

[Resumen]

El uso extendido de las prótesis dentales telescópicas es atribuible en buena medida a sus posibilidades de ampliación y modificación a largo plazo en caso de pérdida de dientes progresiva. Pese al esfuerzo y los costes, muchos pacientes continúan prefiriendo la prótesis telescópica a una alternativa anclada mediante ganchos. La posibilidad de confeccionar telescópicas híbridas como elementos de retención en la misma aleación sin metales nobles que la base metálica de la prótesis brinda varias ventajas: evitación de los elevados costes de material de las aleaciones con elevado contenido en oro, mejora de la estabilidad y por consiguiente de las posibilidades reconstructivas y del confort de uso, función de retención controlable a largo plazo de las telescópicas gracias a espigas de fricción activables como elementos de retención adicionales y excelente compatibilidad tisular gracias a la elevada resistencia a la corrosión de las aleaciones sin metales nobles al evitarse distintas aleaciones en una misma construcción.

Palabras clave

Materiales. Coronas dobles.
Coronas telescópicas. Aleación CoCrMo. Biocompatibilidad.
Espigas de fricción.
Electroerosión por chispas.



Coronas telescópicas híbridas para el anclaje de prótesis dentales fijas-extraíbles combinadas

Aspectos reconstructivos y clínicos de las prótesis telescópicas basadas exclusivamente en aleaciones sin metales nobles

Martin Groten y Günter Rübeling

Introducción

Las prótesis parciales ancladas en coronas dobles ofrecen, en tanto que reposiciones dentales fijas-extraíbles combinadas (prótesis combinadas) una gran amplitud de indicación. Especialmente en la odontología alemana, continúan gozando de gran popularidad en situaciones clínicas en las que ya no es posible utilizar una prótesis dental fija, o por lo menos ya no es posible hacerlo con un pronóstico suficientemente fiable. Además del «estigma del portador de prótesis» a menudo percibido por los pacientes a nivel psíquico o emocional, el confort funcional y estético de las construcciones telescópicas se sitúa en general por debajo del que ofrecen las reconstrucciones fijas. No obstante, las prótesis telescópicas proporcionan un confort muy elevado dentro de la alternativa de la prótesis dental extraíble, especialmente en comparación con

(Quintessenz Zahntech.
2009;35(12):1568-80)

las prótesis parciales ancladas por ganchos, brindando al mismo tiempo posibilidades óptimas de cara a futuras necesidades de reparación, modificación o ampliación.

A este respecto, las prótesis telescópicas son superiores especialmente a las prótesis con contactores. Las necesidades de revisión y el confort de uso reducido en comparación con la prótesis fija son compartidas por todas las formas de reposición dental extraíble y son inherentes a su propia naturaleza, esto es, a las condiciones menos fiables de la situación de partida clínicamente reducida, que precisamente ya no ha permitido emplear una reposición fija^{1-4,7,8}.

Pese a todas las ventajas de las construcciones telescópicas, algunos puntos de crítica no pueden ser refutados o ignorados:

- El procedimiento clínico y la técnica dental necesarios para su realización son muy exigentes y laboriosos. De ahí que las restauraciones telescópicas sean costosas.
- Para la confección de coronas dobles se utilizan habitualmente aleaciones con elevado contenido en oro. Esto no sólo se refleja sensiblemente en los costes, sino que además conduce a que la prótesis conste de al menos dos aleaciones distintas, dado que la base de la prótesis y los conectores se realizan en aleaciones sin metales nobles (cobalto-cromo-molibdeno, CoCrMo), con todos los procesos electroquímicos indeseados en la cavidad oral y las eventuales consecuencias para la biocompatibilidad de la reposición dental (formación de un elemento de contacto galvánico => corrosión).
- Además, los conectores no sólo merman el confort de uso, incluyendo posibles puntos de presión, sino que también dificultan los mecanismos de autolimpieza y la facilidad de higiene, y por consiguiente la conservación a largo plazo de la dentición.
- Además, los intersticios entre las coronas dobles son accesibles a la saliva y a gérmenes bacterianos incluso en caso de un ajuste de transición en telescópicas de fricción o coronas cónicas, y en consecuencia están considerados como focos de descomposición bacteriana y posible causa de daños periodontales. Estos intersticios desempeñan también un papel electroquímico: A lo largo de los intersticios apenas ventilados se forma un gradiente de oxígeno que desencadena procesos de corrosión especialmente agresivos. Incluso las aleaciones con elevado contenido en oro pueden ser atacadas por esta denominada corrosión intersticial.
- El último pero no menos importante punto de crítica en esta serie afecta a las telescópicas con función de retención (fricción). A lo largo de los años, el desgaste en las superficies de fricción conduce a una disminución de la acción retentiva. Esta pérdida de fricción no puede revertirse ni compensarse realmente si la construcción no contiene elementos de retención adicionales, como por ej. cerrojos: Sin embargo, por regla general hace tiempo que se prescindió de éstos por razones de costes. Las medidas correctivas, tales como la aplicación galvánica de una capa de oro sobre las superficies de fricción de las coronas telescópicas secundarias o la aplicación de promotores de la adhesión de silicona, entre muchas otras, proporcionan únicamente un beneficio temporal y dan lugar a costes adicionales.



Fig. 1. Coronas telescópicas de aleación sin metales nobles (co-balto-cromo-molibdeno) en el estado antes de la prueba en boca clínica y la posterior impresión de fijación (caso 1).



Figs. 2a a 2c. Estructura secundaria (telescópicas primarias y bases de silla) modelada en cera en una pieza en la mufla especial para la puesta en recubrimiento, con los jitos colocados para el colado de aleación sin metales nobles (a); modelado secundario puesto en recubrimiento, sin anillo de mufla u otras limitaciones, la mufla puede expandirse libremente en todas las direcciones espaciales (b); estructura secundaria colada en aleación sin metales nobles tras el desmuflado (c, caso 1).

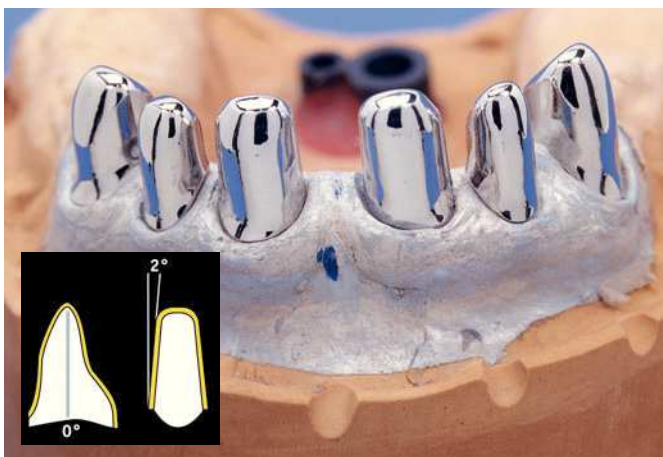


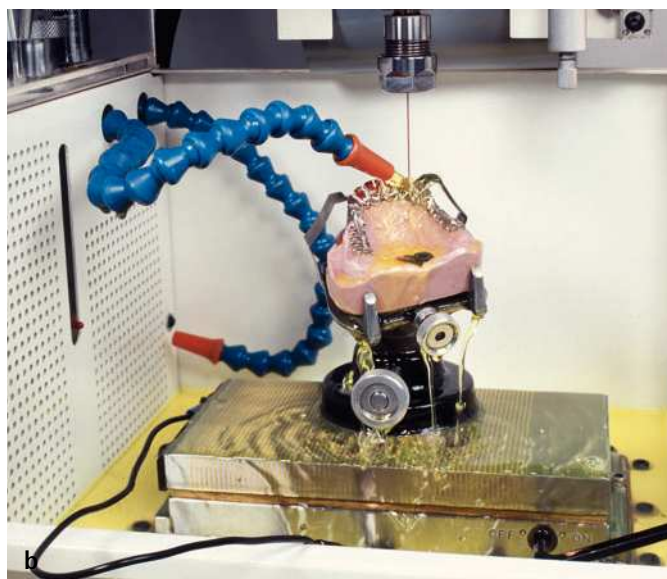
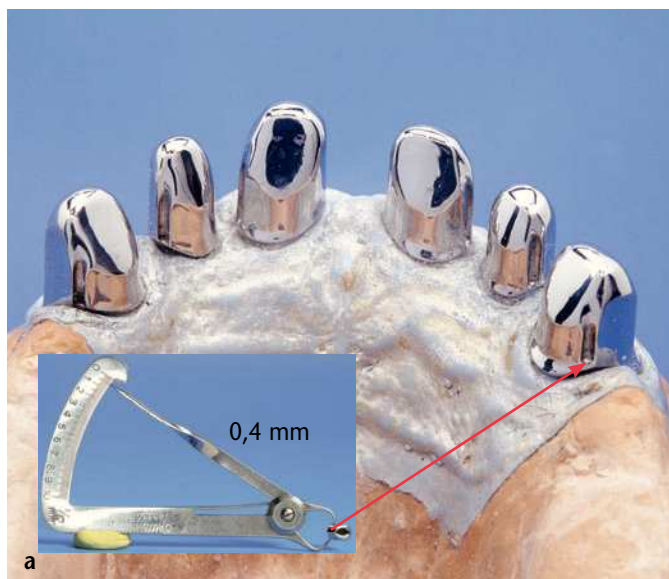
Fig. 3. Las coronas telescópicas de aleación sin metales nobles no están trabajadas con paredes paralelas, sino que tras el acabado presentan un ángulo de convergencia axial de 2°. Sus paredes no están construidas para la fricción (caso 1).



Fig. 4. La adhesión entre las coronas telescópicas de aleación sin metales nobles se consigue mediante una espiga de fricción como elemento de retención adicional realizado en alambre sin metales nobles templado en la corona telescópica secundaria, en este caso junto a las paredes distales de los lúmenes (caso 1).

Prótesis con coronas dobles de aleación sin metales nobles

En vista de estas críticas, las prótesis en las que también las coronas dobles están realizadas en la aleación sin metales nobles, esto es, la aleación CoCrMo de la base de la prótesis (fig. 1), ofrecen algunas perspectivas determinantes. Gracias a una técnica de recubrimiento y colado especial, las coronas dobles de aleación sin metales nobles pueden confeccionarse actualmente con la misma precisión que utilizando aleaciones con elevado contenido en oro (fig. 2a hasta 2c)⁵. Un rasgo distintivo de las coronas dobles sin metales nobles es el ángulo de convergencia de 2°. De ahí que, incluso al alcanzarse un ajuste de transición, las coronas dobles sin metales nobles no posean función reten-



Figs. 5a y 5b. Las coronas telescópicas primarias presentan un grosor de pared elevado en las zonas previstas para los surcos de fricción (en este caso por distal) (a); realización de la perforación (coronas secundarias) y de los surcos (coronas primarias y secundarias) para las espigas de fricción mediante la técnica de electroerosión por chispas (b); la profundidad de los surcos equivale a la mitad del diámetro de las espigas de fricción previstas (caso 1).



Figs. 6a y 6b. Las coronas telescópicas primarias de aleación sin metales nobles 13 a 23 tras la colocación de la prótesis (maxilar inferior: prótesis telescópica antigua confeccionada en otro establecimiento) (a); las mismas coronas telescópicas al cabo de seis años de uso clínico (b); las superficies están prácticamente inalteradas (prótesis inferior modificada múltiples veces con implantes en otro establecimiento) (caso 1).

tiva. Además, las aleaciones sin metales nobles presentan, a diferencia de las aleaciones de oro, una fricción estática muy reducida (fig. 3). Así pues, la función retentiva de la corona doble se alcanza mediante un elemento adicional: una espiga de fricción de alambre sin metales nobles templado parietalmente en el lumen de la telescópica secundaria, pero en posición separada y soldada sólo por su pie a la estructura secundaria (fig. 4). Presenta un contacto de ajuste preciso con surcos orientados en paralelo a la dirección de inserción protésica, los cuales están practicados correspondientemente en las paredes de la corona primaria mediante electroerosión por chispas (figs. 5a y 5b). Mediante las espigas de fricción de las coronas dobles sin metales nobles designadas como telescópicas híbridas es posible influir en la adherencia en función de su tensión



Fig. 7. Estado de la prótesis telescópica al cabo de seis años de utilización. Los bordes de las coronas telescópicas secundarias y los recubrimientos se hallan en un estado clínico impecable (caso 1).



Fig. 8. Bordes y recubrimiento defectuosos en coronas telescópicas secundarias utilizadas clínicamente con estructura de oro galvánico. Este peligro es especialmente grande si la estructura terciaria de aleación sin metales nobles sólo cubre o envuelve parcialmente la telescópica galvánica (confeccionada en otro establecimiento).

de resorte en contacto con los surcos. La posibilidad de regular la fricción estática es la ventaja determinante frente a las coronas telescópicas de fricción clásicas: ajuste y reactivabilidad de la fricción así como, al disminuir la elasticidad de resorte de la espiga de fricción con el curso de los años de uso clínico, su sustitución por una nueva espiga. La ventaja de la fricción regulable es aplicable también frente a las coronas cónicas, dado que su fuerza adhesiva depende del ángulo del cono, el cual ya no puede modificarse con posterioridad una vez definido durante la confección. Las telescópicas híbridas sin metales nobles ofrecen algunas ventajas adicionales.

Los costes de material del metal son sensiblemente más bajos, dado que las aleaciones de metales nobles no sólo cuestan varias veces más por gramo, sino que además son mucho más pesadas que las aleaciones sin metales nobles. Además de la evitación de la formación de elementos de contacto gracias al uso de una única aleación para todos los elementos de construcción metálicos, las aleaciones CoCrMo también poseen una resistencia muy elevada a la corrosión⁶, de modo que prácticamente no aparece corrosión intersticial. La liberación de iones metálicos a los tejidos circundantes –al fin y al cabo, factor decisivo para la aparición de reacciones de hipersensibilidad («alergias»)– es muy reducida en ellas. En consecuencia, por lo que respecta a la biocompatibilidad, las aleaciones sin metales nobles (todas las utilizadas en Alemania son «sin níquel») son óptimas y pueden considerarse inocuas (figs. 6a y 6b).

La elevada resistencia (módulo de elasticidad) de las aleaciones CoCrMo posibilita la reducción de los grosores de estructura de las telescópicas primarias y secundarias, lo cual permite una menor eliminación de sustancia durante las preparaciones que en el caso de las telescópicas de metal noble. De este modo se reduce el riesgo de fractura de los dientes pilares, y el grosor de estructura reducido proporciona al protésico un mayor margen para la configuración de la estética del recubrimiento y de la estructura secundaria en su conjunto.

También puede configurarse un margen muy fino de la telescópica secundaria sin metales nobles, sin perder el apoyo del recubrimiento en esta zona muy sensible tanto estética como funcionalmente (figs. 7 y 8).



Figs. 9a a 9c. Una prótesis superior sin paladar ofrece, con un apoyo estable, un confort de uso muy elevado (a, caso 1); si la cresta alveolar ósea está suficientemente pronunciada y el pronóstico de los pilares es bueno, también se puede trabajar con tres pilares remanentes distribuidos asimétricamente sin grandes conectores. En este caso se prescindió de la barra sublingual (b, c, caso adicional).



Figs. 10a a 10d. Reposición protésica telescópica de los maxilares superior e inferior sobre coronas telescópicas híbridas de aleación sin metales nobles en los dientes 13 y 11-23 así como 33, 34, 43 y 44 (a); sin paladar en el maxilar superior (b, c), con barra sublingual en el maxilar inferior conservando los incisivos 32-42 (d) (caso 2).

Si se integran en la estructura todos los dientes remanentes de un maxilar como pilares telescópicos, puede prescindirse por completo de conectores transversales (figs. 9a a 9c) y puede configurarse la prótesis dental excepto las sillas de la prótesis para la sustitución de elementos de extremo libre a modo de un puente extraíble. Especialmente en el

Fig. 11. Toma de impresión de fijación en cubeta individual a modo de toma de impresión funcional para la reproducción óptima de la zona de apoyo de la prótesis en la región de las sillas de extremo libre (caso 3: el modelo superior en la figura 23a se confeccionó mediante esta toma de impresión funcional).



maxilar superior, el confort de uso «percibido» de una prótesis telescópica sin paladar se aproxima mucho al de una reposición fija. Naturalmente, al prescindir de conectores transversales es preciso asegurarse de lograr una estabilización funcional impecable de las sillas de la prótesis, tanto más cuanto menor sea el número de pilares telescópicos.

Desde el punto de vista anatómico, para ello existen los siguientes requisitos:

- un número suficiente de telescópicas con buena aptitud como pilar (de 4 a 6 en caso de distribución favorable, idealmente simétrica, en el maxilar);
- la conservación ósea de la cresta alveolar edéntula en altura (figs. 9a a 10d) así como, desde el punto de vista clínico-reconstructivo;
- la configuración de las partes de base de la prótesis sobre un modelo funcional para alcanzar una inclusión óptima de la cresta alveolar, a fin de garantizar un apoyo y una distribución del empuje fiables de la reposición dental (fig. 11);
- el control periódico y el eventual seguimiento de la reposición dental (seguimiento periodontal, ajuste de la oclusión, rebase).

Naturalmente, las reglas mencionadas son aplicables en general para la confección de prótesis combinadas. Simplemente deberían observarse con especial rigor en caso de una prótesis telescópica sin paladar o sin barra sublingual. No se debería prescindir de conectores transversales:

- en caso de número de pilares reducido (menos de cuatro);
- en caso de escasa aptitud como pilar de los dientes telescópicos;
- en caso de atrofia avanzada de la cresta alveolar, de modo que el asiento horizontal de la prótesis (distribución de empuje) ya no es apoyado en la medida suficiente por las sillas de la prótesis;
- en caso de que la anamnesis y el examen del paciente revelan el riesgo de una elevada carga funcional de la prótesis combinada prevista.

Ejemplos clínicos Paciente 1

La paciente (54 años) llevaba desde hacía años una prótesis dental fija-extraíble combinada. La prótesis telescópica en el maxilar inferior era todavía suficiente, un bloque de corona anterior en el maxilar superior desde 13a hasta 23b estaba fracturado entre 13 y 12 y ya no era adecuado para anclar suficientemente la prótesis de conectores (mediante anclajes CERA) en el maxilar superior. Tras la separación del bloque de corona se observó algo de caries secundaria en los dientes pilares, los cuales no obstante estaban periodontalmente sanos en gran medida (fig. 12). En consecuencia



Fig. 12. Retirada del bloque de corona anterior de una prótesis de conectores antigua al principio de la nueva rehabilitación del maxilar superior con una prótesis telescópica (caso 1).



Figs. 13a a 13c. Preparaciones telescópicas con chamfer pronunciado para la toma de impresión, preparadas en técnica de doble hilo (a); una reproducción sin errores de los chámferes ligeramente subgingivales y márgenes de preparación es un requisito para lograr una elevada precisión (b). Prueba en boca de las coronas telescópicas primarias 13 a 23: la férula de Pattern Resin (GC Europe, Lovaina, Bélgica) sirve para controlar el ajuste y el asiento exacto (c) (caso 1).



Fig. 14. Prótesis telescópica híbrida terminada: seis pilares anteriores, sin paladar, pero con la mejor extensión posible de las sillas de extremo libre (caso 1).

Figs. 15a y 15b. Resultado del tratamiento en el maxilar superior pocas semanas después de la finalización del tratamiento (a); la misma vista al cabo de seis años de uso de la prótesis telescópica superior (b), sólo el diente 23 ha desarrollado una caries secundaria avanzada tras el tratamiento radicular en otra clínica (caso 1, véanse también las figuras 6 y 7).

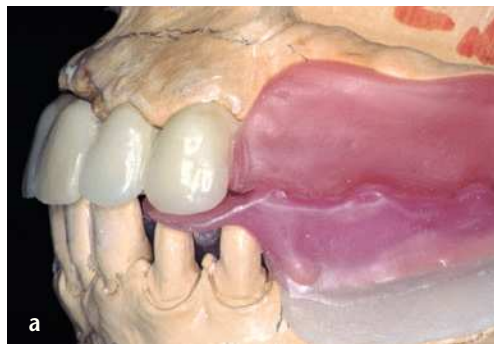
Figs. 16a y 16b. Situación de partida de una paciente con dentición remanente anterior de un maxilar superior no rehabilitado y edentulismo parcial insuficiente en el maxilar inferior (a); preparaciones para coronas híbridas en los dientes 13 y 11-23 así como 33, 34, 43 y 44 (b); véase la figura 10 (caso 2).



Figs. 17a y 17b. Reconstrucción de la situación tras la elevación de mordida en aproximadamente 2 mm por anterior con las coronas telescópicas primarias y férula para controlar el ajuste y el asiento (a); determinación de la relación maxilar en la posición reconstruida mediante plantillas de mordida (llave dura en el maxilar superior), protegida mediante Temp Bond (Kerr Europe, Karlsruhe, Alemania) (b, caso 2).



Figs. 18a y 18b. Plantilla del maxilar superior con facetas 13 hasta 23 para la prueba estética en boca (a); estudio de la proporción, perfil de la arcada dentaria/ del labio para la reconfiguración del frente superior (b); el frente es todavía demasiado largo (caso 2).



fue posible incorporar todos los dientes en la estructura como pilares telescópicos (fig. 13), a fin de poder tratar a la paciente con una prótesis telescópica sin paladar realizada íntegramente en una aleación CoCrMo (Octa-M VS, SAE Dental, Bremerhaven, Alemania) (fig. 14). La paciente lleva la prótesis superior sin problemas ni molestias importantes desde hace ya seis años (Figs. 15a y 15b). Las coronas telescópicas se deslizan con una fricción bien manejable y no presentan señales de desgaste o corrosión (figs. 6b y 7).

Paciente 2

La paciente de 83 años presentaba en el maxilar superior una dentición remanente conservable desde el 13 al 23, si bien faltaba el 12 y el 23 estaba fracturado a nivel gingival. En el maxilar inferior eran conservables los dientes 34 hasta el 44. A excepción del diente 47 a extraer y los incisivos inferiores, todos los dientes remanentes eran aptos periodontalmente como dientes pilares y fueron preparados para el anclaje de prótesis para coronas telescópicas híbridas (figs. 16a y 16b). La pérdida de zona de apoyo general había provocado



Fig. 19. Prótesis telescópicas terminadas de los maxilares superior e inferior en el articulador (caso 2).



Figs. 20a y 20b. Vista del resultado del tratamiento en el contorno de los labios tras las correcciones a partir de la prueba estética en boca (véase la figura 18b) (a); vista general frontal aproximadamente dos semanas tras la colocación (b); véase también la figura 10 (caso 2).

un colapso de la mordida de 2 mm. La paciente no había llevado hasta la fecha ninguna prótesis dental extraíble. Se elevó la mordida en aproximadamente 2 mm por anterior, a fin de reconstruir la dimensión vertical originalmente presumible y obtener el margen de configuración funcional para un encaje frontal armonioso. La relación corregida fue comprobada durante la prueba en boca de las telescópicas primarias y se protegió mediante plantillas de mordida durante la determinación de la relación maxilar en la misma sesión (figs. 17a y 17b). Al mismo tiempo se comprobaron la proporción anterior, la arcada dentaria y el perfil de los labios mediante una plantilla con las facetas desde el 13 hasta el 23, y se corrigieron al percibirlos como demasiado largos (figs. 18a y 18b). Las prótesis telescópicas fueron confeccionadas hasta los primeros molares con una extensión funcional máxima de la silla (fig. 19). La paciente está extremadamente satisfecha con la estética, el confort de uso y la función de la prótesis sin paladar en el maxilar superior sobre los dientes pilares 13, 12-23 y de la prótesis construida en el maxilar inferior sobre cuatro pilares simétricos (34, 33, 43, 44) con barra sublingual (figs. 10a a 10d, y 20a y 20b).



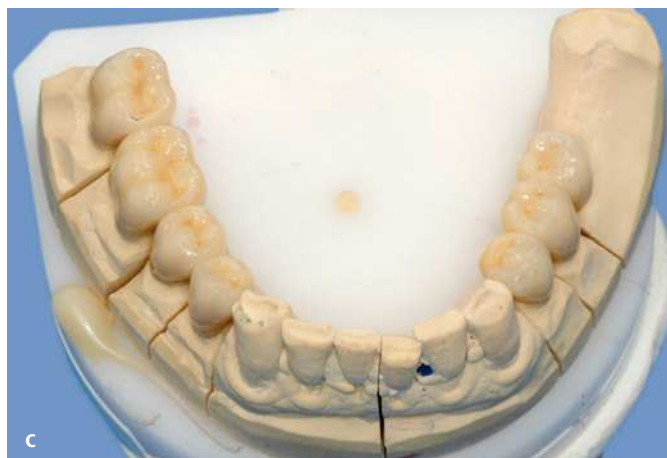
Fig. 21. Situación de partida de un paciente con rehabilitación insuficiente de la dentición remanente anterior en el maxilar superior y extremo libre unilateral en la parte izquierda del maxilar inferior (caso 3).



Figs. 22a y 22b. Preparaciones para coronas telescópicas híbridas en el maxilar superior en los dientes 13 hasta 23 (a); las reconstrucciones de muñones en los dientes vitales 22 y 23 se han desprendido durante la toma de impresión de fijación; prueba en boca de las coronas telescópicas de aleación sin metales nobles con férula y de las estructuras de ZrO₂ en el maxilar inferior (b, caso 3).

Paciente 3 Un paciente (71 años) con dentición remanente anterior en el maxilar superior desde el diente 13 hasta el 23 con buen estado periodontal había sido tratado unilateralmente con una prótesis de extremo libre para la reposición de los dientes 24 y 25 que ya resultaba insuficiente. El maxilar inferior presentaba una arcada dentaria acortada unilateralmente en los dientes 37 y 36 y se trató con una nueva prótesis fija (fig. 21). Se prepararon los dientes 13 hasta 23 como pilares para coronas telescópicas híbridas, los dientes posteriores inferiores para la restauración mediante coronas (44-47) y un puente de extremo libre para la reposición del diente 36 con anchura de premolar con estructuras de dióxido de zirconio (Organical, R&K CAD/CAM Technology GmbH, Berlín, Alemania). Fue posible configurar sin paladar la prótesis telescópica en el maxilar superior (figs. 22a a 23c). Gracias a las buenas condiciones gingivales se logró alcanzar un excelente resultado funcional y estético del tratamiento (figs. 24a y 24b).

Conclusión En principio, todas aquellas situaciones en las que están indicadas coronas telescópicas de fricción clásicas o coronas cónicas también pueden reconstruirse con coronas telescópicas híbridas. Entre las alternativas a la confección de coronas dobles con función retentiva y de apoyo, como por ej. coronas telescópicas de cerámica sin metal con «supraestructuras galvánicas», las coronas telescópicas híbridas de CoCrMo reúnen varias ventajas. A este respecto son muy determinantes, junto a la elevada resistencia mecánica



Figs. 23a a 23c. Prótesis terminadas: prótesis telescópica sin paladar en el maxilar superior (a, b), coronas individuales 44 hasta 47, puente de extremo libre 34-35 con pieza acoplada 36 con anchura de premolar (confeccionada mediante CAD/CAM, Organical) (c, caso 3).



Figs. 24a y 24b. Resultado del tratamiento aproximadamente 4 semanas después de la colocación de las prótesis: Las restauraciones de cerámica sin metal y los recubrimientos de resina o los dientes protésicos armonizan perfectamente entre sí (caso 3).

ca y química de la aleación CoCrMo, la particularidad reconstructiva de las espigas de fricción activables y el hecho de que todos los elementos metálicos de la estructura de prótesis pueden realizarse en una única aleación. En vista de los precios actuales de las

aleaciones de metales nobles, es posible ofrecer a nuestros pacientes prótesis telescópicas híbridas como restauración dental de alta calidad a unos precios comparativamente asequibles.

Bibliografía

1. Coca I, Lotzmann U, Poggeler R. Long-term experience with telescopically retained overdentures (double crown technique). *Eur J Prosthodont Rest Dent* 2000;8:33-37.
2. Heners M, Walther W. Die Prognose von Pfeilerzähnen bei stark reduziertem Restzahnbestand. Eine klinische Langzeitstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 1990;45:579-581.
3. Kerschbaum Th. Kronen und Brücken – Langzeitergebnisse und Konsequenzen. In: Koeck B. Kronen- und Brückenprothetik. München: Urban & Fischer, 1999:379-391.
4. Rehmann P, Weber A, Wöstmann B, Ferger P. Klinische Bewährung von Zähnen, die zur Verankerung einer Teilprothese mit Teleskopkronen versorgt wurden. *Dtsch Zahnärztl Z* 2006;61:662-666.
5. Rübeling G, Popall K. Teleskopierender Zahnersatz mit Doppelkronen im Einstückgussverfahren aus CoCrMo mit steuerbarer Friktion. *Quintessenz Zahntech* 2007;33:1518-1532.
6. Weber H, Frank G, Diehl J, Geis-Gerstorfer J. Kombiniert festsitzend/herausnehmbarer Zahnersatz aus Nichtedelmetall. *Zahnärztl Mitt* 1988;78:1879-1884.
7. Wenz HJ, Hertrampf K, Lehmann KM. Clinical longevity of removable partial dentures retained by telescopic crowns: Outcome of the double crown with clearance fit. *Int J Prosthodont* 2001;14: 207-213.
8. Wenz HJ, Kern M. Langzeitbewährung von Doppelkronen. *Quintessenz Zahntech* 2007;33: 1482-1494.

Correspondencia

OA Dr. med. dent. Martin Groten.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik mit Propädeutik und Sektion «Medizinische Werkstoffkunde und Technologie» (Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. H. Weber).
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universität Tübingen.
Osianderstraße 2-8, 72076 Tübingen, Alemania.
Correo electrónico: martin.groten@med.uni-tuebingen.de

ZTM Günter Rübeling.
Rübeling Dental-Labor GmbH.
Langener Landstraße 173, 27580 Bremerhaven, Alemania.