



Mario Tébar Cabañas

Protésico dental
Laboratorio Migros
Miembro del Comité Científico
de *Gaceta Dental*
Madrid

Con la colaboración de

Antonio Ávila Mañas

Protésico dental
Laboratorio Ávila Mañas
Miembro del Comité Científico
de *Gaceta Dental*
Madrid

Empleo de la técnica Cad/Cam en prótesis sobre implantes

Desde aquellos visionarios que decidieron aplicar la tecnología Cad/Cam para la elaboración de prótesis sobre implantes hasta hoy, han pasado muchos años.



Hago referencia a aquellos primeros diseños, en los que un pionero sistema de diseño Cad, "palpaba" la estructura diseñada por el protésico y la elaboraban posteriormente.

Pese a que el concepto Cad/Cam en 3D no se desarrolló completamente hasta 1980, la evolución dentro del mundo de la prótesis dental ha sido lenta pero continua.

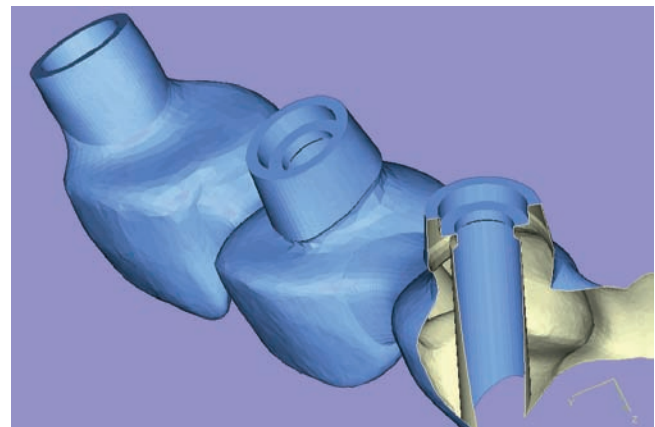
La principal causa se atribuye a la complejidad de la prótesis, a elaborar un programa completamente personalizado para el protésico, en el que había que plasmar unos procedimientos que los diseñadores de programas desconocían.

La integración de la técnica Cad/Cam en el laboratorio, no supone la suplantación del sistema tradicional, sino que añade facilidades y predictibilidad.

La seguridad que aporta esta técnica supone uno de sus principales atractivos. Obtener estructuras predecibles, sin los riesgos de estrés o distorsiones que en ocasiones provoca el proceso tradicional de colado.

Las prótesis sobre implantes con esta técnica están guiadas siempre por un laboratorio protésico, que diseñará la estructura para fresar tanto en el laboratorio, si dispone de un sistema propio, como en los centros de fresado.

Veamos ahora la parte del Cam.



Computer Aid Manufacturing se refiere a la fabricación de un diseño

virtual. Para producir estructuras y pilares se utilizan fresadoras con 5 ejes, que dota a la fresadora la capacidad de reproducir cualquier forma protésica, gracias a la libertad de movimiento.



Los materiales que se emplean en la maquinaria han sido desarrollados específicamente para el sector dental. Tanto el zirconio hip (fresado en duro, utilizado para pilares), el pre-sinterizado, Titanio, Cr.Co o los diferentes PMMA (plástico calcinable o metilmetacrilato para provisionales) fueron apareciendo a medida que avanzaba la técnica.

PRÁCTICA DIARIA

La técnica Cad/Cam, que permite el ahorro de pilares calcinables, produce estructuras con un ajuste pasivo sobre el modelo de laboratorio excelente.

Laboratorio

Para aprovechar ese ajuste, adquiere especial importancia obtener un modelo de laboratorio que reproduzca fielmente la posición de los implantes en boca.

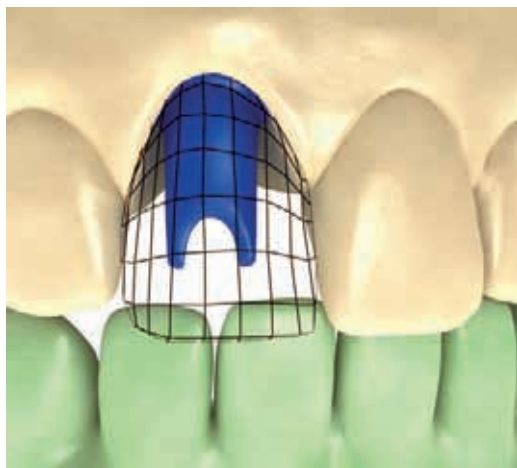
Técnicas como el FRI (Férula de Impresión Rígida) o el índice de verificación (mediante pilares metálicos ferulizados con materiales sin distorsión) son las utilizadas más comúnmente para conseguir dicho modelo, porque ¿de qué nos sirve elaborar una estructura mediante Cad/Cam si luego tenemos que cortarla y soldar?

POSIBILIDADES PROTÉSICAS

Pilares individualizados

La fabricación mediante Cad/Cam de pilares individualizados nos ofrece dos alternativas; pilares fresados en serie (prefabricados) y adaptados mediante microfresado en el laboratorio, o diseñados virtualmente para cada paciente y posterior fresado mediante Cam.

Aunque ambas opciones tienen un gran abanico de posibilidades y más que probada calidad, es quizás el pilar diseñado para cada paciente el que mayor ventajas presenta.



El pilar está planificado para ser anatómicamente perfecto y encajar en el espacio específico al que está destinado. Para su diseño se tiene en cuenta el perfil de emergencia de la encía y la forma del diente definitivo, evita al protésico invertir gran cantidad de tiempo en microfresados o posibles problemas del proceso de colado.

La libertad de elección del material supone un avance al límite de metales que ofrece la técnica de colado, como el zirconio, que

fresado en duro (HIP) permite darle la forma de conexión deseada sin reducir su propiedad de dureza.

Según la firma de implantes, los pilares de zirconio se presentan con una base de titanio (anillo metálico) que contacta con el implante, enteramente de zirconio, o con una conexión metálica entre el pilar y el implante (casquillo de cementación).



Su utilización se limita según el tipo de conexión. Conexiones que puedan producir fractura se salvan añadiendo la pieza metálica, donde se aloja el tornillo y evita atornillar directamente sobre el zirconio, que unimos cementándolo a ésta.

También tenemos la posibilidad de elegir titanio (grado 2) o la reciente novedad de titanio dorado (mediante nitruro de titanio) que ofrece un tono cálido bajo la encía.

ESTRUCTURAS SOBRE IMPLANTES PARA RECUBRIMIENTO CERÁMICO

Cuando la emergencia de los implantes es buena, ésta es la opción más recurrida. Habitualmente colamos estructuras en el laboratorio, jugamos con el revestimiento (líquidos expansores), la cantidad de metal, conectores, bebederos, controladores de expansión... todo ello para conseguir estructuras uniformes con ajuste pasivo.

La opción de utilizar la técnica Cad/Cam, garantiza un trabajo de tanta importancia. Al fresar un bloque de material con estructura homogénea, obtenemos los dos principales requisitos que necesita dichos trabajos; ajuste pasivo y densidad uniforme.

En algunos casos puede que necesitemos utilizar la técnica tradicional de colado según el sistema de implante. Esto se debe a que aún no existe el diseño virtual del pilar, que se almacena en una biblioteca de implantes dentro del software. Es sólo cuestión de tiempo.

El tipo de conexión condiciona el material que podemos emplear para nuestra restauración. Un ejemplo lo encontramos en la elección del zirconio. Mientras que hay sistemas (tanto fresados por protésicos como por sistemas de implantes) que fresan todo tipo de conexiones, otros se muestran más prudentes a la hora de elegir este material para algunas plataformas.

Aquellas conexiones que limitan su uso, o en aquellas ocasiones que se elija, pueden salvarse utilizando casquillos de cementación. Generalmente son de titanio puro de grado 2. La cementación se hace en el laboratorio y existe una gran variedad, desde su altura (para una mayor superficie de contacto) a diámetro.

Como elección tenemos también el titanio. Al ser fresado y no entrar en contacto con el revestimiento, el crisol para su fundido, arena para desenterrar, etc. No se contamina. Facilita al técnico su utilización, que arenará y montará cerámica.

Laboratorio

La opción del Cr.Co, material que apareció más recientemente, tiene un buen comportamiento sobre implantes y un coste más moderado.

ESTRUCTURAS HÍBRIDAS

Esta modalidad de tratamiento combina una estructura atornillada con el recubrimiento de acrílico o composite. Comenzaron a comercializarse estructuras híbridas realizadas mediante Cad/Cam al tiempo que empezaron a diseñarse estructuras sobre implantes.

Las posibilidades de diseño que nos brinda la tecnología están, hoy por hoy, a la altura de las creadas mediante patrón de cera. Entre los diseños estándar, encontramos diseños que facilitan la higiene, contacto con encía en metal pulido o para envolver completamente con acrílico o composite.



En el caso de que se precise un diseño en concreto, los técnicos de laboratorio pueden crear su propio diseño para su posterior escaneado y fresado.

Aun cuando podemos elegir los mismos materiales utilizados para estructuras con recubrimiento cerámico, el más empleado para estructuras híbridas es el titanio.

BARRAS SOBRE IMPLANTES

La técnica Cad/Cam aplicada al diseño de barras sobre implan-

tes la empezamos a conocer hace algún tiempo. Poco a poco han ido incorporando este diseño los diferentes sistemas de implantes hasta que la pasada IDS Colonia fue presentado como novedad por las principales firmas.

Encontramos todo tipo de barras y diferentes sistemas de anclajes. Barras tipo Dolder, Hader o diseñadas para albergar una supraestructura utilizando, o no, la técnica de fricción son algunas de las opciones.



A la hora de elegir ataches, nos encontramos un poco limitados. Recientemente se ha presentado ataches roscados en la barra, con la consiguiente ventaja que se puede cambiar cuando éste se encuentre deteriorado, evitando realizar de nuevo la barra.

Según venimos indicando, cada material tiene su limitación. La elección de barras de titanio nos limita a utilizar caballitos de teflón, que evita el desgaste del propio material provocado por un caballito de oro. Si queremos utilizar estos últimos la opción es elegir otros materiales.

Desde los comienzos de la tecnología Cad/Cam aplicada al sector dental, en la que se podía realizar casi todo tipo de estructuras, es ahora cuando están apareciendo numerosas aplicaciones para el laboratorio. Esto dota al laboratorio de una mayor libertad de diseño, pero un riesgo de quedarse con una aplicación anticuada por la rápida evolución en estos últimos años.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- **Computer Aid Technologies.** Wikipedia.
- **Pro/ENGINEER.** Wikipedia.
- **Nobel Procera.** Nobelbiocare.
- **Atlantis.** AstraTech.
- **Guillermo J. Pradiés Ramiro.** Estético, biocompatible, resistente, ¿es la zirconia el material "ideal" para nuestras prótesis sobre implantes?
- **Bar and Bridge superstructures for implants.** Compartis Isus.
- **Estructuras Createch medical.** Createc.h
- **Barras y estructuras CAM Structure de fresado de precisión.** Biomet 3i.
- **Locator.** Straumann.