

SIM/Plant, Programa Radiológico de Planeamiento en Implantología



Dr. Ignacio Glaría Bengoechea

Radiólogo Dento Máxilo Facial
Práctica Privada
SROMFCh, AAOMR, IADMFR

Abstract

The use of softwares associated to radiological explorations able to give a vital information to the clinic. This information cannot be leave aside in the case of the surgical planning, in placement of dental implants. We describe the principal characteristics of SIM/Plant software of the Columbia Scientific Inc, for the pre surgery planning.

Resumen

La utilización de programas computacionales asociados a exploraciones radiológicas logra entregar una información vital para el clínico, información que es una ayuda insustituible en el caso de la planificación quirúrgica, en colocación de implantes oseointegrados. Se describen las características fundamentales de SIM/Plant, programa de planeamiento preoperatorio de la Columbia Scientific Inc. USA.

Introducción

La etapa de planificación en la terapia de rehabilitación en base a implantes oseointegrados es de vital importancia en el pronóstico del tratamiento.

Dentro de los elementos indispensables para la planificación, la exploración radiológica cumple un papel gravitante, ya que es el único examen que nos puede dar una visión de los remanentes óseos de los maxilares.

El procedimiento radiológico que mayor y más fidedigna información nos puede dar es la tomografía computada, que posteriormente es trabajada con algún programa computacional que nos permita reconstruir los maxilares en los tres ejes del espacio.

El programa SIM/Plant de la Columbia Scientific Inc. USA, mediante el poder del diseño asistido por computadora (CAD) realiza reconstrucciones en el plano axial, frontal y transversal de los maxilares, es decir, los tres ejes del espacio. Esto nos permite observar la real anatomía de los maxilares, morfología, disposiciones espaciales, etc., pudiéndose realizar con él todo tipo de mediciones (longitudinales, angulares, áreas, densidades, etc.); establecer relaciones reales entre las diferentes estructuras de los maxilares; proyectar la correcta colocación de implantes debidamente individualizados (largo, diámetro, etc); destacar estructuras vitales como conducto dentario inferior, piso sinusal, grosor de mucosas, etc. Proyectar y calcular rellenos de senos maxilares. Calcular fuerzas oclusales. Visualizar en forma virtual un modelo tridimensional, el que podemos examinar desde todos los ángulos y vistas. Es un programa altamente interactivo y de fácil manejo para el clínico.

A partir de la planificación realizada con SIM/Plant, se obtienen modelos anatómicos a escala real de los maxilares y férulas quirúrgicas que responden fielmente a lo planificado.

Procedimiento

Una vez que el rehabilitador ha llegado a una conclusión que le permite proyectar un tratamiento en base a implantes oseointegrados, mediante la exploración clínica, análisis de modelos, exámenes complementarios, estudios radiológicos previos, etc., este elabora una guía radiológica, que consiste en una estructura acrílica que descansa sobre los rebordes desdentados en la cual talla las coronas a reemplazar.

Correspondencia:

ORTEX Radiología Máxilo Facial
Fono: 56-2-3341195, Santiago, Chile
iglaria@ortex.cl
www.ortex.cl

En el centro de las coronas acrílicas bajo las cuales se proyecta colocar implantes se introduce un pequeño cilindro metálico que coincide con el lugar de implantación. Dicho cilindro debe abarcar desde el plano gingival hasta el oclusal. Posteriormente se tratan las coronas con sulfato de bario (visible a la radiografía).

Con la guía en boca se le realiza al paciente una tomografía computada del maxilar que corresponde.

Los archivos computacionales obtenidos en la tomografía (archivos DICOM), son procesados mediante el sistema Image Master System, marca registrada de Columbia Scientific Inc.

El proceso realizado es el de reconstrucción en los ejes axiales, frontales y transversales del maxilar. Estas reconstrucciones se entregan en CD o ZIP.

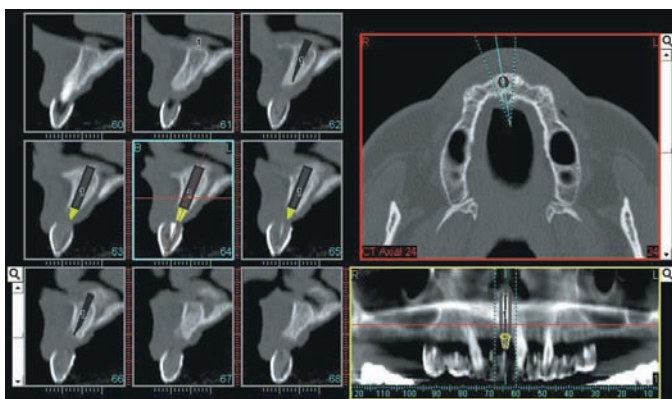


Figura 1

El examen se abre con una pantalla con tres ventanas (Fig. 1), en las que se aprecian las imágenes en los tres ejes, axial, panorámica y transversal. Al recorrer las imágenes de las tres ventanas se recorre el maxilar en toda su extensión.

Como las coronas acrílicas así como los cilindros metálicos son visibles en la imagen radiológica, se tiene una visión exacta de la posición en que se desean colocar los implantes (indicada por el eje de los cilindros), así como el tamaño de la corona en alto, ancho y profundidad.

En cualquiera de las tres ventanas se pueden hacer mediciones longitudinales, angulares, áreas, así como densidades (óseas, tejidos blandos, aéreas...) de acuerdo a la escala Hounsfield.

En las zonas seleccionadas para la colocación de implantes,

virtualmente se puede instalar un implante, al que se le darán las dimensiones y dirección de acuerdo a la estructura ósea y en relación con los cilindros de la guía. Dicha simulación se manifiesta en las tres proyecciones simultáneamente, lo que permite verificar su correcto posicionamiento.

También se pueden colocar los abutments correspondientes; medir las fuerzas oclusales; establecer las diferentes densidades óseas en relación a la superficie del implante, etc.

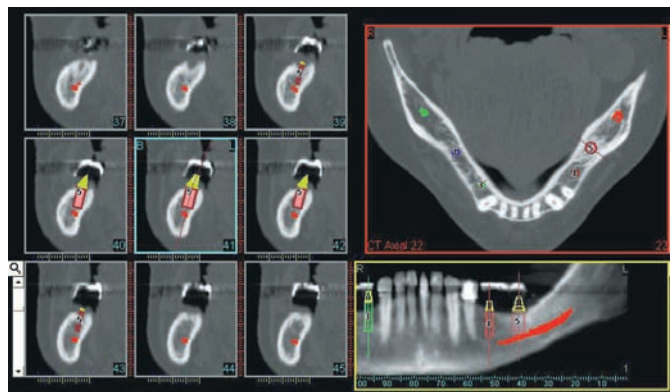


Figura 2

Una herramienta muy útil que posee el programa es la de poder marcar estructuras vitales (Fig. 2), que muchas veces son difíciles de determinar (conducto dentario inferior, piso sinusal, etc). Esto facilita enormemente proyectar la relación de los implantes con dichas estructuras.

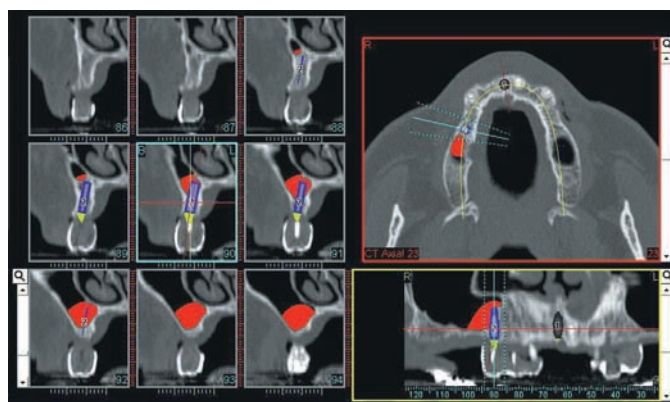


Figura 3

En relación con los senos maxilares, una herramienta notable, es la que permite proyectar y calcular rellenos sinusales (Fig. 3).

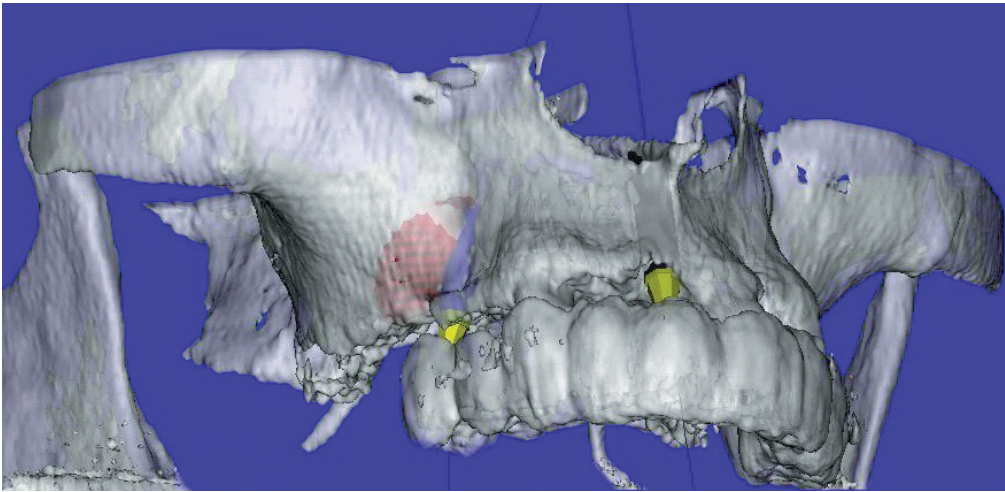


Figura 4

Antes, durante y/o después de la planificación establecida en la pantalla, SIM/Plant permite tener una visualización virtual tridimensional volumétrica del maxilar en estudio (Fig. 4). Con ella se puede examinar el maxilar en su totalidad y en todas las direcciones y vistas, ya que una de las herramientas con que cuenta es la posibilidad de mover el modelo en todas direcciones, pudiendo incluso realizarse acercamientos que llegan hasta el interior de algunas estructuras.

En esta imagen tridimensional se proyecta lo planificado mostrando los implantes con sus ejes, rellenos sinusales, etc.



Figura 5

Si se necesita para una mejor planificación se puede obtener un modelo anatómico en resina a escala real del maxilar en estudio (Fig. 5). Dicho modelo se obtiene por medio de la estereolitografía.

La planificación realizada se puede guardar en CD o ZIP, pudiendo modificarse a voluntad o hacer cuantas planificaciones alternativas se desee.

Cuando se llega a una planificación definitiva, se pueden obtener guías quirúrgicas que cumplen con exactitud lo planificado (Fig. 6)



Figura 6

Comentario

La prolija planificación en la terapia de rehabilitación protésica sobre implantes oseointegrados tiene directa relación con el grado de éxito de ésta. Sin duda alguna que contar con la mayor cantidad de información de nuestro paciente, así como del órgano receptor de los implantes y finalmente de la rehabilitación, llevará a minimizar los obstáculos y los fracasos.

El programa SIM/Plant es una importante herramienta con que cuenta la odontología y en especial la implantología, en nuestro país.

Referencias

www.simplant.com

www.binario.com