



### [Resumen]

En los maxilares desdentados se recurre a una prótesis total convencional en la mayoría de los casos. Para los casos más exigentes existen los puentes totales implantosoportados, que desde un punto de vista funcional, biomecánico y estético son más naturales. El concepto de osteointegración había demostrado ser útil y calculable en el pasado. Puesto que los puentes metalocerámicos implantosoportados no son adecuados para todos los pacientes edéntulos, es indispensable que el odontólogo y su equipo elaboren una planificación exacta del tratamiento teniendo en cuenta el estado del paciente. El presente artículo muestra diferentes posibilidades de tratamiento y las documenta a partir de un caso concreto.

### Palabras clave

Edentulismo. Prótesis con implantes. Prótesis totales. Planificación del tratamiento. Puentes metalocerámicos implantosoportados. Puentes metalocerámicos dentosoportados.

(Quintessenz Zahntech. 2006;32(8):882-96)

## Tratamiento completo bimaxilar en dientes e implantes

**Ricardo Mitrani y Michael Beerli**

El edentulismo no sólo desvirtúa el aspecto intraoral de los dientes, sino que a largo plazo también conlleva el riesgo de sufrir más pérdidas estéticas. Las estructuras del tejido blando y duro pueden reducirse tanto en su forma como en su función y la expresión puede cambiar de forma desfavorable<sup>34</sup>. Cuando un maxilar ya está desdentado por completo o deben extraerse todos los dientes, se recurre a una prótesis total en la mayoría de los casos. Para los pacientes con casos más exigentes existen los puentes totales implantosoportados, que desde un punto de vista funcional, biomecánico y estético son más naturales. El concepto de osteointegración había demostrado ser útil y calculable en el pasado. Sin embargo, los puentes metalocerámicos implantosoportados no son adecuados para todos los pacientes edéntulos<sup>33</sup>.

La base de cada prótesis radica siempre en la planificación del tratamiento, tanto si se consideran dientes o implantes<sup>18,26,35</sup>. En la fase de planificación, el odontólogo y su equipo deben examinar cuidadosamente el estado del paciente así como el pronóstico de los posibles tipos de tratamiento.

### Introducción

### Opiniones equivocadas que se han difundido

Con los años, los implantes osteointegrados se han convertido en el tratamiento preferido para los pacientes edéntulos. Sin embargo, hay tres mitos en este contexto que todavía se difunden extensamente.

#### *Opinión equivocada n.º 1: las prótesis con implantes siempre parecen mejores*

La prótesis no forzosamente parece mejor sólo porque está soportada por implantes. El aspecto de los puentes fijos depende de su posición en los tres planos espaciales y del volumen de tejido existente (tejido duro y blando), así como del apoyo de los labios.

#### *Opinión equivocada n.º 2: todas las prótesis con implantes son fijas*

En los pacientes con una fuerte reducción ósea un puente fijo puede estar contraindicado. En estos casos, el apoyo adecuado de los labios sólo puede conseguirse con una línea bucal libre, lo que desde un punto de vista biomecánico sería un agravio. Además, estos puentes normalmente no se limpian bien.

Por lo tanto, las construcciones removibles (como por ejemplo las sobredentaduras o las prótesis híbridas fijas desmontables) son la mejor opción para estos diagnósticos<sup>36</sup>. Al fin y al cabo, los huesos y los tejidos blandos pueden aumentarse actualmente con técnicas muy modernas (osteoplastias o regeneración controlada del tejido blando). De esta forma, algunos pacientes edéntulos que ya presentan reducción ósea pueden ser tratados con éxito gracias a los puentes metalocerámicos<sup>6</sup>.

#### *Opinión equivocada n.º 3: la duración de las prótesis con implantes es ilimitada*

Especialmente en el caso de pacientes con parafunciones e implantes existentes inestables puede ocurrir que éstos (o sus componentes) se fracturen<sup>11</sup>. Las complicaciones de este tipo son poco frecuentes, pero existen. Además, se debe explicar al paciente que las visitas de control y el cuidado regular son requisitos importantes para conseguir el éxito a largo plazo del tratamiento.

### Factores para la formación de los puentes totales

Para las prótesis fijas en maxilares desdentados se pueden escoger más opciones. Existen por ejemplo los puentes metalocerámicos totalmente inmovilizados (cementados o atornillados), los puentes segmentados o los armazones colados atornillados con coronas simples cementadas. Los armazones elaborados con tecnología CAD/CAM provistos de recubrimiento cerámico o las coronas cerámicas cementadas también son posibilidades a tener en cuenta. Cada variante tiene sus ventajas e inconvenientes<sup>20</sup>. La forma de construcción óptima puede ser diferente en cada caso. Para ello deben analizarse detenidamente más factores. Así mismo, el número de implantes es importante en cuanto a su posición y distribución, la línea de sonrisa, el esquema de inmovilización, posibles complicaciones y los costes producidos.

#### *Número de implantes*

La decisión sobre el número correcto de implantes para un puente metalocerámico es un tema arriesgado. Si sólo se colocan pocos implantes, puede que sea necesario realizar una segunda intervención si hay pérdidas posteriores. A la inversa, muchos implantes no aseguran un mejor resultado del tratamiento.

Desde el punto de vista actual no existe ningún descubrimiento científico del cual pueda trascender cuántos implantes son óptimos para un puente total. Un punto de partida razonable serían ocho implantes. Sin embargo esto no quiere decir que siete implantes sean pocos. Para una determinación exacta deben tenerse en cuenta el tamaño del arco mandibular, la contradentadura y la oclusión (por ejemplo, las parafunciones).

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES

En cada prótesis implantosoportada los implantes deben ser necesariamente posicionados en los tres planos espaciales. Sólo así se puede asegurar que el tratamiento funciona desde un punto de vista estético, biomecánico y funcional. Desde el punto de partida del protésico es razonable que los implantes se distribuyan por igual en ambas mitades del maxilar. Quizás la solución óptima sería contar con cuatro implantes para cada mitad del maxilar, posiblemente los caninos, con dos premolares y un molar para cada uno. Con esta configuración se soluciona el esquema de inmovilización sin problemas de forma que en la región frontal son suficientes seis piezas para cada puente de canino a canino y en las zonas laterales se coloca respectivamente otro segmento de puentes de tres implantes cada uno.

*Posición y distribución de los implantes*

El odontólogo debe analizar necesariamente la movilidad de los labios para averiguar cuántos puentes totales se verán cuando el paciente sonría del todo<sup>30</sup>. El análisis del apoyo labial es igualmente importante. Posiblemente la aproximación recomendada con más frecuencia es la fabricación de placas base con placas oclusales de cera. De esta forma se determina por un lado el plano de los bordes incisales y el plano de la oclusión y, por otra parte, se registra de forma exacta la altura de la mordida, la oclusión céntrica y el arco facial. A continuación se montan los modelos en un articulador semiajustable. Tras finalizar el diagnóstico estético y funcional se colocan los dientes protésicos. Esta colocación se prueba en la boca del paciente para controlar el aspecto, la altura de la mordida y la relación céntrica.

*Línea de sonrisa*

Los implantes del maxilar superior (sobre todo en las regiones laterales) deben inmovilizarse lo máximo posible para que las fuerzas liberadas puedan repartirse mejor<sup>12</sup>. Esta medida es especialmente importante después de un aumento de la base sinusal u ósea. El concepto de la inmovilización total ha tenido tradicionalmente sus partidarios. En los puentes totales debe deliberarse bien si el armazón de metal debe colarse en una pieza, qué métodos de soldado pueden utilizarse de forma razonable antes o después de los trabajos cerámicos y cuánto cuesta el proceso en cada caso.

*Esquema de inmovilización*

Es indiferente hasta qué punto se trabaja con precisión durante el encerado, el revestido y el colado: durante el modelado siempre se cuenta con una cierta distorsión de la forma. Por tanto también se recomiendan más piezas modeladas, que más adelante se soldarán. Al aplicar cerámica en armazones con forma de herradura surgen distorsiones comunes en la forma<sup>4,14,21-23</sup>. Ésta es precisamente la razón por la que los objetos moldeados segmentados y las estratificaciones de la cerámica son preferibles. Sólo así se puede trabajar a lo largo de una línea recta. Dado el caso, los objetos colados pueden soldarse después de los trabajos cerámicos. Este método había demostrado mantener la estabilidad de la forma en el pasado.

Cada tratamiento dental restaurador (tanto con implantes o dientes preparados) debe tener actualmente un plan de crisis que tenga en cuenta todas las complicaciones posibles. Desde el punto de vista del protésico es posible que se produzcan algunas fracturas de la cerámica en los trabajos implantosoportados. El atornillado de piezas secundarias también se puede aflojar. En los puentes totales de una pieza las posibilidades de controlar las crisis son muy limitadas. Los puentes segmentados son más fáciles de reparar, siempre que la complicación sólo se encuentre en un segmento.

*Planificación de crisis*

## Descripción de un caso

Un paciente de 56 años se quejaba de que su maxilar superior no se adaptaba a ninguna prótesis removible. Como alternativa quería un tratamiento con implantes. La exploración clínica radiológica mostró que la mayoría de los dientes del maxilar superior ya se habían perdido. El proceso de desprendimiento en los dientes aún presentes (un canino y ambos segundos molares) ya estaba avanzado (figs. 1 a 3). En el maxilar inferior faltaban los incisivos y los primeros molares. En esta zona también se podía observar un desprendimiento avanzado de los dientes remanentes.

El plan de tratamiento previó un puente metalocerámico dentosoportado para el maxilar inferior y un puente implantosoportado para el maxilar superior. Además se planificó una carga inmediata de los implantes, un concepto bien documentado y exitoso<sup>1-3,5,7-10,13,16,17,24,25,27-29,31</sup>. Para el diagnóstico se montó el modelo mediante el arco facial y se registró la relación céntrica en un articulador parcialmente ajustable (figs. 4 y 5).



Fig. 1. Vista extraoral de la situación inicial.



Fig. 2. Vista oclusal del arco del maxilar superior.



Fig. 3. Vista frontal de la relación intraoral.

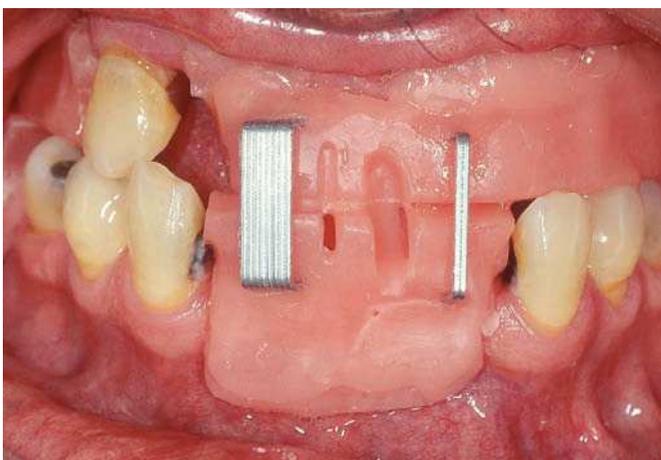


Fig. 4. Se tomaron registros de la relación maxilar existente y la altura de mordida sobre placas base de resina y placas de cera.

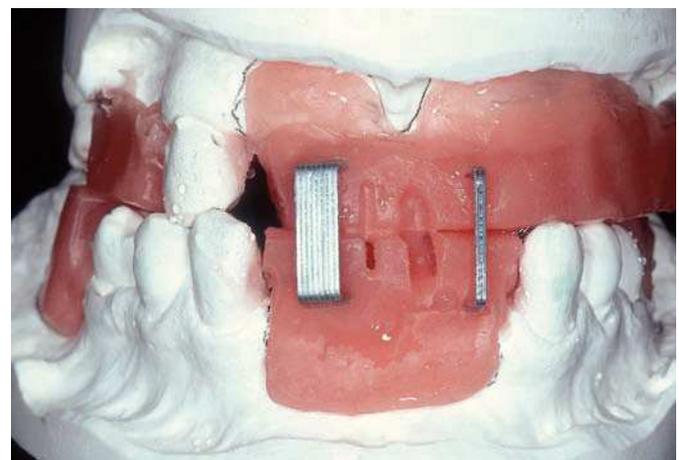


Fig. 5. Modelo de diagnóstico en el articulador parcialmente ajustable.

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES



Fig. 6. Colocación de los dientes protésicos en la boca del paciente.



Fig. 7. Los contornos se construyeron con cera durante la colocación de los dientes.



Fig. 8. Clips a lo largo del eje longitudinal de cada diente. Las osteotomías previstas se marcaron paralelamente con una fresa para fisuras.



Fig. 9. Fresadora como ayuda paralela para fresar la plantilla quirúrgica.

Después de la incorporación se realizó la disposición dental. Ésta se probó en la boca del paciente para comprobar el apoyo de los labios (fig. 6). A continuación la disposición se volvió a transferir al modelo de diagnóstico para fabricar la férula quirúrgica y el puente provisional encerado con contornos adicionales (fig. 7) y moldeado con silicona (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). La disposición se retiró del modelo y la impresión se llenó con resina de ortodoncia transparente, se volvió a colocar en el modelo y finalmente se polimerizó durante 10 minutos en un recipiente a 4 atmósferas de presión.

Como ayuda de orientación durante la perforación se fijaron clips paralelos a los dientes con cera adhesiva (fig. 8). Después de fijar el modelo en una fresadora se marcó y per-

foró el centro mesiodistal y bucolingual de cada diente (fig. 9). Con la ayuda de la llave de silicona del modelado de cera se fabricó una envoltura de resina provisional que luego sirvió para el relleno intraoral.

El modelo se proveyó de piezas secundarias provisionales y se retocó individualmente. Las piezas secundarias provisionales disponen normalmente de una superficie irregular con entalladuras para prótesis atornilladas. El plan de tratamiento previó un puente provisional cementado. Las superficies irregulares se pulieron con fresas de carburo para fisuras y se ajustaron a una altura de 7 mm. Se tomó como base que los implantes estaban 3 mm por debajo del margen gingival previsto considerando que el perfil de erupción y las piezas secundarias debían sobresalir 4 mm del tejido para conseguir una retención y estabilidad óptimas. A continuación se fabricaron fundas individuales de resina polimerizadas en frío en la boca del paciente para un relleno ligero.

#### *Distribución de los implantes*

Los implantes deben colocarse a ser posible en la zona de los caninos, premolares y primeros molares. Sin embargo, en este paciente, el canino aún existente era un caso especial interesante. Condicionado por su raíz marcada no se contaba con la estabilidad básica necesaria con una carga inmediata en este lugar. Además hubiera sido necesario contar con un tiempo de espera después de la extracción hasta que se realizase la implantación y por tanto una intervención secundaria. Como zona de implantación alternativa se consideró la zona del incisivo lateral. De esta forma no era necesario extraer el incisivo de momento, sino que podía ser conservado durante la fase de cicatrización para una mayor estabilidad (y especialmente para la propiocepción). También se decidió no tocar de momento el canino y colocar el implante en la zona del incisivo lateral.

#### *Estabilización*

A pesar del desprendimiento avanzado la estabilización de la férula quirúrgica y la envoltura provisional se agilizó acusadamente gracias a los dientes remanentes en el maxilar inferior (un canino y ambos segundos molares). Gracias a su posición relativa el odontólogo pudo colocar los implantes de forma óptima en cuanto al espacio (fig. 10). Después de la preparación de los dientes se rellenaron la férula y la envoltura de estos tres dientes. Así se consiguió un posicionamiento estable, con la ayuda del cual se pudo verificar exactamente la posición espacial del puente provisional. El maxilar inferior también se había tratado anteriormente con un puente provisional.

#### *Colocación de los implantes*

Se colocaron ocho implantes (Replace Select, Nobel Biocare, Colonia, Alemania) (fig. 11). Las piezas secundarias provisionales modificadas se fijaron y se dotaron de una funda de resina individual (fig. 12). Para que no se pudiera depositar resina en las entalladuras de la zona de la operación, las fundas se dotaron de una cantidad mínima de resina autopolimerizada (Temporary Bridge Resin Caulk, Dentsply, Konstanz, Alemania). El puente provisional se pulió, abrigó (fig. 13) y cementó (fig. 14). Tras retirar los restos de cemento la zona se cosió (fig. 15). En el control de la oclusión se prestó atención al contacto múltiple simultáneo en ambas mitades del maxilar (fig. 16). Después de un período de cicatrización de tres meses, el puente provisional se retiró, se extrajo el canino y se fabricó una pieza intermedia oval para esta zona (figs. 17 y 18).

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES



Fig. 10. La plantilla quirúrgica se rellena para su estabilización en los dientes preparados (molares y canino).

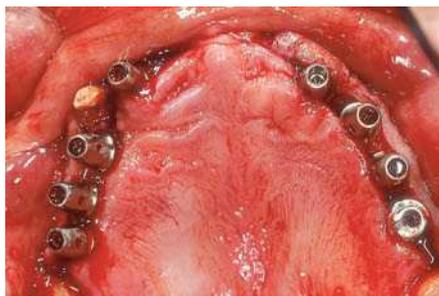


Fig. 11. Colocación de los implantes y fijación de las piezas secundarias provisionales.



Fig. 12. Para una alineación más fácil de las piezas provisionales éstas se dotaron de fundas de resina.



Fig. 13. Puentes provisionales acabados y pulidos.



Fig. 14. El puente se cementa después de cubrir los orificios hechos por el tornillo.



Fig. 15. Vista frontal de los puentes provisionales cementados antes de ser colocados.



Fig. 16. Resultado postoperatorio después de una semana.



Fig. 17. Después de la fase de cicatrización se extrajo el canino superior.



Fig. 18. Primer plano del puente provisional en la estructura dentogingival.

Se toma una impresión del maxilar inferior utilizando dos hilos de retracción, para el maxilar superior se utilizó una técnica con una cubeta de impresión abierta (fig. 19). Las réplicas del laboratorio se fijan en las fundas impresas y se dotan de un molde de resina en forma de pajita (fig. 20). La impresión se vacía dos veces. El primer vaciado con yeso duro tipo 4 se utilizó para aislar la réplica. Después de que el yeso se hubiera endurecido se retiraron los moldes de resina. A continuación se realizó el segundo vaciado. Este segundo paso evita que el yeso se pueda expandir considerablemente (fig. 21). Durante la visita del paciente para registrar la relación maxilar primero se realizó el traspaso del arco facial con el puente provisional colocado en el maxilar superior y después se registró la relación maxilar con un material de silicona (Ivoclar Vivadent). A continuación se sacó el puente pro-

*Impresión y registro de la relación maxilar*



Fig. 19. Fijación de las fundas impresas en los implantes. El maxilar superior se imprimió con una cubeta abierta.



Fig. 20. Fijación de las réplicas del laboratorio en las fundas impresas. Las réplicas se protegieron con un molde de resina en el primer colado.

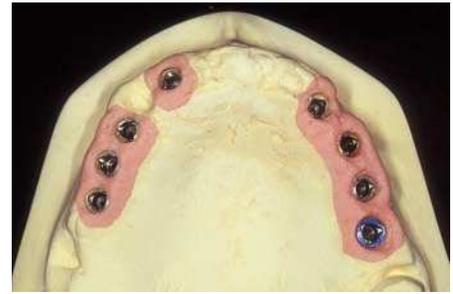


Fig. 21. Vista oclusal del modelo maestro en el maxilar superior.



Fig. 22. El puente provisional se fija con cera adhesiva en el modelo del maxilar superior y se monta sobre el registro del arco facial (articulador semiajustable).



Fig. 23. Articulación con un registro intermaxilar.



Fig. 24. Placa portadora secundaria para asegurar el plano de los bordes incisales y el plano oclusal.

visional del maxilar inferior, se segmentó y se volvió a incorporar el segmento de la región frontal (de canino a canino). Se hizo otro registro entre el puente provisional de arriba y los molares preparados de abajo. La altura de la mordida se estabilizó con la región frontal provisional mediante la técnica de Lucia-Reiter<sup>19</sup>. A continuación el puente provisional superior se colocó junto con las réplicas en el modelo maestro y se montó en un articulador semiajustable (PCH Articulador, Panadent, Grand Terrace, California, EE.UU.) (fig. 22). La zona de la pieza intermedia, en la región anterosuperior, se tuvo que reducir para que se ajustara y los contornos de la pieza intermedia se optimizaron con yeso adicional. A continuación el modelo del maxilar inferior se montó con la ayuda de la relación maxilar registrada (fig. 23).

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES

Para que el plano de los bordes incisales y el plano oclusal del puente provisional no se perdieran, se retiró la parte inferior del articulador y se sustituyó por una nueva placa. Se fijó una placa portadora secundaria con cera adhesiva en la superficie de los bordes incisales y la superficie oclusal del puente provisional superior. Como ayuda de orientación para el plano de los bordes incisales y el plano oclusal se mezcló yeso blando que se endurecía rápidamente y se depositó entre las placas portadoras<sup>20</sup> (fig. 24). A partir de los contornos bucolinguales de los puentes provisionales del modelo maestro se fabricaron matrices de silicona (Siltech, Ivoclar Vivadent). A continuación, se retiraron las piezas secundarias y los puentes provisionales y se devolvieron al paciente. En su lugar se fijaron las piezas secundarias y se cementaron las prótesis provisionales.

Con la ayuda de las matrices de silicona se modeló un prototipo con cera para descargar el trabajo del laboratorio (figs. 25 y 26). Además se fabricaron nuevas matrices bucolinguales. Los trabajos del laboratorio abarcaban tres ámbitos: la selección de las piezas secundarias, la construcción del armazón y la estratificación de la cerámica.

Las piezas secundarias se eligen normalmente según tres criterios: método de fijación de la prótesis, inclinación de los ejes y profundidad del implante. Según cómo se fija la prótesis, las piezas secundarias deben ajustarse fuertemente o no. En el caso de prótesis atornilladas no deben serlo, en cambio en las prótesis cementadas deben estar muy bien ajustadas.

Después de esta determinación el odontólogo y el protésico pudieron decidir si se debían utilizar piezas secundarias normales prefabricadas, individuales o anguladas. Para poder valorar mejor el centrado de los ejes, los contornos bucolinguales del prototipo de cera se incluyeron en las matrices de silicona. Mediante una prueba en boca de las piezas secundarias prefabricadas se analizó el centrado de los ejes que tenían y la profundidad de los implantes relativos a los puentes provisionales. Tal y como se observa en las figs. 27 y 28, sólo fue necesaria una pieza secundaria individual para un implante, para el resto bastaron las piezas prefabricadas (Straight, Nobel Biocare) (fig. 29).

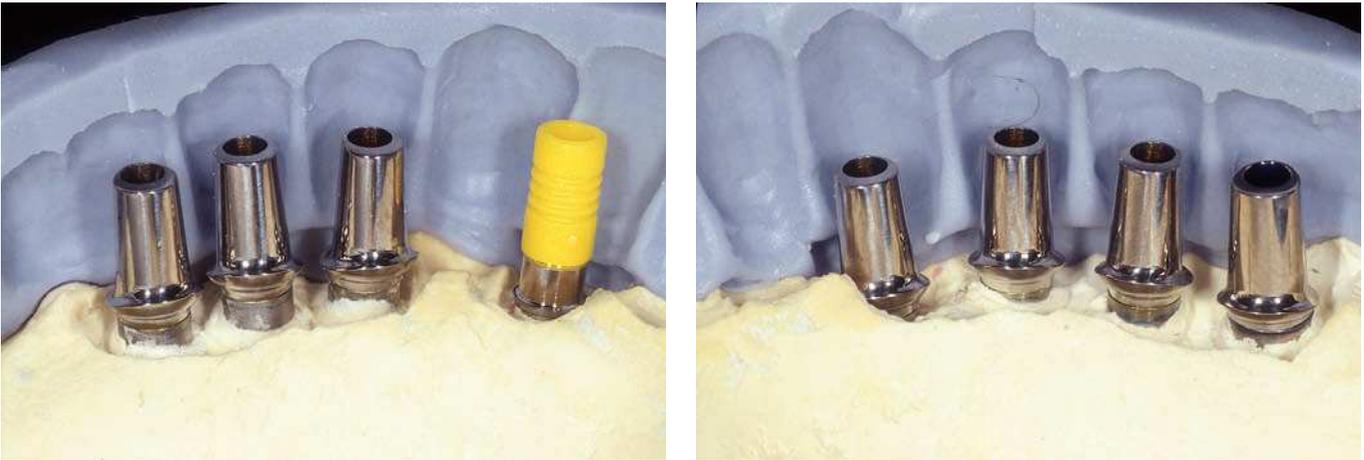
### *Fabricación del puente*



Fig. 25. Modelado del prototipo de cera. La placa portadora secundaria sirve como ayuda para la orientación del plano de los bordes incisales y del plano oclusal.



Fig. 26. Vista frontal del prototipo de cera. Las piezas secundarias definitivas.



Figs. 27 y 28. Matrices de silicona hechas a partir del prototipo de cera. Las piezas secundarias ya se habían elegido.



Fig. 29. Vista oclusal de las piezas secundarias definitivas.

### *Fabricación del armazón*

Con la ayuda de las matrices de silicona anteriormente mencionadas se hizo el armazón (fig. 30). El puente se realizó en tres segmentos. En la región lateral superior derecha se colocaron cuatro piezas, y el canino se integró como pieza libre al lado de las piezas secundarias distales. El segmento frontal tenía cinco piezas desde el incisivo lateral derecho hasta el incisivo izquierdo. El tercer segmento de la región lateral izquierda estaba formado por tres piezas. Los armazones se colocaron y se colaron con una aleación de metales nobles (Brite Gold XH, Ivoclar Vivadent) (fig. 31). Las piezas secundarias se fijaron en posición intraoral y se comprobó su ajuste mediante una prueba radiológica. A continuación el armazón se incorporó a las piezas secundarias (figs. 32 y 33).

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES

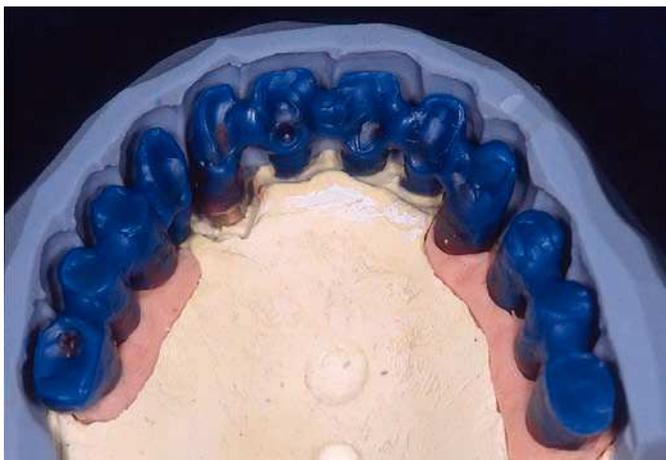


Fig. 30. Con la ayuda de las matrices de silicona se modela el armazón con cera.



Fig. 31. El armazón se cola en una aleación de metales nobles y se incorpora a las piezas secundarias.



Fig. 32. Las piezas secundarias se fijan en los implantes y se hace una prueba radiológica de su ajuste.

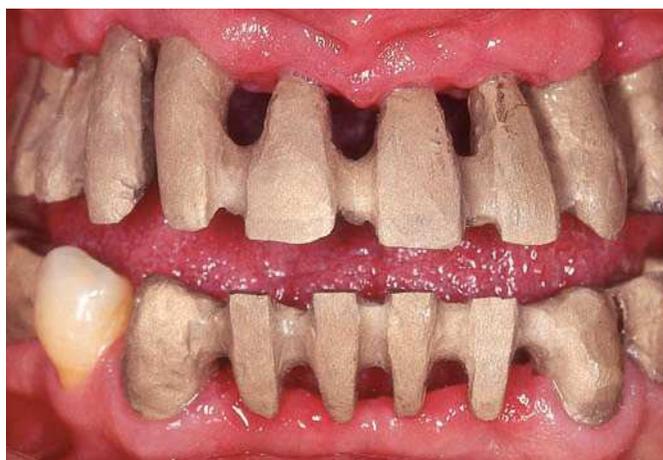


Fig. 33. Vista frontal de la prueba en boca del armazón.

El armazón se calibró, se desgasificó y se trató con opáquer. A continuación se realizó la estratificación de la cerámica, en la cual se recurrió a la placa portadora secundaria como ayuda de orientación para los bordes incisales (figs. 34 y 35). Seguidamente se realizó la estratificación cerámica para el maxilar inferior (fig. 36).

*Estratificación de la cerámica*

Después de retirar los puentes provisionales se fijaron las piezas secundarias y una vez más se hizo una prueba radiológica para comprobar su ajuste. A continuación el nuevo puente se probó en la boca del paciente. En el pulido posterior se fabricó un esquema oclusal con una guía de grupo superficial llana para los movimientos excursivos laterales y una guía frontal llana<sup>15,32</sup>. Finalmente el puente se llevó de nuevo al laboratorio para su coloreado y glaseado.

*Prueba en boca*



Fig. 34. La estratificación de la cerámica se agiliza gracias a la placa portadora secundaria.



Fig. 35. Puente del maxilar superior en la cocción con el uso de la placa portadora secundaria.



Fig. 36. Vista frontal de ambos puentes de cerámica.

### *Colocación del puente*

La prótesis definitiva se colocó según el procedimiento establecido. Las piezas secundarias se fijaron a 35 Ncm (fig. 37) y las aperturas de acceso de los tornillos se sellaron con material fotopolimerizable (Fermitt, Ivoclar Vivadent) (fig. 38). El puente del maxilar inferior se fijó con cemento de ionómero vítreo modificado con resina. Para el puente del maxilar superior implantosoportado se utilizó un cemento provisional (figs. 39 a 44). Al paciente se le dio una férula nocturna y se programaron visitas de control en intervalos de cuatro meses.

# CASO CLÍNICO

## IMPLANTES

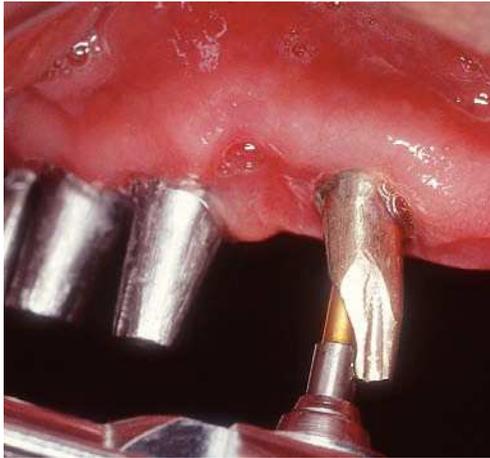


Fig. 37. Después del control radiológico se fijan las piezas secundarias a 35° Ncm.

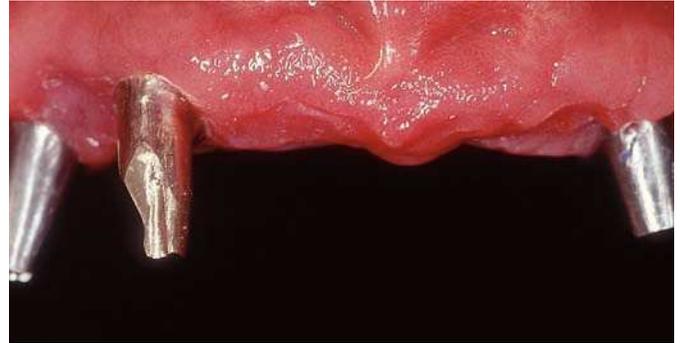


Fig. 38. Vista frontal de las piezas secundarias fijadas.



Fig. 39. Ajuste del segmento frontal. Se observan las piezas intermedias ovales.



Fig. 40. Primer plano del segmento frontal in situ.



Fig. 41. Vista oclusal de los puentes metalocerámicos cementados e implantosoportados en el maxilar superior.



Fig. 42. Vista sagital de ambos puentes metalocerámicos.



Fig. 43. Primer plano del trabajo acabado.



Fig. 44. Vista frontal del paciente sonriendo.

**Agradecimientos** Damos las gracias al Dr. Samuel Tacher por la intervención implantológica del caso que aquí se ha presentado.

- Bibliografía**
1. Aires I, Berger J. Simultaneous immediate placement and immediate loading of implants in the maxilla: A case presentation. *J Calif Dent Assoc.* 2002;30:227-232.
  2. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of dental implants in the edentulous maxilla: Case study of a unique protocol. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23:37-45.
  3. Bocklage R. Rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible with implant-supported restorations applying immediate functional loading: A treatment concept. *Implant Dent.* 2002; 11:154-158.
  4. Bridger DV, Nicholls JI. Distortion of ceramometal fixed partial dentures during the firing cycles. *J Prosthet Dent.* 1981;45:507-514.
  5. Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, Chaffe N, Sacco D. Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: Simultaneous extraction, implant placement, and loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:517-525.
  6. Desjardins RP. Implants for the edentulous patient. *Dent Clin North Am.* 1996;40:195-215.
  7. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Peterson A. Early functional loading of Branemark dental implants: 5-year clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2:70-77.
  8. Glauser R, Ree A, Lundgren A, Gottlow J, Hammerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: A prospective 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3:204-213.
  9. Glauser R, Lundgren AK, Gottlow J et al. Immediate occlusal loading of Branemark TiUnit implants placed predominantly in soft bone: 1-year results of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(suppl 1):47-56.
  10. Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P, Lundgren AK. Stability measurements of immediately loaded machined and oxidized implants in the posterior maxilla. A comparative study using resonance frequency analysis. *Appl Osseointegr Res.* 2001;2:27-29.
  11. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent.* 2003;90:121-132.
  12. Grossmann Y, Finger IM, Block MS. Indications for splinting implant restorations. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:1642-1652.
  13. Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: Two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001;21:545-551.
  14. Harper RJ, Nicholls JI. Distortions in indexing methods and investing media for soldering and remount procedures. *J Prosthet Dent.* 1979;42:172-179.
  15. Hobo S, Ichida E, Garcia LT. *Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.* Chicago: Quintessence, 1997.

16. Horiuchi K, Uchida H, Yamamoto K, Sugimura M. Immediate loading of Branemark system implants following placement in edentulous patient: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:824-830.
17. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws. A series of 27 case reports. *J Periodontol.* 2000;71:833-838.
18. Laney WR. Selecting edentulous patients for tissue-integrated prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986;1:129-138.
19. Lucia VO. Principles of articulation. *Dent. Clin North Am.* 1979;23:199-211.
20. Mitrani R, Vasilic M, Bruguera A. Fabrication of an implant-supported reconstruction utilizing CAD/CAM technology. *Pract Proced Aesthet Dent* 2005;17:71-78.
21. Mojon P, Oberholzer JP, Meyer JM, Belser UC. Polymerization shrinkage of index and Pattern acrylic resins. *J Prosthet Dent.* 1990;64:684-688.
22. Nicholls JL. The measurement of distortion: Theoretical considerations. *J Prosthet. Dent.* 1977;37:578-586.
23. Nicholls JL. The measurement of distortion: Mathematical considerations. *J Prosthet Dent.* 1978;39:339-343.
24. Olsson M, Urde G, Andersen JB, Sennerby L. Early loading of maxillary fixed cross-arch dental prostheses supported by six or eight oxidized titanium implants: Results after 1 year of loading, case series. *Clin Implants Dent Relat Res.* 2003;5:81-87.
25. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz PO. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10:8-15.
26. Sadowsky SJ. The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: Design considerations. *J Prosthet Dent.* 1997;78:28-33.
27. Schnitmann PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed Interim prostheses supported by two-stage threaded implants: Methodology and results. *J Oral Implantol.* 1990;16:96-105.
28. Schnitmann PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:495-503.
29. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: Ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:319-324.
30. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24-28.
31. Van Steenberghe D, Naert I, Andersson M, Brajnovic I, Van Cleynenbreugel J, Suetens P. A custom template and definitive prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:663-670.
32. Wiskott HW, Belser UC. A rationale for a simplified occlusal design in restorative dentistry: Historical review and clinical guidelines. *J Prosthet Dent.* 1995;73:169-183.
33. Yuodelis RA, Miller M, Gamborena I. Restoring totally edentulous arches with implant supported fixed ceramic restorations: Part 1: Diagnostic and treatment planning phase. *World Dentistry* 2001;1(2). Available at <http://www.worlddent.com/2001/05/articles/yuodelisr.xml> Accessed May 29, 2003.
34. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Fenton AH, Jacob RF, Mericske-Stern R. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients, ed 12: Complete Dentures and Implant-Supported Prostheses.* St Louis: Mosby, 2003.
35. Zitzmann NU, Marinello CP. Clinical and technical aspects of Implant-supported restorations in the edentulous maxilla: The fixed partial denture design. *Int J Prosthodont.* 1999;12:307-312.
36. Zitzmann NU, Marinello CP. Fixed or removable implant-supported restorations in the edentulous maxilla: Literature review. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12:599-608.

Dr. Ricardo Mitrani, Michael Beerli, M.D.T.  
Paseo de los Laureles 458-302 B. Bosques de las Lomas. Ciudad de México, 05120. México  
Correo electrónico: ricardomitrani@hotmail.com

Correspondencia