

La confección racional de prótesis provisionales de PMMA sobre implantes mediante tecnología CAD/CAM

Andreas Klar, Jan Illner, Jens Güttich y Maria Schober

Las restauraciones de puente provisionales sobre dientes naturales o implantes constituyen una empresa difícil para el odontólogo, sobre todo cuando estas deben confeccionarse directamente en el paciente en la consulta. Estos trabajos rara vez superan una calidad mediocre, por ejemplo en cuanto a homogeneidad del material, oclusión, ajuste marginal y vulnerabilidad a la placa. De ahí que cada vez sea más frecuente la confección de puentes provisionales en el laboratorio. Ello se debe en buena medida al hecho de que, en caso de rehabilitaciones extensas con tratamiento previo quirúrgico o salto de mordida, las prótesis provisionales se utilizan durante periodos prolongados de hasta dos años. Las prótesis provisionales confeccionadas manualmente en el laboratorio suponen un esfuerzo considerable que puede equipararse perfectamente al de una restauración definitiva. Si como pilares del puente están presentes implantes, este esfuerzo resulta aún mayor. En el presente artículo se presentará paso a paso la confección racional de prótesis provisionales de PMMA sobre implantes mediante tecnología CAD/CAM.

[Resumen]

Con creciente frecuencia se delega en el laboratorio la confección de puentes provisionales para la restauración sobre dientes naturales o implantes, dado que en estos casos se requiere una calidad elevada. En caso de rehabilitaciones extensas con tratamiento previo quirúrgico o salto de mordida, a menudo es necesario llevar las prótesis provisionales durante periodos prolongados de hasta dos años. Las prótesis provisionales confeccionadas manualmente en el laboratorio suponen un esfuerzo considerable que puede equipararse perfectamente al de una restauración definitiva. Si como pilares del puente están presentes implantes, este esfuerzo resulta aún mayor. En el presente artículo se presentará paso a paso la confección racional de prótesis provisionales de PMMA sobre implantes mediante tecnología CAD/CAM.

Palabras clave

Prótesis provisionales. Pilares. Prótesis implantosoportada. PMMA. CAD/CAM.

(Quintessenz Zahntech. 2010;36(7):946-52)

Introducción

Caso clínico En este caso clínico se trata de una rehabilitación del maxilar superior planificada en la que se deben rehabilitar los dientes naturales desgastados desde el 13 hasta el 23, así como el maxilar inferior tras la redeterminación de la relación.

Para la transición, para el ajuste de las dimensiones vertical y horizontal sobre los implantes (Camlog, Wimsheim, Alemania) desde el diente 14 hasta el 16 y desde el 24 hasta el 26, se confeccionarán prótesis provisionales en las cuales es posible tallar la relación maxilar vertical o elevarla mediante resina (fig. 1).



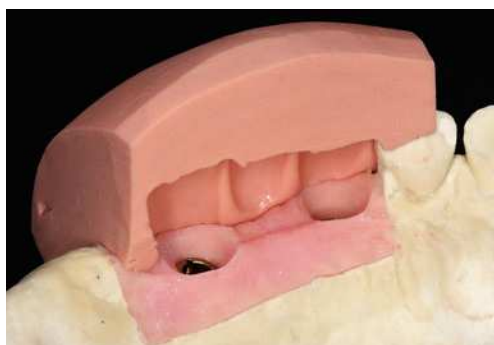
Fig. 1. El modelo de trabajo con implantes Camlog Ø3,8 en los dientes 14 y 16, 24 y 26.

Procedimiento **Preparación del trabajo.** En primer lugar, se elabora un encerado sobre el modelo de trabajo en el articulador (figs. 2a y 2b). Sobre el encerado (modelado en cera) se confeccionan llaves de silicona desde palatino y lingual. A fin de obtener un perfil de emergencia de las coronas o los pilares (supraestructuras de implante), se tallan las máscaras gingivales conforme a la información obtenida mediante las llaves de silicona (figs. 3a y 3b). A continuación se procede a escanear el modelo mediante el escáner de 3Shape (Copenhague, Dinamarca), primero con los Scan-Bodys de Camlog (figs. 4a y 4b) y acto seguido individualmente con la máscara gingival.

En el software AbutmentDesigner™ de 3Shape están almacenados los datos 3D de las bases adhesivas CAD/CAM de Camlog, de modo que con estos gráficos pueden dise-



Figs. 2a y 2b. El encerado.



Figs. 3a y 3b. Las máscaras gingivales se rectificaron conforme a la información obtenida a partir de la llave de silicona.

REVISIÓN

PRÓTESIS PROVISIONALES

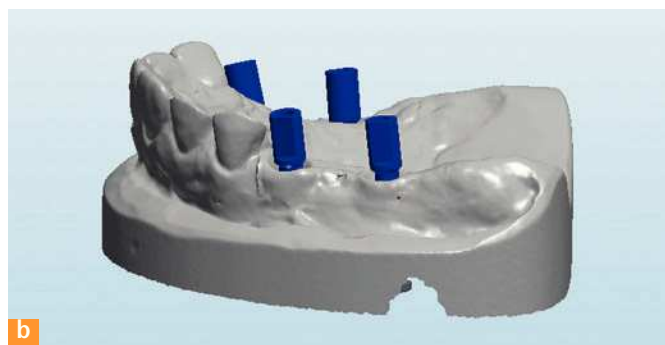
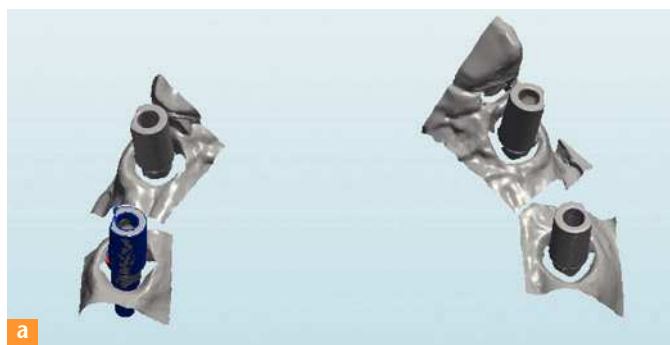


Fig. 4. **a** Un escaneo de conjunto con scanbody asignado en el diente 16 en azul. **b** El escaneo completo con scanbodies asignados.

Fig. 5. Un modelo virtual con bases adhesivas.



Fig. 6. Las bases adhesivas de titanio sobre el modelo **a** en los dientes 24 y 26, **b** en 14 y 16.



ñarse pilares o coronas (figs. 5 a 6b). El ángulo de la construcción prevista para el hombro del implante debería ser superior a 45° , para que el hueso no experimente una presión excesiva que provoque su reabsorción (atrofia). En la zona superior, en el perfil de emergencia de la corona o del pilar desde la encía, se intenta reproducir el perfil del diente perdido (fig. 7).

Mediante tecnología CAD/CAM y las piezas Camlog prefabricadas es posible crear dos formas de restauración distintas:

1. Una restauración de puente atornillada en la que se adhiere a las bases adhesivas Camlog-CAD/CAM un puente PMMA fresado.
2. Pilares PMMA que se adhieren a las bases adhesivas Camlog-CAD/CAM, sobre las cuales se confecciona a su vez un puente de PMMA.

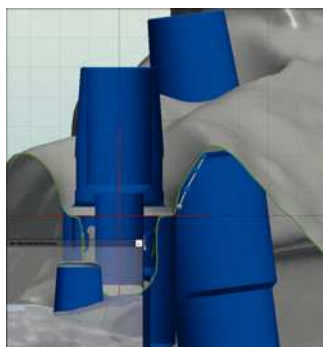


Fig. 7. La configuración del perfil de emergencia marginal.

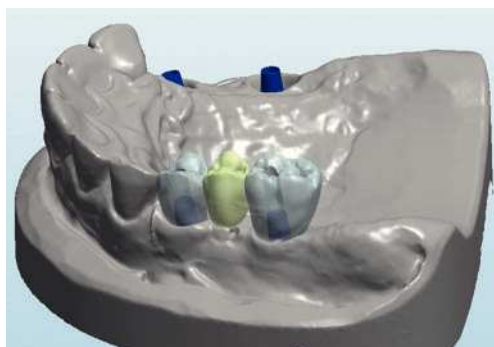


Fig. 8. La configuración anatómica de la estructura con conductos de tornillo.

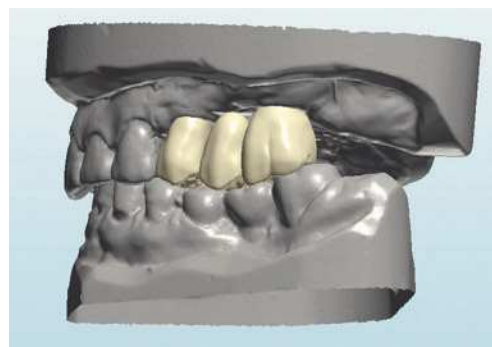


Fig. 9. La estructura diseñada anatómicamente desde vestibular.

Fig. 10. La pieza bruta Orgánico-PMMA en la fresadora.



Fig. 11. El puente PMMA atornillado, todavía sin pulir.



Acerca de 1. Sobre el modelo 3D preparado en el software se diseñan los puentes totalmente anatómicos. Los conductos de tornillo son creados automáticamente por el software.

La oclusión con el maxilar opuesto puede configurarse con precisión, definida mediante diversas vistas (figs. 8 y 9).

Tras el diseño se procede a la programación en el módulo CAM. Para el mecanizado de la resina están almacenados los parámetros correspondientes para avance, aproximación y número de revoluciones. Al escoger la pieza en bruto se puede optar entre tres colores: B1, A2 y A3. A continuación puede iniciarse la mecanización en la fresadora (fig. 10). El tiempo de fresado para los dos puentes de tres piezas es de 120 min. Tras el proceso de fresado se separan manualmente de la pieza en bruto los puentes y se colocan sobre el modelo sin necesidad de retoques (fig. 11). Ahora se debe comprobar la oclusión en el articulador, y si fuera preciso se deberá tallar ligeramente. A continuación se procede al pulido previo con pasta de pulido universal y cepillo de pelo de cabra en la pieza de mando (ambos de Renfert, Hilzingen, Alemania). El brillo intenso se alcanza mediante un disco y la pasta de pulido Organical. El último paso de trabajo consiste en la adhesión de los pilares CAD/CAM al puente. No se deben cubrir los pilares con opáquer de resina, dado que este forma una capa demasiado gruesa y los pilares ya no cabrían en el contorno fresado del puente.

Se atornillan los pilares sobre un análogo de modelo y se recubre el tornillo con cera. A continuación se llevan a cabo el arenado de los pilares, la limpieza con aire compri-

REVISIÓN

PRÓTESIS PROVISIONALES

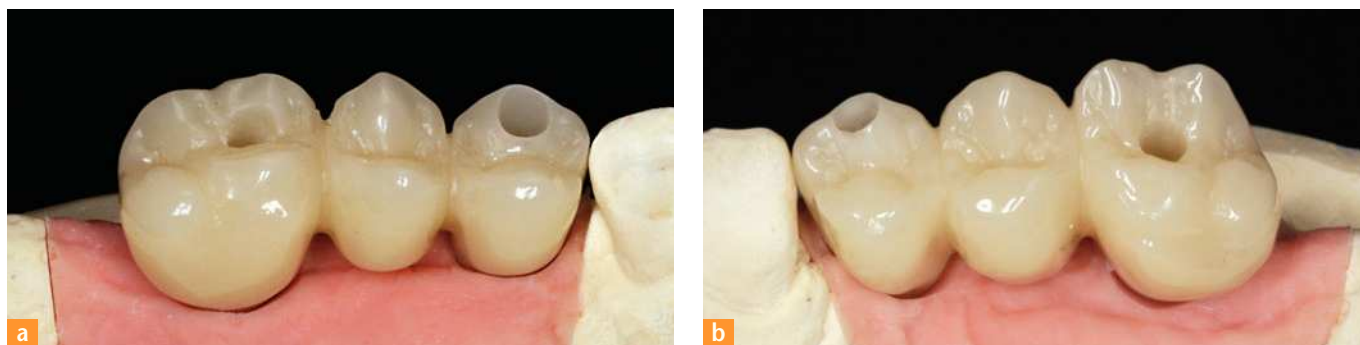


Fig. 12. El puente PMMA atornillado, pulido **a** en los dientes 14 hasta 16, **b** en 24 hasta 26.



Fig. 13. Las bases CAD/CAM acortadas, adheridas al puente provisional en 24 hasta 26.

mido, la eliminación de la cera y la transferencia de los pilares al modelo original. Para el acondicionamiento de los pilares se utiliza imprimador para metal de Panavia 2.0 (Kuraray Europe, Fráncfort del Meno, Alemania). Los puentes son únicamente chorreados con óxido de aluminio. A continuación se mezcla Panavia 2.0 siguiendo las indicaciones del fabricante, se aplica sobre los pilares y se montan los puentes sobre los pilares. El exceso de Panavia 2.0 se elimina mediante una cuchilla de modelado y la junta adhesiva se cubre con Oxyguide (Kuraray Europe). Para apoyar el endurecimiento se pueden introducir los puentes en un aparato de fotopolimerización. Tras el endurecimiento se eliminan los sobrantes y se pulen las transiciones.

En caso de implantes divergentes, antes de la adhesión es preciso asegurarse de que como mínimo el tube (unión interna del implante) sea reducido hasta las cams (levas) o más allá de estas, para que sea posible colocar y retirar el puente sin problemas (figs. 12a a 13). Actualmente, Camlog no ofrece ninguna otra variante para puentes atornillados. Es inminente el lanzamiento al mercado de nuevos pilares Vario SR, los cuales, de forma similar a los pilares de barra, compensan divergencias.

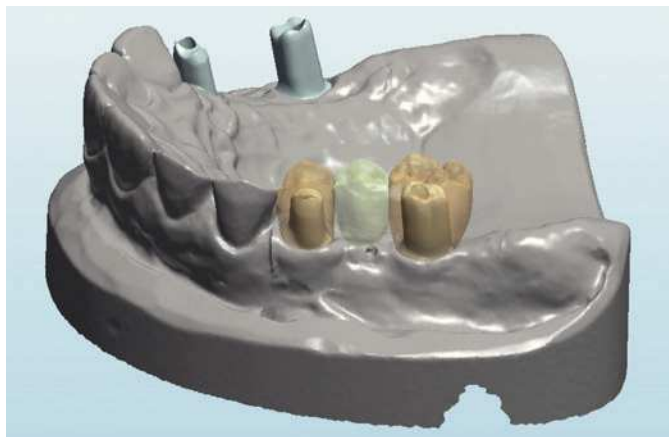


Fig. 14. La estructura configurada anatómicamente sobre los pilares.

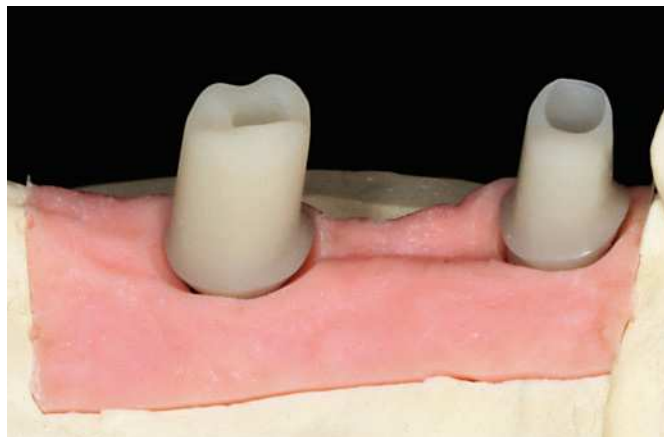


Fig. 15. Los pilares Organical PMMA sobre las bases de titanio.



Fig. 16. Un pilar adherido sobre una base de titanio.



Fig. 17. El puente Organical PMMA pulido, sobre los pilares.

Acerca de 2. Se diseñan los pilares sobre el modelo 3D, incluido el escaneo de encerrado, empleando el AbutmentDesigner™ de 3Shape. El perfil de emergencia marginal, la longitud y el perímetro pueden diseñarse exactamente bajo la forma anatómica de la restauración. En el mismo paso de trabajo puede diseñarse encima el puente en forma reducida o bien totalmente anatómico.

En este caso se optó por la variante totalmente anatómica, puesto que el puente se utilizará principalmente como medio terapéutico (fig. 14). Tras el cálculo en el OrganicalMill (R+K CAD/CAM, Berlín) y el fresado, están disponibles simultáneamente las piezas individuales del puente. Al igual que en la primera variante, se fijan los pilares a las bases adhesivas Camlog-CAD/CAM. En este proceso debe procurarse que, al adherir los pilares, el puente quede fijado a estos para la determinación de la posición (fig. 15). Tras la comprobación de la oclusión se atornillan los pilares sobre análogos de modelo y se pule el trabajo en su totalidad, de la manera descrita (figs. 16 y 17).

Conclusión Las prótesis provisionales de PMMA pueden confeccionarse de manera muy racional sobre piezas de implante especiales procesables mediante CAD/CAM. En este se trata

REVISIÓN

PRÓTESIS PROVISIONALES

de las bases adhesivas Camlog-CAD/CAM. En realidad, estas han sido desarrolladas para dióxido de zirconio, pero también la combinación con coronas, puentes o pilares de PMMA arroja una solución protésica adecuada.

La confección de puentes de una pieza atornillados constituye el diseño más sencillo, si bien es necesario acortar las uniones internas del implante (tube). Si se compensa la divergencia mediante pilares, la confección y la colocación y la retirada de la prótesis provisional son más laboriosas. Además, se cementa el puente sobre los pilares, lo cual comporta el problema de la difícil eliminación de los restos de cemento en el surco. Como contrapartida, no hay conductos de tornillo que deban sellarse.

Desde el punto de vista de la técnica de materiales, existen algunas ventajas:

- La interfaz entre el implante y el pilar es de metal y no de Peek (poliéter éter cetona) como muchas supraestructuras provisionales, de modo que resiste cargas elevadas.
- La unión entre la base adhesiva y la restauración protésica está actualmente acreditada y es segura, y gracias al buen ajuste, la junta adhesiva no es problemática.
- Las coronas, los puentes y los pilares de PMMA Organical fresado constan de un material fabricado industrialmente y poseen unas propiedades físicas mejores que las de las resinas trabajadas en el laboratorio protésico. La elevada densidad de este material le confiere una cierta translucidez, la cual a su vez posibilita un efecto camaleón con respecto a los dientes adyacentes. Para una prótesis provisional que, dado el caso, se modifique también como medio terapéutico, solo es necesario completar con masas incisales en el frente. La facilidad de pulido y la superficie densa posibilitan una buena limpieza en boca.

ZTM Andreas Klar, ZT Jan Illner, ZT Jens Güttich.
R+K CAD/CAM Technologie GmbH & Co. KG.
Ruwersteig 43, 12681 Berlín, Alemania.
Correo electrónico: info@cctechnik.com

ZTM Maria Schober.
Rübeling+Klar Dentallabor GmbH.
Ruwersteig 43, 12681 Berlín, Alemania.

Correspondencia