

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

## [Resumen]

Esta serie de artículos pretende ofrecer una guía de aplicación práctica para la correcta planificación e inserción de implantes. En la primera parte de dicha serie se introdujeron la parte teórica y la definición conceptual como base del tratamiento preliminar y la planificación. En esta segunda parte trataremos la planificación práctica hasta la obtención del modelo final.

## Palabras clave

Principios gnatológicos. Férula de perforación. Métodos de impresión. Fabricación de modelos. Encia desmontable.

(Quintessenz Zahntech.  
2007;33(7):874-84)



## Supraconstrucciones con implantes para restauraciones con coronas y puentes

Segunda parte: desde la planificación hasta el modelo final

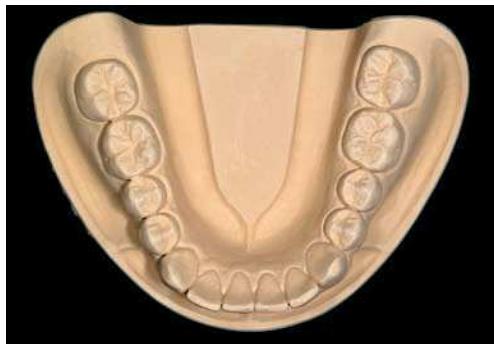
**Manfred Tauber**

## Introducción

En la primera parte de esta serie de artículos se trataron la parte teórica y la definición conceptual como base del tratamiento preliminar y la planificación de los tratamientos con implantes. En esta segunda parte hablaremos de la planificación práctica hasta la obtención del modelo final.

El objetivo principal de los tratamientos protésicos con implantes tiene que seguir siendo la recuperación de la funcionalidad. Mediante los procedimientos reconstructivos y las técnicas tisulares, hoy en día los implantes se pueden insertar allí donde se considere adecuado y se esperen buenos resultados estéticos según la planificación interdisciplinar. Los aspectos estéticos cada vez tienen más importancia en las prótesis con implantes. Como ya se indicaba en la primera parte, antes de iniciarse cualquier tratamiento, el cirujano maxilar, el dentista y el protésico dental tendrían que definir tanto la planificación como el tratamiento protésico y también las posibilidades estéticas y el paciente debería dar su consentimiento.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES



Figs. 1 y 2. Modelos de estudio del caso, como parámetros de planificación.

Antes de realizar un tratamiento protésico es imprescindible realizar una planificación cuidadosa para calcular con precisión la posición y las dimensiones de la prótesis. Sólo así es posible fabricar supraestructuras que se adecuen a las necesidades funcionales, fonéticas, higiénicas y estéticas del paciente (figs. 1 y 2). Las prótesis con implantes modernas se planifican a partir de las supraestructuras protésicas; es lo que llamamos *backward planning* (planificación inversa).

Los modelos de estudio de yeso ultraduro tienen que representar con claridad las superficies de oclusión, el surco mucolabial y las zonas retromolares. Los modelos de estudio articulados tomando como referencia el cráneo son indispensables para los análisis de modelos. Los tratamientos protésicos con implantes se pueden planificar a partir de los análisis de modelos y de un encerado diagnóstico (fig. 3). En realidad, cada tratamiento protésico debería ir precedido de una modelación completa de la sustancia del diente perdido y del maxilar. Gracias al encerado anatómico se puede garantizar la reproducción del diente en una posición funcional y estética correcta (figs. 4 y 5). Los

## La planificación

## Modelos de estudio y encerados anatómicos



Fig. 3. Es indispensable realizar una transferencia del arco facial a fin de mantener los principios gnatológicos.



Figs. 4 y 5. Posicionamiento óptimo de los dientes por encerado.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES



Fig. 6. A fin de ahorrar tiempo se pueden utilizar dientes sintéticos radiopacos como encerado.



Fig. 7. Una férula de embutición retiene la situación.

huesos maxilares atrofiados se pueden reconocer y se pueden diagnosticar a tiempo medidas reconstructivas para un tratamiento protésico con implantes.

## Las férulas como ayuda

**La férula de planificación.** Una férula de planificación ayuda en la determinación de la posición del implante en el maxilar. Posteriormente se puede convertir en férula para radiografías y férula de perforación. Una vez elaborado el encerado, éste queda grabado mediante una llave de silicona (figs. 6 y 7).

**Consejo:** es recomendable guardar un molde de silicona del encerado hasta la finalización del trabajo protésico. Se puede necesitar en otras ocasiones.

La llave de silicona se coloca en la boca a lo largo de la línea de oclusión central, de forma que quedará repartida en una parte vestibular y una parte oral. Con la ayuda de esta llave se puede elaborar una férula de planificación, ya sea por el procedimiento de embutición profunda, ya a partir de polimerizado en frío o en caliente.

**Férula de radiografías.** Las radiografías ofrecen al implantólogo información importante sobre la cantidad de hueso disponible para el implante y sobre la posición de importantes estructuras anatómicas. La férula de planificación puede utilizarse como base (fig. 8). Se colocan postes CT en las posiciones ideales para el implante u otras marcas radiopacas (fig. 9), como dientes sintéticos radiopacos (SR VivoTAC/SR OrthoTAC, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), que ocupan posiciones referenciales en la imagen radiografiada. Gracias a la tomografía computerizada es posible obtener una imagen seccionada del hueso en una posición determinada del maxilar. Con la información médica obtenida a través de la férula para radiografías, tomando en consideración el factor de aumento, se pueden determinar la posición, la cantidad, el diámetro y la longitud del implante (fig. 10).

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

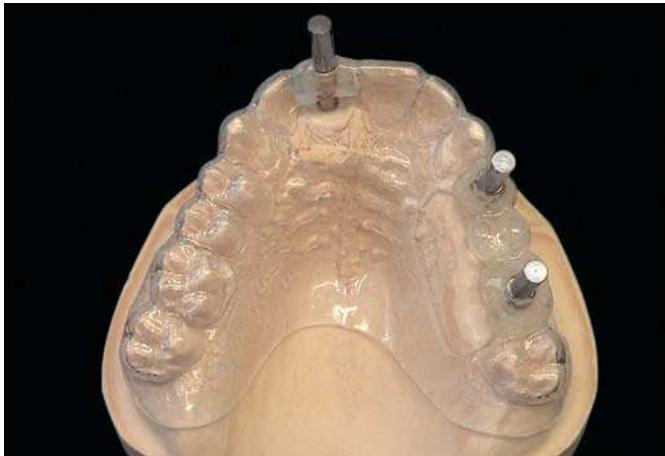


Fig. 8. En las posiciones de implante ideales se incrustan postes CT a fin de calcular la cantidad de hueso.



Fig. 9. En lugar de los postes CT pueden utilizarse dientes sintéticos radiopacos.



Fig. 10. Radiografía de un implante en el diente 26.



Fig. 11. Postes de titanio incrustados como canal guía en la férula de perforación.

Fig. 12. Se puede reconocer perfectamente la dirección axial correcta.



Fig. 13. Dirección axial óptima para un incisivo.



**La férula de perforación.** La férula de perforación facilita la inserción del implante de acuerdo con los aspectos protésicos durante la intervención quirúrgica. Con esta férula se transfiere al hueso la localización planeada y la posición axial del implante. En la posición de inserción planeada para el implante, se fresa un canal conductor en el plástico en la dirección axial adecuada, o se colocan postes de titanio (fig. 11). La férula de perforación sirve al odontólogo para realizar una perforación piloto (figs. 12 y 13). Es conveniente que la férula dental o gingival esté bien fijada y ofrezca suficiente estabili-

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

dad. La férula de radiografías puede utilizarse como férula de perforación tras someterla a las modificaciones necesarias.

## Impresión y creación de modelos

### Métodos de impresión

El objetivo de toda impresión es reproducir la situación bucal y maxilar, así como la posición del implante con precisión y respetando las dimensiones.

**Consejo:** se escogerá el método de impresión más adecuado para cada caso, dependiendo de los requisitos que deban cumplirse.

**La impresión cerrada.** La variante de encastre representa un método de impresión y fabricación de modelo sencillo (fig. 14). La impresión cerrada se puede aplicar tanto para un solo implante como para varios (fig. 15). Se incrusta un elemento de reposición codificado directamente sobre el implante o sobre el poste de impresión atornillado y se toma una impresión con una cubeta cerrada (figs. 16 a 20).

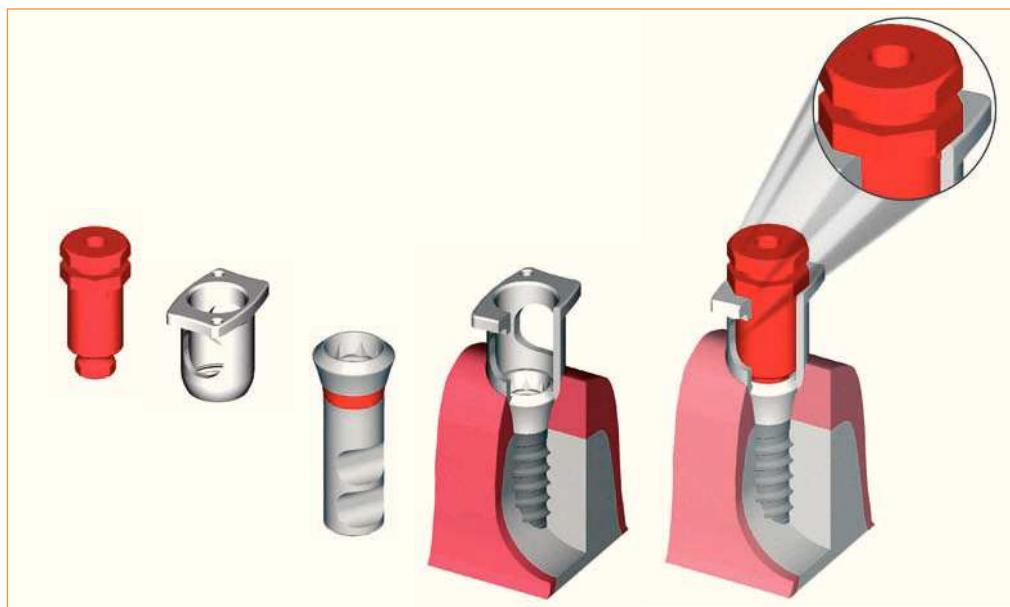


Fig. 14. Se muestra el RN synOcta® Transfersystem como ejemplo (Instituto Straumann AG, Friburgo).



Fig. 15. Implante integrado de forma óptima, preparado para la recepción de los postes de impresión.



Fig. 16. El poste de impresión ya está posicionado.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

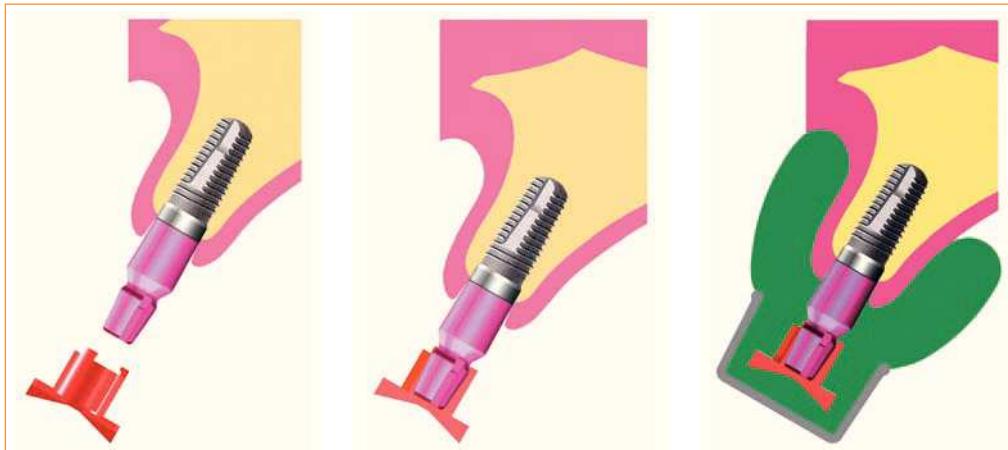


Fig. 17. También hay que ajustar bien el elemento de reposición.



Fig. 18. El implante de la zona lateral de la boca está preparado para la impresión.



Fig. 19. Los postes de transmisión están atornillados.



Fig. 20. Los elementos de reposición están colocados correctamente.



Fig. 21. Buena impresión, sin burbujas.

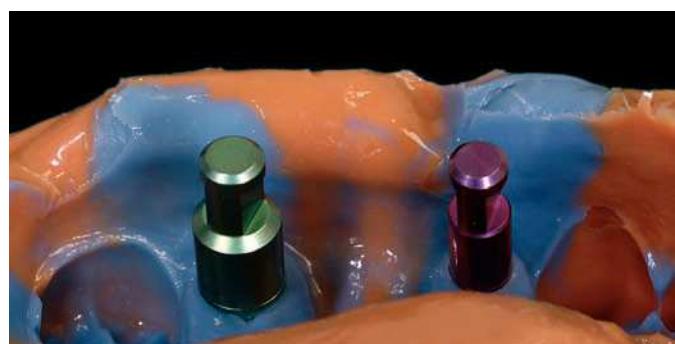


Fig. 22. Las réplicas de implante se encuentran en su posición.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

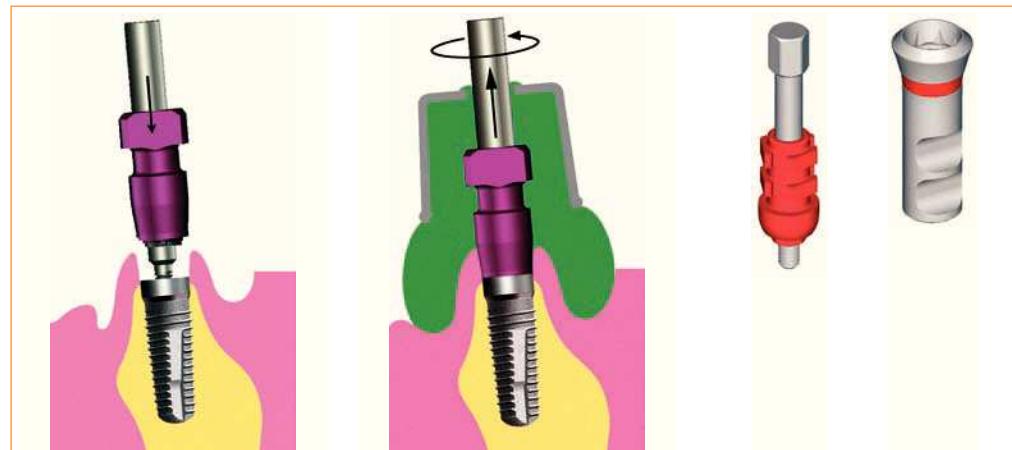


Fig. 23. Los postes de impresión para la impresión abierta tienen un dispositivo de atornillamiento (Camlog Biotechnologies AG, Wimsheim; Instituto Straumann AG, Friburgo).

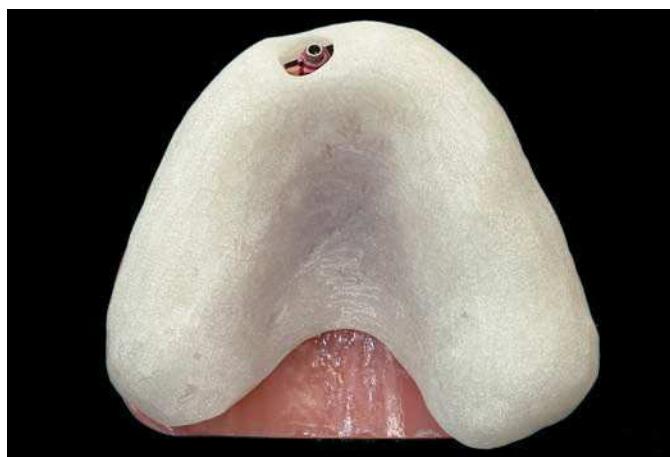


Fig. 24. La obertura para el implante debe calcularse adecuadamente para facilitar el trabajo en la boca.

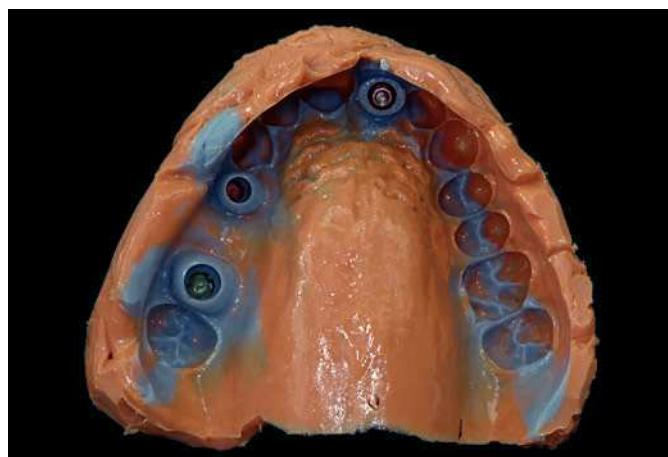


Fig. 25. El poste de transferencia se mantiene en la impresión.

Una vez realizada la impresión, se coloca en ella la réplica de implante (figs. 21 y 22). Los postes de impresión y la réplica de implante tienen que ajustarse por encastre en la cubeta de impresión.

**La impresión abierta.** La variante atornillada también puede aplicarse tanto para implantes individuales como para varios implantes (fig. 23). Es la forma más indicada para implantes que no están situados en posición paralela, para aquellos cuyo cuello se encuentra a mucha profundidad o los que tienen la encía muy próxima. Si se atornillan de forma firme y precisa los postes de impresión y los implantes, dichos postes no tienen por qué soltarse durante la impresión (figs. 24 y 25). Una vez soltado el tornillo, puede realizarse la impresión. Los postes de impresión se quedan en ella.

**Consejo:** es importante comprobar el ajuste del poste de impresión.

La réplica de implante se atornilla al poste de impresión para la fabricación del modelo. Mientras se fija el tornillo hay que sujetar la réplica de implante en la parte retentiva. La impresión se realiza con cubetas de impresión individuales.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

**La impresión directa de un poste.** En este caso la impresión y fabricación del modelo se realiza con el mismo método utilizado en la técnica de fabricación de coronas y puentes.

**Consejo:** las réplicas de implantes necesarios para la fabricación del modelo tendrán que estar disponibles en el laboratorio al mismo tiempo que la impresión.

**El registro de mordida.** A fin de poder determinar la posición tridimensional del maxilar inferior con respecto al superior (relación céntrica), se realiza una prueba de relación maxilar (toma de mordida). Esta prueba es posible de la misma manera que en la técnica de fabricación de coronas y puentes. El fabricante de implantes pone a disposición varias piezas para facilitar el registro de la mordida. Parte de estos materiales se colocan directamente sobre los implantes o sobre los postes de impresión de forma que queden bien encastados (fig. 26). La verdadera toma de mordida puede realizarse con el resto de los materiales. Se reponen las piezas para la toma de mordida con las réplicas de implante, se fija el registro de mordida y los modelos de maxilar superior e inferior se colocan centrados en un articulador ajustable (figs. 27 y 28).

**La fabricación del modelo.** La fabricación exacta del modelo es la base del tratamiento protésico. Para ello es imprescindible una utilización correcta de los materiales tanto para la impresión en la consulta como para la fabricación del modelo en el laboratorio. La posición 0 del implante se logrará sólo si hay una buena colaboración entre la consulta y el laboratorio. La posición 0 es tridimensional y define la posición exacta de los implantes en la boca.

Dependiendo del sistema de implante y del método de impresión seleccionados, las réplicas de implantes se reponen en las fundas de impresión fijas o se atornillan en los postes de impresión (figs. 29 y 30). En el caso de la impresión atornillada, hay que sujetar la réplica del implante en la parte retentiva mientras se ajusta la rosca.

Las condiciones para un resultado exacto y reproducible de la impresión y la fabricación de modelos son:

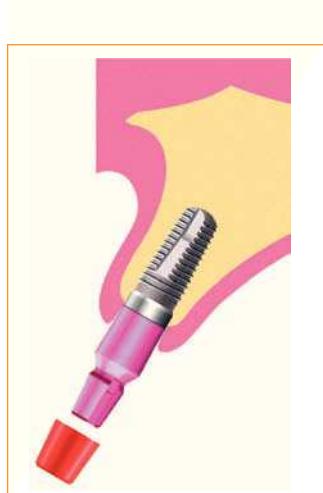


Fig. 26. Funda para la toma de mordida (Camlog Biotechnologies AG, Wimsheim).



Fig. 27. Las fundas para la toma de mordida están colocadas.



Fig. 28. La toma de mordida en todo su contexto.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

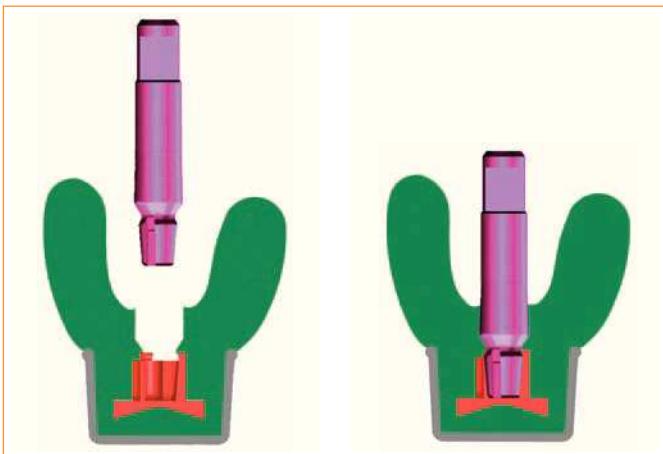


Fig. 29. Los postes de impresión con réplicas de implante; impresión cerrada (Camlog Biotechnologies AG, Wimsheim).

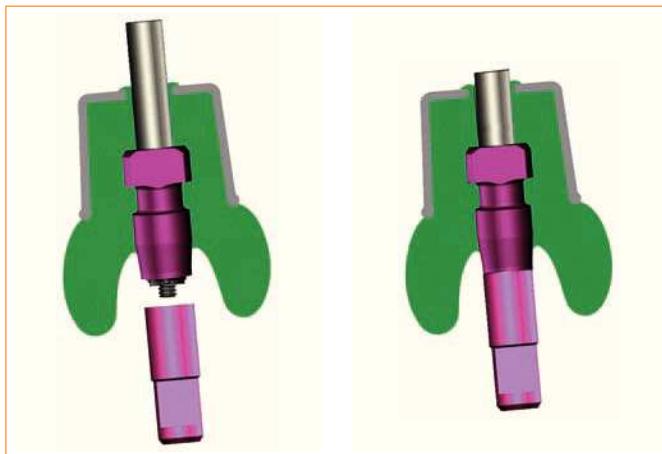


Fig. 30. El poste de impresión con réplica de implante; impresión abierta (Camlog Biotechnologies AG, Wimsheim).

- que todos los materiales para la impresión y la fabricación de modelos se traten de acuerdo a lo indicado por el fabricante (cualquier variación puede dar lugar a resultados insospechados);
- que se anote en la consulta el momento en que se realiza la impresión (importante para el cálculo del tiempo de retroceso del material de impresión);
- que se tenga en cuenta el tiempo de retroceso del material de impresión indicado por el fabricante (especialmente importante en maxilares expuestos y postes de impresión divergentes);
- la limpieza y desinfección de la impresión;
- el posicionamiento exacto de la réplica de implante y las piezas de transmisión;
- la selección del sistema de modelos y el tipo de fabricación;
- que se tenga en cuenta la expansión del yeso (expansión constante del yeso especial por debajo del 0,08%);
- mientras se sacude el yeso especial tipo 4 hay que tener cuidado de que no se suelte ninguna pieza de transmisión (fig. 31).

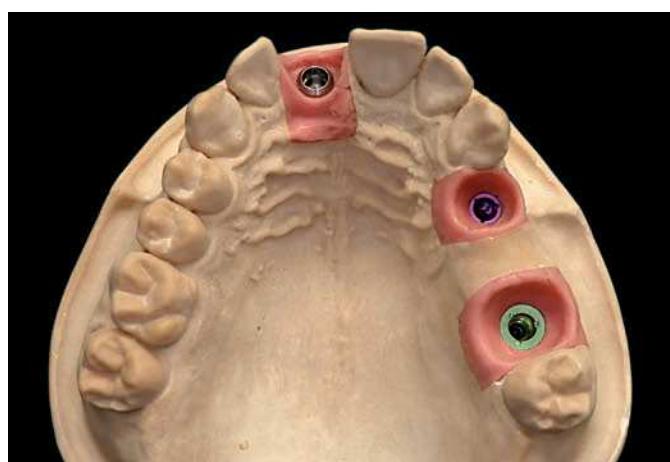


Fig. 31. El modelo acabado con epítesis gingival.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES

**Consejo:** las réplicas de implante deben encajar con exactitud y precisión en las fundas y postes de impresión, por encastre, en el primer caso, por atornillamiento, en el segundo. No deberá utilizarse ningún tipo de cola. Las réplicas de implante sólo pueden utilizarse una vez.

A fin de poder garantizar una correcta construcción de coronas y puentes sobre implantes debería prepararse una encía desmontable extraíble sobre el modelo maestro. Los fabricantes ofrecen materiales de silicona con diferentes niveles de viscosidad y diversas tonalidades de rosa para su fabricación. Las ventajas de las encías desmontables son:

- poder observar la réplica de implante sin obstáculos;
- el control de ajuste de las supraestructuras;
- el mantenimiento y la representación exacta de la encía (epítesis gingival extraíble);
- la representación exacta del borde gingival (perfil emergente);
- la construcción de la pieza protésica según la trayectoria gingival;
- la fabricación de supraestructuras periodontales higiénicas.

## *La epítesis gingival*

Las epítesis gingivales pueden fabricarse de forma directa o indirecta.

**La fabricación directa.** Una vez realizada la impresión, se fabrica la epítesis gingival sobre la misma. Antes de colocar el material de silicona sobre la impresión debería utilizarse un material separador recomendado. Las paredes de silicona deberían utilizarse como separación para la epítesis. El material de silicona se inyecta/deja fluir en la impresión, alrededor del modelo de implante. Transcurrido el tipo de endurecimiento del material de silicona, la epítesis extraíble se talla de forma cónica para la fabricación del modelo (figs. 32 y 33).

**La fabricación indirecta.** Tras la fabricación del modelo maestro, la parte del yeso correspondiente a la encía se convierte en una epítesis gingival extraíble de silicona y con los postes de impresión atornillados se elabora una llave de silicona. La parte del yeso correspondiente a la encía se talla de forma generosa hasta la zona situada por debajo

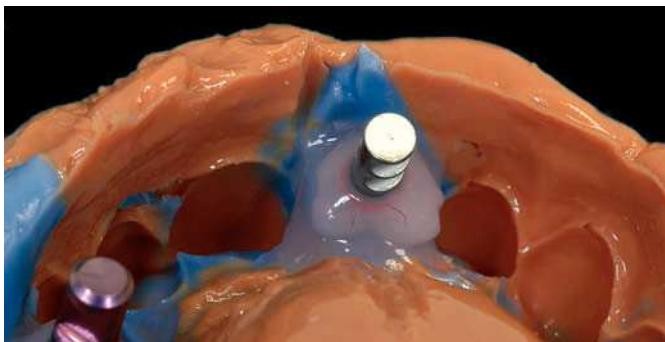


Fig. 32. Fabricación de encía desmontable por procedimiento directo.



Fig. 33. El perfil emergente de la corona puede planificarse y moldearse a la perfección en un modelo como éste.

# FUNDAMENTOS PRÓTESIS CON IMPLANTES



Fig. 34. Esta epítesis gingival fue fabricada por el procedimiento indirecto.

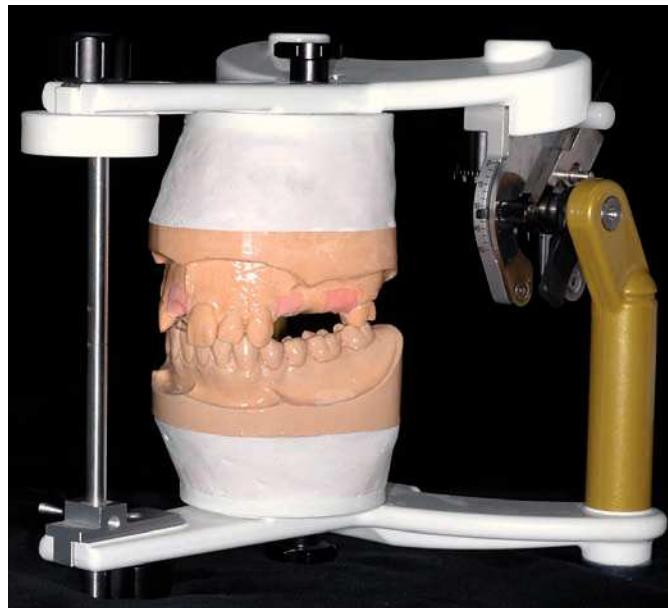


Fig. 35. Los modelos dispuestos tomando como referencia el cráneo invitan a que se continúe trabajando con ellos.

de la parte superior del modelo de implante y a través de los canales de llenado de la llave de silicona perforados con antelación se inyecta o introduce el material de silicona. Finalmente, se trabaja cuidadosamente la epítesis (fig. 34).

#### Consejos:

Fabricar una epítesis gingival con suficiente estabilidad, de forma que se pueda quitar y poner en el modelo maestro.

En la fabricación indirecta las réplicas de implante pueden recubrirse un poco con cerámica en la parte del cuello (antes de aplicar el material de silicona en el borde gingival). Las epítesis gingivales son elásticas y resultan muy difíciles de tallar. A fin de evitar imprecisiones en las zonas intermedias, éstas pueden dejarse libres y se pueden construir con yeso, como soportes póticos fijos susceptibles de ser raspados (fig. 35).

#### Perspectiva

En la próxima entrega de esta serie se tratará el tema de los moldeadores gingivales y los pilares, algo extraordinariamente importante para poder realizar un buen trabajo protésico con implante. En Ivoclar Vivadent se puede solicitar la guía de las supraconstrucciones enclavadas sobre implantes que ha sido la base del presente artículo. En la actualidad, en Ivoclar Vivadent se ofrecen cursos sobre el tema.

#### Imágenes

Todas las supraconstrucciones enclavadas sobre implantes y fotos: Zahntechnisches Labor Inn-Keramik, Innsbruck/Austria; todos los gráficos: Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein; Camlog Biotechnologies AG, Wimsheim; Institut Straumann AG, Friburgo.

#### Correspondencia

Manfred Tauber, Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, 9494 Schaan, Liechtenstein.  
Correo electrónico: manfred.tauber@ivoclarvivadent.com