



## Tratamientos estéticos con resultados individuales

### Planificación y método de confección

**Salvatore Sgrò y Basil Mizrahi**

Cuando la prótesis en la región frontal amenaza con fracasar o está deteriorada, la estructura dentogingival puede perder su posición y anatomía características. Para restaurar una sonrisa estética natural es preciso tener en cuenta los rasgos individuales del rostro del paciente. En este contexto, las soluciones universales para la configuración de la sonrisa<sup>10,24,40</sup> no pueden ser nada más que una ayuda de orientación general. De lo contrario, la morfología dental individual y su relación con las características faciales se quedarán por el camino.

Al orientarse exclusivamente por tales soluciones universales, existe el peligro de una prótesis dental de aspecto artificial, sin acento individual. Quien desee obtener unos resultados estéticos y funcionales óptimos debe contar con profundos conocimientos de la morfología dental natural. Las prótesis provisionales utilizadas deben ser observadas, analizadas y modificadas durante un período de tiempo lo suficientemente largo.

Normalmente, con la prótesis dental existente, para restaurar una sonrisa natural son necesarios dos juegos de prótesis provisionales. Las prótesis provisionales primarias se

### [Resumen]

Cada rostro posee rasgos característicos individuales que deberían reproducirse también en la prótesis dental y en la anatomía de la sonrisa. Es preciso entender y tomar en consideración las formas inconfundibles de cada caso. La base para ello debería ser siempre que las prótesis provisionales utilizadas sean observadas, analizadas y modificadas durante un período de tiempo lo suficientemente largo y en diálogo con el paciente. De este modo, si fuera preciso todavía pueden introducirse pequeñas modificaciones antes de la confección de la prótesis definitiva. El siguiente caso clínico ejemplar ilustra un tratamiento que ayudó a la paciente a recuperar una sonrisa estética y natural, gracias al empleo de prótesis provisionales secundarias con morfología dental individualizada.

### Palabras clave

Estética de la región frontal.  
Prótesis implantosoportada.  
Prótesis provisionales. Gestión de la encía.

(Quintessenz Zahntech.  
2007;33(9):1260-82)

### Introducción

basan en la prótesis existente o en un simple modelado en cera. Se colocan inmediatamente después de la preparación de los dientes. Técnicamente, esta visita a la consulta sirve únicamente para retirar la antigua prótesis. Las prótesis provisionales primarias se colocan para poder dejar al paciente afrontar el día a día sin impedimentos. Después de este paso pueden realizarse eventuales tratamientos adicionales (por ej. endodonto, periodonto, implantes). Entonces se espera hasta que el tejido blando presente un estado estable y libre de afecciones tras la preparación dental definitiva. A continuación se procede a la toma de impresión para el laboratorio dental, a fin de confeccionar las prótesis provisionales secundarias. En ella debería anticiparse ya tanto estética como funcionalmente la prótesis definitiva. La información necesaria se obtiene de las prótesis provisionales primarias y del modelado en cera definitivo. La confección de las prótesis provisionales secundarias sobre un modelo de las preparaciones dentales reales brinda las siguientes ventajas:

- Configuración ideal desde las perspectivas estética y funcional, gracias a una mayor oferta de espacio para la aplicación de resina.
- Más durabilidad y resistencia gracias al mayor volumen de material.
- Reacción favorable del tejido blando y estanqueidad biológica gracias al ajuste marginal exacto.

A continuación se comprueban intraoralmente los parámetros funcionales y estéticos de las prótesis provisionales secundarias. De este modo, si fuera preciso todavía pueden introducirse pequeñas modificaciones antes de confeccionar la prótesis definitiva.

El siguiente caso clínico ejemplar ilustra un tratamiento que ayudó a la paciente a recuperar una sonrisa estética natural mediante el uso de prótesis provisionales secundarias con morfología dental individual.

### Descripción del caso

Se describe el caso de una paciente de 38 años con dos coronas metalocerámicas en la región de los incisivos centrales superiores (fig. 1). Una pieza de extensión en la región del canino izquierdo ausente fue fijada al primer premolar mediante resina (figs. 2 a 4). Los motivos principales de la insatisfacción de la paciente eran el aspecto poco estético de las coronas de los dientes anteriores, la deficiente correspondencia cromática de la pieza de extensión y el punto de adhesión, que había sufrido fracasos reiterados.



Fig. 1. La situación de partida facial.



Fig. 2. La situación de partida, vista lateral derecha.



Fig. 3. La situación de partida, vista frontal.



Fig. 4. La situación de partida, vista lateral izquierda.



Fig. 5. La situación de partida al sonreír.



Fig. 6. La situación con prótesis provisionales primarias.

### Evaluación estética de la sonrisa:

- Proporciones de tamaño interdental incorrectas de los incisivos centrales.
- Proporciones de tamaño interdental incorrectas de toda la región frontal.
- Interrupción del margen gingival debido a recesión (incisivo lateral izquierdo).
- Línea de sonrisa plana (desproporción con la curvatura del labio inferior).
- Gran distancia entre labios con labio inferior fuerte y labio superior débil (fig. 5).

### Plan de tratamiento:

- Sustitución de las coronas existentes por coronas de cerámica sin metal.
- Fijación de carillas cerámicas en los incisivos laterales.
- Implantación en la región del canino izquierdo (sustitución de la pieza de extensión fijada mediante resina).
- Eliminación de la recesión sobre el incisivo central izquierdo mediante trasplante de tejido conjuntivo.

Las prótesis provisionales primarias fueron colocadas en el marco de la primera visita a la consulta (fig. 6). Poco después se insertó un implante dental en la región del canino izquierdo. La región del incisivo lateral y del canino fue tratada con un trasplante de tejido conjuntivo. La pieza de extensión fijada mediante resina fue convertida en una prótesis provisional para la fase de cicatrización del implante. Para ello se taladraron aberturas a través del metal con fines de retención macromecánica.

El implante fue expuesto al cabo de cuatro meses y fue provisto de una cofia de cicatrización. Dado que había llegado el momento para las prótesis provisionales secundarias, se realizó la toma de color pertinente y la impresión en polivinilsiloxano, pero no se llevó a cabo todavía la preparación de los incisivos laterales para las carillas cerámicas.

### Material facilitado por la consulta al laboratorio:

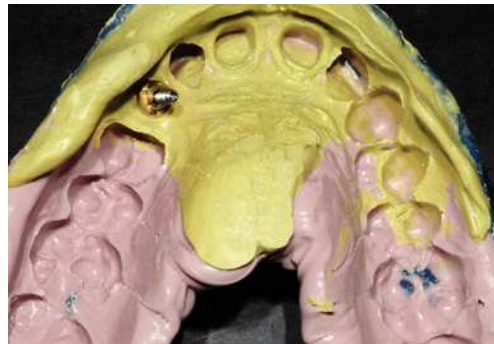
- Tres modelos con representación (1) de la antigua prótesis en el maxilar superior, (2) de la arcada inferior y (3) del tratamiento realizado hasta la fecha, incluidos el trasplante gingival en el incisivo lateral izquierdo, el implante en la región del canino izquierdo y prótesis provisionales primarias en los incisivos centrales y en el canino izquierdo.
- Impresión en polivinilsiloxano de los incisivos centrales preparados y del implante del canino (fig. 7).

*Confección de las prótesis provisionales primarias en la consulta*

*Planificación y confección de las prótesis provisionales secundarias: trabajos en el laboratorio dental*

Fig. 7. La impresión en polivinilsiloxano.

Fig. 8. Modelo de implante en resina epoxi (Metallepox). En este momento, un poste de impresión prefabricado para un implante de 4,3 mm del tipo Replace Select (Nobel Biocare, plataforma estándar) se encuentra en la zona transmucosal.



- Registro del arco facial.
- Postes de impresión del implante (modificación posterior en el laboratorio dental y reutilización en la impresión definitiva).
- Soportes de datos con fotografías del rostro y del tratamiento realizado hasta la fecha.

### Rasgos en las fotografías de la paciente:

- Forma del rostro rectangular-ovalada<sup>8</sup>.
- Labio superior más débil que el labio inferior (indicio de un apoyo menor).
- Sonrisa asimétrica debido a apertura amplia de la mitad izquierda de la boca por hábito, con exposición total de la región dental posterior inferior y la encía.
- Situación infraoclusal de la región dental posterior superior.

Las especificaciones del odontólogo se implementaron mediante la confección de los siguientes materiales: modelado en cera diagnóstico, tres coronas provisionales para los incisivos centrales y la región del canino izquierdo, pieza secundaria de oro provisional para el implante y dos recubrimientos provisionales para los incisivos laterales todavía no preparados.

El autor aplica para la confección de prótesis provisionales los mismos estándares de calidad elevados que para todos los trabajos en el laboratorio dental. Las exigencias de exactitud y precisión no son en modo alguno menores que para la prótesis definitiva. La única diferencia radica en los materiales utilizados.

Se desinfectó<sup>32</sup> y acondicionó<sup>42</sup> la impresión para evitar que pudieran producirse interacciones químicas o físicas indeseadas entre la masa de impresión y el material para el modelo de implante<sup>44</sup> (fig. 8). Los muñones removibles sobre este modelo sirvieron para el contorneado y la confección de las coronas provisionales en el tercio cervical. Además se mejoró el ajuste marginal con ayuda de los muñones y de un microscopio. Tras la creación del modelo de implante se confeccionó un modelo colado fijo a partir de la misma impresión.

Ambos modelos fueron creados con una resina epoxi especial, denominada Metallepox<sup>44</sup>, que es más estable y resistente que el yeso en todos los trabajos de laboratorio.

Se terminó (esto es, se eliminaron inclusiones de aire y pliegues) y se continuó trabajando el modelo inferior creado por el odontólogo. Para mejorar la orientación y la armonía visual, fue recortado en ángulo recto<sup>4,22,35</sup>.





Fig. 9. El control manual mediante capa de articulación de doble cara (12 mm) en posición de intercuspidación máxima antes de la articulación.



Fig. 10. Después del tallado selectivo se distribuyeron sobre el modelo los contactos de oclusión.



Fig. 11. El modelado en cera del canino izquierdo. Diferencia de forma entre el tercio coronal cervical y la zona transmucosal (presidida por el poste de impresión prefabricado). Una imagen de microscopio estereoscópico con 9 aumentos (OPMI 19-FC; Zeiss, Oberkochen).

Antes de proceder a la articulación se evaluó manualmente mediante capa de articulación (Hanel, Langenau) la intercuspidación máxima entre los modelos superior e inferior (fig. 9). Todos los errores oclusales (debido a intrusión dental, elasticidad ósea, compresibilidad del disco, etc.) derivados de la impresión y las condiciones anatómicas fueron eliminados mediante tallado selectivo<sup>4,9,11,12,23,25,26,37,41</sup> (fig. 10).

Mediante un microscopio se comprobó sobre los modelos la posición exacta de todos los registros de mordida elaborados por el odontólogo. A continuación se articularon los modelos individuales en todas las combinaciones que eran posibles sin pérdida de las informaciones estéticas y funcionales proporcionadas por el odontólogo. Tras la articulación se elaboró un modelado en cera removible de ambos incisivos centrales y del canino. En el proceso se constataron dos aspectos llamativos:

- Una diferencia de forma en la región del canino izquierdo entre la zona transmucosal y el perímetro coronal cervical (fig. 11). Así pues, fue preciso modificar el modelo de forma que la zona transmucosal se correspondiera con el perímetro cervical del modelado de la corona. De este modo se garantizó un apoyo adecuado del tejido blando; la encía libre se siguió desplazando en forma de cáliz a su posición anatómica correcta (figs. 12 y 13).
- Las proporciones de tamaño interdientales en la región frontal. Fue preciso modificar ligeramente el incisivo lateral izquierdo por el lado distal (fig. 14).

Sobre el modelado en cera en la región del canino izquierdo se confeccionó una máscara de silicona, a fin de determinar el espacio necesario para una pieza secundaria telescópica correctamente configurada<sup>41</sup> y el canino (fig. 15). A continuación se enceró la zona transmucosal sobre una pieza secundaria colable. Ésta fue acabada posteriormente sobre un implante de manipulación individual (fig. 16).



Fig. 12. El modelo con moldeado correcto de la zona transmucosal para la corona prevista.

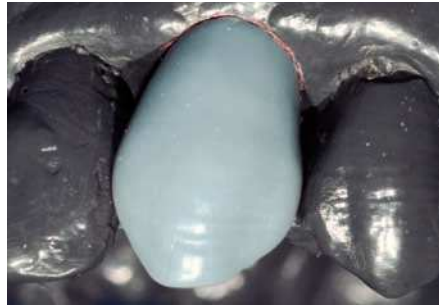


Fig. 13. El modelado en cera del canino izquierdo dentro de la zona transmucosal sobre el modelo correctamente moldeado.



Fig. 14. Restablecimiento de las proporciones de tamaño correctas entre el incisivo central izquierdo y el canino.

Fig. 15. Máscara de silicona para determinar el espacio necesario para la pieza secundaria telescópica y la prótesis provisional en la región del canino izquierdo.

Fig. 16. El implante de manipulación separado con pieza secundaria colable. La zona transmucosal fue modelada en cera y rebasada con cera para una configuración aún más precisa (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 9 aumentos).

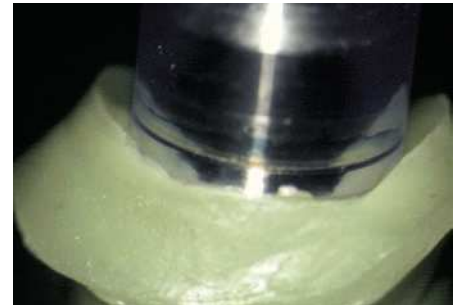
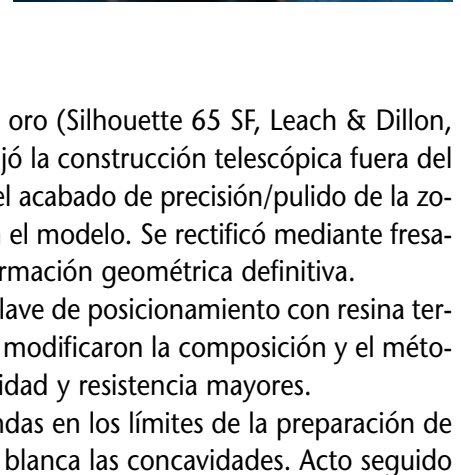
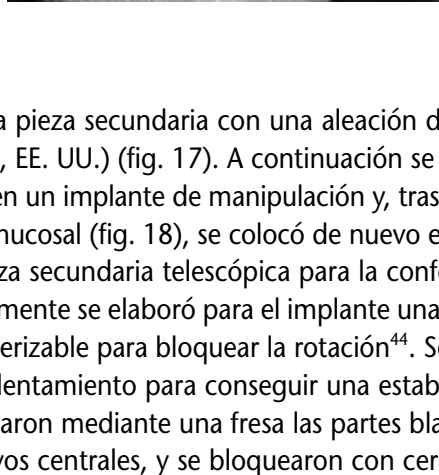


Fig. 17. El colado de oro. Obsérvense los canales de refrigeración y la perfecta unión entre la aleación de oro y la pieza secundaria. La masa fundida no debería fluir sobre el mecanismo de fijación de la pieza secundaria.



Fig. 18. El acabado, la corrección y el pulido de la zona transmucosal y del mecanismo de fijación (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 9 aumentos).



Se coló la pieza secundaria con una aleación de oro (Silhouette 65 SF, Leach & Dillon, Cranston, EE. UU.) (fig. 17). A continuación se fijó la construcción telescópica fuera del modelo en un implante de manipulación y, tras el acabado de precisión/pulido de la zona transmucosal (fig. 18), se colocó de nuevo en el modelo. Se rectificó mediante fresa la pieza secundaria telescópica para la conformación geométrica definitiva. Posteriormente se elaboró para el implante una llave de posicionamiento con resina termopolimerizable para bloquear la rotación<sup>44</sup>. Se modificaron la composición y el método de calentamiento para conseguir una estabilidad y resistencia mayores. Se eliminaron mediante una fresa las partes blandas en los límites de la preparación de los incisivos centrales, y se bloquearon con cera blanca las concavidades. Acto seguido



Fig. 19. El acabado de precisión con comprobación cuidadosa de la funcionalidad de las prótesis provisionales.



Fig. 20. Las prótesis provisionales con superficies palatinas acabadas y pulidas en el modelo de yeso. Las estructuras gingivales están intactas.



Fig. 21. Las prótesis provisionales con superficies labiales acabadas y pulidas. En el tercio medio de la corona y en las regiones proximales se encuentran resinas translúcidas, mientras que en el centro del tercio coronal cervical se observa material de esmalte blanquecino.

se repuso el modelado en cera sobre los muñones y se tomó una impresión en silicona como base para las prótesis provisionales secundarias<sup>6,27-30,46,50</sup>.

Los dientes y la pieza secundaria fueron provistos de una fina capa distanciadora de cera. Esta medida eliminó concavidades, aseguró el espacio necesario para el cemento de fijación y evitó imprecisiones de adaptación de las prótesis provisionales de resina debido a la contracción de polimerización. Después de la aplicación en capas y el trabajado de la resina se acabaron las prótesis provisionales, procurando obtener una anatomía lo más perfecta posible. Además de la intercuspidación máxima se optimizaron todos los movimientos de protrusión y excursión imaginables hasta que pudieron ejecutarse armoniosamente y sin impedimentos en el articulador (figs. 19 a 21). La resina adicional en los márgenes coronales debería garantizar un ajuste marginal óptimo pese a la inminente contracción de polimerización.

Se redujeron ligeramente en el modelo los dos incisivos laterales, a fin de eliminar el volumen de composite mesial utilizado por el odontólogo al confeccionar las prótesis provisionales primarias. Para evitar alterar las condiciones de espacio entre los dientes, no debería adoptarse esta medida hasta haber terminado los incisivos centrales y el canino sobre la pieza secundaria telescópica. Aparte de esto fue necesario eliminar poco material, ya que los incisivos laterales fueron situados más hacia labial que los incisivos centrales y el canino, para que apoyaran el labio superior y redujeran el problema con el labio inferior. Se modelaron las carillas en cera y se confeccionaron íntegramente en composite de esmalte (fig. 22). A continuación se adaptaron a los dientes de la paciente y se rebasaron con composite de dentina del mismo color que el utilizado en las demás prótesis provisionales. Para mejorar la adhesión al cemento de fijación provisional se arenaron la pieza secundaria en su sección axial y las prótesis provisionales en su superficie interna. La pieza secundaria telescópica fue galvanizada con oro prácticamente puro (99%) (fig. 23).

Mediante una llave de transferencia y posicionamiento especial de yeso, confeccionada a partir del modelo, pudo transferirse la situación de las carillas exactamente a la boca de la paciente (fig. 24). Al mismo tiempo se duplicó en resina la zona transmucosal de la pieza secundaria sobre el poste de impresión del implante, de modo que pudo ser





Fig. 22. Las prótesis provisionales secundarias.



Fig. 23. La pieza secundaria telescópica provisional tras la galvanización con oro casi puro (99%). Cabe destacar la sección transmucosal finamente pulida y el perfil de salida en relación con la superficie de fijación: cementabilidad optimizada mediante una geometría de fresado inusual y chorreado (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 6 aumentos).

Fig. 25. El poste de impresión para el procedimiento de pick-up. La base para el contorno transmucosal fueron las prótesis provisionales (pieza secundaria y corona) utilizadas por la paciente durante siete meses. La construcción reproducida favorece la retención del material de impresión. Como ayuda de orientación vestibular se marcó el vértice del margen gingival.



Fig. 26. La cubeta de implante. Una parte del poste de impresión atraviesa la cubeta y se fija mediante composite.



utilizada por el odontólogo para la impresión definitiva<sup>5,13,19,20</sup> (fig. 25). La arquitectura de la encía en el canino ausente se deriva del borde cervical-transmucosal de la corona provisional, así como de la pieza secundaria, y puede ser trasladada al modelo definitivo mediante la impresión final. Previamente deberían llevar la parte secundaria provisional y la corona provisional durante unos siete meses<sup>3,15</sup>.

La cubeta de impresión para el implante se confeccionó en composite fotopolimerizable<sup>2,33,46-48,51</sup>. Además de una abertura para el procedimiento de pick-up, incluía topes de oclusión y una marca de línea media para el posicionamiento correcto. Las concavidades en forma de panal en la superficie interna mejoraron la capacidad adhesiva de la masa de impresión<sup>14,36</sup>. Antes de la impresión, el odontólogo aplicó con el pincel una masa de monómero y agente adhesivo sobre el poste de impresión y la cubeta. El odontólogo debería unir ambos mediante una pequeña cantidad de composite fotopolimerizable y posteriormente polimerizarlo (fig. 26). De esta manera permanece fijada exactamente la situación espacial del poste de impresión en relación con los dientes, así como con el implante y la cubeta individual. Así pues, el poste no puede moverse durante la posterior fijación del implante de manipulación, permitiendo trasladar exactamente la posición del implante desde la boca de la paciente al modelo definitivo<sup>44</sup>.



# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES

Las prótesis provisionales de resina confeccionadas deberían presentar una anatomía correcta con un ajuste marginal preciso y un pulido perfecto. Debería utilizarse un microscopio para prevenir depósitos de placa. Además, antes de la entrega al odontólogo se sometieron las prótesis provisionales a un método de acondicionamiento especial que garantiza un estado de alta pureza y está indicado para todas las resinas orales. El procedimiento abarca los siguientes pasos de trabajo:

- Se mantiene la resina durante 30 min en un recipiente de vacío con una bomba en funcionamiento continuo, se sumerge en un baño de ultrasonidos con una frecuencia de 132 kHz a una temperatura de 70 °C.
- Tras la adición de peróxido de hidrógeno (10,8%), la resina permanece durante otros 60 min en el mismo recipiente. Mientras la bomba de vacío continúa en funcionamiento, se sumerge en un baño de ultrasonidos a 132 kHz 65 °C.
- La resina permanece otros dos días en el recipiente con peróxido de hidrógeno (10,8%).
- A continuación se mantiene la resina durante 30 min en un recipiente de vidrio con agua estéril purificada, sumergido en un baño de ultrasonidos a 132 kHz a temperatura ambiente.
- Se introduce el recipiente de vidrio con la resina y el agua en un horno microondas a 650 vatios durante seis minutos. Si existen restos de metal, previamente debe secarse la prótesis y envasarse en una bolsa de esterilización de papel/plástico apta para autoclave. De este modo no pueden saltar chispas que causen quemaduras en la resina.
- Finalmente, la resina permanece durante dos días en el mismo recipiente, lleno de agua estéril purificada.

Este tratamiento de las resinas reduce sustancialmente su influencia citotóxica sobre los tejidos blando y duro<sup>7,21</sup> por monómero de metilmetacrilato y otros compuestos filtrables que se liberan durante la polimerización. Además se limpian y desinfectan eficazmente las resinas<sup>45</sup>. Se mejoran sus propiedades mecánicas<sup>49</sup>. Gracias a su saturación completa, no absorben saliva ni otras sustancias en la cavidad oral.

Una vez concluido este tratamiento de purificación se envasaron en bolsas de plástico termoselladas las coronas de resina no secadas, donde permanecieron en condiciones de humedad e higiene constantes hasta la entrega al odontólogo.

### Entrega al odontólogo por parte del laboratorio dental:

- Llave de yeso para el rebasado y la orientación de las carillas provisionales.
- Llave de implante para el posicionamiento de la pieza secundaria telescópica.
- Poste de impresión modificado para la representación exacta de la morfología tisular periimplantar en la impresión definitiva para la prótesis definitiva.
- Coronas provisionales para la evaluación intraoral (osteointegración, función, estética) y para el moldeado de las estructuras gingivales con una maduración completa de los tejidos en el entorno del implante.

Para la preparación de los incisivos laterales se utilizaron guías de silicona sobre la base de las prótesis provisionales secundarias (fig. 27). Se atornilló la pieza secundaria telescópica empleando la plantilla de implante<sup>7</sup>. La llave de yeso ayudó durante el rebasado de las

*Colocación de las prótesis provisionales secundarias*



Fig. 27. La matriz de silicona como ayuda de preparación en el incisivo central izquierdo.



Fig. 28. La llave de yeso para el posicionamiento de las carillas provisionales. También es visible la pieza secundaria telescópica provisional.



Fig. 29. El rebasado de las carillas provisionales.



Fig. 30. Las prótesis provisionales terminadas.



Fig. 31. La sonrisa de la paciente con las prótesis provisionales colocadas.



Fig. 32. La vista facial con las prótesis provisionales colocadas.



Fig. 33. Las preparaciones para la impresión definitiva.

carillas provisionales con resina (figs. 28 y 29). En primer lugar se aseguró que la llave de yeso se adaptara perfectamente a los dientes y que no existieran interferencias de las carillas con las preparaciones. Sólo entonces se rebasaron las carillas intraoralmente. Se utilizaron cementos libres de eugenol (TempBond NE y TempBond Clear, Kerr, Orange, California, EE. UU.) para la fijación de las prótesis provisionales (fig. 30). Tras el cementado se fijaron con poca resina las carillas provisionales a las superficies palatinas de las coronas adyacentes provisionales, a fin de reforzar mecánicamente su retención. A continuación todavía se modificaron ligeramente las prótesis provisionales. El resultado fue aprobado por la paciente, el odontólogo y el protésico (figs. 31 y 32). Entonces se procedió a la impresión definitiva. En la región de las coronas y del implante se colocó un hilo de retracción doble, y en la región de las preparaciones de carillas un hilo de retracción sencillo (fig. 33). Para la impresión del implante se utilizó una cubeta especial<sup>44</sup>. Además de la impresión de las prótesis provisionales se creó un registro de la situación intermaxilar, que permitió articular el modelo de las prótesis provisionales contra el modelo de las preparaciones.



Fig. 34. Dos impresiones para el laboratorio dental, para la confección de la prótesis definitiva.



Fig. 35. El modelo galvanizado con Metalepox de canino a canino. Tras el corte se utilizaron únicamente los muñones de los incisivos centrales.



Fig. 36. La galvanización de la impresión sobre la base de la cual se confeccionó el modelo de implante. El contorno transmucosal se reproduce exactamente mediante la separación galvánica alrededor de la pieza secundaria.

### Entrega al laboratorio por parte del odontólogo:

- Modelo de las prótesis provisionales y modelo del arco inferior (igual que para la confección de las prótesis provisionales).
- Dos impresiones en polisiloxano (una con margen dañado) de los incisivos preparados y del poste de impresión individual sobre el implante del canino (fig. 34).

### Especificaciones del odontólogo al laboratorio:

- Tres coronas de cerámica sin metal de cerámica de óxido de aluminio para los incisivos centrales y el canino izquierdo.
- Dos carillas de cerámicas de feldespato para los incisivos laterales.
- Una pieza secundaria de dióxido de zirconio para el implante del canino.

Se desinfectaron<sup>32</sup>, acondicionaron<sup>42</sup> y evaluaron las impresiones. Debido a un desperfecto marginal en la representación del incisivo central izquierdo (cara palatina) fue preciso utilizar ambas impresiones para la confección de la prótesis definitiva. La impresión exacta de ambos incisivos centrales fue galvanizada de canino a canino y posteriormente rellena con resina epoxi metálica (fig. 35). La impresión exacta de los incisivos laterales y del implante fue galvanizada entre los primeros premolares. A continuación se llenaron con resina epoxi metálica tanto las secciones galvanizadas como las no galvanizadas y se creó un modelo de implante<sup>44</sup> (fig. 36). Las resinas epoxi necesitan siempre 48 h para la polimerización, pese a que diversos autores indiquen de seis a nueve horas. Tras la polimerización definitiva se procedió al acabado del modelo de implante. Las estructuras gingivales permanecieron intactas, y únicamente se eliminaron inclusiones de aire y pliegues a lo largo de la arcada dentaria (figs. 37 a 39).

Antes de la articulación se comprobó manualmente mediante capa de articulación la intercuspidación máxima entre los modelos superior e inferior. Se recortó selectivamente el modelo superior utilizando un microscopio. El modelo inferior ya había sido utilizado para la confección de las prótesis provisionales secundarias, de modo que no fue

*Planificación y confección de la prótesis definitiva: trabajos en el laboratorio dental*





Fig. 37. Implante de manipulación recubierto con resina epoxi.



Fig. 38. Las superficies de preparación labiales sobre el modelo de implante.



Fig. 39. El implante de manipulación en el modelo de trabajo reproduce exactamente la situación espacial y la forma geométrica de la cabeza del implante. La zona transmucosal resulta de los componentes provisionales (pieza secundaria y corona).

preciso trabajarlo adicionalmente. Se ajustó a una inclinación de 50° la guía condilar en el articulador (Denar Mark II, Waterpick, Newport Beach, EE. UU.). Los distintos modelos fueron articulados unos contra otros conservando las proporciones estéticas y funcionales establecidas por el odontólogo. A continuación se reajustó la guía condilar a 25° en el articulador para confeccionar la prótesis.

Se utilizó la impresión correcta de ambos incisivos centrales para confeccionar muñones galvanizados, los cuales fueron partidos y acabados. Sobre la base de éstos se confeccionaron las cofias de óxido de aluminio y se optimizó el ajuste marginal. Posteriormente, utilizando un microscopio, se trasladaron estas cofias a los muñones del modelo de implante para la confección de las coronas cerámicas.



Fig. 40. El modelado en cera detallado de la prótesis provisional secundaria se traslada al modelo de implante mediante articulación mutua.

Las estructuras gingivales en el modelo de implante permanecieron intactas. Se enceraron los dientes sobre el modelo (fig. 40) y se confeccionaron las coronas con cerámica. Finalmente, utilizando un microscopio, se llevó a cabo una comprobación funcional estática y dinámica. Mediante una máscara de silicona creada a partir del modelado en cera pudo evaluarse el espacio necesario para el canino e implementarse la geometría correcta de la pieza secundaria telescópica<sup>44</sup> (figs. 41 y 42). Se escaneó la pieza secundaria y se transmitieron los datos por Internet a Gotemburgo, Suecia, a la central CAD/CAM de Nobel Biocare. Allí se reprodujo el componente en dióxido de zirconio<sup>1,16,18,52</sup> (modificado con itrio) (fig. 43). El resultado se probó sobre un implante de manipulación propio. A continuación se trasladó la pieza secundaria al modelo y se procedió a su acabado con puntas de goma hasta que se adaptó perfectamente al implante de manipulación y a la región transmucosal del modelo (fig. 44). Sólo entonces pudo terminarse la construcción geométrica median-





Fig. 41. Un modelado en cera de la pieza secundaria colable bloqueadora de rotación establece la geometría de la pieza secundaria telescópica.

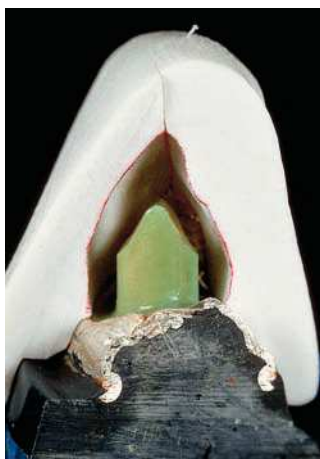


Fig. 42. Una máscara de silicona a partir del modelado en cera muestra el espacio disponible para la corona de óxido de aluminio definitiva alrededor de la pieza secundaria de dióxido de zirconio. Es digna de destacar la geometría del fresado.



Fig. 43. La pieza secundaria telescópica densamente sinterizada de dióxido de zirconio.



Fig. 44. La situación óptima de la pieza secundaria telescópica sobre el implante de manipulación en el modelo. El contorno transmucosal está libre de interferencias.



Fig. 45. El acabado de precisión de la construcción fresada utilizando fresas de diamante. Cualquier sobre calentamiento podría poner en peligro la estática, de modo que debe ser prevenido mediante refrigeración desde toberas de agua y aire (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 6 aumentos).



Fig. 46. Estas regiones en la zona de hombro transmucosal de la pieza secundaria no pudieron confeccionarse mediante CAD/CAM, dado que el ángulo de emergencia de la sección transmucosal superaba los 30°.

te diamantes<sup>34</sup> con refrigeración por agua (fig. 45). Esto fue necesario porque el sistema CAD/CAM de Procera (Nobel Biocare) sólo puede reproducir ángulos de un máximo de 30°. En consecuencia, no fue posible crear automáticamente algunas regiones de la zona transmucosal, sino que tuvieron que ser creadas a mano posteriormente mediante una cerámica especial para dióxido de zirconio (fig. 46). En primer lugar se arenó la pieza secundaria y se aplicó el agente adhesivo. A continuación se aplicó y se coció el material de hombros modificado. Tras el acabado de precisión y la adaptación exacta a la zona transmucosal en el modelo de implante se realizaron el pulido y la cocción de viariado (figs. 47 a 50).

La llave de transferencia y posicionamiento<sup>41</sup> bloqueadora de rotación para el implante se confeccionó en resina termopolimerizable (fig. 51). Se modificaron la composición y el método de calentamiento para conseguir una estabilidad y resistencia mayores.

Fig. 47. Las regiones mencionadas en la zona de hombro transmucosal fueron reconstruidas con masa para hombros laminadora de dióxido de zirconio. El acabado de precisión y el pulido aquí visibles requieren la integración de la cerámica en el tejido circundante. Esta pieza secundaria se adapta sobre un implante con hexágono exterior. Mediante la fijación de un componente de titanio bloqueador de rotación, esta conexión externa se convierte en interna (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 9 aumentos).

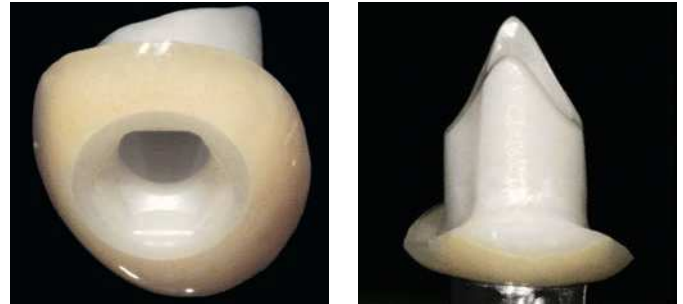


Fig. 48. La geometría de la pieza secundaria telescópica en la sección axial y el perfil de emergencia en la sección transmucosal (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 6 aumentos).

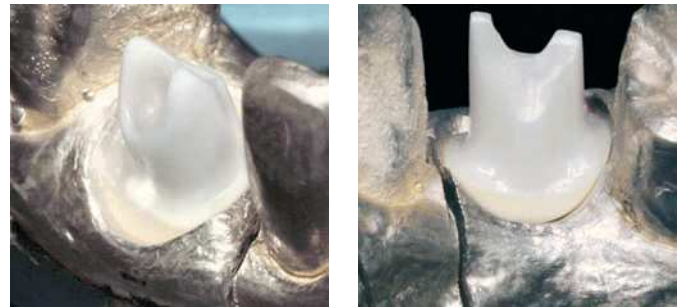


Fig. 49. El posicionamiento subgingival de la pieza secundaria telescópica en la zona marginal labial.

Fig. 50. El posicionamiento equigingival de la pieza secundaria telescópica en las zonas marginales palatina y proximal.

Fig. 51. Mediante una plantilla de implante pueden posicionarse exactamente las piezas secundarias telescópicas, así como transferirse entre el modelo de trabajo y la cavidad oral.



Fig. 52. Los muñones duplicados de los incisivos laterales de material de recubrimiento.



Los datos escaneados para los incisivos centrales y el canino izquierdo fueron transmitidos al centro de elaboración de Nobel Biocare, donde se confeccionaron tres copias de cerámica de óxido de aluminio.

Para la confección de las carillas se elaboraron muñones de duplicado de material de recubrimiento de los incisivos laterales. Se desgaseó el material de recubrimiento mediante calentamiento al vacío a 1.000 °C durante 11 min. A continuación se observó un tiempo de mantenimiento de 7 min a 1.052 °C y presión normal del aire (fig. 52). Acto seguido se aplicó cerámica de feldespato del tipo T-Glass (Vintage Halo, Shofu, Ratingen) y se calentó a 1.000 °C durante dos minutos. Como ayuda de orientación para la confección de las carillas se repusieron sobre los muñones modelados de las coronas (incisivos centrales y canino izquierdo). Posteriormente se aplicaron en capas masas dentinales y translúcidas intensificadas y se calentó a 940 °C durante un minuto. Los diversos materiales de esmalte se calentaron a 930 °C durante un minuto. Para la cocción de vidriado a 920 °C durante un minuto se utilizaron masas cerámicas y tintes adicionales. Finalmente se sometieron las carillas a un acabado de precisión.

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES



Fig. 53. La cofia de óxido de aluminio densamente sinterizada (arriba) y las piezas secundarias del implante de dióxido de zirconio densamente sinterizado (abajo).



Fig. 54. La cofia tratada para la absorción de cerámica. Se redujeron los márgenes para la absorción de la suficiente masa translúcida y masa fluorescente de color naranja.

Para la armonización cromática a los dientes naturales en la región cervical se redujo horizontalmente en 0,2 a 0,4 mm toda la zona marginal de las cofias Procera (figs. 53 y 54). Además de los muñones segmentados se colocaron también las cofias sobre los muñones del modelo de implante, donde posteriormente se realizó la estratificación cerámica. Para el trabajado se utilizaron fresas para cerámica con diamante, y se chorrearon las cofias con óxido de aluminio de 50  $\mu$ m marrón rojizo de alta pureza de Brasil (Perio-R-Blast, Talladium, Valencia, EE. UU.) a 2,5 bar. A continuación se introdujeron en un recipiente con tetracloruro de carbono, se sumergieron en un baño de ultrasonidos a 80 °C durante seis minutos, se trataron con un aparato limpiador de vapor y se hirvieron durante 10 min en un cazo cerámico con agua purificada.

Posteriormente se confeccionaron las coronas de cerámica sin metal para los incisivos centrales y el canino. Para ello se aplicó en capas masa cerámica del tipo Nobel Rondo Alumina (Nobel Biocare). Tras la imprimación con material para hombros y la cocción se aplicó una segunda capa y se realizó una cocción de corrección (fig. 55). Acto seguido se aplicaron masas dentinales con fuerte saturación cromática (cromatización) y gran claridad, así como masas translúcidas incoloras y coloreadas, a fin de obtener una superficie lo más irregular posible (fig. 56). De este modo se distribuye la luz en el interior, como en los dientes naturales. La luz difundida puede circular por el interior de la prótesis mediante absorción, reflexión y refracción. Las masas cerámicas alternas posibilitan este efecto, y la irregularidad de las capas lo intensifica. Así se logra una apariencia viva y natural. De forma análoga se aplicó por capas la dentina conforme a la estratificación cromática de los dientes naturales, y se dotó de incisiones como base para la estratificación posterior (fig. 57). A continuación se aplicaron masas translúcidas incoloras y coloreadas en función de los valores de claridad en el modelo natural. Finalmente se aplicaron diversas masas de esmalte, alternadas con masas opalescentes y fluorescentes, utilizando capas tanto verticales como horizontales y modificadores nacarados. En total se crearon los dientes ligeramente sobredimensionados. Mediante esta medida se pretende por un lado compensar la pérdida de volumen durante las cocciones cerámicas, y por otro lado debería definirse la anatomía dental mediante la cocción única de la dentina y el esmalte y utilizarse únicamente el núcleo cerámico, ya que de este modo se logra una calidad mucho mejor. Y en tercer lugar, deberían confeccionarse los dien-





Fig. 55. La corona de cerámica sin metal con masa para hombros cocida. El resultado ya es aquí extremadamente preciso (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 6 aumentos).



Fig. 56. La aplicación de masas dentinales y masas translúcidas incolores y coloreadas para la obtención de una superficie irregular con propiedades lumínicas ventajosas.



Fig. 57. La aplicación por capas de masas dentinales con incisiones.



Fig. 58. El incisivo central izquierdo con cerámica compri-mida compacta<sup>43</sup> antes de la sinterización.



Fig. 59. Fisiología y anatomía funcional de la prótesis definitiva, obtenidas mediante fresas de silicio de carbono y diamante sobre turbina de agua, así como con puntas de goma de esmerilado/pulido sobre pieza de mano eléctrica.



Fig. 60. El canino acabado. Cabe destacar el ajuste marginal preciso y la transición fluida de la corona a la pieza secundaria transmucosal (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 9 aumentos).



Fig. 61. El incisivo central derecho visto desde distal. Cabe destacar los contornos coroneles labiales/palatinos, así como la inclinación gradual de la región funcional y el margen preciso. A causa de dos puntos defectuosos se temían daños a la cerámica al cementar, motivo por el cual se liberaron de cerámica dichos puntos.

tes con sólo tres cocciones, incluidos la cocción de vidriado, los tintes y las correcciones finales de la masa para hombros (fig. 58).

Las propiedades físicas de las cerámicas utilizadas permanecen así inalteradas, y el odontólogo recibe una apariencia más natural. Esto se debe a que las capas cerámicas no fueron vidriadas, sino sinterizadas. Además, el menor número de cocciones cerámicas reduce el esfuerzo al que se ven sometidas. La cocción frecuente aumenta las oscilaciones de la expansión térmica y la contracción<sup>43</sup>. Estas oscilaciones pueden provocar





Fig. 62. La vista palatina de los incisivos centrales con superficie funcional impecablemente pulida. Ambas coronas fueron configuradas con un ajuste marginal óptimo sobre los muñones individuales. A continuación fueron trasladadas a los muñones del modelo de implante utilizando un microscopio. Allí se realizó una minuciosa prueba funcional estática y dinámica (imagen de microscopio estereoscópico Zeiss OPMI 19-FC con 9 aumentos).



Fig. 63. La región distal del incisivo central izquierdo. Observaciones: (1) superficie altamente compacta e impecablemente pulida para facilitar la higiene oral doméstica. (2) Gracias a su anatomía tridimensional en los tercios coronales incisopalatino e incisolabial, el diente gana en carácter y personalidad. (3) La inclinación gradual de la zona funcional asegura libertad de movimientos y confort. (4) La forma distal especial del tercio central al tercio cervical se obtiene mediante una construcción cerámica especial para cerrar el espacio papilar.



Fig. 64. Los contornos y las superficies labiales de la prótesis para los incisivos derechos.



Fig. 65. La vista labial de los incisivos derechos.



Fig. 66. La prótesis dental definitiva.



Fig. 67. Vista labial de los incisivos izquierdos con el canino. Las superficies cerámicas cervicales muestran las áreas de modelo galvanizadas. Están impecablemente pulidas y ejecutadas con arreglo a la forma.

tensiones radiales (en lugar de compresión radial), conduciendo así al fracaso de la cerámica. Un menor número de cocciones cerámicas posibilita así mismo una opalescencia, iridiscencia y fluorescencia más naturales, lo cual permite una mejor armonización de la prótesis con los dientes naturales también a este respecto.

Finalmente se procedió al acabado de precisión y al pulido de las coronas cerámicas mediante puntas de goma especiales (fig. 59).

El odontólogo debería fijar ahora una fecha para la prueba en boca. De este modo se garantiza, antes de la confección definitiva, que las construcciones protésicas son precisas (figs. 60 y 61), funcionales (fig. 62), fisiológicas (figs. 63 y 64) y estéticas (figs. 65 a 68).

Fig. 68. Aparte de la prótesis definitiva y la plantilla de implante, el odontólogo debía recibir un nuevo tornillo de fijación para la pieza secundaria y un inserto de titanio bloqueador de rotación perfectamente adaptado para la fijación de la pieza secundaria de dióxido de zirconio al implante. Probablemente todavía no se hayan utilizado los componentes, los cuales sirven exclusivamente para la fijación definitiva de esta pieza secundaria telescópica.



Sólo pueden lograrse unos resultados realmente satisfactorios si cada prótesis dental es tan individual e inconfundible como su portador. El camino hacia una apariencia auténtica no está sujeto a reglas fijas. Más bien, el secreto de un resultado final óptimo reside en la interacción sinérgica entre conocimientos, destreza, experiencia y capacidad comunicativa. Sólo es posible si el odontólogo y el protésico dental recaban meticulosamente todos los datos necesarios y averiguan las expectativas del paciente. De este modo pueden elaborar conjuntamente soluciones protésicas individuales acordes a la personalidad del paciente<sup>38</sup> y que se integran perfectamente a largo plazo en el entorno biológico de la cavidad oral.

## *Cementación de la prótesis definitiva*

Una vez terminada la reposición dental definitiva se retiraron las prótesis provisionales. La zona transmucosal resultante de la pieza secundaria telescópica provisional<sup>44</sup> estaba correctamente adaptada, sana y madura (fig. 69). La pieza secundaria telescópica definitiva de cerámica de dióxido de zirconio fue atornillada a la plantilla de implante con el par de apriete previsto<sup>44</sup> (fig. 70). La adaptación exacta de la plantilla al perfil especial de la pieza secundaria garantizó bloqueo de la rotación y contrafuerza.



Fig. 69. El implante en la región del canino izquierdo con el tejido circundante, el cual curó impecablemente alrededor de la pieza secundaria provisional con la corona y no se hundió al retirar dichos componentes.



Fig. 70. La fijación de la pieza secundaria telescópica de dióxido de zirconio en la cabeza del implante. La plantilla de implante posibilita, mediante su adaptación precisa al perfil especial de la pieza secundaria, una transferencia exacta de la posición del modelo a la boca. Además, proporciona bloqueo de rotación y contrafuerza al apretar el tornillo.



Fig. 71. Cementación de las carillas cerámicas bajo dique de goma.

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES



Fig. 72. Vista dentofacial desde la izquierda un mes después de la cementación. La arcada dentaria presenta un recorrido lineal perspectivo, y los espacios intermedios incisales tienen una apariencia natural. Todos los dientes poseen un carácter individual y ahora armonizan mejor con el labio inferior.



Fig. 73. La paciente sonríe satisfecha una semana después de la cementación. Las coronas y carillas brindan una apariencia individual y se integran armoniosamente en la composición facial.



Fig. 74. Vista dentofacial lateral desde la derecha un mes después de la cementación. La forma de los labios ha cambiado gracias a la función de apoyo natural de los dientes. Los dientes y los labios están mejor armonizados entre sí. Cada diente posee su propia dominancia individual especial.



Fig. 75. Vista dentofacial frontal un mes después de la cementación. La dominancia de cada uno de los dientes es imprescindible para una apariencia armoniosa de las composiciones dentofaciales.



Fig. 77. Vista intraoral desde la izquierda un mes después de la cementación. El tejido alrededor de la corona del canino es estimulado por los contornos coroneales y transmucosales y reacciona a su anatomía correcta.

Las dos carillas cerámicas fueron fijadas mediante cemento fotopolimerizable (Rely X, 3M ESPE, Seefeld) bajo dique de goma (fig. 71). Se utilizó cemento de resina quimiopolimerizable (Panavia 21, Kuraray Dental Europe, Frankfurt/Main) para fijar las tres coronas de cerámica sin metal en cerámica de óxido de aluminio (Procera, Nobel Biocare). Al comparar la serie de fotografías del resultado final con la situación de partida, se pone de manifiesto la importancia de unas formas dentales individualizadas. Éstas son ahora acordes a los rasgos individuales del rostro (figs. 72 a 81).



Fig. 78. Vista frontal intraoral. Las fuerzas de separación y unión se hallan en una proporción equilibrada y confieren a la composición dental una apariencia simétrica llena de dinamismo y vitalidad. Los contrastes existentes entre colores/colores, opacidad/translucidez y líneas/estructuras generan una distribución dinámica de la luz. La apariencia atractiva resulta de la interacción de todos estos componentes.



Fig. 79. Vista frontal dentofacial siete meses después de la cementación. La curvatura del labio inferior armoniza con el recorrido de los bordes incisales superiores. La sonrisa aparece definida y equilibrada.



Fig. 80. Vista dentofacial desde la izquierda ocho meses después de la cementación. Continúa la adaptación de los tejidos desde los incisivos centrales hasta el canino izquierdo. La papila entre los incisivos central y lateral ocupa ahora en su mayor parte el espacio fisiológico disponible.



Fig. 81. Antes del tratamiento estético, la paciente estaba insatisfecha y frustrada por la apariencia poco natural de su prótesis dental (fig. 1). Ocho meses después de la colocación de la prótesis definitiva, se muestra llena de confianza y relajada.



Cada rostro posee sus rasgos característicos individuales. Esta individualidad debería trasladarse a la reposición dental y a la anatomía de la sonrisa. Las soluciones universales para la configuración de la sonrisa son insuficientes si no se comprenden y tienen en cuenta las formas inconfundibles de cada caso concreto. Casos como el presentado en este artículo podrían llevar fácilmente a la conclusión errónea de que el tratamiento será sencillo y podrá concluirse rápidamente. Sin embargo, unas formas dentales genéricas en la paciente en cuestión, con sus rasgos específicos, habrían perjudicado el resultado del tratamiento. Es necesario un diálogo permanente entre el odontólogo, el laboratorio dental y el paciente para obtener unos resultados individuales realmente satisfactorios. Además, es preciso evaluar y modificar correctamente las prótesis provisionales utilizadas.

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Dra. Ines Capobianco por su valiosa colaboración en la redacción de este artículo.

### Conclusión

### Agradecimientos

### Bibliografía

1. Andersson B, Taylor A, Lang BR et al. Alumina ceramic implant abutments used for single-tooth replacement - A prospective 1- to 3-year multicenter study. *Int J Prosthodont* 2001;14:432-438.
2. Baker PS, Frazier KB. Water immersion procedure for making light-cured custom-trays with wax spacers. *J Prosthet Dent* 1999;82:714-715.
3. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants: A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1999;7:303-310.
4. Boyarsky HP, Loos LG, Leknius C. Okklusar refinement of mounted casts before crown fabrication to decrease clinical time required to adjust occlusion. *J Prosthet Dent* 2001;85:591-594.
5. Bruni A, Luzit R. Maggiore esthetica nel settore cervicale. L'impianto-abutment individuale. *Dent Labor* 1998;1:19-29.
6. Burns DR, Beck DA, Nelsom SK. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003;90:474-497.
7. Campanha NH, Pavarina AC, Giampaolo ET, Machado AL, Carlos IZ, Vergani CE. Cytotoxicity of hard chairside relining resins: Effect of microwave irradiation and water bath postpolymerization treatments. *Int J Prosthodont* 2006;19:195-201.
8. Caradonna C, Caruso C, Lotti M. Ortognatodonzia come arte. *Ortognatodonzia Italiana* 1998;7:69-96.
9. Carossa S, Lojcono A, Schierano G, Pera P. Evaluation of occlusal contacts in the dental laboratory: Influence of strip thickness and operator experience. *Int J Prosthodont* 2000;13:201-204.
10. Chiche GJ, Pinault A. *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Chicago: Quintessence, 1994.
11. Davies S, Al-Ani Z, Jeremiah H, Winston D, Smith P. Reliability of recording static and dynamic occlusal contact marks using transparent acetate sheet. *J Prosthet Dent* 2005;94:458-461.
12. DeLong R, Ko CC, Anderson GC, Hodges JS, Douglas WH. Comparing maximum intercuspal contacts of virtual dental patients and mounted dental casts. *J Prosthet Dent* 2002;88:622-630.
13. Dieterich J. Corona naturascente su monoimplanto con emergence profile. *Dent Dialogue* 2002;6:640-647.
14. Dixon DL, Breeding LC, Brown JS. The effect of custom tray material type and adhesive drying time on the tensile bond strength of an impression material/adhesive system. *Int J Prosthodont* 1994;7:129-133.
15. Ekfeldt A, Eriksson A, Johansson LA. Peri-implant mucosal level on patients with implant-supported fixed prostheses: A 1-year follow-up study. *Int J Prosthodont* 2003;16:529-532.
16. Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Scharer P. Experimental zirconia abutments for implant supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 2004;17:285-290.
17. Harper KA, Setchell DJ. The use of shimstock to assess occlusal contacts: A laboratory study. *Int J Prosthodont* 2002;15:347-352.
18. Hegenbarth EA. Pilastri implantari individuali e sovrastrutture realizzati con tecniche di design computerizzato. *Quintessence Int* 2000;11/12:377-387.
19. Hinds KF. Custom impression coping for an exact registration of the healed tissue in the esthetic implant restoration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:584-591.

20. Hochwald DA. Surgical template impression during stage 1 surgery for fabrication of a provisional restoration to be placed at stage 2 surgery. *J Prosthet Dent* 1991;66:796-798.
21. Huang FM, Tai KW, Hu CC, Chang YC. Cytotoxic effects of denture base materials on a permanent human oral epithelial cell line and on primary human oral fibroblast in vitro. *Int J Prosthodont* 2001;14:439-443.
22. Köhler H. Utilizzo della dima angolare di Leleux secondo Köhler e Döring. *La Quintessenza Odontotecnica* 1994;8:783-793.
23. Loos LG, Boyarsky HP, Quiring DJ. Procedure for occlusal refinement of mounted definitive casts to reduce clinical time required for adjustment of occlusion. *J Prosthet Dent* 2001;85:246-251.
24. Magne P, Belser U. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach. Chicago: Quintessence, 2002.
25. Millstein P, Maya A. An evaluation of occlusal contact marking indicators. A descriptive quantitative method. *J Am Dent Assoc* 2001;132:1280-1286.
26. Morneburg TR, Proschel PA. Predicted incident of occlusal errors in centric closing around arbitrary axes. *Int J Prosthodont* 2002;15:358-364.
27. Mojon P, Oberholzer JP, Meyer JM, Belser UC. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1990;64:684-688.
28. Moulding MB, Loney RW, Ritsco RG. Marginal accuracy of indirect provisional restorations fabricated on polyvinyl siloxane Models. *Int J Prosthodont* 1994;7:554-548.
29. Nejatidanesh F, Lotfi HR, Savabi O. Marginal accuracy of interim restorations fabricated from four interim autopolymerizing resins. *J Prosthet Dent* 2006;95:364-367.
30. Ness EM, Nicholls JL, Rubenstein JE, Smith DE. Accuracy of the acrylic resin pattern for the implant-retained prosthesis. *Int J Prosthodont* 1992;5:542-549.
31. Noveri F. Elementi Storici Critici Filosofici Pratici di Gnathologia. Milan: Edi-Ermes, 1982.
32. Owen CP, Goolam R. Disinfection of impression materials to prevent viral cross contamination: A review and a protocol. *Int J Prosthodont* 1993;6:480-494.
33. Pagniano RP, Scheid RC, Clowson RL, Dagefoerde RO, Zardiackas LD. Linear dimensional change of acrylic resins used in the fabrication of custom trays. *J Prosthet Dent* 1982;47:279-283.
34. Park SW, Driscoll CF, Romberg EE, Siegel S, Thompson G. Ceramic implant abutments: Cutting efficiency and resultant surface finish by diamond rotary cutting instruments. *J Prosthet Dent* 2006;95:444-449.
35. Pedroli G. Il modello di studio ortodontico. *La Quintessenza Odontotecnica* 1992;4:383-394.
36. Peregrina A, Land MF, Wandling C, Johnston WM. The effect of different adhesives on vinyl polysiloxane bond strength to two tray materials. *J Prosthet Dent* 2005;94:209-213.
37. Proschel PA, Maul T, Morneburg T. Predicted incident of excursive occlusal errors in common modes of articulator adjustment. *Int J Prosthodont* 2000;13:303-310.
38. Rufenacht CR. Principi di Esthetica. Milan: Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali, 1992.
39. Sato Y, Koretake K, Hosokawa. An alternative procedure for discrimination of contacts in centric occlusion and lateral excursion. *J Prosthet Dent* 2002;88:644-645.
40. Scharer P, Rinn LA, Kopp FR. Aesthetic Guidelines for Restorative Dentistry. Chicago: Quintessence, 1982.
41. Schelb E, Kaiser DA, Bruckl CE. Thickness and marking characteristics of occlusal registration strips. *J Prosthet Dent* 1985;54:122-126.
42. Sgrò S, Eliseo M. Galvanoplastica in argento. Ottimizzazione del metodo. *Dent Labor* 1998;5:449-456.
43. Sgrò S. Principles of the metal framework design in metal-ceramics reconstructions. *Quintessence Dent Technol* 2002;25:21-52.
44. Sgrò S. Accurate positional impression, accurate positional cast, and antirotational transfer and positioning key in the fabrication of implant-supported prostheses. *Quintessence Dent Technol* 2005;28:27-48.
45. Silvia MM, Vergani CE, Giampaolo ET, Neppelenbroek KH, Spolidorio DM, Machado AL. Effectiveness of microwave irradiation on the disinfection of complete dentures. *Int J Prosthodont* 2006;19:288-293.
46. Takahashi Y, Kitahara K, Teraoka F, Kubo F. Resin pattern material with low polymerization shrinkage. *Int J Prosthodont* 1999;12:325-329.
47. Takahashi Y, Chai J, Kawaguchi M. Equilibrium strengths of denture polymers subjected to long-term water immersion. *Int J Prosthodont* 1999;12:348-352.

48. Valderhaug J, Floystrand F. Dimensional stability of elastomeric impression materials in custom-made and stock trays. *J Prosthet Dent* 1984;52:514-517.
49. Vergani CE, Seo RS, Pavarina AC, dos Santos Nunes Reis JM. Flexural strength of autopolymerizing denture relined resins with microwave postpolymerization treatment. *J Prosthet Dent* 2005;93:577-583.
50. Wang RL, Moore BK, Goodacres CJ, Swartz ML, Andres CJ. A comparison of resins for fabricating provisional fixed restorations. *Int J Prosthodont* 1989;2:173-184.
51. Wirz J. L'importanza del portaimpronta individuale. *La Quintessenza Odontotecnica* 1999;16:489-497.
52. Witkowski S. (CAD-)/CAM in dental technology. *Quintessence Dent Technol* 2005;28:196-184.
53. Yamamoto M, Miyoshi Y, Kataoka S. Basi fondamentali di esthetika: Tecniche di modellazione per i restauri metalloceramici. *Quintessenza Odontotecnica* 1991;15:10-81.

Salvatore Sgrò, CDT.  
Via Baldo degli Ubaldi 43, 01167 Roma, Italia.  
Correo electrónico: [info@eccellenzaodontotecnica.it](mailto:info@eccellenzaodontotecnica.it)

Correspondencia

Basil Mizrahi, BDS, MSc, MEd.  
Niedergelassener Zahnarzt und Dozent für klinische Zahnheilkunde, UCL Eastman Dental Institute, Londres, Gran Bretaña.