCT con las del escáner óptico y enviarlas a un laboratorio digital para que elabore los diseños necesarios, haga el fresado correspondiente y devuelva el trabajo terminado.

La integración de las nuevas tecnologías digitales a la odontología es ya una realidad. El implantólogo debe familiarizarse con el uso de los escáneres intra y extraorales y con los programas de planificación quirúrgica guiada. Igualmente, debe tener acceso a programas de diseño por computadora y a máquinas de impresión y fresado en tres dimensiones, ya sea en su clínica o en un laboratorio que disponga de esta tecnología.



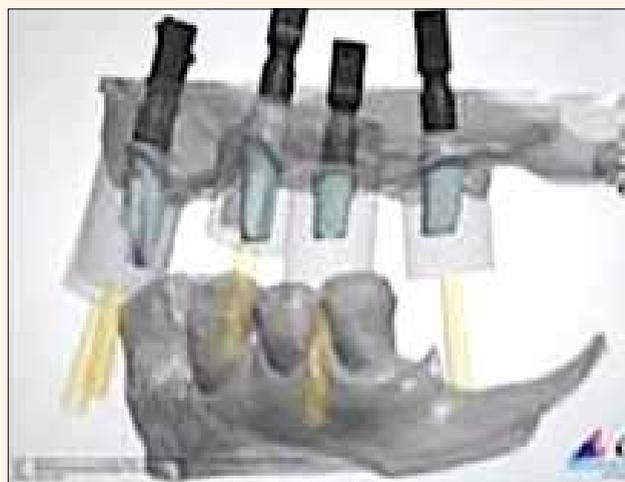
Fotos 3 y 4



Fotos 5, 6 y 7



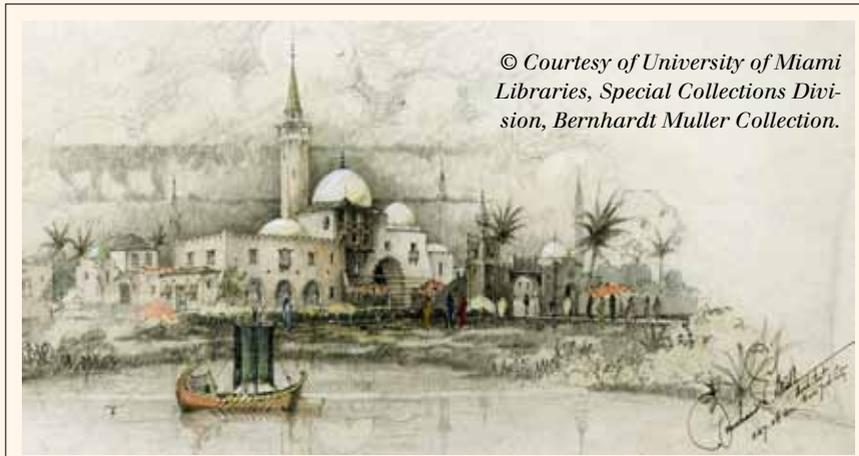
Fotos 8, 9 y 10



Fotos 11, 12, 13 y 14

2013

OCTUBRE

XI Congreso de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia**Fecha:** 3 - 5 de octubre, 2013**Ciudad:** México DF (México)**Información:** amocoac@yahoo.com.mx
AMOCOAC (Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia) presenta su XI Congreso, que cuenta con 22 horas curriculares y especialistas internacionales como Silverio di Rocca, Arturo Alvarado, Pedro Pretz, Javier Lamas, Carlos Barbieri o Lilia Juárez.**CONAOD - Dominicana****Fecha:** 4 - 5 de octubre, 2013**Ciudad:** Santo Domingo (República Dominicana)**Info.:** asociacionodontologica@hotmail.com
El congreso de la Asociación Odontológica Dominicana ofrece cirugías en vivo y lleva a esta capital a reconocidos dictantes nacionales e internacionales.**Expodent Uruguay****Fecha:** 23 - 25 de octubre, 2013**Ciudad:** Montevideo (Uruguay)**Info.:** www.eventosopc.com.uy/expodent-2013
Exposición comercial complementada con un congreso científico en el que participan expertos de América Latina.**Odontología digital****Fecha:** 24 - 26 de octubre, 2013**Ciudad:** Madrid (España)**Info.:** hwww.infomed.es/soce
Cuarto congreso de la Sociedad Española de Odontología Computarizada, cuyo lema es: «La odontología digital ya se puede tocar».

© Courtesy of University of Miami Libraries, Special Collections Division, Bernhardt Muller Collection.

UN SUEÑO DIBUJADO — La arquitectura de la ciudad de Opa-Locka, a unos pocos kilómetros al norte de Miami, es un homenaje permanente a la excentricidad del aviador Glenn Curtiss. Inspirada por los cuentos de «Las mil y una noches», veinte de sus edificios de estilo árabe han sido declarados patrimonio histórico, como el que se aprecia en este bosquejo de 1925 de la alcaldía, del arquitecto Bernhardt Muller. El dibujo es parte de una exposición sobre Opa-Locka en el Museo de Historia de Miami (historymiami.org).

37 Jornadas Internacionales de la AOA**Fecha:** 28 octubre - 2 de noviembre, 2013**Ciudad:** Buenos Aires (Argentina)**Info.:** www2.aoa.org.ar

Uno de los eventos más importantes de América Latina, organizado por la Asociación Odontológica Argentina, institución que ofrece también cursos durante todo el año.

Sesiones Científicas de ADA**Fecha:** 31 octubre - 3 de noviembre, 2013**Ciudad:** Nueva Orleans (USA)**Info.:** ada.org/internationalattendees

La primera organización de la odontología norteamericana presenta sus sesiones científicas en una de las más bellas ciudades de Estados Unidos.

NOVIEMBRE

Amic Internacional**Fecha:** 14 - 16 de noviembre, 2013**Ciudad:** México DF (México)**Información:** www.amicdental.com.mx

Uno de las mayores exposiciones comerciales de América Latina, que se presenta conjuntamente con el congreso científico organizado por la Asociación Dental del Distrito Federal (ADDF).

Congreso Mundial de FDILA**Fecha:** 20 - 24 de noviembre, 2013**Ciudad:** Cancún (México)**Información:** <https://es-la.facebook.com/fdila.ac>

La Federación Dental Ibero Latinoamericana

invita a este magno evento en el lujoso pero económico para las congresistas hotel Barceló Riviera Maya. La inscripción incluye todo: conferencias, hotel, comidas y bebidas, en uno de los mejores resorts del mundo.

Congreso Internacional de Implantología UNAM ICOI**Fecha:** 29 de nov - 4 de dic, 2013**Ciudad:** Lima (Perú)**Información:** www.solainternacional.org
Seminarios Odontológicos Latinoamericanos (SOLA) organiza su VII Cumbre Internacional, que promete ser uno de los grandes eventos odontológicos del año.**Congreso de la Orden de Médicos Dentistas****Fecha:** 21 - 23 de noviembre, 2013**Ciudad:** Lisboa (Portugal)**Información:** www.ond.pt/congreso/2013

La sociedad que agrupa a los odontólogos portugueses celebra su XXII congreso anual.

Mega Cumbre Internacional de SOLA**Fecha:** 29 de nov - 4 de dic, 2013**Ciudad:** Lima (Perú)**Información:** www.solainternacional.org
Seminarios Odontológicos Latinoamericanos (SOLA) organiza su VII Cumbre Internacional, que promete ser uno de los grandes eventos odontológicos del año.**89 Greater New York Dental Meeting****Fecha:** 29 nov - 4 dic, 2013**Ciudad:** Nueva York (Estados Unidos)**Información:** www.gnydm.com

El mayor congreso y feria dental de EE UU cuenta con tres días de conferencias en español y cientos de asistentes de Latinoamérica y España, lo cual lo ha convertido en obligado punto de encuentro para especialistas de todo el mundo hispanico.

UNA NUEVA DIMENSIÓN
EN LA ODONTOLOGÍA**EQUIA FIL**

EQUIA Fil un sistema único que ofrece restauraciones estéticas en bloque con alta resistencia físico-mecánica para soportar la oclusión funcional y con INTERFASE CERO o NULA.

Una nueva generación de ionómero de vidrio de alta viscosidad.

Auto-adhesivo, no requiere de adhesivos o de grabado.

Con NANO relleno y alta liberación de flúor.

Excelente para reemplazo de amalgamas y compositos, restauraciones de Clase I, II V, en Pediatría o Geriatría.

Con excelente manipulación al no ser pegajoso.

EQUIA COAT

Una resina fotocurable auto-adhesiva, con nano-relleno, que ayuda a proteger al ionómero de desgastes e incrementa la estética y la dureza de la superficie restaurada.

**CAVITY CONDITIONER**

CAVITY CONDITIONER, es un ácido poliacrílico con hexahidrato de cloruro de aluminio que acondiciona la superficie del diente antes de usar materiales restaurativos de ionómero de vidrio, bases, liners, forros o para la reconstrucción de núcleos o muñones. Este producto NO debe de aplicarse en el uso de Gold Label 1 (cemento definitivo).

WWW.GCAMERICA.COM

PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE AL TELÉFONO: (708) 897-4003 USA



Figura 1. Imágenes bidimensionales y tridimensionales de CBCT.

La tomografía revela importantes detalles de la anatomía del paciente

Una herramienta diagnóstica esencial

Por Scott D. Ganz*

El autor asegura en este artículo que las imágenes tridimensionales que proporciona la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) revelan detalles anatómicos únicos de cada pa-

ciente que son imposibles de detectar por otros medios, razón por la que se ha convertido en una herramienta fundamental para la colocación de implantes dentales.

El advenimiento de la tomografía computarizada a finales de la década de 1980 expandió considerablemente la capacidad clínica para visualizar la anatomía de nuestros pacientes, limitada hasta entonces a la radiografía convencional periapical bidimensional o la radiografía panorámica. En principio se utilizó como una herramienta para ayudar a entender el complejo maxilomandibular para la colocación de implantes dentales. Sin embargo, su costo, poca disponibilidad y alta radiación limitaron el uso de esta tecnología. Además, las escuelas dentales no ofrecían cursos de tomografía computarizada. La mayoría de estas barreras desaparecieron con la llegada de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) a principios de la década del 2000. Poco a poco, los tomógrafos CBCT entraron en el mercado y en los consultorios, ofreciendo a los odontólogos un acceso

inmediato a esta tecnología de visualización. La evolución de la tecnología trajo consigo sensores más sofisticados, mejoras como campo visual grande y pequeño (FOV) y programas que combinan datos con innovadores programas digitales interactivos para la planificación de tratamientos dentales, lo cual ha ampliado el alcance y la capacidad de esta herramienta diagnóstica (Figura 1).

Muchas de las complicaciones asociadas con los implantes dentales pueden atribuirse a un mal diagnóstico, a una falta de comprensión completa de la anatomía ósea de cada paciente y de las estructuras adyacentes, o a no poder visualizar adecuadamente la relación entre la restauración deseada y el volumen óseo. Una radiografía panorámica o periapical no puede describir el contorno ni la calidad del hueso, el grosor de las placas corticales bucales o linguales, ni

la trayectoria de la dentición natural. La trayectoria de los dientes anteriores mandibulares puede llevar a una colocación deficiente del implante si la relación no se aprecia en su totalidad, como se muestra en la Figura 2a (línea naranja). Además, la ausencia de hueso en el aspecto lingual del diente no se puede determinar con una radiografía bidimensional periapical (flecha amarilla). La anatomía vital adyacente también debe ser visualizada para evitar complicaciones (flecha roja).

Si no se visualizan totalmente el volumen y la trayectoria del diente, los implantes terminan siendo colocados fuera del hueso. El diente anterior maxilar, tal y como se visualiza en el corte transversal de la tomografía, revela cuán singular puede ser la anatomía del paciente, como se muestra en la Figura 2b. En el área facial y palatal hay una concavidad ósea que puede complicar la colocación de un implante si no se realizan procedimientos de injerto adicionales, debido a la escasa información sobre el volumen óseo del área del sitio receptor (flechas amarillas). Si se extrajera el diente y se colocara un implante siguiendo las líneas del lugar de la extracción (línea naranja), se perforaría la placa facial del hueso y terminaría parcialmente en la zona vestibular.

Este corte transversal muestra claramente una complicación potencial, igual que si el sitio de extracción fuera injertado previamente al implante, sin considerar el menor grosor del hueso apicalmente. El injerto maduraría bien, pero no sería suficiente para sostener un implante dental si no se hace un injerto en la concavidad facial o se usan avanzadas técnicas de división de la cresta ósea.

La maxila posterior es única porque alberga las cavidades maxilares bilaterales de los senos. La relación entre las raíces de los molares maxilares y los senos puede apreciarse en su totalidad con el corte transversal del área (Figura 3). Una inspección más profunda revela una patología o engrosamiento de la membrana de los senos (flechas rojas), la cual puede afectar procedimientos de aumento de senos, extracciones dentales o colocación de implantes. La sínfisis mandibular anterior de ese área varía considerablemente, así como también el grosor de las placas corticales y caries potenciales, que no pueden ser detectadas con radiografía convencional. Un corte transversal ayuda a valorar la mandíbula anterior y a identificar la posible existencia de vasos sanguíneos (flechas rojas), que pueden complicar la colocación de implantes (Figura 4). Si no se identifican estos



*El Dr. Ganz es un pionero en el campo de los programas de tomografía para el diagnóstico y planificación del tratamiento. Profesor en el Departamento de Restauración y Ciencias Diagnósticas de la Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey (UMDNJ) y del Centro Médico de la Universidad de Hackensack, es autor del libro «Guía ilustrada sobre implantes dentales». Mantiene práctica privada dedicada exclusivamente a prostodoncia e implantes dentales en Fort Lee, Nueva Jersey (EE UU). Contacto: www.drganz.com.

AMBAR

Elevada resistencia adhesiva
y longevidad clínica

¿Por qué usar Ambar?

Porque tiene MDP: Potencial de adhesión química y mecánica

Longevidad de adhesión al **esmalte** y **dentina**

Menor índice de sensibilidad **post operatoria**

Menor nano y micro infiltración marginal

Ausencia de **pigmentación** marginal

Ausencia de **caries secundaria**

Mayor integridad **marginal**

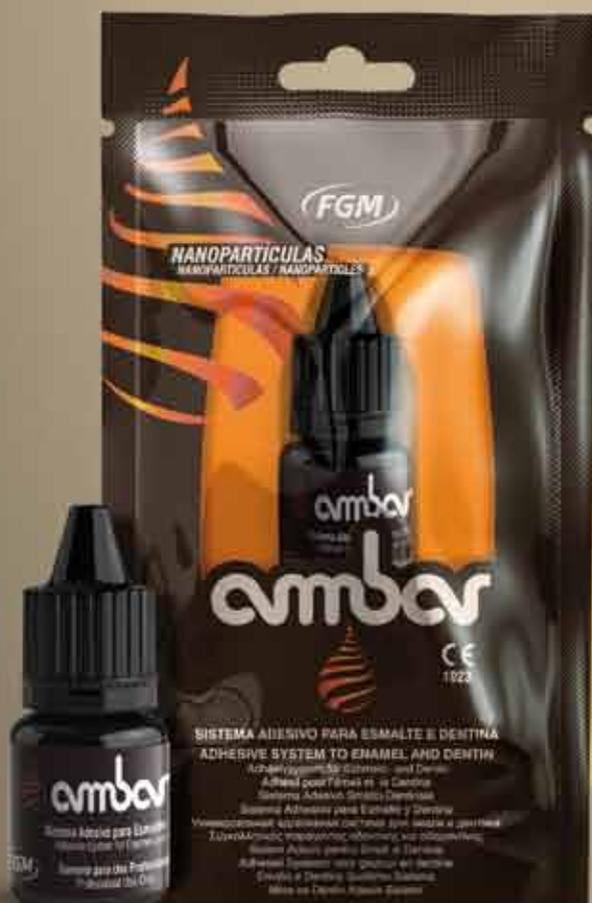
Menor evaporación

Con **solvente** a base de **etanol**

CON
MDP

CON
NANOPARTICULAS

Primer+ Bond en el mismo frasco



“ Ambar resultó en una capa híbrida, completamente rellenada por el adhesivo. ”

DR. JORGE PERDIGÃO:
Universidade de
Minnesota - EUA

“ Los resultados clínicos y de laboratorio obtenidos con Ambar muestran que, realmente ese adhesivo es un material de excelente calidad. ”

DR. ALESSANDRO LOGUERCIO:
Universidade Estadual de
Petrópolis - Brasil

94,1%

de las restauraciones con Ambar, después de 18 meses, mantuvieron estables y sin necesidad de reparación.

Reis A, Wambier L, Malaquias T, Wambier DS, Loguercio AD. Effects of Warm Air Drying on Water Sorption, Solubility, and Adhesive Strength of Simplified Etch-and-Rinse Adhesives. J Adhes Dent. 2013 Feb;15(1):41-6.



Figuras 2a y 2b. Imágenes transversales que revelan la anatomía individual.

vasos, la perforación de los mismos durante la cirugía puede resultar en episodios de hemorragia severa que pueden ser difíciles de controlar.

La cirugía de terceros molares impactados puede mejorar con tomografía CBCT. La Figura 5a permite visualizar la reconstrucción de un volumen tridimensional. Utilizan-

do herramientas avanzadas, tales como «transparencia selectiva», se pueden asignar diferentes valores de densidad a las estructuras adyacentes, lo cual aumenta nuestra capacidad diagnóstica (Figura 5b). En la imagen se puede ver que el nervio dentario inferior (IAN) atraviesa la mandíbula muy cerca del tercer molar impactado (flecha amarilla).

El «volumen» de hueso cortical que cubre parcialmente el molar impactado (flecha roja) puede verse claramente en el corte transversal 12 de la Figura 6a. La proximidad al IAN y la relación con la concavidad lingual es importante para determinar el abordaje quirúrgico (flecha amarilla). El volumen tridimensional también se puede cortar virtualmente para po-

der inspeccionar mejor la zona (Figura 6b).

A la hora de evaluar el arco parcial o completo de dientes naturales, la capacidad de contar con imágenes de CBCT es muy valiosa. Las innovaciones en los programas interactivos de planificación de implantes agregan más funcionalidad al software origi-



Figura 3. Corte transversal en la región molar que revela patología en los senos (flechas).

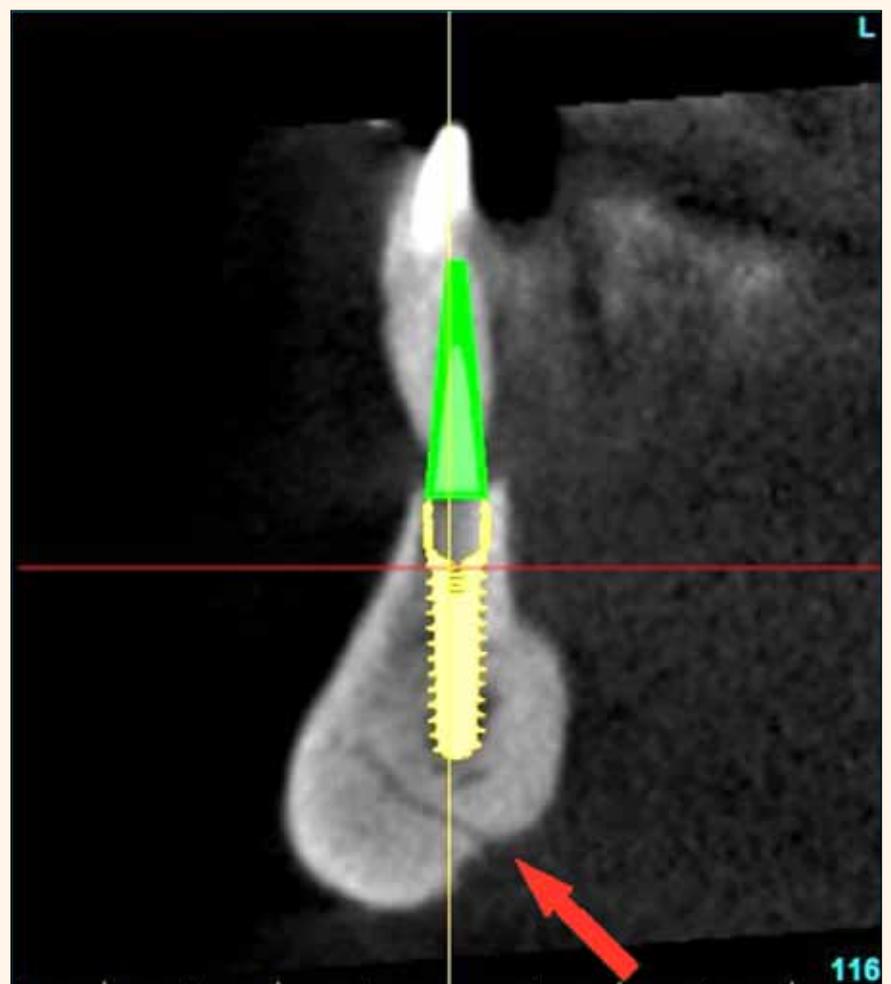


Figura 4. Corte transversal en la región de la sínfisis anterior que revela anatomía significativa.

nal del tomógrafo CBCT. Aplicaciones como la capacidad de rotación total, la potencia de zoom y la transparencia selectiva permiten hacer una inspección completa del volumen tridimensional, que maximiza la capacidad diagnóstica. El volumen del hueso alveolar y su relación con el resto de la dentición natural puede evaluarse con el software interactivo para la planificación del tratamiento (Figura 7a). El software facilita la valoración de sitios potenciales de recepción, al permitir la extracción virtual de dientes a través de un proceso llamado «segmentación» (Figura 7b). La segmentación permite separar los diferentes niveles de densidad, mejorando enormemente la capacidad diagnóstica. El hueso anterior puede ser muy delgado para colocar implantes dentales, por lo que la «remoción» virtual de los dientes permite al clínico determinar la cantidad de hueso que debe eliminar para ensanchar la cresta antes de la colocación del implante.

Un software sofisticado permite nivelar el hueso a la altura y grosor vertical deseado. Este autor ha creado una plantilla especial para ayudar en la remoción del hueso, llamada plantilla de reducción ósea o «bone reduction template» (Figura 8a). Una vez que el hueso se ha nivelado virtualmente, se puede evaluar el hueso restante en relación con el número de implantes que se quiere colocar con objeto de restaurar el arco de manera exitosa. En este caso, se determinó que se deben colocar cinco implantes en la región de la sínfisis mandibular para dar suficiente soporte a una restauración fija de tipo

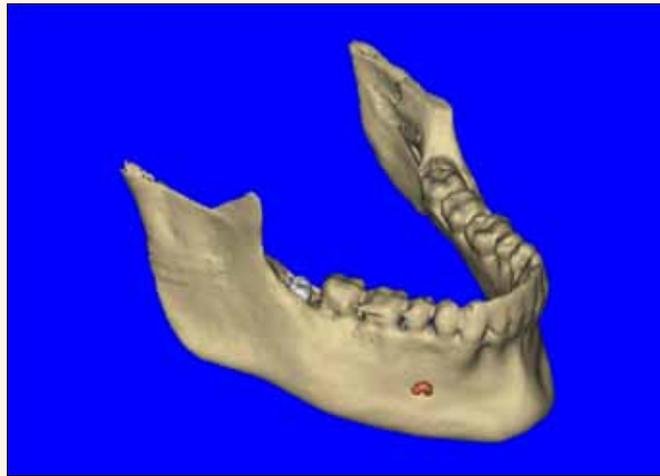


Figura 5a. Volumen tridimensional de la mandíbula que

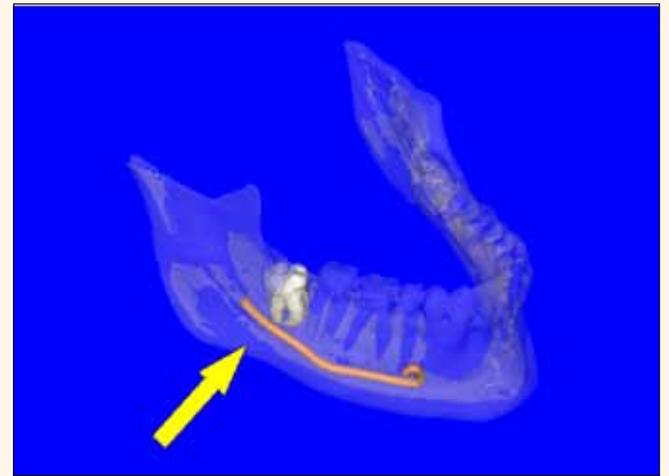


Figura 5b. «Transparencia selectiva» que permite una visualización optimizada del diente y del nervio.



Figura 6a. Imagen transversal del tercer molar impactado y su proximidad al IAN (flecha).



Figura 6b. Corte transversal del volumen tridimensional que permite una inspección más detallada del área.



3Shape Dental System™

El sistema CAD/CAM profesional para laboratorios dentales



Dental System™ ofrece soluciones para laboratorios de cualquier tamaño y modelo empresarial. El paquete 3Shape Lab-care™ incluido ofrece a los usuarios actualizaciones ilimitadas, además de acceso a soporte en línea y formación experta.



Escáner D900 con tecnología RealColor™
Cuatro cámaras de 5 MP de alta resolución proporcionan una velocidad extraordinaria y un escaneado en color de gran precisión. Capturan todas las texturas y colores, tales como las marcas de color del modelo. El escáner perfecto para grandes laboratorios de mucho volumen y orientados a la productividad.

4x 5.0 MP Cámaras RealColor™



Barras y puentes de implante, y mucho más
Obtenga una herramienta precisa y productiva para el diseño de sofisticados puentes y barras de implantes tanto para prótesis fijas como removibles. Disfrute también de prótesis, el nuevo Abutment Designer™, Post & Core, aplicaciones ortodóncicas y muchas otras ventajas.



TRIOS® Inbox & 3Shape Communicate™
Dental System™ incluye conectividad gratuita con los sistemas TRIOS® en las clínicas dentales, para que los laboratorios puedan recibir directamente los escaneados de impresión. La comunicación racionalizada mejora la colaboración con los odontólogos.

Manténgase al día con las últimas novedades, anuncios de productos, ofertas especiales, artículos, etc.

Inscríbese en nuestro boletín Digital Trends.

Escanee el código QR para inscribirse.



Siganos en:





híbrido (Figura 8b). Obsérvese que los implantes son paralelos, otra función automática de algunos programas. La colocación paralela incrementa la probabilidad de un encaje pasivo de las barras protésicas, asistiendo de esta forma a la fase de laboratorio de la reconstrucción del implante. En el momento de la cirugía se extraen los dientes, el hueso se remueve utilizando la plantilla de reducción y se usa una plantilla diferente para colocar el implante.

Esta breve revisión revela la multitud de aplicaciones que la tomografía CBCT ofrece a los clínicos que quieren ampliar su capacidad diagnóstica para realizar diversos procedimientos intraorales. El reciente documento de consenso del ICOI (Congreso Internacional de Implantólogos Orales) sobre el uso de CBCT para implantes dentales, y el informe de la AAOMR (Academia Americana de Radiólogos Orales y Maxilofaciales), confirman el valor de la imagen tridimensional para la colocación de implantes dentales cuando se utiliza de forma adecuada. Independientemente del procedimiento específico, la tomografía CBCT requiere de capacitación para entender la anatomía individual del paciente a través de imágenes tridimensionales, al igual que para dominar el software interactivo para la planificación del tratamiento. ■

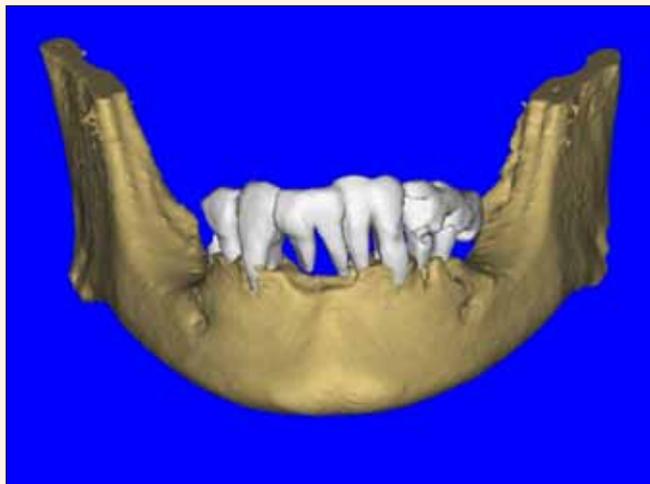


Figura 7a. Imagen del volumen en 3D que muestra ausencia de dentición en la mandíbula.

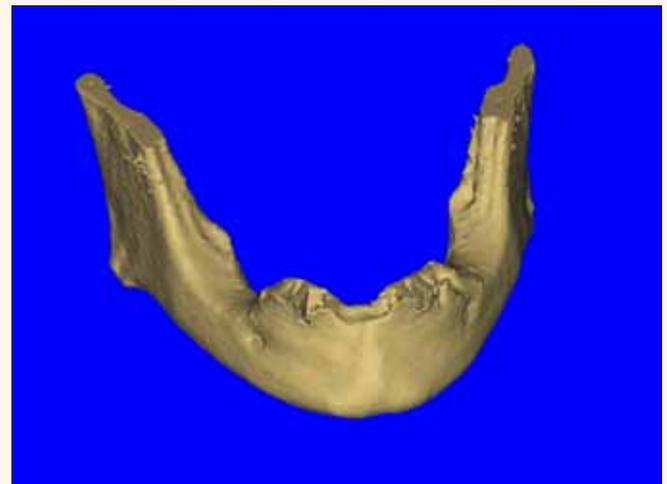


Figura 7b. El proceso de «segmentación» permite la extracción virtual del diente.

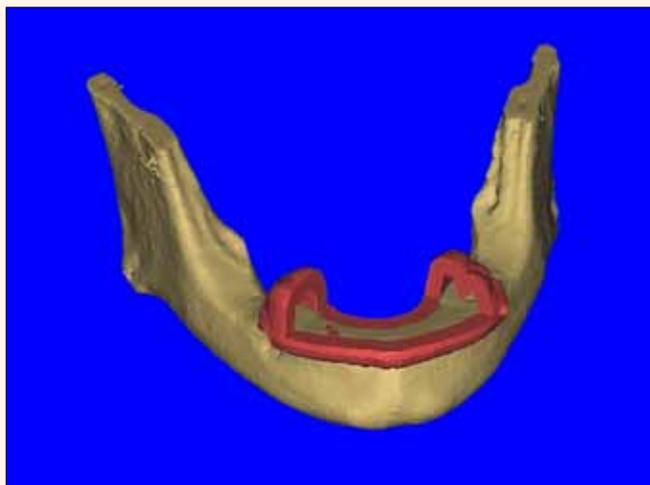


Figura 8a. Una «plantilla de reducción ósea» permite la nivelación precisa del hueso para la colocación de implante.

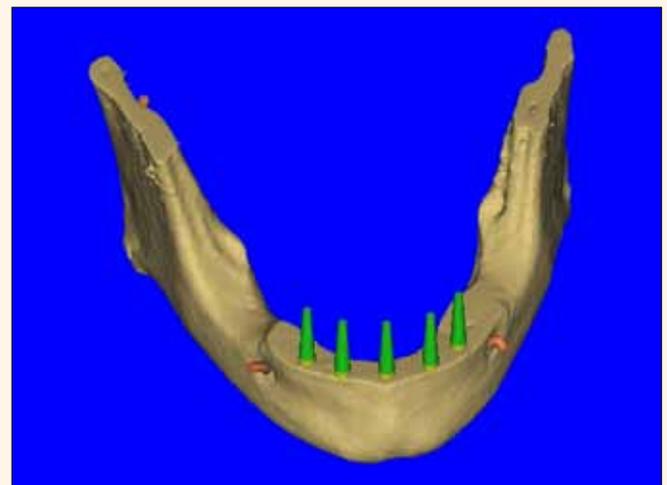


Figura 8b. Simulación de colocación de cinco implantes en el hueso nivelado entre forámenes dentales.



AOA | 37^{as} Jornadas Internacionales
28 de Octubre al 2 de Noviembre 2013
 Buenos Aires Sheraton Hotel & Convention Center



ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

Con tu pasaporte VIP puedes participar de todos los cursos internacionales arancelados que tu elijas.

CURSOS INCLUIDOS* EN EL PASAPORTE VIP:



Gerard Chiche

ESTÉTICA

Duración: 6hs.



Urs Belser

IMPLANTES Y PRÓTESIS

Duración: 6hs.



Iñiqui Gamborena

IMPLANTES Y PRÓTESIS

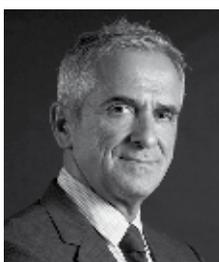
Duración: 6hs.



Curso con 2 dictantes (Duración: 8hs.)

Domenico Massironi

OPERATORIA Y ESTÉTICA



Francesco M. Mangani

OPERATORIA Y ESTÉTICA



Sidney Kina

PRÓTESIS Y ESTÉTICA

Duración: 6hs.



*Es requisito excluyente estar inscripto a las Jornadas. Acceso sujeto a la capacidad de las salas. Grilla de horarios a confirmar. Deberá verificar que los cursos elegidos no se superpongan en días y horarios.



Tribune CME



6 Months Clinical Masters Program in Implant Dentistry

12 days of intensive live training with the Masters in **Como (IT), Maspalomas (ES), Heidelberg (DE)**



Live surgery and hands-on with the masters in their own institutes plus online mentoring and on-demand learning at your own pace and location.

Learn from the **Masters** of Implant Dentistry:



Registration information:

12 days of live training with the Masters
in Como, Heidelberg, Maspalomas + self study

Details and dates on www.TribuneCME.com

Curriculum fee: € 11,900 contact us at tel.: **+49-341-48474-302** / email: **request@tribunecme**
(€ 900 when registering, € 3,500 prior to the first session, € 3,500 prior to the second session, € 4,000 prior to the last session)

Collaborate
on your cases

and access hours of premium video training and live webinars



University
of the Pacific

you will receive a certificate from the University of the Pacific



Latest iPad
with courses

all early birds receive an iPad preloaded with premium dental courses



100 ADA CERP
C.E. CREDITS

ADA C.E.R.P.® | Continuing Educator Recognition Program

Tribune America LLC is the ADA CERP provider. ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education. ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry.

Restauraciones estéticas



GC America ofrece un sistema único llamado **EQUIA Fil** para restauraciones estéticas en bloque, que tiene una alta resistencia físico-mecánica para soportar la oclusión funcional y cuyo resultado es una interfase cero

o nula. Se trata de una nueva generación de ionómero de vidrio de alta viscosidad, auto-adhesivo, que no requiere adhesivos o grabado.

EQUIA Fil, que tiene un nano-relleno de alta liberación de flúor, es excelente para reemplazar amalgamas y resinas compuestas, restauraciones de Clase I, II V, en Pediatría o Geriatría. Y, como no es un producto pegajoso, es extremadamente fácil de manipular.

El complemento perfecto del producto es EQUIA COAT, una resina fotocurable auto-adhesiva con nano-relleno, que protege al ionómero contra el desgaste e incrementa la estética y la dureza de la superficie restaurada.

CAVITY CONDITIONER por su parte es un ácido que acondiciona la superficie del diente antes de usar materiales restaurativos de ionómero de vidrio, bases, liners, forros y está indicando también para la reconstrucción de núcleos o muñones. Sin embargo, este acondicionador no debe de aplicarse cuando se usa Gold Label 1, que es un cemento definitivo.

En el número 9 de esta publicación, que se puede consultar en internet, se ofreció un amplio estudio en el que el autor concluye que estos productos logran un sellado marginal adecuado que protege a la obturación de filtraciones y pigmentaciones. **DT**

Recursos

• GC America: www.gcamerica.com

Una secuencia radicular mínima



Un diseño exclusivo anti-atornillamiento, una sección triangular con filos vivos para un mejor corte y un Disco de Memoria de Seguridad (SMD) que contabiliza el número de usos es lo que ofrecen los instrumentos rotatorios para endodoncia iRace de FKG.

Además, iRace permite realizar una secuencia rápida, segura y eficaz con solo tres instrumentos rotatorios en la mayoría de los casos.

Debido a sus características, sólo se necesitan tres instrumentos rotatorios iRace para tratar la mayoría de los canales radiculares derechos, ligeramente curvados o anchos. La secuencia del instrumental rotatorio iRace permite la preparación de un diámetro de ISO 30/.04, lo cual es fácil de realizar y le ahorra un tiempo considerable.

Además de la secuencia básica, dos instrumentos altamente flexibles (con conicidad de 0,02) permiten el tratamiento de los casos más difíciles, como canales muy curvados, estrechos o calcificados.

El Disco de Memoria de Seguridad sirve para dominar la fatiga y descartar progresivamente pétalos hasta que se haya alcanzado el número total de uso del instrumento.

En los instrumentos de longitud de 21/25/31 mm, las marcas de profundidad permiten determinar la posición del instrumento con rayos X para controlar la longitud de trabajo.

El pulido electroquímico de iRace ofrece mayor resistencia a la fatiga y corrosión de los instrumentos y elimina imperfecciones de la superficie, lo que reduce drásticamente el riesgo de puntos débiles o micro-grietas. Y la superficie brillante resultante permite una mejor limpieza y desinfección, mejorando el proceso de esterilización.

Estos instrumentos permiten cortar mejor y más rápido, sin tener que ejercer presión alguna. Su reducido núcleo les confiere una flexibilidad superior y permite una mejor progresión en los canales curvos. Esto se traduce en mayor espacio para eliminar y evacuar residuos sin interferencia de la cuchilla.

El diseño exclusivo de la cuchilla elimina el efecto de atornillamiento y permite un mejor control de la progresión del instrumento. Su punta redondeada de seguridad permite centrar perfectamente el instrumento en el canal, ignorando las irregularidades y evitando los conductos laterales, lo cual disminuye el riesgo de perforación o cornisa. **DT**

Recursos

• FSK: www.fkg.ch
Video: busque en Youtube: iRace english



Congreso Nacional e Internacional de la Asociación Odontológica Dominicana, inc.

Dictantes Nacionales e Internacionales

XX CONAOD

Espectaculo Inaugural - Fiesta de Clausura

Dedicado al:
Dr. Adolfo Rodríguez
Por sus Aportes a la Odontología Latinoamericana



Hotel Dominican Fiesta, Santo Domingo, R.D.
Viernes 4 y Sábado 5 de Octubre, 2013

Odontólogos Activos RDS 1,500.00 • Odontólogos Pasivos RDS 2,000.00
Estudiantes y Asistentes RDS 1,000.00 • Técnicos Dentales RDS 1,500.00
Odontólogos Extranjeros US\$100.00 VALOR 10 CREDITOS INTERNACIONALES

DICTANTES Y PAISES PARTICIPANTES

 Robert Edward, USA Francisco Tobías, NYU, USA Lupo Villegas, RD-USA David Montalvo, España -USA Juan Ml. Aragoneses, España Sergio Belmonte, España Jaime Donado, Colombia Sergio Cacciacane, Argentina - España Evelyn Adams, RD-Argentina Hernán López, Argentina Ignacio Glaria, Chile	Armando Hernández, México Roberto Espinosa, México Reinaldo Rosas, Puerto Rico Gloria Vitriol, Chile Oscar Quirós, Venezuela Alejandro Unzueta, Bolivia Kenji Nishiyama, Brasil Thiago Tinoco, Brasil Norberto Lubiana, Brasil Alexander Molinari, Brasil Juan Ca. Castañeda, Brasil - Perú
---	---

"Y los mas destacados dictantes de Republica Dominicana"

Curso Sin costo para las Asistentes Dentales de los primeros 200 odontólogos inscritos

INFORMACION:
809-534-0880 / 809-531-0104 
asociacionodontologadominicana@hotmail.com

PATROCINADOR OFICIAL:


Avances en ozonoterapia

La ozonoterapia en odontología tiene múltiples aplicaciones clínicas, las cuales complementan e incrementan considerablemente la eficiencia de los tratamientos convencionales en diversos campos y especialidades. Por esta razón, la terapia con ozono ha obtenido últimamente un gran número de seguidores.

El Dr. Jerónimo Tessier, profesor en la Universidad de Buenos Aires (UBA), explica que el ozono tiene efectos desinfectantes y es también un reconstituyente celular. El dispositivo para ozonoterapia denominado **G03 Advance** es útil y eficiente para tratar problemas periodontales, ortodóncicos, ca-

riológicos y endodónticos, al igual que para realizar procedimientos de aclaramiento dental y para minimizar la sensibilidad dentinaria.

Una simple irrigación con ozono en la boca del paciente resuelve problemas como aftas, lesiones traumáticas en los tejidos blandos, ulceraciones e incluso diversas formas de herpes, con resultados inmediatos que alivian los síntomas y aceleran la cicatrización.

Combinado con agua bidestilada, el ozono es un excelente desinfectante y anti-inflamatorio local, que se utiliza para lavajes de

tejidos previos a tratar o ya tratados, en alveolitis y cirugía implantológica, cirugía en general, al igual que para el tratamiento de la halitosis y como enjuagatorio en general.

La empresa G03, basada en Chile, ofrece cursos de capacitación en su sede en Santiago y en toda América Latina. En el enlace del video bajo estas líneas el Dr. Tessier explica el uso del ozono para el aclaramiento dental de forma biológica, lo cual evita la hipersensibilidad dentinaria. **DI**

Recursos

- **G03:** www.go3advance.cl
- **Video:** youtube.com/watch?v=ZhAvUz7laM



Un verdadero lujo oriental



El sillón dental **A-dec 400** resume la estrategia de esta compañía ofreciendo la máxima productividad, ergonomía y comodidad. Este sofisticado sillón tiene un diseño contemporáneo, es muy cómodo para el paciente y permite al profesional acceso sin restricciones al equipo dental. Forma y función combinadas para ofrecerle una sofisticada elegancia y un óptimo rendimiento, a un precio que es una belleza.

El sillón ofrece además una amplia serie de opciones para crear un sistema eficiente para usted, el paciente y el equipo dental. Entre estos equipos opcionales están los sistemas dispensadores, cuatro opciones de entrega ergonómica de las piezas de mano y accesorios, sistemas montados en el sillón estilo Radius o en el gabinete, lámpara dental LED o halógena, que le permite una intensidad de luz equilibrada y un patrón de iluminación uniforme sin sombras.

El instrumental del asistente A-dec 500 le brinda un cómodo acceso a instrumentos y accesorios de vacío, y gira alrededor del sillón dental para lograr versatilidad a izquierda y derecha. El montaje del monitor estilo Radius A-dec (al lado del sillón) ofrece múltiples ángulos de visión para una vista cómoda del paciente, tanto sentado como acostado. La escupidera está hecha de porcelana vidriada resistente a las manchas y rota $\pm 90^\circ$ para mejor acceso del paciente. Las funciones de llenado de vaso y tazón de enjuague se pueden programar en el panel táctil.

En resumen, un sillón de lujo con la tecnología más avanzada. **DI**

Recursos

- **A-dec:** a-dec.com

NOVEDAD



GUÍA PRECLÍNICA DE IMPLANTOLOGÍA, PERIODONCIA Y CIRUGÍA BUCAL

Autores: Dr. Juan Manuel Aragonés Lamas, Dra. Noelia Cervantes Haro, Dra. Leticia Sala Martí, Dra. María Fernández-Roldán Galán
416 páginas
Ilustraciones y fotografías a color
Dimensiones: 21 x 29,7 cm
Encuadernación de lujo con tapa dura

CONTENIDO

- Capítulo 1. Comunicación con el paciente y plan de tratamiento
- Capítulo 2. Fotografía aplicada a la clínica dental
- Capítulo 3. Anamnesis e historia clínica
- Capítulo 4. Exploración extraoral e intraoral
- Capítulo 5. Pacientes médicamente comprometidos

CIRUGÍA ORAL E IMPLANTES

- Capítulo 6. Diagnóstico por la imagen
- Capítulo 7. Preparación del campo e instrumental quirúrgico
- Capítulo 8. Anestesia local en cirugía oral
- Capítulo 9. Incisiones y suturas
- Capítulo 10. Preclínico de biopsia en la cavidad oral
- Capítulo 11. Caninos incluidos
- Capítulo 12. Cordales incluidos
- Capítulo 13. Cirugía preprotésica y frenillos bucales
- Capítulo 14. Tipos y modelos de implantes
- Capítulo 15. Cirugía básica en implantes
- Capítulo 16. Elevación atraumática
- Capítulo 17. Elevación sinusal con acceso vestibular
- Capítulo 18. Injerto particulado
- Capítulo 19. Injerto óseo en bloque
- Capítulo 20. Colocación de implantes posextracción
- Capítulo 21. Expansión crestal
- Capítulo 22. Implantes inclinados

- Capítulo 23. Cirugía mínimamente invasiva
- Capítulo 24. Farmacología en implantología
- Capítulo 25. Complicaciones quirúrgicas en implantología

PERIODONCIA

- Capítulo 26. Toma de registros en el paciente periodontal
- Capítulo 27. Tratamiento periodontal no quirúrgico: instrumentación manual. Afilado de curetas
- Capítulo 28. Cirugía periodontal resectiva
- Capítulo 29. Cirugía periodontal regenerativa
- Capítulo 30. Cirugía mucogingival
- Capítulo 31. Alargamiento coronario
- Capítulo 32. Tratamiento de furcas
- Capítulo 33. Cirugía de apertura en implantes post oscointegración

PRÓTESIS

- Capítulo 34. Toma de registros protodóncicos
- Capítulo 35. Encerado diagnóstico
- Capítulo 36. Confección de férulas radiológico-quirúrgicas
- Capítulo 37. Toma de impresiones sobre implantes
- Capítulo 38. Comunicación de la clínica con el laboratorio dental
- Capítulo 39. Tallado selectivo
- Capítulo 40. Complicaciones protodóncicas en implantología
- Capítulo 41. Emergencias médicas en la consulta odontológica

Páginas al azar del interior del libro:



Ripano
EDITORIAL MÉDICA

Ripano S.A. - Ronda del Caballero de la Mancha, 135 - 28034 Madrid (España)
Telf. (+34) 91 372 13 77 - Fax: (+34) 91 372 03 91 - www.ripano.es - e-mail: ripano@ripano.es



Figuras 1A. True Definition (3M). 1B. Sistema iTero (Cadent). 1C. Sistema TRIOS (3Shape).

Evaluación del CAD/CAM para la restauración dental

Por Dennis Fasbinder*

El autor hace una revisión de los sistemas digitales para el tratamiento restaurador del paciente en el consultorio, que ofrece tanto

información como evidencia de estudios clínicos para decidir sobre los pros y los contras de integrar estos sistemas en la clínica dental.

Las computadoras han tenido un impacto significativo en el consultorio y en la práctica de la odontología, generando importantes cambios en la comunicación, la contabilidad y la administración. Recientemente se ha lanzado una amplia variedad de programas informáticos para el tratamiento del paciente. Los sistemas digitales para la toma de impresiones y de Diseño por Computadora/Mecanizado por Computadora (CAD/CAM) para uso en el consultorio ofrecen la posibilidad de tomar impresiones digitales de la boca del paciente y fabricar restauraciones completas en la clínica. Estos sistemas utilizan imágenes individuales o series de imágenes para captar digitalmente la información fundamental necesaria para obtener un resultado preciso. Este artículo describe los aspectos clave de la tecnología CAD/CAM.

Actualmente existen sistemas de CAD/CAM tanto para laboratorios como para clínicas dentales, con los que técnicos y odontólogos continúan experimentando para descubrir sus ventajas y limitaciones.

Hay tres procesos generales de trabajo con los sistemas de CAD/CAM¹. El primero consiste en registrar digitalmente la geometría de la dentadura y los tejidos blandos bucales del paciente en la computadora. Durante muchos años, se han utilizado técnicas de impresión convencionales para crear modelos de yeso que el laboratorio dental escaneaba. Los nuevos escáneres y cámaras intraorales permiten digitalizar esta información sin necesidad de hacer impresiones convencionales ni modelos de yeso. El segundo proceso consiste en integrar la información escaneada en un programa de diseño CAD (Diseño por Computadora). El programa se utiliza para sobreimponer el modelo volumétrico de la prótesis sobre el modelo virtual de la dentición. Otras herramientas de edición del software permiten la personalización específica de la restauración a las necesidades del caso. Y el tercer proceso consiste en ordenar a un dispositivo de mecanizado (CAM) la fabricación de la prótesis final usando la información obtenida digitalmente.

Muchos laboratorios han reconocido desde hace años los beneficios del CAD/CAM como medio de aumentar la producción y controlar los costos. Estos sistemas se pueden programar para que diseñen y fresen restauraciones después de las horas de trabajo. El reto para los dentistas, a medida que aparecen nuevas técnicas y sistemas, es entender cuál de estos tres procesos de CAD/CAM captación de imágenes, diseño y mecanizado es el más conveniente y útil para su clínica. Los sistemas comerciales actuales se dividen en dos grandes categorías. Los sistemas digitales de toma de impresión, como los escáneres y cámaras intraorales, captan imágenes y envían esta información al laboratorio donde se termina el diseño y el mecanizado, y los sistemas de CAD/CAM para la clínica integran los tres procesos para su uso en la consulta dental.

Los dentistas utilizan normalmente materiales de impresión convencionales para registrar la condición intraoral del paciente, impresión que mandan al laboratorio para la fabricación de restauraciones y prótesis. Las limitaciones de estas técnicas y materiales son bien conocidos por los profesionales. Los sistemas digitales de toma de impresión utilizan un proceso similar, realizando una réplica digital de la dentición del paciente para que el laboratorio la utilice como guía para el mecanizado del caso. Además, evitan una serie de factores que

Este artículo fue publicado originalmente en inglés en el *American Journal of Dentistry* (www.amjdent.com), una de las revistas de investigación más importantes de Estados Unidos, y se reproduce en español con la debida autorización (Am J Dent 2013; 21:115-120).

influyen negativamente en los resultados de la restauración, como los cambios volumétricos durante la manipulación de los materiales de impresión y los modelos de yeso, la distorsión de las impresiones o modelos, su abrasión o fractura y problemas durante su transporte. Las impresiones digitales en cambio no son susceptibles a cambios en su precisión una vez registrados y transmitidos electrónicamente los archivos al laboratorio de manera eficiente y sin que haya pérdida de información.

El resultado de escanear una impresión digital es un archivo digital. El nombre más común de los archivos digitales es estereolitografía o archivo stl. El archivo digital se transmite al laboratorio dental, y existen dos maneras de completar el caso. Una opción es transmitir el archivo digital a un centro de procesamiento para que fabrique los modelos. Estos modelos se devuelven en unos tres días laborables al laboratorio, que puede utilizar cualquier proceso de fabricación para terminar el caso. Nuevos e innovadores procesos incluyen prótesis removibles, aparatos ortodónticos y "bitesplints", además de las restauraciones fijas normales asociadas con los sistemas de CAD/CAM. La segunda opción es importar el archivo digital a un programa de software de CAD para diseñar virtualmente en la clínica, ya sea una copia o la restauración completa. Los modelos pueden utilizarse para aplicar el acabado



* Profesor Clínico y Director de Educación Superior en el Programa de Odontología General de la Escuela de Odontología de la Universidad de Michigan en Ann Arbor, donde mantiene también práctica privada a tiempo parcial. Director en la misma institución del Programa de Odontología Digital (CompuDent), dedicado a la investigación y educación de la odontología digital con CAD/CAM. Contacto: djfas@umich.edu

superficial de la cofia y refinar el contorno de restauraciones totales². Existe también la alternativa de fabricar una restauración completa sin utilizar modelos. Los tres escáneres más utilizados para la toma de impresiones digitales son True Definition Scanner, iTero System y TRIOS (Figuras 1A-C).

Actualmente, los únicos sistemas completos de CAD/CAM para la clínica son el CEREC OmniCam y el E4D Dentist³. Estos sistemas integran los tres pasos del proceso de CAD/CAM en la clínica dental, lo que permite tener total control sobre la restauración final. Los procesos de diseño y fresado se realizan en un período corto de tiempo, permitiendo terminar la restauración en una sola cita, lo que resulta en mayor eficiencia y conveniencia para el paciente, ya que no tiene que llevar una restauración temporal ni volver para una segunda cita. Estos dos sistemas de CAD/CAM para la clínica tienen la capacidad de fabricar dientes individuales de cerámica, inlays de composite, onlays, carillas y coronas. El flujo de trabajo de estos sistemas es muy similar al de los sistemas de captación de impresión digital, si bien tanto dentistas como sus equipos deben aprender a diseñar restauraciones completas, así como el proceso de fresado y mecanizado. La curva de aprendizaje para dominar estos sistemas es obviamente mayor que la que sólo involucra captar impresiones. Tanto el CEREC OmniCam como el E4D Sky son sistemas de CAD/CAM para la

clínica que si se desea se pueden utilizar sólo como sistemas para captar impresiones digitales para enviar al laboratorio dental (Figuras 2 y 3).

Sistemas informáticos

Todos los sistemas informáticos para el consultorio se basan en la capacidad de captar precisa y eficientemente las condiciones intraorales del paciente en un programa de software, creando un modelo virtual de la dentición y los tejidos blandos en un archivo de impresión digital. La herramienta principal para ello es un escáner óptico o cámara intraoral, que es la pieza clave para evaluar estos sistemas.

En general, los escáneres ópticos se dividen en dos tipos. El primero son los escáneres que captan imágenes individuales de la dentición, como iTero, E4D y TRIOS. El TRIOS graba imágenes a tal velocidad que es funcionalmente un escáner capaz de captar múltiples imágenes. En una sola imagen se captan normalmente unos tres dientes. Para registrar áreas más amplias de la dentición, se toman una serie de imágenes individuales que el programa de software ensambla en un modelo virtual en tres dimensiones. La cámara del escáner se coloca a diferentes ángulos para garantizar que se capten precisamente los datos por debajo del contorno que no registraría sólo con una toma oclusal. El programa de software extrapola en las imágenes superpuestas de las zonas no



Figura 2. Sistema CEREC OmniCam y fresadora MCXL (Sirona Dental).

visualizadas por la cámara para completar los datos que faltan en el modelo virtual. Estos datos interpolados sólo son una guía de las zonas del modelo virtual que no afecten negativamente la restauración final, como las zonas proximales que están distantes de la preparación del diente (Figura 4).

El segundo tipo de escáner óptico o cámara intraoral son los nuevos escáneres de video. El Lava Chairside Oral Scanner (COS) fue el primer escáner óptico de este tipo que apareció en el mercado. La última versión del mismo se llama True Definition; el OmniCam por su parte cuenta con “streaming” a color para

WEBINARS



DENTAL TRIBUNE

DT STUDY CLUB

ADA C.E.R.P.[®] | Continuing Education Recognition Program

EL CLUB DE ESTUDIOS DE DENTAL TRIBUNE LE OFRECE AHORA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA POR INTERNET

INSCRIBASE GRATIS EN



WWW.DTSTUDYCLUBSPANISH.COM

grabar video. Estos escáneres ópticos funcionan igual que cualquier cámara de video en la que se graba según se mueve la misma alrededor de la dentición. Cuantos más dientes se captan, mayor será el modelo virtual creado por el software. La curva de aprendizaje para grabar video es mucho más fácil, ya que mover la cámara intraoral mientras se observa el modelo en el monitor es bastante intuitivo. El odontólogo mueve la cámara del escáner cuando es necesario captar áreas que faltan y para registrar el modelo virtual al tamaño deseado.

Al igual que con los escáneres que registran imágenes individuales, el programa de software de las de video extrapola los datos de las áreas de la dentición que no se captan para completar la superficie del modelo virtual (Figura 5). El software no interpola áreas que puedan afectar negativamente a la restauración final. Una serie de referencias describen los principios de ingeniería y las funciones de las diferentes cámaras con mayor detalle⁴⁻⁷.

Ambos tipos de sistemas informáticos guardan los archivos digitales en formato "stl". Una consideración importante que se tener en cuenta es qué programas se pueden usar con el formato exclusivo stl en el que graba un sistema dado. Los sistemas de CAD/CAM para la clínica son sistemas cerrados, en los que el archivo digital sólo puede ser utilizado por el software y los equipos diseñados específicamente por el fabricante. Sin embargo, esta cuestión es más relevante para los laboratorios dentales, que deben evaluar los programas y dispositivos de fresado necesarios para manejar las diversas formas de archivos stl de los diferentes sistemas. Muchos de los sistemas de CAD/CAM para laboratorio tienen la capacidad de aceptar archivos stl de cualquier sistema de impresión digital para limitar el tener que adquirir equipos adicionales y para no imponer demasiadas limitaciones a los dentistas que usan archivos digitales. Igualmente, cuando se utilizan sistemas de impresión digital para la clínica, los archivos stl transmitidos al laboratorio pueden también ser utilizados por varios programas de CAD para laboratorio.

Impresiones digitales

Es axiomático que la exactitud de una restauración final será tan fidedigna como la precisión de la impresión, sea digital o convencional. Hay varios conceptos básicos que son esenciales para hacer una impresión exacta, los cuales aplican tanto a las impresiones digitales como a las convencionales: el área debe estar adecuadamente aislada, los tejidos blandos retraídos de los márgenes de la preparación y todas las áreas de la dentición y tejidos suaves deben registrarse con precisión.

Una pregunta común es hasta qué punto son útiles los sistemas digitales para captar los márgenes subgingivales. Actualmente no es posible registrar digitalmente preparaciones a través de la saliva, la sangre o los tejidos blandos. Las cámaras captan lo que



Figura 3. Sistema y fresadora de EAD Dentist (D4D Technology).



Figura 4. Obsérvese que los datos sin relevancia clínica que faltan, en las zonas cervicales de los dientes adyacentes a la preparación del diente tratado, son extrapolados por el software de EAD.

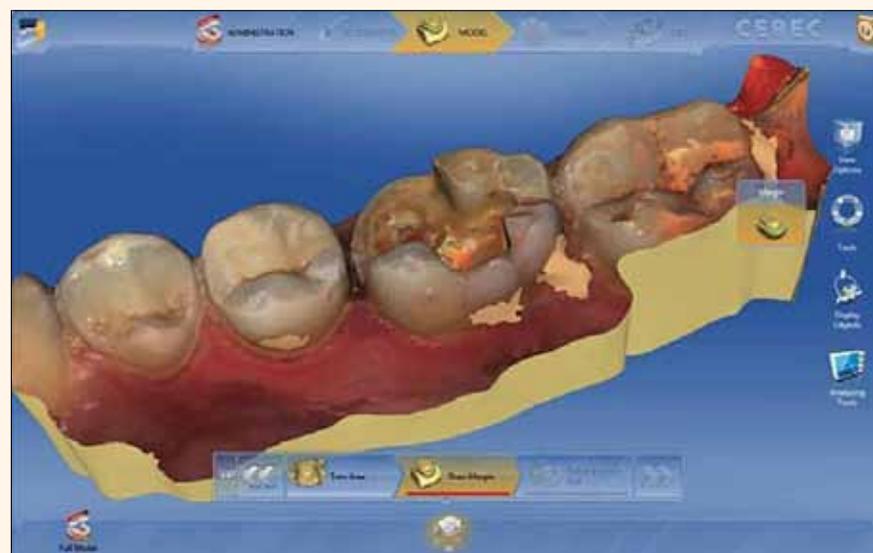


Figura 5. El programa CAD de CEREC calcula y completa los datos que faltan del escaneado en áreas intrascendente (áreas color granate en la parte lingual del premolar y del segundo premolar).

está en su línea de visión. Esto significa que la cámara sólo registra lo que es visible para el lente. Así que las estructuras o márgenes oscurecidos por saliva, sangre o tejido blando no son visibles a la cámara y no se pueden registrar con exactitud.

La retracción y el aislamiento de los tejidos blandos son conceptos importantes en las impresiones tanto convencionales como digitales. Sin embargo, las impresiones digitales tienen cierta ventaja, ya que no requieren una retracción subgingival vertical significativa de los tejidos blandos más allá de los márgenes. Las impresiones convencionales por su parte requieren una retracción del tejido blando que permita aplicar al menos 1 mm del material de impresión más allá del margen para registrar la estructura del diente. Las impresiones digitales sólo necesitan retraer lateralmente el tejido blando para visualizar los márgenes (Figura 6).

Las impresiones digitales proporcionan una respuesta instantánea de la calidad del modelo virtual. El modelo aparece en el monitor de la computadora al momento o segundos después de la grabación. Además, este modelo virtual se puede girar en tres dimensiones y ampliar, lo que permite evaluar áreas críticas antes de transmitir el archivo al laboratorio o de su procesamiento en la clínica.

Una función crítica de las impresiones digitales es registrar la relación interoclusal de los modelos antagonistas. La técnica más utilizada es que el paciente cierre la boca en máxima intercuspidación y escanear el aspecto facial de los cuadrantes antagonistas en esta posición estática. El programa de software utiliza el escaneado bucal y lo combina con las superficies faciales de los modelos antagonistas registradas para reproducir la dimensión vertical de la oclusión del paciente (Figuras 7A y 7B). Ningún sistema actual tiene la capacidad de registrar movimientos funcionales laterales ni protrusión y combinarlo con modelos antagonistas. Un estudio⁸ evaluó la precisión del escaneado bucal para reproducir la dimensión vertical de la oclusión usando un sistema de impresión digital a partir de modelos virtuales capturados con escáneres ópticos. No hubo diferencia significativa en la dimensión vertical oclusal del modelo maestro y los generados a partir de las impresiones digitales del escáner óptico bucal.

Productividad

La productividad y eficiencia son factores clave a la hora de evaluar nuevos sistemas de trabajo. La cantidad de tiempo requerida para la toma de una impresión digital es una característica importante a considerar. Obviamente, el uso y la experiencia con un escáner óptico influyen en el tiempo necesario para tomar una impresión digital. Esto requiere no sólo manipular la cámara intraoral para visualizar las diversas superficies de la dentición, sino también la capacidad de moverla intraoralmente mientras se mira el monitor.

Muchos usuarios lo comparan con usar una pieza de mano mientras se observa el proceso en un espejo intraoral. Los informes anecdóticos de usuarios experimentados indican que el uso rutinario de impresiones digitales es más eficiente que los 5 a 7 minutos que toman las impresiones convencionales con polivinilsiloxano. Un estudio⁹ reciente asegura que el escaneado óptico fue 10 minutos más rápido que la toma de una impresión convencional para un pilar único y prótesis parciales fijas cortas.

Un estudio clínico aleatorio¹⁰ cuestionó la eficacia de las impresiones digitales comparando coronas digitales fabricadas con el sistema iTero y con la técnica de impresión convencional. Según el estudio, tanto el tiempo para tomar una impresión digital como para ajustar la corona fueron significativamente mayores con el método digital. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el ajuste del margen de la corona entre la impresión digital y la convencional. Otro estudio clínico aleatorio¹¹ evaluó también el tiempo requerido para ajustar una corona utilizando un sistema de impresión digital (Lava COS) y la técnica convencional con polivinilsiloxano. No hubo diferencia significativa en el tiempo requerido para ajustar las coronas antes de la cementación entre la técnica digital y la convencional¹¹.

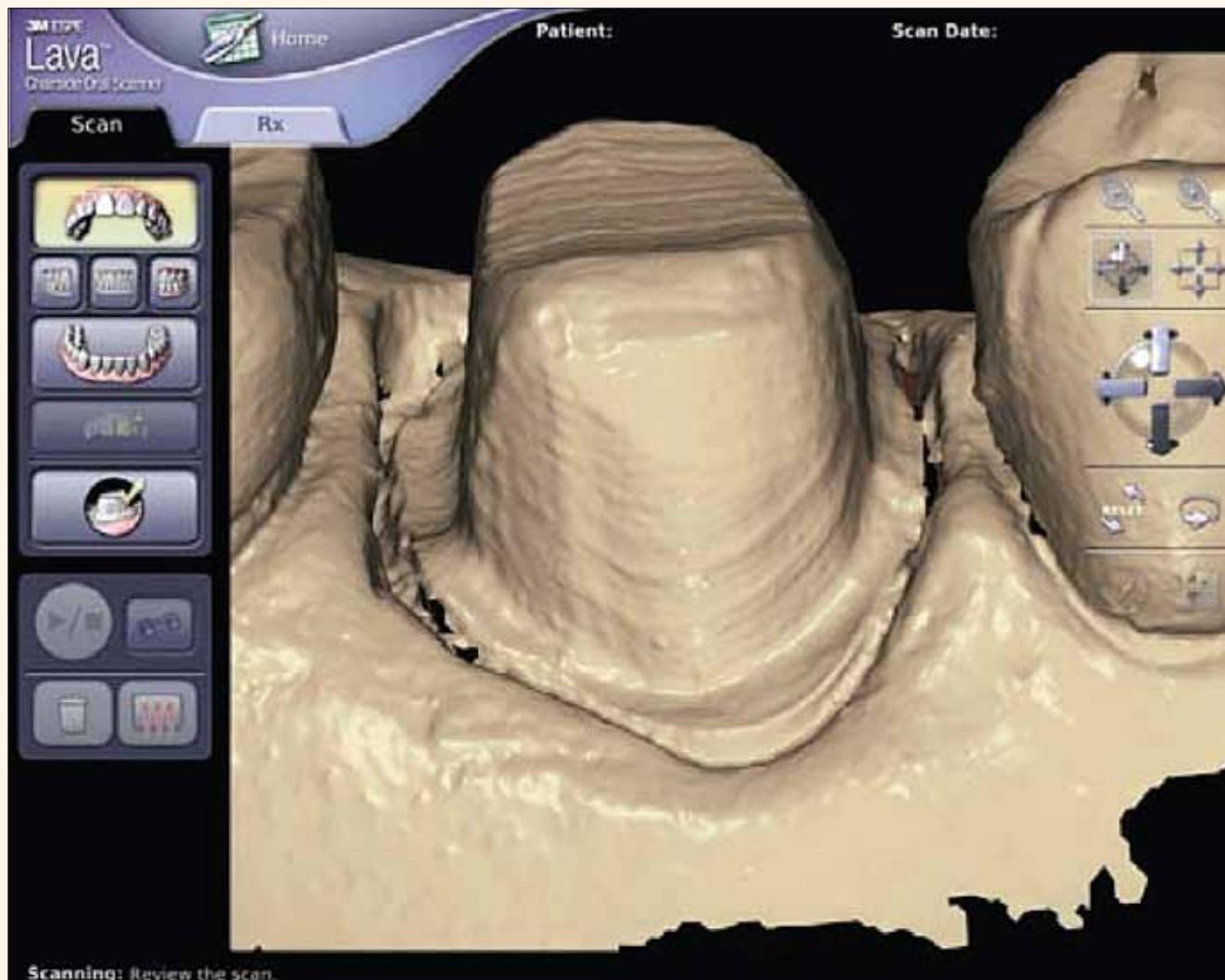


Figura 6. Ejemplo del registro del margen subgingival con el escáner óptico Lava COS después de la retracción de los tejidos gingivales.

2 0 1 3

GREATER
N Y

DENTAL MEETING

BIENVENIDOS

LA EXPOSICIÓN/CONGRESO DENTAL
MÁS GRANDE DE LOS
ESTADOS UNIDOS

Sesión Anual 89



FECHA DEL CONGRESO:
Viernes, Noviembre 29 -
Miércoles, Diciembre 4

Inscripción Gratis

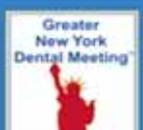
FECHA DE LA EXPOSICIÓN:
Domingo, Diciembre 1 -
Miércoles, Diciembre 4



Tel: +1 (212) 398-6922 / Fax: +1 (212) 398-6934

Correo Electrónico: victoria@gnydm.com

Página de Web: www.gnydm.com



Precisión

Dado que cualquier resultado, sea una corona o una prótesis removible, depende de la exactitud del registro intraoral, la exactitud del resultado debe ser el punto de partida para considerar la utilidad clínica de un sistema de impresión digital. Un estudio comúnmente citado examinó más de 1000 coronas hechas con impresiones de polivinilsiloxano después de 5 años y determinó que una brecha marginal de menos de 120 micras era clínicamente aceptable en las restauraciones¹². Se ha reportado que el margen de ajuste de las restauraciones fabricadas con sistemas digitales es mucho menor que dicho estándar.

Las impresiones digitales han demostrado ser por lo menos tan precisas como las convencionales y, muchas veces, más exactas. Un estudio¹⁵ comparó la precisión de modelos de arcadas completas realizados con técnicas convencionales y digitales. Tres modelos maestros fueron escaneados tres veces con el escáner intraoral Lava COS e impresos tres veces con polivinilsiloxano y los modelos se fabricaron a partir de cada escaneado e impresión. La exactitud de los modelos se midió con un programa comercial de análisis gráfico. No hubo diferencia significativa en la precisión de los modelos con las dos técnicas de impresión. Otro estudio¹⁴ comparó el ajuste de coronas fabricadas utilizando impresiones intraorales



Figuras 7A y 7B. El escaneado bucal se utiliza para alinear los modelos virtuales antagonistas en máxima intercuspidad.

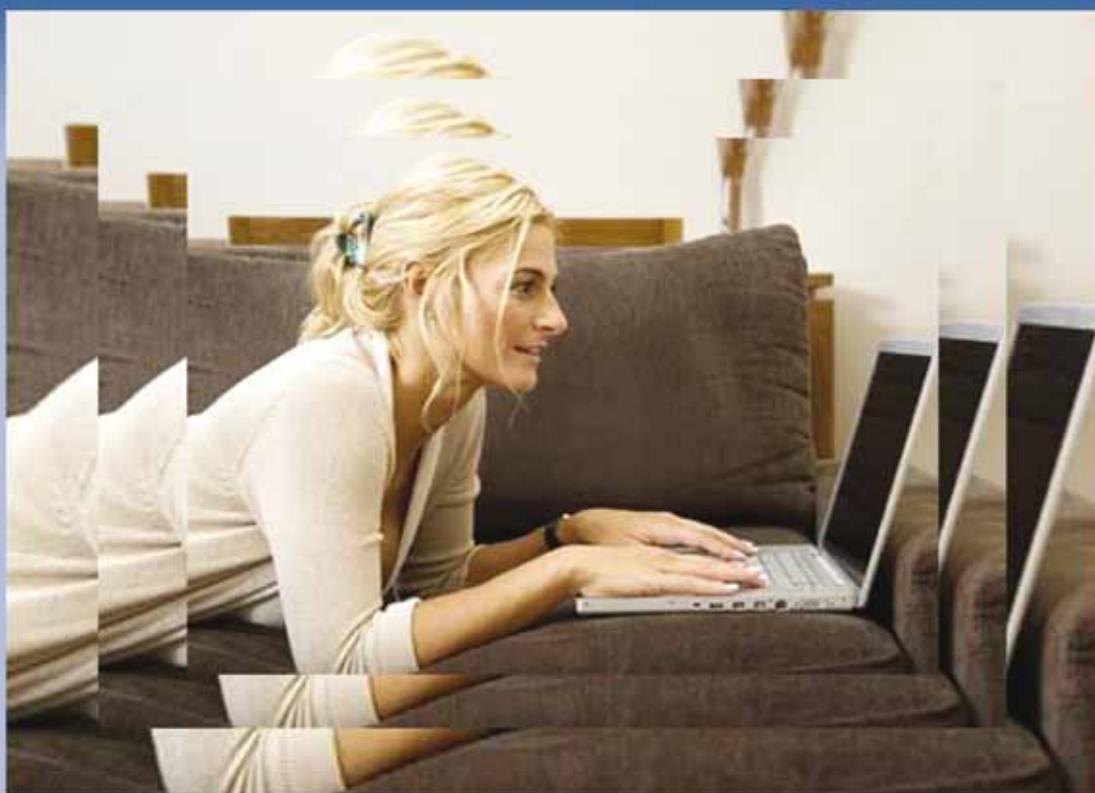
digitales con las fabricadas con impresiones convencionales¹⁴. Se fabricaron dos coronas de circonio para cada uno de los 20 pacientes en la misma preparación del diente. Una corona se fabricó a partir de una impresión digital con el sistema Lava COS, y la otra con una silicona de impresión. En el momento de la cementación, el margen de ajuste se midió utilizando la técnica de réplica. Las coronas elaboradas mediante impresión digital tenían un ajuste marginal significativamente mejor (49 micras) que las realizadas a partir de una impresión convencional (71 micras).

CEREC tiene más de 25 años de investigación clínica y de laboratorio que confirman la precisión de los resultados de los sistemas de CAD/CAM para el consultorio. Un estudio de laboratorio¹⁵ evaluó el ajuste de las coronas CEREC comparado con las fabricadas usando una variedad de técnicas de laboratorio. No hubo diferencia significativa en el ajuste del margen de la corona entre las técnicas de CAD/CAM en la clínica y en el laboratorio; las coronas CEREC tenían una brecha en el margen promedio de $65,5 \pm 24,7$ micras en las coronas de cerámica y de $66,0 \pm 14,1$ micras en las de composite. Un estudio¹⁶ evaluó el ajuste marginal de coronas de composite de CAD/CAM utilizando diferentes diseños de margen. Los datos dieron 105 ± 34 micras para un margen biselado, 94 ± 27 micras para un margen



CAMPUS VIRTUAL R.O.C.A
Red odontológica Comunitaria Argentina

- Plataforma virtual de fácil manejo
- Descuentos corporativos
- Certificación institucional y académica



Informes e inscripción:
www.roca.org.ar
info@roca.org.ar

de chaflán y 91 ± 22 micras para un margen de hombro utilizando el sistema CEREC 3. Otro estudio¹⁷ abordó la influencia del grado de conicidad de la preparación y el software de cementación en el ajuste del espacio marginal de coronas de CEREC. Las diferencias marginales promedio oscilaban entre 53 a 108 micras dependiendo del ajuste del espacio de cementado, sin que fuera influido por el ángulo de convergencia oclusal del pilar.

El sistema para restauraciones CAD/CAM de la compañía E4D Technologies es uno de los más nuevos, por lo que el número de investigaciones publicadas sobre el margen de ajuste y la adaptación interna es limitado. Un estudio¹⁸ evaluó el ajuste marginal de coronas fabricadas con E4D a partir de preparaciones de tipodonto realizadas por 62 odontólogos diferentes. Cada preparación de las coronas fue clasificada como buena, regular o mala, y la calidad de la preparación influyó significativamente en la precisión del ajuste del margen. Las preparaciones ideales tenían márgenes de ajuste promedio de 38,5 micras, las regulares de 58,3 micras y las malas de 90,1 micras. Un segundo estudio¹⁹ *in vitro* evaluó el margen de ajuste y adaptación interna de coronas de IPS e.maxCAD fabricadas con el E4D. El margen promedio de ajuste varió de $79,32 \pm 63,18$ micras para márgenes bucales a $50,39 \pm 35,98$ para márgenes linguales.

La investigación clínica demuestra que los registros intraorales obtenidos con los escáneres ópticos Lava COS y True Definition son consistentes y precisos. Un estudio²⁰ clínico evaluó la exactitud de una corona de circonio en 37 preparaciones de impresiones digitales con el sistema Lava COS. Se utilizaron réplicas de silicio para medir la adaptación interna y el margen de ajuste de las coronas. La brecha media de margen fue de $48,65 \pm 29,45$ micras y la diferencia media de la pared axial de $112,05 \pm 55,45$ micras, sin que hubiera diferencia significativa en el ajuste entre coronas anteriores y posteriores. Otro estudio clínico aleatorio¹¹ comparó la precisión de coronas de dos tipos de circonio hechas con impresiones digitales y convencionales utilizando el escáner óptico Lava COS. Se tomaron una impresión digital y una convencional de cada una de las 25 coronas de circonio elaboradas con un proceso digital y para las 25 elaboradas con el proceso tradicional. El margen de ajuste y la adaptación interna intraoral de la preparación clínica de ambas coronas se midió utilizando la técnica de réplica. No hubo diferencia significativa en el ajuste entre los dos tipos de coronas de circonio; sin embargo, las coronas hechas mediante impresión digital tenían un mejor ajuste del margen ($51,45 \pm 18,59$ micras) que las fabricadas con una impresión convencional ($78,62 \pm 25,62$ micras).

Existen pocos estudios que comparen la precisión de la restauración final utilizando diversos sistemas digitales y técnicas de impresión convencional. Un estudio²¹ *in vitro* comparó la precisión de coronas completas de cerámica obtenidas de escaneados intraorales utilizando los sistemas iTero, Lava COS y CEREC AC con técnicas de impresión convencionales. El margen de ajuste promedio de las coronas fue de 48 ± 25 micras con el escáner intraoral Lava COS, de 30 ± 17 micras con el CEREC AC, y de 41 ± 16 micras con el iTero, de 33 ± 19 micras con la técnica de lavado de masilla de un solo paso (single-step putty wash technique) y de 60 ± 30 micras con la técnica de lavado de masilla de dos pasos (two-step putty wash technique). El ajuste interno promedio fue de 29 ± 7 micras para el escáner intraoral Lava COS, de 88 ± 20 micras para el CEREC AC, de 50 ± 2 micras para iTero, de 36 ± 5 micras con la técnica de "single-step putty wash" y de 35 ± 7 con la técnica de "two-step putty wash". No hubo diferencia significativa en el margen de ajuste o en la adaptación interna de las coronas con estas técnicas. Otro estudio clínico²² comparó el ajuste entre coronas fabricadas con Lava DVS a partir de impresiones digitales realizadas con Lava COS y coronas de impresiones digitales realizadas con Vita Rapid Layering Technique y el sistema CEREC AC. A catorce pacientes que necesitaban una corona posterior se les fabricaron dos coronas usando

cada técnica de impresión digital. Se utilizó la técnica de réplica para medir la adaptación clínica de la corona y el ajuste de ambas en cada preparación. Las coronas realizadas con el Lava COS tuvieron un promedio de ajuste marginal significativamente mejor (51 micras) que las coronas de CEREC (81 micras); sin embargo, esta diferencia puede no ser clínicamente relevante, ya que ambas medidas están muy por debajo del umbral aceptado de 120 micras.

Conclusión

La tecnología CAD/CAM es una forma innovadora de implementar técnicas digitales para tratar al paciente. La evidencia sobre la precisión de las impresiones digitales ha llevado a la integración de estos sistemas en los consultorios dentales. El éxito de las impresiones digitales requiere dominar técnicas similares a las que se necesitan para realizar impresiones convencionales, tales como obtener la necesaria retracción del tejido blando y controlar la humedad de la zona para registrar con precisión las estructuras intraorales. Cuanto más se conozca este proceso y más se documente la predecibilidad y durabilidad del resultado del tratamiento, más probable es que estos sistemas se integren en la clínica con mayor confianza. D1



Consulte las referencias en

www.dental-tribune.com



 **DONTOecuador.com.ec**

EL MEJOR portal de negocios en ODONTOLOGÍA

Principios de la planificación digital en implantología oral

Por Mario H. Rodríguez-Tizcareño*

Este artículo afirma que la precisión y facilidad para transferir tratamientos diseñados virtualmente a la condición clínica real han marcado un avance sin precedentes en la implantología oral.

El desarrollo de programas informáticos interactivos, así como los avances en la eficiencia de la imagenología en tercera dimensión, ha incrementado la precisión y la facilidad para transferir tratamientos diseñados virtualmente a la condición clínica real, marcando un avance sin precedentes en la implantología oral actual, promoviendo el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y la fabricación de restauraciones funcionales y estéticas más predecibles^{1,2,3}. Estos métodos de planificación tiene su origen en los sistemas de CAD/CAM, utilizados para el diseño y fabricación de piezas dentarias a partir de programas computacionales. Estos sistemas se emplean actualmente para diversas aplicaciones en odontología, como por ejemplo la fabricación de prótesis fijas, y se han convertido en una herramienta

muy valiosa para la planificación del tratamiento con implantes⁴. Para emplear esta tecnología es necesario disponer de tres elementos fundamentales para diseñar y poner en práctica el tratamiento de una forma consistente y precisa: tomografía computarizada, un programa de procesamiento de imágenes tridimensionales y un equipo de esteriolitografía.

Tomografía computarizada

Debido a su precisión para reproducir detalles anatómicos, la tomografía computarizada (TC) juega actualmente un papel fundamental en el diseño del tratamiento del paciente candidato a implantes dentales. Existen básicamente dos tipos de TC: la tomografía helicoidal computarizada (THC) y la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC)⁵.



Figura 1a. Condición inicial del paciente totalmente edéntulo.



Figura 1b. Prótesis transicional fabricada a partir del encerado diagnóstico utilizada como guía radiográfica.

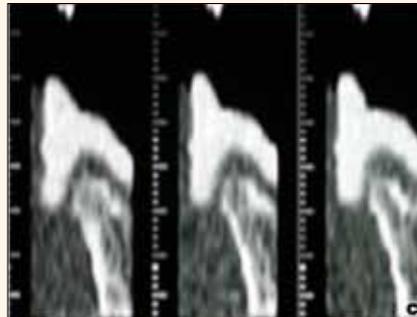


Figura 1c. Cortes realizados a intervalos de 1mm en la mandíbula.

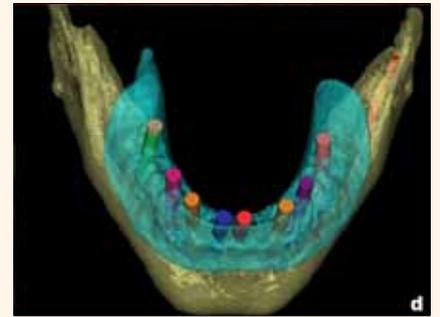


Figura 1d. Relación del hueso residual con respecto al diseño propuesto de la restauración final.

La diferencia entre ellas radica en la forma en que obtienen las imágenes. En el caso de la THC, el tomógrafo utiliza un haz de rayos X colimado, estrecho y en forma de abanico, que se proyecta por cortes de grosor limitado de la zona de interés. Estas proyecciones se obtienen por un aro de detectores del equipo mientras el paciente

se encuentra dentro de un habitáculo donde está el escáner, mientras el tubo de rayos X y los detectores giran alrededor del paciente. Por su parte, la TCHC utiliza un haz de rayos X de forma cónica y adquiere el volumen total de imágenes con solamente una rotación de la cabeza que emite el rayo sobre el receptor, que se encuentra



* Coordinador del Curso de Alta Especialización en Implantología Oral, Quirúrgica y Protésica, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

 dontologos.com.co[®]



Pronto conectaremos a todos los odontólogos de Colombia y Latinoamérica.

Espera el lanzamiento de una nueva herramienta en www.odontologos.com.co que te traerá muchas ventajas y aportará al crecimiento del gremio de la odontología en Colombia.

Si aún no eres parte de la comunidad de odontólogos más grande del país, te invitamos a registrarte.

detrás de la cabeza del paciente, utilizando el mismo principio de la THC. El resultado final del proceso de escaneado es un conjunto de 360 imágenes que se agrupan en datos volumétricos obtenidos después de su procesamiento en una computadora, lo cual se conoce como reconstrucción primaria. El conjunto de datos volumétricos generados a partir del proceso de reconstrucción primaria es luego convertido en un estudio que, con el software del equipo, puede generar una gran cantidad de imágenes^{5,6,7}. La TCHC representa la más reciente generación de equipos para escanear y obtener imágenes médicas^{5,6}.

En el caso de la implantología oral, la tomografía se utiliza en combinación con la guía quirúrgica como referencia para practicar el estudio. Una vez fabricada la guía a partir del encerado diagnóstico, se hace una prueba clínica. La verificación clínica de la guía es el aspecto más importante en la identificación del problema, y en la expectativa que se tiene del resultado final de la rehabilitación. La guía debe cortarse cuidadosamente para reproducir fielmente las características, tanto horizontales como verticales, de la prótesis final. Otra opción es utilizar una prótesis transicional fabricada a partir del mismo encerado diagnóstico (Figuras 1a-1b); si el paciente y el clínico quedan satisfechos con el resultado proyectado, la guía es cubierta o reproducida con un medio de contraste y se practica el estudio tomográfico. Los cortes se realizan a intervalos de 1.5mm en la maxila y a intervalos de 1mm en la mandíbula. Así se obtienen imágenes computarizadas, tanto en el plano frontal como en el sagital⁸.

El análisis radiográfico muestra la silueta de los dientes del encerado diagnóstico en vistas axiales, sagitales y panorámicas. Son necesarios marcadores radioopacos como puntos de referencia. Cada marcador tiene que extenderse a lo largo del eje longitudinal del diente, desde la porción coronal hasta el área cervical de la corona. La función de la guía es establecer las características del tejido óseo y su relación directa con el tipo de restauración planeada por un parámetro que sólo este tipo de recurso puede determinar, como es el ángulo que guarda la cresta residual con respecto al perfil axial propuesto de la restauración final (Figuras 1c-1d). Con esto se puede calcular la cantidad de tejido óseo y la viabilidad del tipo de restauración planeada⁸.

Planificación digital

Para realizar la planificación digital es necesario contar con tres elementos: la TC, un programa de procesamiento de imágenes tridimensionales y un equipo de estereolitografía. Por un lado, es necesario obtener los datos del paciente a partir de una TC —ya sea THC o TCHC— de alta resolución, con un protocolo adecuado que permita la visualización precisa de todas las estructuras del paciente. Dicho protocolo debe incluir una guía radiográfica realizada a partir del encerado diagnóstico, que se reproduce

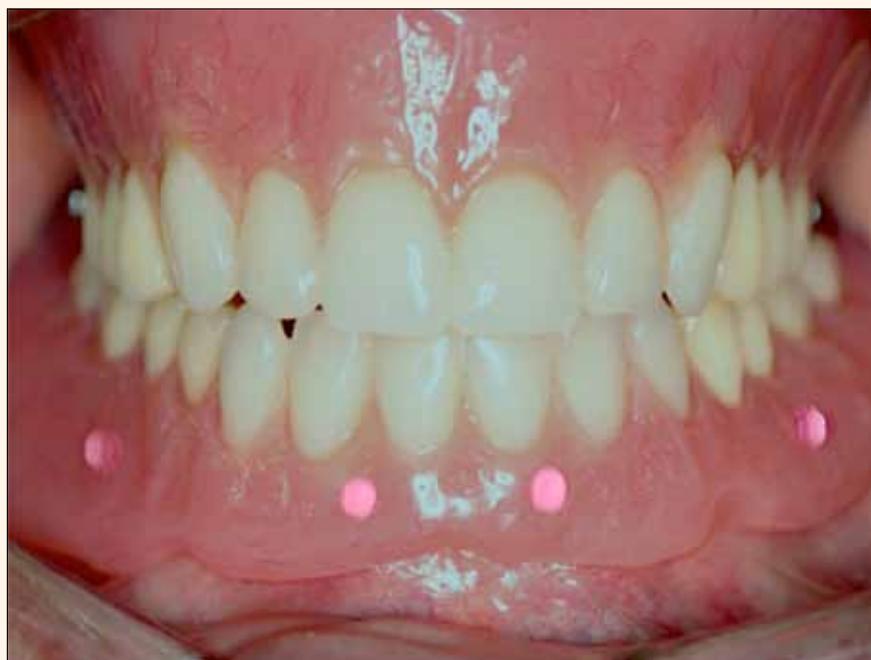


Figura 2. Puntos de referencia consistentes en cuatro perforaciones rellenas con gutapercha repartidas en el flanco vestibular de la prótesis transicional.

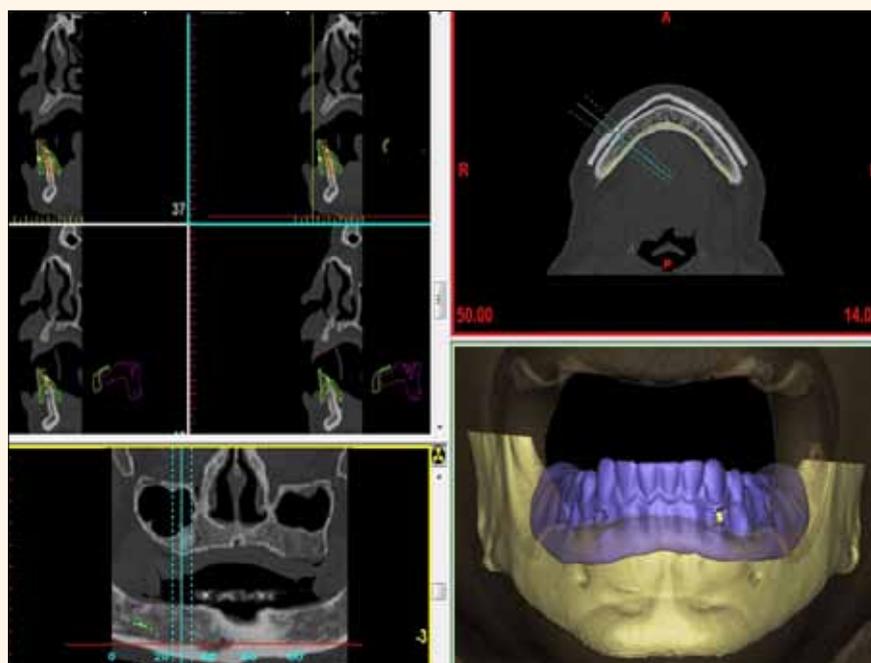


Figura 3. Cortes tomográficos de todos los planos y reconstrucción tridimensional.

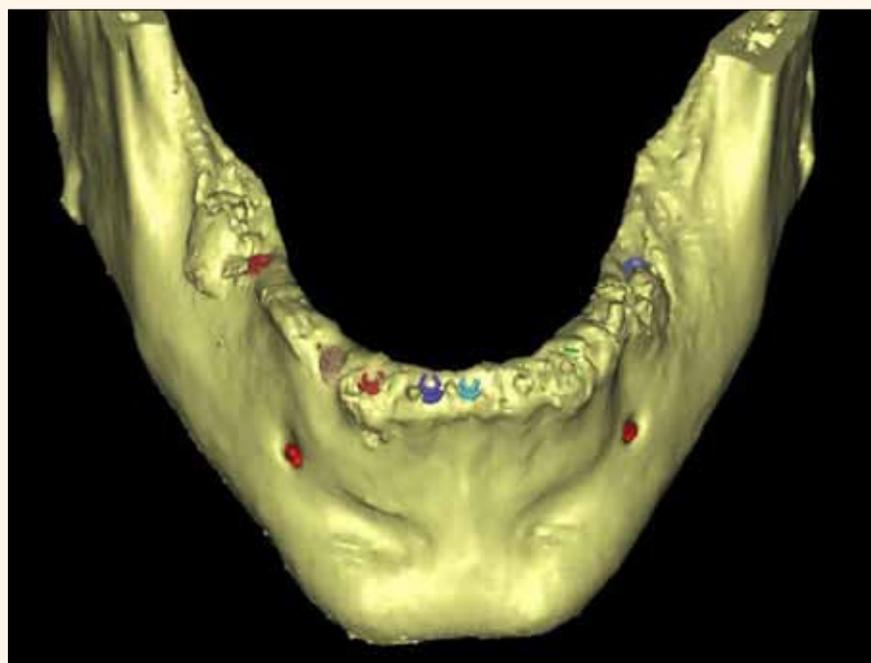


Figura 4. Reconstrucción tridimensional de la mandíbula a partir de una serie de cortes tomográficos.

en forma de restauraciones provisionales, y que permita observar la forma en la que ésta se va a relacionar con dichas estructuras⁹; en algunos protocolos, sobre todo en los del paciente totalmente edéntulo, se pide que éste porte la dentadura transicional

durante el escaneo. Esta dentadura se fabrica incorporando las características de posición dentaria y planos oclusales que se establecieron en el montaje de modelos diagnósticos, con puntos de referencia que consisten en cuatro perforaciones repartidas simé-

tricamente, ya sea en el paladar o en los flancos vestibulares y rellenos con gutapercha, que es un material radioopaco (Figura 2). En estos casos, se pide que se realicen cortes a intervalos de 1mm; es por eso que se obtiene una gran cantidad de imágenes. Ya practicado el examen, se le retira la dentadura al paciente y se posiciona de tal forma que el tomógrafo haga un escaneado de la misma para obtener dos estudios¹⁰. Es importante que los archivos se guarden en formato DICOM, el cual permite almacenar los estudios en un disco compacto y verlos en cualquier computadora. Una vez obtenido el examen, éste se lleva a la computadora y se descarga en un programa de procesamiento de imágenes tridimensionales. El programa cuenta con una herramienta que permite hacer una «limpieza de las imágenes», que consiste en eliminar todos los artefactos o distorsiones; dichos artefactos o distorsiones se producen específicamente en presencia de restauraciones metálicas, que producen brillos o destellos que distorsionan la imagen. Es importante eliminar estas distorsiones para obtener una imagen precisa de las diferentes estructuras —el hueso, los dientes, el dentario inferior, el seno maxilar, etc.—, que permita visualizar todos los cortes en todos los planos: sagital, frontal, axial y coronal (Figura 3). Por otro lado, el programa ofrece la opción de reformatear todos los cortes y agruparlos en una sola imagen, es decir, hacer una reconstrucción tridimensional, lo cual permite interactuar con el programa y apreciar de forma precisa las características topográficas de los maxilares (Figura 4). En el caso del escaneo de la dentadura transicional, ésta se incorpora como una capa más dentro del estudio tomográfico y, con los puntos de referencia, se emparejan con el escaneo del paciente portando la dentadura, con lo cual se obtiene información muy valiosa sobre el grosor del tejido gingival. Adicional a esto, el programa cuenta con una biblioteca de diseños de implantes, lo cual incluye la geometría y dimensiones de los principales sistemas de implantes¹¹ (Figura 5). Una vez que se tienen por separado todas las capas, empieza el proceso de planificación propiamente dicho.

En el caso de implantes inmediatos post-extracción, es importante determinar la relación que existe entre los perfiles de la guía radiográfica y el ángulo y espesor de la cresta residual. Si se cuenta con un volumen óseo aceptable, es posible realizar procedimientos sin levantamiento de colgajo. Si se tiene un volumen limitado, se puede optar por un abordaje convencional y, dependiendo de los datos que arroje la tomografía, realizar el proceso regenerativo para establecer espesores adecuados de 1.8mm como mínimo alrededor de la periferia del implante, que ofrezcan soporte y estabilidad al tejido blando¹². Por otro lado, cuando existen deficiencias muy pronunciadas de tejido óseo y, dependiendo de la extensión y el tamaño del defecto, se determinará el procedimiento reconstructivo y la posterior inserción de los implantes.

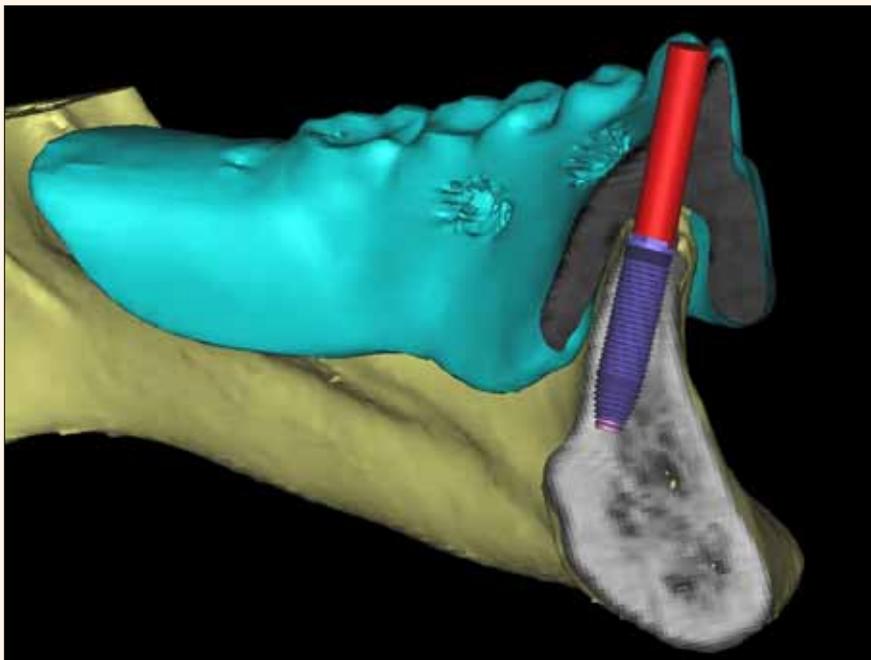


Figura 5. Determinación de la geometría y grosor y longitud de los implantes con respecto a las características del tejido óseo y al tipo de restauración planificada.

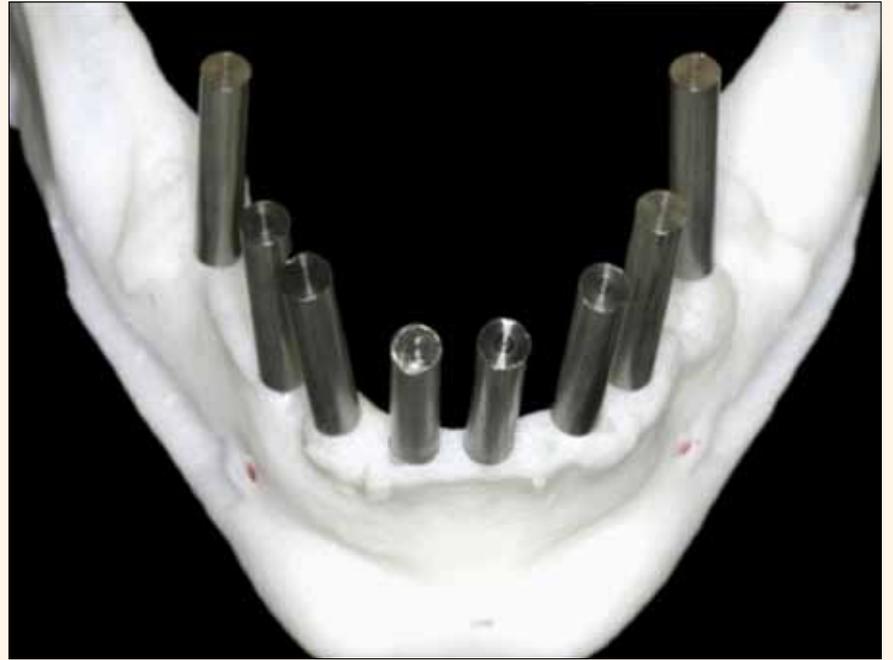


Figura 6. Estereolitografía realizada a partir de la reconstrucción tridimensional de la tomografía computarizada.

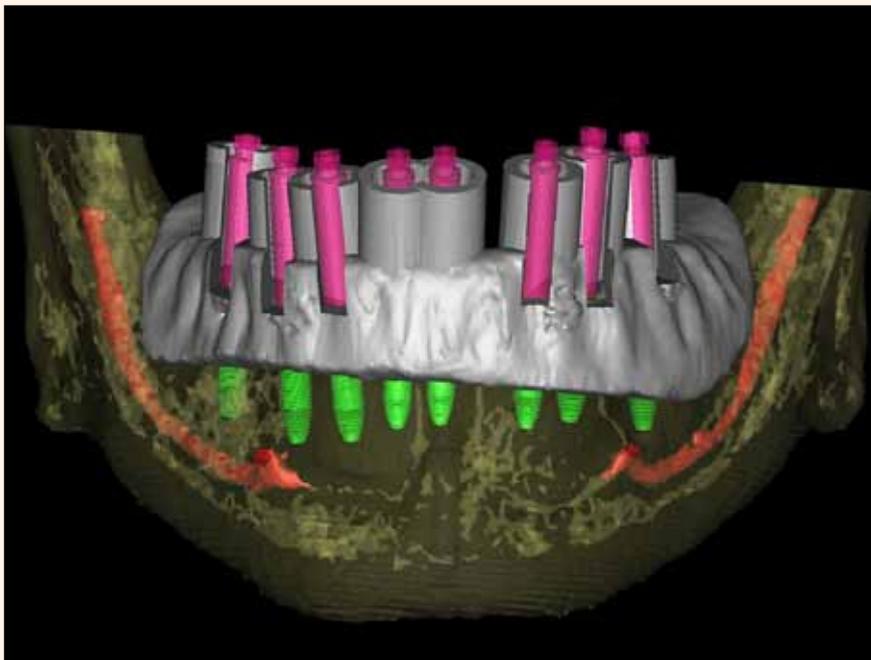


Figura 7. Diseño de la guía quirúrgica.



Figura 8. Guía quirúrgica en posición.

Una de las posibles alternativas es el escaneo del encerado diagnóstico. El procedimiento consiste en escanear con el tomógrafo el encerado y posteriormente emparejarlo con el estudio tomográfico, tomando como referencia puntos como pueden ser la morfología de los dientes remanentes. Esto permite una visualización más precisa en cuanto a las necesidades de tejido blando, ya que al contar con el modelo se puede visualizar la posición real de los tejidos gingivales y la apariencia que tendría con las restauraciones planificadas. Una vez escaneado el encerado diagnóstico, se exporta e integra al estudio tomográfico como otra capa más, lo que permite fusionar la condición real del paciente con lo que se pretende. Una vez emparejadas las imágenes, se colocan los implantes y se valora la posición del implante con respecto al encerado, con lo que se puede visualizar la relación del hueso con el implante. Si se requiere un aumento del reborde residual, ya en esta instancia se puede determinar el tipo de injerto más conveniente con respecto también a la posición de tejido gingival y, si éste requiere algún tipo de injerto para mejorar su volumen y relacionar todos estos elementos con el perfil de las restauraciones planteadas en

el encerado diagnóstico. Esto es una herramienta muy valiosa, ya que se puede hacer una planificación más precisa basada en la información que brinda esta alternativa⁸.

El siguiente paso es la fabricación de la guía quirúrgica. Cuando existe una cantidad limitada de hueso, lo más conveniente es hacer una guía que se apoye en la cresta residual y que esté soportada por los dientes residuales o atornillada sobre el proceso. En los casos en los que existe buen volumen y altura de tejido óseo, ésta se puede diseñar para no levantar colgajos. Estas guías también se soportan, ya sea en los dientes o atornilladas, sobre el proceso residual. En este paso, es importante determinar la apertura bucal del paciente, teniendo en cuenta que se debe contar, sobre todo en zonas posteriores, con las dimensiones necesarias para que tenga acceso la cabeza del contra-ángulo y el instrumento rotatorio^{8,9}.

Existen dos formas de fabricar la guía: se puede hacer sobre un modelo estereolitográfico, o se puede diseñar virtualmente y posteriormente mandarla a fresar en una impresora estereolitográfica. Cuando la guía se fabrica a

partir de un modelo estereolitográfico, se confecciona a partir de resina acrílica. Este proceso consiste en la fabricación de modelos a base de resina, que recrea por un lado la apariencia y consistencia y, por otro lado, la morfología de las estructuras óseas de los sitios candidatos a la colocación de implantes, y lo hace a partir de la información obtenida de la TC.

Una vez realizado el estudio del paciente y visualizada la morfología del hueso y los implantes en posición, se manda a fabricar el modelo. Éste se realiza en una máquina que consiste en una serie de instrumentos de corte que van conformando el modelo a partir de un bloque de resina y que incorpora al modelo las características óseas registradas en la tomografía. Aunque la máquina funciona como una impresora, el proceso es lento, ya que en lugar de imprimir los datos obtenidos en papel, éstos son procesados para tallar un modelo tridimensional. Una vez tallado el modelo, éste tiene que ser separado del bloque y hay que eliminar los excedentes. Este modelo es especialmente útil, ya que se obtienen físicamente los datos fundamentales para realizar el plan de tratamiento con un alto porcentaje

de exactitud, porque recrea de forma precisa datos tan importantes como el ángulo del reborde residual o la altura y el espesor óseo en las zonas candidatas. Esto permite planificar con certeza la colocación de los implantes y los procedimientos de injerto necesarios para lograr la cantidad de hueso adecuada, y así alcanzar los objetivos trazados en el plan de tratamiento (Figura 6).

A partir de este modelo se puede realizar el diseño y la fabricación de la guía quirúrgica. En este caso, es necesario tener en cuenta el espesor del tejido blando, ya que éste no es registrado por el programa, por lo que es importante compensarlo para poder brindarle estabilidad a la guía. Con este recurso es mucho más sencillo realizar una colocación precisa, ya que se conoce con antelación la morfología real de la zonas candidatas. Una vez determinada la posición de los implantes, se confecciona la guía a partir de una base de acrílico que soporta un cilindro maestro de acero, que es el que va a recibir una serie de tubos intercambiables de acero calibrados y que se cambian a medida que se van empleando las diferentes fresas del sistema de implantes utilizado para limitar el movimiento de



Figura 9. Tubos intercambiables que evitan el movimiento de la fresa durante la preparación del nicho receptor.



Figura 10. Implantes en posición.



Figura 11. Prótesis inmediata en posición.

la fresa y guiar las osteotomías a la zona en donde se planificó originalmente la posición del implante. Aunque la guía ofrece un alto porcentaje de precisión, es importante usarla con cautela. Diferentes reportes en la literatura refieren cierto grado de imprecisión, por lo que debe limitarse a situaciones en las cuales las dimensiones óseas no sean limitadas. En estos casos, es preferible utilizar un abordaje convencional para evitar perforaciones y alineaciones deficientes en la posición de los implantes que pudieran impactar negativamente la confección de la restauración final⁹.

Por otro lado, la guía se puede fabricar a partir de su trazado en un programa de diseño tridimensional. Una vez hecho el trazado, éste se guarda en un archivo con extensión .stl y se exporta al programa de procesamiento de imágenes, en donde se ajusta a los modelos virtuales de acuerdo a la posición planificada para los implantes (Figura 7). Finalmente, se manda fabricar en un estereolitógrafo. Una vez obtenida la base de la guía, se le incorporan una serie de tubos y cilindros calibrados de acuerdo al diámetro de las fresas del sistema

comercial de implantes que se va a emplear (Figura 8). Existen sistemas comerciales que ofrecen el servicio de planificación y de fabricación de la guía quirúrgica, conocidos como sistemas de cirugía guiada¹².

Cirugía guiada

La cirugía guiada es un procedimiento quirúrgico que se realiza con el uso de una guía fabricada a partir de una tomografía computarizada. Por lo general, un procedimiento de cirugía guiada no requiere de un colgajo. Este enfoque es conocido por su denominación en inglés como cirugía «flapless». El procedimiento se realiza con los mismos protocolos de asepsia, antisepsia, anestesia, y, bajo la misma fórmula de fresado progresivo para la preparación del nicho receptor. La guía se posiciona generalmente sobre tejido blando y se fija por medio de tornillos para evitar que se mueva. Una vez fija, se hace una pequeña perforación utilizando un perforador de tejido blando («tissue punch»). Cuando se visualiza la parte superior del hueso, se colocan los tubos reductores sobre los tubos metálicos base que se fijaron a la guía, y se empieza el fresado. Dichos

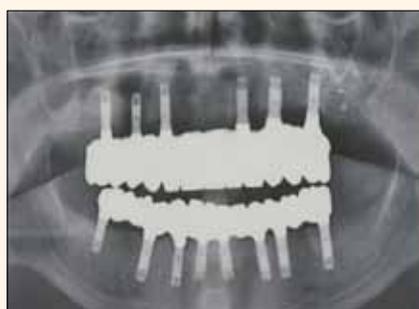


Figura 12a. Radiografía final de la restauración final.



Figura 12b. Vista oclusal de la restauración final.



Figura 10. Implantes en posición.



Figura 12d. Vista frontal de la restauración final, consistente en una prótesis híbrida de circonia/porcelana.

tubos se intercambian a medida que se incrementa el diámetro de las fresas, los cuales no permiten que la fresa tenga movimientos en ningún sentido, asegurando la posición que se determinó en el software de planificación (Figura 9). Este procedimiento arroja una serie de ventajas muy significativas desde el punto de vista postoperatorio. Los pacientes tratados así refieren niveles de dolor postoperatorio mucho menores que los tratados con el protocolo convencional de levantamiento de colgajo. En contraste, tiene la desventaja de ser un procedimiento que no permite apreciar la entrada del implante a hueso ni la verificación clínica de que éste se encuentre contenido en su totalidad en hueso, por lo que esta técnica debe limitarse a pacientes que tengan espesores óseos abundantes¹⁵ (Figura 10). Adicionalmente, al utilizarse en la mayoría de los casos un protocolo de provisionalización inmediata, el paciente sale del consultorio portando una prótesis provisional, lo que trae otra ventaja muy importante como es poder anticipar una maduración real de los tejidos gingivales al tiempo de la rehabilitación^{15,14} (Figura 11).

La cirugía guiada se puede emplear también siguiendo protocolos convencionales en los que las guías se fijan con tornillos en los dientes o en hueso, de acuerdo a las características que requiera el caso⁸. Aunque la cirugía guiada parezca un procedimiento simple, es necesario realizar un exhaustivo proceso diagnóstico para el que se deben tener los conocimientos y la experiencia suficientes para seleccionar a los paciente candidatos a este tipo de terapia, que es lo que marca la diferencia entre el éxito o el fracaso en la rehabilitación de implantes dentales¹⁶ (Figuras 12 a-d).

Conclusiones

El desarrollo de sistemas informáticos y de técnicas de imagenología en tercera dimensión han marcado un avance sin precedentes en la implantología oral actual. Sin embargo, el éxito de cualquier tratamiento de implantes está basado en la racionalización de la severidad de los defectos y apoyado en la identificación de las necesidades, tanto estéticas como funcionales de la restauración. DT

Colocación de una prótesis híbrida maxilar para la rehabilitación fija del edéntulo con reabsorción severa

Por Iván Navarro H.¹ y Dashiell Carr H.²

Este artículo presenta un caso clínico de rehabilitación de un paciente con enfermedad periodontal y múltiples caries dentales, cuyo

La rehabilitación del maxilar completamente edéntulo presenta un gran reto, especialmente cuando se planea ofrecerle al paciente una rehabilitación fija con implantes endoóseos.

Debido al patrón de reabsorción de la maxila y la densidad del hueso disponible en este área, el porcentaje de éxito del tratamiento disminuye. Por este motivo, se debe realizar un buen diagnóstico y plan de tratamiento.

Introducción

Cuando se rehabilita con implantes una maxila completamente edéntula, hay que tener en consideración los siguientes factores:

- Anatomía del hueso residual
- Cantidad y calidad de hueso residual
- Tipo de prótesis
- Número de implantes
- Fuerzas oclusales
- Antagonista
- Interrelación de arcos dentarios

plan de tratamiento consistió en la exodoncia de todas las piezas dentales y la colocación de una prótesis inmediata.

Usualmente cuando se observa, clínica y radiográficamente, una maxila edéntula, se pueden identificar dos patrones: reabsorción en sentido bucal-palatino y neumización de los senos maxilares.

Estos dos patrones juegan un papel muy importante en la selección del tipo de prótesis a utilizar. Además, determinan la inclusión en el plan de tratamiento de fases quirúrgicas adicionales, como injertos en bloque, para disminuir la discrepancia antero-posterior y levantamiento de la membrana de seno maxilar para corregir la discrepancia vertical en la zona posterior.

Una vez realizada la evaluación completa del maxilar se debe escoger la rehabilitación protésica a efectuar. Debido a la naturaleza prostodóntica

de la implantología, la cantidad y posición de los implantes está determinada por el tipo de prótesis con el que se restaurará al paciente.

Al hablar de opciones protésicas para la maxila totalmente edéntula, se describen varios tipos de tratamientos utilizando implantes, que se dividen en dos grupos básicos: restauraciones fijas y restauraciones removibles.

Misch¹ describe la rehabilitaciones protésicas con implantes en cinco tipos:

- FP-1 Prótesis fija, que reemplaza solamente la corona y se ve como un diente natural.
- FP-2 Prótesis fija, que reemplaza la corona y parte de la raíz, se observa un contorneado natural de la corona en el tercio medio-oclusal, pero alargado o hiper contorneado en el tercio cervical o gingival.
- FP-3 Prótesis fija, que reemplaza corona, tejido y hueso perdido, y la prótesis utiliza dientes de dentadura y encía de acrílico.
- RP-4 Prótesis removible, sobredentadura soportada completamente por implantes.
- RP-5 Prótesis removible, sobredentadura soportada por tejido suave e implantes.



1. Director del Programa de Implantología Oral en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) de Costa Rica, es especialista en Implantología Oral por la Universidad de Miami/Jackson Memorial Hospital.

2. Especialista en Implantología Oral por la Universidad de Miami/Jackson Memorial Hospital.
Contacto: ivan@implantdentistrycr.com

2º MEGA EVENTO ODONTOLÓGICO

VIII Cumbre de Presidentes S.O.L.A.
LIMA - PERÚ 28 - 29 - 30 NOV 2013

- Cumbre de Presidente S.O.L.A.
- Reunión Academy of Dentistry International A.D.I.
(Biblioteca Nacional del Perú)

Expo Dental Show
Cursos, Conferencias, Plenarios, Paneles, Workshop, seminarios.
(Museo de la Nación)

ORGANIZA:
Seminarios Odontológicos Latino Americanos, S.O.L.A.
www.solainternacional.org

EJECUTA:
INEAP ONG
www.ineap.org

Expo Dental Show:
expodentalshow@ineap.org

INSCRIPCIONES ONLINE: www.MegaeventoOdontologico.com

GÁNATE UN AUTO O 10 KM

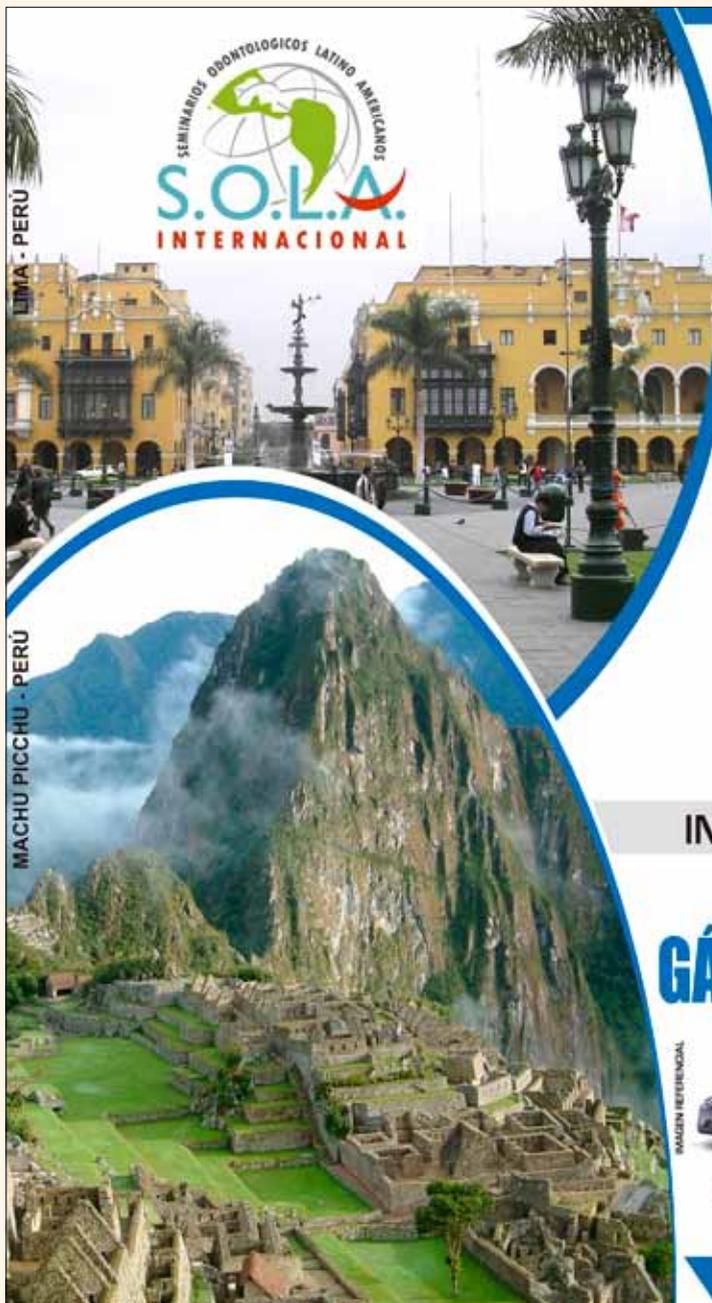
PARTICIPA DE ESTE ESPECTACULAR SORTEO

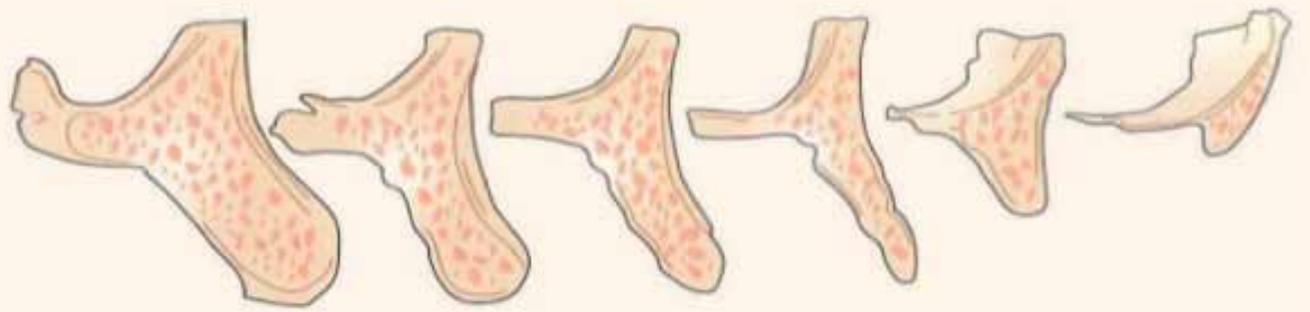
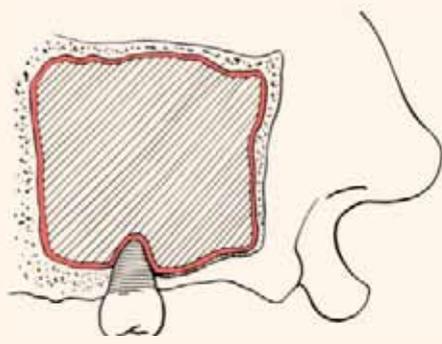
RONALDO HIRATA

SIDNEY KINA

LUIS BARATIERI

Circulo de la Cultura - San Borja (esquina de Javier Prado y Av. Aviación)





Figs. 1 y 2. Patrón de reabsorción de la maxila.

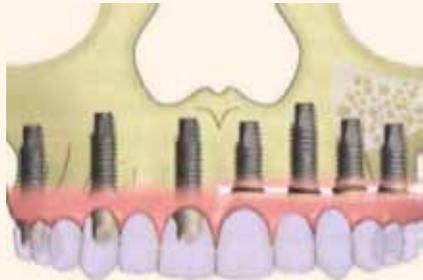


Fig. 3. Distancia del borde residual al plano oclusal.

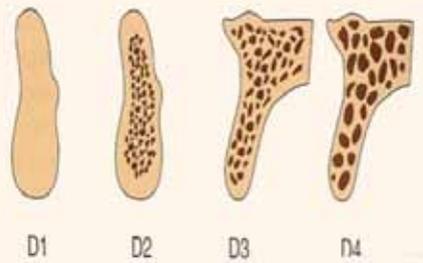


Fig. 4. Clasificación de la densidad ósea (Mish, 2000).



Fig. 5. Radiografía preoperatoria.



Fig. 6. Vista panorámica de tomografía dental volumétrica.

La selección del tipo de prótesis fija o removible, utilizando implantes dentales, se realiza teniendo en cuenta varios factores:

- La pérdida de hueso maxilar en sentido antero-posterior
- Clasificación del maxilar según su forma
- La distancia del borde residual al plano oclusal (crown height space)

El factor más determinante en la selección del tipo de prótesis es la distancia del borde residual al plano oclusal. Esta distancia se ve aumentada por la pérdida vertical de hueso y tejido suave que se produce en los pacientes edéntulos. Cuando clínicamente un paciente presen-

ta una distancia mayor de 15mm, la prótesis más indicada es del tipo removible (sobredentadura), ya que se puede compensar los tejidos perdidos utilizando acrílico. La utilización

de restauraciones fijas del tipo metal porcelana se ven comprometidas, ya que puede resultar en la fabricación de dientes elongados, poco estéticos.

En 1987 Zarb et al.² describen un tipo de tratamiento fijo en maxilas completamente edéntulas severamente reabsorbidas, con distancias mayores a 15mm. Estos autores describen la

New Orleans
American Dental Association
ANNUAL SESSION
OCTOBER 31 - NOVEMBER 3, 2013

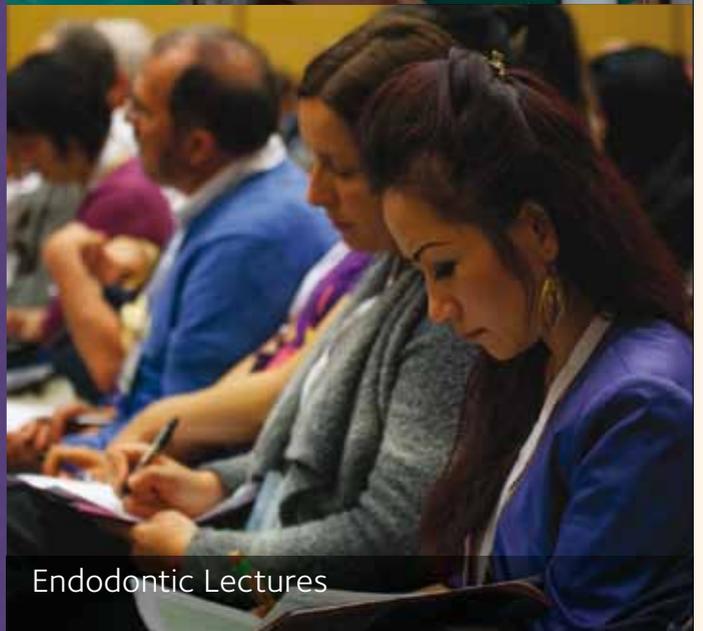
ADA American Dental Association®
America's leading advocate for oral health



Endodontic Education



Endodontic Workshops



Endodontic Lectures

Make the 2013 ADA Annual Session your first choice for endodontic education

Select from 13 endodontic courses at the 2013 Annual Session and learn from renowned speakers such as Dr. David Beach, Dr. John Olmsted, Dr. Clifford Ruddle, Dr. Jordan West and more.

Registration is open now.
ADA.org/session

fabricación de una prótesis híbrida utilizando una estructura metálica sobrecontorneada, conacrílico y dientes de dentadura convencional. Este tipo de restauración se puede clasificar, según Misch, como FP-3, prótesis fija que reemplaza corona, tejido y hueso perdido y cuya prótesis utiliza dientes de dentadura y encía deacrílico.

Una de las principales ventajas atribuidas a este tipo de prótesis es la reducción del impacto de las fuerzas oclusales, ya que elacrílico actúa como intermediario entre los dientes y la estructura metálica.

En las rehabilitaciones fijas enmaxila, como es el caso de la prótesis híbrida, la literatura plantea la colocación de entre 6 y 10 implantes distribuidos bilateralmente en la zona maxilar posterior.

La colocación de implantes en la zona posterior plantea un reto debido a la neumatización del seno maxilar. Generalmente, se debe realizar un levantamiento de la membrana del seno maxilar para injertar hueso y ganar el volumen necesario para la colocación de implantes.

Una vez colocados los implantes, el clínico debe escoger el protocolo a

utilizar, en cuanto a carga se refiere. Misch⁴ describe varios protocolos:

Carga inmediata: carga oclusal en las 2 primeras semanas posteriores a la colocación del implante.

Carga oclusal temprana: entre 2 semanas y 3 meses después de la colocación del implante.

Restauración inmediata no funcional: restauración implanto-soportada en las 2 primeras semanas después de la colocación del implante sin carga oclusal directa.

Carga oclusal retardada: restaura-

ción con carga oclusal 3 meses después de la colocación del implante.

Restauración temprana no funcional: restauración implanto-soportada entre 2 semanas y 3 meses después de la colocación del implante sin carga oclusal directa.

Cuando se trabaja en la maxila, especialmente en la zona posterior, post levantamiento de seno maxilar, se utiliza un protocolo de carga oclusal retardada, esperando entre 6 y 8 meses antes de la entrega de la rehabilitación final, ya que se trabaja en un hueso con densidad tipo III - IV, descrito en la literatura como principalmente esponjoso, de muy baja calidad para soportar implantes dentales.

Caso clínico

Paciente masculino de 68 años, sano. Clínicamente presenta enfermedad periodontal y múltiples caries en los dientes remanentes, los cuales no se pueden salvar. Entre sus quejas plantea la incomodidad de usar la prótesis total superior debido a que nunca lo ha hecho y no quiere un aparato removible. Desea tener una restauración protésica fija.

Después de una evaluación detallada del caso utilizando radiografías, escaneado dental tridimensional, modelos, fotografías del paciente y, teniendo en cuenta las variables mencionadas anteriormente, se planifica una rehabilitación con una prótesis fija de tipo 3 (FP 3), según la clasificación de Mitch, para reponer hueso, tejido suave y dientes.

Factores tomados en cuenta:

1. Pérdida severa de hueso anteroposterior
2. Distancia del reborde residual al plano oclusal > 15mm
3. Volumen y densidad ósea

Debido al patrón de reabsorción del maxilar del paciente, se tuvieron que realizar procedimientos quirúrgicos adicionales, que incluyeron levantamiento de la membrana del seno maxilar izquierdo utilizando hueso autógeno en combinación con matriz ósea desmineralizada alogénica (Zimmer Puros Putty). Seis meses después del injerto, el paciente vuelve a la clínica para realizar la segunda fase del tratamiento. Se le colocan bilateralmente ocho implantes endoóseos (Zimmer), de zona canina a zona molar, utilizando una técnica con osteotomos para obtener una mejor calidad de hueso y por consiguiente mejor estabilidad inicial.

Una vez colocados los implantes, se esperan 6 meses para la osteointegración de los mismos. Después de este tiempo, se realiza la cirugía de segunda fase de los implantes, en la que éstos son descubiertos a la cavidad; una vez descubiertos, se coloca el tornillo de sanado y se esperan dos semanas para que los tejidos suaves se establezcan y poder así tomar las impresiones finales.

En este caso se utilizaron implantes endoóseos Zimmer de dos fases



UNA COMBINACIÓN GANADORA...
PROGRAMA EDUCATIVO DE CALIBRE INTERNACIONAL Y EL MEJOR LUGAR PARA VACACIONAR.

La 1ra. Cumbre Odontológica de las Américas es un destino sin igual y punto de encuentro de dentistas de Latinoamérica, Estados Unidos y el Caribe.

6 al 9 de febrero de 2014
Centro de Convenciones Pedro A. Rosselló
San Juan, Puerto Rico
Sheraton Puerto Rico Hotel & Casino

- Conferenciantes expertos y líderes en sus especialidades
- Programa especial para asistentes dentales
- Seminarios, talleres interactivos, sesiones para presentación de casos científicos y sesiones de almuerzo para presentar nuevos productos / servicios, última tecnología dental y avances científicos
- Área de exhibidores con mercado de ventas

Para registrarse o más información visita:
www.cumbreodontoamericas.org
Para oportunidades de exhibidores y paquetes de auspicio, puede comunicarse con:
Regine Viard
787-608-8187
regineviard@cumbreodontoamericas.org

1ra
CUMBRE ODONTOLÓGICA DE LAS AMÉRICAS
2014 PUERTO RICO
cumbreodontoamericas.org

¡Sé parte de este histórico evento!
Expande tus conocimientos mientras disfrutas de las atracciones turísticas, belleza natural, cultura y temperatura tropical de Puerto Rico.



TSVB. Debido a esto, al momento de prepararse para realizar la parte protésica del tratamiento, se debe tener en consideración la utilización de un poste transgingival, conocido como «shoulder abutment», y su respectivo poste de impresión y análogo. Este poste permite realizar la conexión de la dentadura y los implantes a un nivel supragingival, facilitando así la limpieza y el mantenimiento de los mismos.

Una vez colocados los pilares transmucosos, se colocan los postes de impresión para los mismos y se toma la impresión final, utilizando polivinilsiloxano de consistencia pesada y liviana. En este caso se utilizó una técnica de cubeta cerrada, ya que la posición paralela de los implantes lo permite. Si los implantes son divergentes, debe utilizarse una técnica de cubeta abierta.

Una vez tomada la impresión, se unen los postes de impresión de los pilares transmucosos con los análogos específicos para los mismos y se transfieren a la impresión tomada. Se debe tomar en cuenta la guía de los postes de impresión para colocarlos en una posición correcta al realizar la transferencia.

La impresión se envía al laboratorio, donde es vaciada y montada en un articulador para realizar la confección de la barra y el montaje de los dientes. Se proceden a fabricar dos modelos; el primero, que fue tomado con material de impresión, será remontado utilizando la llave de Putty y se articulan los dientes una vez esté fabricada la barra. El segundo es la barra ferulizada de Duralay que contiene los pilares UCLA, la misma que se vacía en una base de yeso para generar un modelo maestro y fabricar la barra.

En la siguiente cita se realiza la prueba de barra y dientes en cera. Se debe obtener el asentamiento pasivo de la barra metálica a los pilares transmucosos. Si no hay pasividad entre los componentes, se debe cortar la barra y soldarla. Las consecuencias de atornillar una barra no pasiva incluyen pérdida de hueso, fractura de los componentes y, por último, movilidad del implante.

Se calcula que una brecha de $50\mu\text{m}$ entre los componentes, obliga al implante a moverse $20\mu\text{m}$ en el hueso, antes de lograr un asentamiento pasivo, lo que en un implante ya osteointegrado puede ser fatal.

Teniendo en cuenta este punto, se realiza la prueba de barra y de dientes en cera, y si la barra está pasiva y el paciente satisfecho con la prueba estética, se remueve la prótesis híbrida y se envía al laboratorio para el procesado final.

Una vez que el laboratorio procesa la prótesis, se cita al paciente para entregarle la prótesis. Se utiliza torque a 30 Ncm^2 y se coloca SysTemp Onlay® (Ivoclar) para sellar los accesos oclusales.

Discusión

La variedad de tratamientos con implantes dentales que se le puede ofrecer a un paciente totalmente edéntulo ha aumentado en los últimos tiempos, pero la elección final depende del deseo del paciente y de los factores mencionados en este artículo. Debido a ello, se debe realizar un análisis detallado de la anatomía del maxilar utilizando todas las herramientas disponibles, incluyendo modelos en yeso, imágenes radiográficas (ortopantomografías, Dental Scan), fotografías del paciente, encerados de estudio, etc.

Se debe recordar que la implanto-

logía es una ciencia restauradora con un componente quirúrgico, y que siempre se debe iniciar el plan de tratamiento con la prótesis final en mente para luego determinar el número de implantes y su posición, para poder así colocar los implantes prostodónticamente predeterminados.

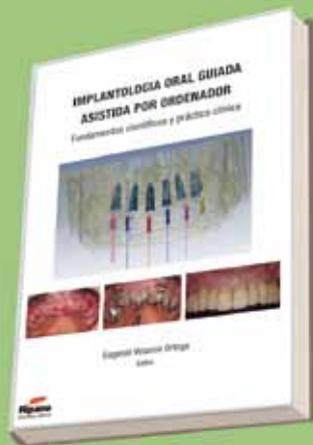
Conclusión

La confección de una prótesis híbrida maxilar es una opción viable para rehabilitar maxilares edéntulos, que se debe incluir entre las opciones de tratamiento cuando se evalúa al paciente.

La prótesis híbrida maxilar ofrece una serie de ventajas sobre otras alternativas protésicas con metal porcelana, como menor costo, excelente estética, mejor propiocepción, facilidad de limpieza, menor mantenimiento protésico, versatilidad. Como se trata de una prótesis fija removible, el clínico puede retirarla en cualquier momento y realizar reparaciones, cambiar acrílico y dientes a un costo muy bajo.

La implantología oral crece día a día, y el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y protésicas abre un mundo nuevo de opciones que se deben explorar para así poder ofrecer al paciente mejores tratamientos. 

NOVEDAD



IMPLANTOLOGÍA ORAL GUIADA ASISTIDA POR ORDENADOR FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y PRÁCTICA CLÍNICA

Autor: Dr. Eugenio Velasco Ortega

192 páginas

Ilustraciones y fotografías a color

Dimensiones: 21 x 29,7 cm

Encuadernación de lujo con tapa dura

CONTENIDO

I. LA FASE DIAGNOSTICA

1. LA VALORACION SISTEMICA DEL PACIENTE EN IMPLANTOLOGIA ORAL GUIADA.
Juan Miguel Lorrio Castro y Ovicdo Pérez Pérez
2. LA VALORACION ORAL DEL PACIENTE EN IMPLANTOLOGIA GUIADA
Juan José Segura Egea y José López López
3. EL DIAGNOSTICO POR IMAGEN EN IMPLANTOLOGIA ORAL
Antonio España López y José Paz Expósito
4. LA TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN IMPLANTOLOGIA GUIADA
Eugenio Velasco Ortega y José Luis Calvo Guirado
5. LOS PROGRAMAS INFORMATICOS PARA PLANIFICACION DE TRATAMIENTO EN IMPLANTOLOGIA ORAL GUIADA
Eugenio Velasco Ortega y Angel García Méndez

II. LA FASE QUIRURGICA

6. LAS FERULAS QUIRURGICAS PARA CIRUGIA GUIADA ASISTIDA POR ORDENADOR
Eugenio Velasco Ortega y Alvaro Jiménez Guerra
7. LA TECNICA QUIRURGICA IMPLANTOLOGICA GUIADA
Eugenio Velasco Ortega y Jesús Pato Mourelo
8. LA PRECISION O EXACTITUD DE LA CIRUGIA IMPLANTOLOGICA GUIADA
Eugenio Velasco Ortega y Antonio Bascones Martínez

III. LA FASE PROSTODONCICA

9. LA OCLUSION EN IMPLANTOLOGIA ORAL
Jesús Pato Mourelo y Raul Ayuso Montero
10. LA CARGA INMEDIATA EN IMPLANTOLOGIA ORAL
Jesús Pato Mourelo y Ramón Medel Soteras
11. LA PROTESIS EN IMPLANTOLOGIA ORAL GUIADA
Jesús Pato Mourelo y Eugenio Velasco Ortega

IV. LA FASE DE MANTENIMIENTO

12. EL MANTENIMIENTO EN LOS PROTOCOLOS DE IMPLANTOLOGIA ORAL GUIADA
Iván Ortiz García y Nuno Matos Garrido
13. LAS COMPLICACIONES EN IMPLANTOLOGIA ORAL GUIADA
Loreto Monsalve Guil y Francisco Torres Lear

Páginas al azar del interior del libro:



Cabalgando sobre las olas de La Florida

Por Javier de Pisón

Las imágenes que aparecen en esta página son parte de una exposición sobre la historia del surf en La Florida, que abarcan instantáneas de este deporte desde 1938, cuando se realizó el primer campeonato estatal en Daytona.

La exposición, titulada “Catch the wave” (Cabalgando olas), está dividida en secciones que documentan además la influencia del mar que rodea la península de este Estado y que es parte imprescindible de la vida de sus habitantes.

“Surfing Florida: Una historia fotográfica” explora la historia de este deporte en imágenes, mientras que “La ciencia del surf: olas y fauna silvestre” expone fotos de animales marinos y ofrece estaciones interactivas para conocer sus hábitos.

La sección histórica documenta la evolución del surf mediante imágenes, colecciones de tablas de surf y zonas donde se muestra cómo se hacen las tablas de forma artesanal.

“La ciencia del surf” ofrece programas de su famoso Archivo Internacional de Ataques de Tiburones en

La Florida, permite examinar arena de diferentes tipos, ejemplares de peces, mamíferos e invertebrados marinos del museo.

La presentación gráfica es un acierto que resume la historia y evolución de este deporte en imágenes impactantes, complementadas por una parte educativa sobre delfines, tiburones, medusas o caracolas marinas y la forma en que cada especie cabalga olas y corrientes. La misma comprende también una sección sobre la interacción del hombre con el mar en la navegación o la pesca.

La exposición se presenta en el Museo de Historia Natural de Florida en Gainesville y ha sido organizada por la Universidad Atlántica.

Recursos

• Museo de Historia Natural: www.flmnh.ufl.edu/exhibits



Paul “Bitsy” Hart, noveno por la izquierda, ganó el primer campeonato de surf de La Florida en 1938 en Daytona Beach.

Foto: Cortesía de Patty Light/Archivo Gauden Reed



Shea López, hijo del surfista de la Costa del Golfo Pete López, participó durante diez años en el circuito del Campeonato del Mundo de Surf. Especialista en cabalgar olas de gran tamaño, dirige un campamento de surf en Daytona Beach y es asesor de la revista "Surfer".

Foto: Jeff Divine



Foto: cortesía de Karina Petroni

La campeona de surf Karina Petroni se dedica también a la investigación marina y produjo con el entrenador de delfines Richard O'Barry "The Cove", documental que ganó el Oscar en 2009.



Foto: Darrell Jones

Matt Kechele, que fue el primer surfista en realizar una maniobra aérea, fabricó su primera tabla en el garaje de su familia cuando tenía 13 años. En 1985 fundó Matt Kechele Surfboards, una de las marcas de tablas más reconocidas.



Foto: Jeff Divine

Cory López, que ganó el torneo Gotcha Pro Tahiti en 2001 y es conocido por su habilidad para cabalgar olas grandes y pequeñas, ha sido objeto de más de 30 videos, incluyendo el clásico de 1996 "What's Really Goin' Wrong".



Foto: Walker Fisher

Los surfistas van a la playa temprano para evitar multitudes, lo cual en 1962 no era un problema en Daytona Beach.



Foto: Jeff Divine

El surfista Greg Loehr, que residía en Cocoa Beach (Florida), haciendo surf en Hawái en 1973. Loehr confirmó la calidad de los surfistas de la Costa Este de los Estados Unidos y evolucionó el diseño y las técnicas de construcción de las tablas de surf.

Tetric® N-Collection

Un completo sistema restaurativo nano-optimizado



NUEVO



Descubra nuestra última colección



Tetric® N-Collection

Tetric N-Ceram® | Tetric N-Ceram® Bulk Fill | Tetric N-Flow® | N-Etch | Tetric N-Bond® | Tetric N-Bond® Self-Etch

www.ivoclarvivadent.com

Ivoclar Vivadent AG

Bendererstr. 2 | 9494 Schaan | Principality of Liechtenstein | Tel.: +423 / 235 35 35 | Fax: +423 / 235 33 60

Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.

Calle 134 No. 7-B-83, Of. 520 | Bogotá | Colombia | Tel.: +57 1 627 33 995 | Fax: +57 1 633 16 63

Ivoclar Vivadent S.A. de C.V.

Av. Insurgentes Sur No. 863 | Piso 14, Col. Napoles | 03810 México, D.F. | México
Tel. +52 (55) 50 62 10 00 | Fax +52 (55) 50 62 10 29


ivoclar
vivadent®
passion vision innovation