



Francisco Pérez Carrió

Técnico del Centro de mecanizado Fresdental Innovación y Manufacturas S.L.

Resolviendo problemas estéticos y funcionales en prótesis realizadas con sistemas CAD-CAM

La revolución que hace unos años supusieron los sistemas Cad-Cam hoy, en la actualidad, ya forma parte de nuestro trabajo cotidiano.

La introducción de escáneres, ordenadores y máquinas herramienta han cambiado nuestros procesos de trabajo, mejorando los ajustes de nuestras estructuras sobre implantes y eliminando parte del proceso manual. Lamentablemente no se han podido reducir los costos, ya que las inversiones a realizar son altas, pero aseguramos, siempre teniendo una buena planificación, los resultados de nuestros trabajos.

El complejo proceso de un buen colado, controlando las expansiones del revestimiento, temperaturas y estadios de horno, etc., además de las imperfecciones y desajuste, han pasado ya a la historia. Los diferentes materiales existentes para Cad-Cam, ceras, PMMA, metal, zirconio, etc. hacen de este proceso una alternativa a tener en cuenta para nuestras prótesis.

Con independencia de los problemas de cada proceso de trabajo, hay un problema común: la incorrecta posición de los implantes. Estos nos ocasionan problemas estéticos y funcionales, con emergencia hacia vestibular y cúspides de trabajo. En los procesos tradicionales de encerado y fundición disponemos de los Pilares Dinámicos® 3.0 de Talladium International Implantology, así como de otras soluciones para resolver la incorrecta posición de los implantes, desplazando el agujero de entrada del tornillo hacia una zona en la que podamos trabajar la estética y la funcionalidad.

Podemos aprovecharnos del sistema del Pilar Dinámico® 3.0 de Talladium para resolver estos problemas en las prótesis realizadas con los sistemas CAD-CAM, utilizando el tornillo y destornillador del sistema.

En el siguiente caso aplicaremos el sistema Pilar Dinámico® diseñando y mecanizando la entrada del tornillo en angu-

lación y desplazando la entrada del tornillo a una zona no estética, para después usar los tornillos y destornillador que nos permitirá atornillar en una angulación de hasta 30°.

Descripción del caso

Desarrollo de un puente de 33-43 sobre tres implantes en 33, 43 y 41 con sistemas Cad-Cam. La dirección de los implantes no es la correcta comprometiendo la estética y funcionalidad de nuestro trabajo. En 33 y 43 la emergencia es por borde incisal y en 41 por vestibular.

Se han usado tres tipos de implantes diferentes para ver que el sistema funciona perfectamente con cualquier conexión: en 33 se ha colocado multi-unit; en 41, hexágono externo universal 4,1 y en 43 se ha colocado la conexión interna de Straumann **(figura 1)**.

Figura 1.



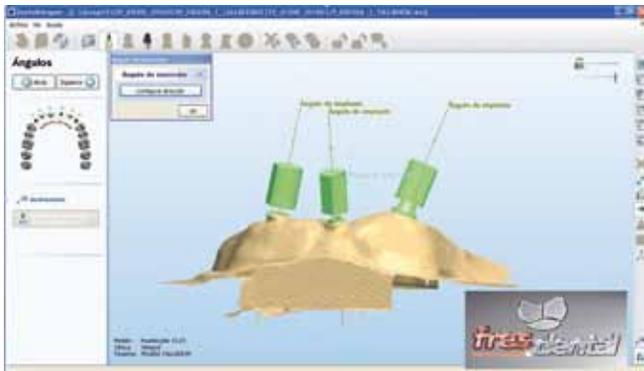


Figura 2.

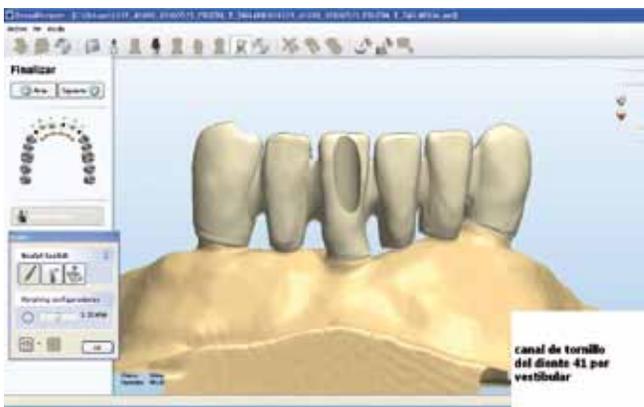


Figura 3.

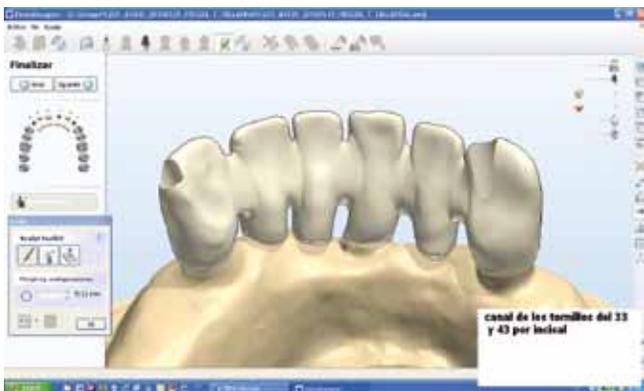


Figura 4.

Escaneamos el modelo con los *scanbodies* para disponer de la posición y dirección exacta de los implantes (**figura 2**) y diseñamos el puente (**figuras 3 y 4**).

Las líneas rojas (**figuras 5 y 6**) nos marcan la dirección que llevan los implantes y, teniendo en cuenta que con el sistema de *Pilar Dinámico*® 3.0 aplicado a *Cad-Cam* podemos corregir una angulación de hasta 30°, solucionamos el problema colocando la salida de los tornillos en zona no estética, líneas verdes. En el 33 hemos corregido 20°; en 41, 27° y en 43, 23°, obteniendo una estructura fresada funcional y estética.



Figura 5.

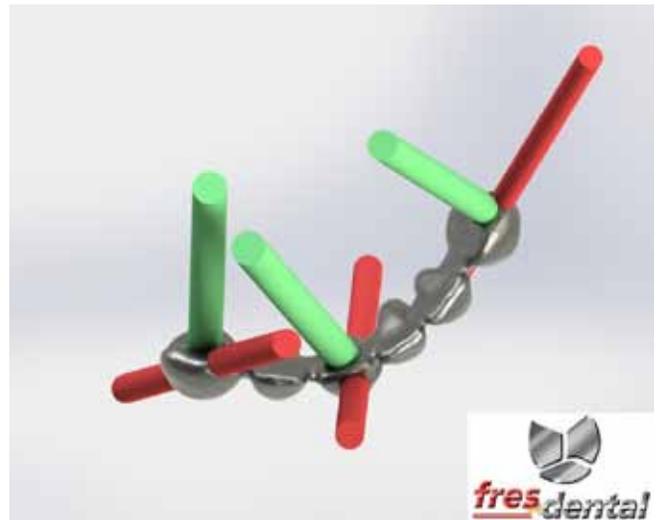


Figura 6.

Figura 7.





Figura 8.



Figura 12.



Figura 9.



Figura 13.



Figura 10.



Figura 11.

En el Cam diseñamos los canales de fresado, teniendo en cuenta el límite de 30°, las operaciones de cálculo se realizan con diferentes software de control y simulación de colisiones ya que los movimientos deben de ser muy precisos en máquina (**figura 7**).

Los diámetros de los diseños de las chimeneas deben de ser fieles a los diseños realizados, mientras mayor sea el diámetro de la chimenea, más frágil será la zona sobre todo si ésta se encuentra en oclusión o trabajo.

Para trabajar con herramienta pequeña, los sistemas CAD exigen robustez y altas prestaciones (**figura 8**).

Finalmente disponemos de una estructura en la que hemos solucionado un problema sin costes adicionales de pilares clínicos angulados y sin cambio de diseño, ya que otra solución sería hacer una estructura primaria con una secundaria a fricción (**figuras 9-15**).

En las **figuras 16 y 17** podemos ver el detalle del fresado angulado en 43 y la aplicación del tornillo y destornillador



Figura 14.



Figura 15.

del Sistema Pilar Dinámico® 3.0 de Talladium. Esto nos permite solucionar rápidamente los problemas con que nos enfrentamos diariamente.

Así como en el caso anterior se optó por fresar la conexión del implante, podríamos resolver el caso con el mismo diseño de los canales angulados, pero, en vez de fresar la conexión, podríamos usar las nuevas Interfases Dinámicas® 3.0 (bases de titanio), pudiendo ahorrar mucho tiempo de máquina y simplificando el proceso de fresado.

Dichas interfases disponen de un diseño que, colocando el tornillo dinámico, el destornillador trabaja libremente atornillando hasta 30° en un radio de 90°. Esta solución simplifica el fresado ya que solo tenemos que fresar dos canales, uno inferior y otro angulado. La caja que se crea en la intersección de los dos canales es suficiente para que el tornillo entre libremente cayendo a su posición para el posterior atornillado angulado.

Una vez fresada la estructura podemos soldar la interfase o cementarla en boca, obteniendo un ajuste pasivo de la estructura sobre los implantes (**figuras 18-23**).

A continuación explicamos brevemente la secuencia de fresado con valores orientativos para un sistema de implante con conexión externa 4.1., que, juntamente con la colaboración del Departamento de I+D+I de Talladium International Implantology, se han analizado.



Figura 16.



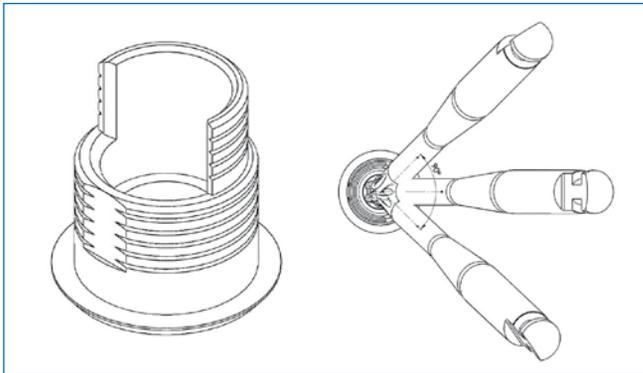
Figura 17.

En una primera fase, se realizaría el fresado recto, donde se pueden observar en la imagen los diámetros a fresar que dependen de la geometría de la Interfase Dinámica® 3.0. La altura total del fresado recto para dicho caso sería de 4,5mm, que sería la altura que hay que dejar para lograr que el tornillo pueda girar libremente (**figura 24**).

En la siguiente fase se realizaría el fresado para lograr la angulación deseada. En este caso utilizamos la máxima angulación que es de 30°. Como se puede observar en la imagen se debe fresar con un diámetro de 3mm a 30° hasta coincidir con el fresado recto, obteniendo, de esta manera, la caja de giro necesaria para que el tornillo gire libremente y el destornillador pueda atornillar sin problemas.

El diámetro del fresado angulado variará dependiendo de la angulación que se necesite, siendo éste menor si se necesita menos angulación (**figura 25**).

En conclusión, el sistema de atornillado angulado de Talladium nos permite solucionar los problemas estéticos y funcionales, causados por implantes en posición no deseada, con la misma eficacia que el Pilar Dinámico® 3.0 en los procesos convencionales de fundición. ●



Figuras 18 y 19.

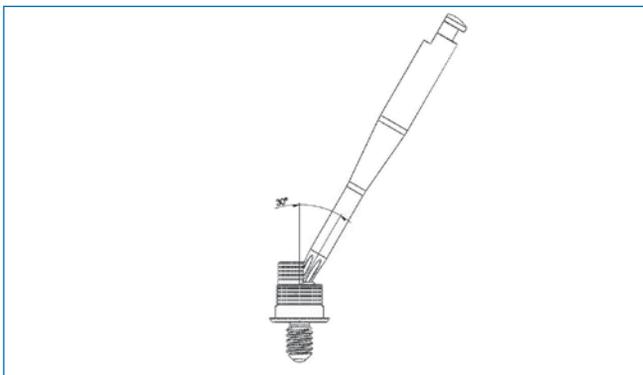


Figura 20.



Figura 21.

Figura 22.

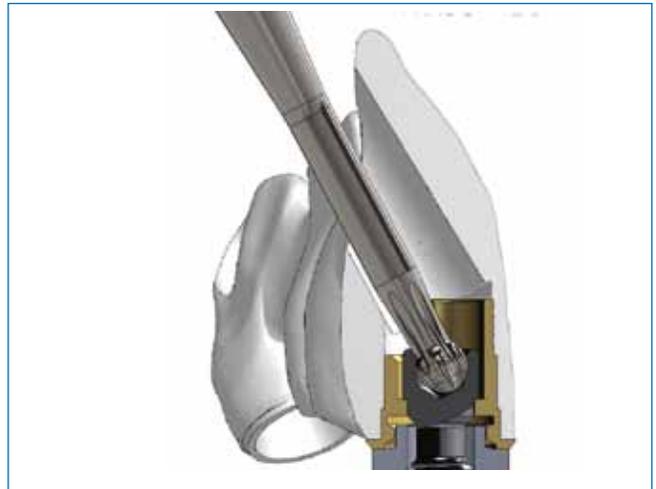


Figura 23.

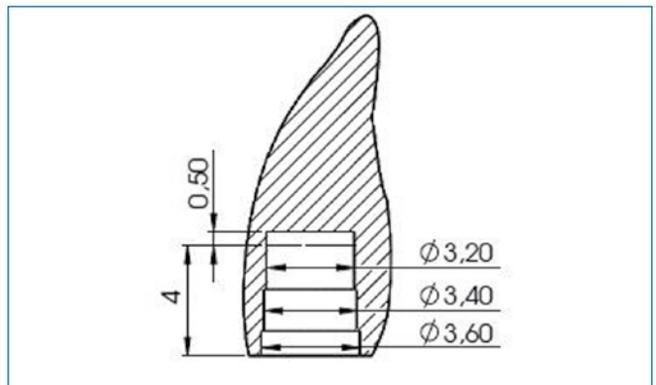
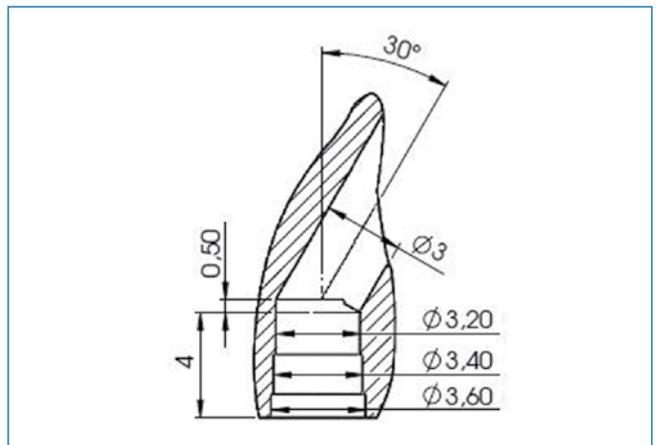


Figura 24.

Figura 25.



Correspondencia:
Fresdental Innovación y Manufacturas S.L.
Tel. 965756616
E-mail: info@fresdental.com
www.fresdental.com