

## Rehabilitación de una mandíbula edéntula mediante una prótesis fija implantosoportada con estructura totalmente cerámica: presentación de un caso

Alexander J. Hassel, Priv-Doz Dr Med Dent<sup>a</sup>, Raed Shahin, BDS, Dr Med Dent, FFD RCS<sup>a</sup>, Alexander Kreuter<sup>b</sup>, y Peter Rammelsberg, Prof Dr Med Dent<sup>c</sup>

*Este trabajo clínico describe la rehabilitación de una mandíbula edéntula mediante una prótesis fija implantosoportada, empleando una estructura totalmente cerámica fabricada con óxido de zirconio. Se colocaron cuatro implantes interforaminales y se dejaron curar sumergidos. Después se fabricó la prótesis fija implantosoportada empleando un sistema CAD/CAM y tecnología de electroformación. En la revisión de los 6 meses no se observaron complicaciones clínicas, y la paciente se encontraba muy satisfecha con la función y la estética de la prótesis. Las estructuras totalmente cerámicas permiten conseguir un alto estándar de estética; reducen el número de metales empleados en la cavidad oral; y tienen menor densidad que los metales, lo que reduce el peso en el caso de estructuras grandes.*

(Quintessence Int. 2008;39:421-6)

---

<sup>a</sup>Profesor Adjunto. Departamento de Prótesis. Universidad de Heidelberg. Heidelberg, Alemania.

<sup>b</sup>Protésico Dental. Zahntechnik Alexander Kreuter. Weilbach, Alemania.

<sup>c</sup>Jefe. Departamento de Prótesis. Universidad de Heidelberg. Heidelberg, Alemania.

Correspondencia: Dr. Alexander J. Hassel.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Im Neuenheimer Feld 400,  
69120 Heidelberg, Alemania.  
Correo electrónico: alexander.hassel@med.uni-heidelberg.de

Cuando los pacientes pierden los últimos dientes de su mandíbula se enfrentan por primera vez al estado de edentulismo<sup>1</sup>, y a las consiguientes incomodidades y estrés psicológico<sup>2</sup>. La opción de tratamiento convencional para estos pacientes es la prótesis completa. Sin embargo la creciente reabsorción del reborde alveolar residual hace que la prótesis sea cada vez menos estable, con las lógicas consecuencias sobre el aspecto físico y en la función. Además, la eficacia masticatoria de los portadores de prótesis completa es considerablemente inferior que las de los individuos que gozan de dentición natural.

Los implantes dentales representan una buena alternativa para estos pacientes ya que mejoran la estabilidad, la retención, y la función de las prótesis completas<sup>3,4</sup>. Se ha reseñado que esta modalidad de tratamiento mejora la autopercepción de la salud oral, la función masticatoria, el habla, e incluso las relaciones sociales<sup>5-7</sup>. Se han sugerido una serie de diferentes elementos retentivos y de anclaje para estabilizar las prótesis completas inferiores, como la barra Dolder, las coronas telescópicas, los attaches en bola, y los discos magnéticos<sup>4</sup>. Para reconstrucciones completas en la mandíbula se recomienda colocar de 3 a 6 implantes; sin embargo, Bränemark et al demostraron que 4 o 6 implantes no influían en el resultado clínico a largo plazo<sup>8,9</sup>.

Aunque las restauraciones fijas presentan mejor capacidad masticatoria que las removibles, la satisfacción global de los pacientes es comparable<sup>10,11</sup>. Las estructuras de las prótesis fijas, que normalmente se realizan en oro, cromo-cobalto, o aleaciones de titanio<sup>12</sup>, son pesadas, y a menudo de grandes dimensiones, por lo que muchas veces no resultan adecuadas. Para solventar estos proble-

mas, se desarrolló la tecnología de diseño asistido por ordenador/fabricación asistida por ordenador (CAD/CAM). Con esta tecnología, se pueden tallar estructuras incluso grandes a partir de piezas homogéneas prefabricadas confeccionadas en diferentes materiales. Recientemente, se ha introducido la fabricación de estructuras grandes y complejas tallando bloques de óxido de zirconio. La resistencia a la flexión y la dureza de fractura del óxido de zirconio son superiores a los de otras cerámicas dentales<sup>13</sup>. El óxido de zirconio puede emplearse de forma segura en las regiones premolar y molar como alternativa a las construcciones convencionales realizadas con metales<sup>14</sup>. Un estudio clínico de 1 año sobre prótesis parciales fijas de 3 a 5 unidades (PPFs) en la región posterior mostró resultados prometedores<sup>15</sup>. Sin embargo, no incluyó datos clínicos sobre el comportamiento a largo plazo de las PPFs.

La ventaja principal de las estructuras totalmente cerámicas respecto a las metálicas es la reducción del número de aleaciones diferentes empleadas en la cavidad oral, así como su mejor estética. Además, la menor densidad del óxido de zirconio comparada con las de los metales reduce significativamente el peso de las estructuras de tamaño grande. El siguiente caso clínico presenta la rehabilitación de una mandíbula edéntula mediante una prótesis fija empleando una estructura totalmente cerámica de óxido de zirconio.

### Presentación del caso

Una mujer de 65 años de edad con buena higiene oral y sin antecedentes de consumo de tabaco acudió al departamento de Prótesis Odontológica de la Universidad de Heidelberg para solicitar una nueva rehabilitación de su mandíbula. La paciente se quejaba de la falta de estabilidad de su prótesis inferior. En la arcada superior, presentaba algunos dientes naturales remanentes y prótesis parciales fijas poco estéticas que no deseaba reemplazar en ese momento. Su principal preocupación era reemplazar los dientes perdidos de la mandíbula con una prótesis fija para recuperar la función y un aspecto físico natural. La paciente rechazó fabricar una nueva prótesis completa o una sobredentadura removible implantosoportada. Por ello, se decidió colocar 4 implantes interforaminales y fabricar una prótesis fija sobre ellos empleando estructura de óxido de zirconio.

### Procedimientos de prótesis

Se fabricó una nueva prótesis completa inferior con dimensiones verticales y horizontales correctas para plani-

ficar las posiciones óptimas de los implantes. Después se duplicó la prótesis con una resina acrílica transparente (Orthosin Uni, Schutz-Dental) y se empleó el duplicado como guía radiológica y después como guía quirúrgica (fig. 1). Se colocaron cuatro implantes (Astra Tech, de 12 mm de longitud, y 4 mm de diámetro) y se dejaron integrar sumergidos durante 3 meses.

Cuando se expusieron de nuevo los implantes y se manejaron los tejidos blandos, se tomó una impresión de poliéter (Impregum, 3M ESPE) con una cubeta individual de resina acrílica (Prof.-Base, Voco), y se fabricó un modelo en yeso piedra (Bego-Stone plus, Bego). Para el set-up provisional, se emplearon dientes individualizados (Vita Physiodens, Vita Zahnfabrik). Durante la prueba, se consideraron las expectativas de la paciente y su percepción de la nueva prótesis respecto al color dentario, forma, y posición, y se realizaron las modificaciones y caracterizaciones necesarias.

Empleando una llave del encerado, se tallaron pilares de titanio (Profile-Bi-Abutments, Astra Tech) con un ángulo de convergencia de 2 grados (fig. 2). Se realizaron cofias electroformadas sobre estos pilares (ACG, Wieland). Estas cofias se cementaron intraoralmente con adhesivo a la estructura cerámica para conseguir un ajuste pasivo de la supraconstrucción (fig. 3). Para el procedimiento de escaneado CAD/CAM, primero se construyó la estructura en el laboratorio empleando una resina acrílica (resina patrón, GC); después se escaneó la estructura con un escáner láser tridimensional (Etkon) (fig. 4). Finalmente, se talló la estructura partiendo de una pieza de óxido de zirconio. El ajuste pasivo de la estructura se comprobó primero en el laboratorio sobre el modelo maestro y después en la boca de la paciente (fig. 5). No fue necesario realizar correcciones. Finalmente se aplicó el recubrimiento de porcelana feldespática (VM9, Vita Zahnfabrik) empleando el set-up como guía (fig. 6).

Las cofias electroformadas se acondicionaron en el laboratorio empleando un sistema de recubrimiento de sílice triboquímico (Rocatec). Con dique de goma, se cementaron las cofias electroformadas con adhesivo a la estructura cerámica empleando un cemento de composite dual autopolimerizable (Panavia Cement, Kuraray) (fig. 7). Siguiendo las instrucciones del fabricante, no fue necesario aplicar ningún tratamiento o acondicionamiento de la estructura de cerámica después de la adhesión. La restauración cementada fue de nuevo enviada al laboratorio para terminado y pulido. Por último, se cementó intraoralmente la supraestructura sobre los pilares empleando un cemento provisional (Temp Bond, 3M ESPE) para permitir su retirada futura y los cuidados necesarios (figs. 8 y 9).

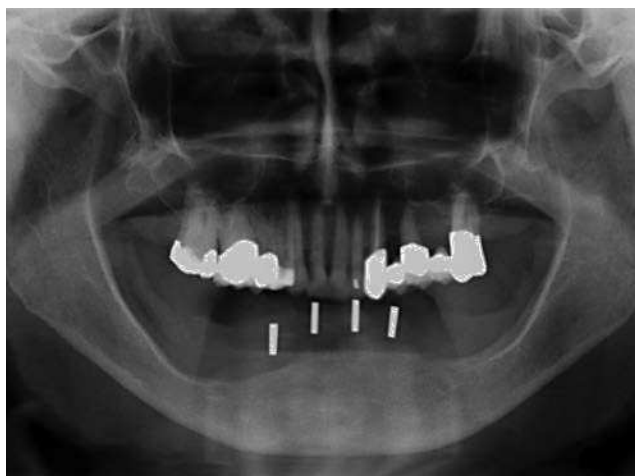


Figura 1. Radiografía diagnóstica preimplantes.



Figura 2. Situación intraoral con pilares colocados.



Figura 3. Estructura de óxido de zirconio con cofias electroformadas.

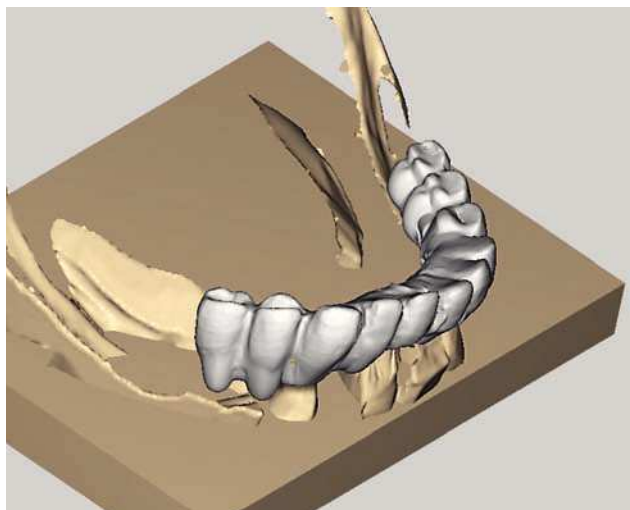


Figura 4. Diseño asistido por ordenador de la estructura totalmente cerámica (cortesía de Etkon, Grafelfing, Alemania).



Figura 5. Prueba de la estructura.



Figura 6. Restauración terminada.

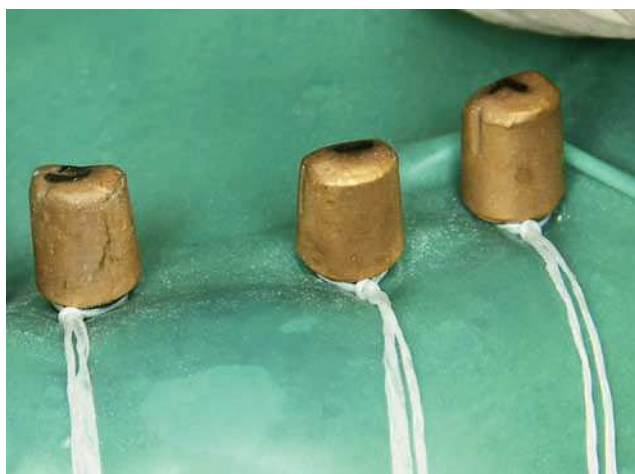


Figura 7. Cementado de la estructura con las cofias electroformadas.



Figura 8a. Imagen oclusal in situ.



Figura 8b. Imagen vestibular in situ.



Figura 8c. Imagen facial.

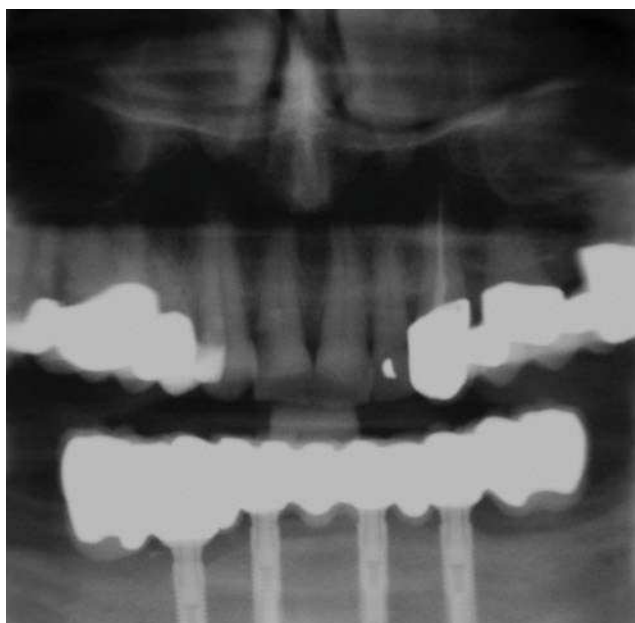


Figura 9. Control radiográfico de la restauración cementada.





Figura 10a. Imagen vestibular después de 6 meses de servicio.

### Discusión

Este caso presenta un material de estructura alternativo para la rehabilitación de una mandíbula edéntula mediante una prótesis fija implantoportada. A los 6 meses de colocar la prótesis no se había presentado ninguna complicación y la paciente se encontraba satisfecha con la función, la estética y el confort (figs. 10a y 10b). Las estructuras totalmente cerámicas permiten conseguir un alto grado de estética y reducen el número de metales diferentes empleados en la cavidad oral. Además, el óxido de zirconio tiene una densidad aproximadamente tres veces inferior al de las aleaciones de oro (por ejemplo, Bio Ponto Star XL, Bego). En el presente caso, por ejemplo, el peso osciló desde los 55 g del oro a 18,5 g del óxido de zirconio.

Aunque el óxido de zirconio se emplea para estructuras de coronas unitarias, faltan datos sobre el comportamiento clínico y las tasas de supervivencia a largo plazo de estructuras para PPFs y PPFs adheridas con resina. Es materia de cierta preocupación el composite que debe emplearse para cementar adhesivamente las cofias electroformadas a la estructura de óxido de zirconio. Algunos autores recomiendan la abrasión por aire con óxido de aluminio seguida de la aplicación del agente adhesivo de resina para conseguir una buena durabilidad a largo plazo<sup>16,17</sup>. En un estudio *in vitro*, Bottino et al recomendaron el uso de un sistema de recubrimiento con sílice triboquímico combinado con un cemento de resina con monómero fosfato adhesivo, como Panavia<sup>18</sup>. En este caso se siguieron las instrucciones del fabricante teniendo en cuenta que se dispone de muy pocos datos clínicos concernientes a la resistencia adhesiva que presenta el composite al óxido de zirconio. Por ello, no se realizó ningún acondicionamiento de la estructura antes de la adhesión.



Figura 10b. Situación intraoral después de 6 meses de servicio.

En vista de las ventajas de las estructuras de óxido de zirconio, esta opción de tratamiento puede resultar un campo interesante para ulteriores investigaciones que comparen las estructuras tradicionales frente a las estructuras totalmente cerámicas en la rehabilitación de mandíbulas edéntulas mediante restauraciones fijas implantoportadas.

### Conclusión

El nuevo diseño de estructura totalmente cerámica CAD/CAM presentado en este artículo mejora la función y la estética de las prótesis implantoportadas en la rehabilitación de mandíbulas edéntulas. Tras 6 meses de observación, el resultado de la restauración fue bueno y la paciente presentaba un alto grado de satisfacción. Sin embargo, se requiere una adecuada evidencia de la supervivencia clínica a largo plazo de estas restauraciones antes de que pueda recomendarse este nuevo diseño para la práctica clínica general.

### Bibliografía

1. Straus R, Sandifer J, Hall D, Haley J. Behavioral factors and denture status. *J Prosthet Dent* 1977;37:264-273.
2. Mersel A, Babayof I, Berkey D, Mann J. Variables affecting denture satisfaction in Israeli elderly: A one-year follow up. *Gerodontology* 1995;12:89-94.
3. Van Steenberghe D, Quirynen M, Calberson L, Demanet M. A prospective evaluation of the fate of 697 consecutive intra-oral fixtures ad modum Branemark in the rehabilitation of edentulism. *J Head Neck Pathol* 1987;6:53-58.
4. Sadowski S. Mandibular implant-retained overdentures: A literature review. *J Prosthet Dent* 2001;86:468-473.
5. Allen P, McMillan A, Walshaw D. A patient-based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures. *J Prosthet Dent* 2001;85:141-147.
6. Awad M, Locker D, Korner-Bitensky N, Feine J. Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res* 2000;79:1659-1663.

7. Heydecke G, Thomason J, Lund J, Feine J. The impact of conventional and implant-supported prostheses on social and sexual activities in edentulous adults. Results from a randomized trial 2 months after treatment. *J Dent* 2005;33:649-657.
8. van Steenberghe D, Molly L, Jacobs R, Vandekerckhove B, Quirynen M, Naert I. The immediate rehabilitation by means of a ready-made final fixed prosthesis in the edentulous mandible: A 1-year follow-up study on 50 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:360-365.
9. Brånemark P, Svensson B, van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:227-231.
10. Feine J, Maskawi K, de Grandmont P, Donohue W, Tanguay R, Lund J. Within-subject comparison of implant-supported mandibular prostheses: Evaluation of masticatory function. *J Dent Res* 1994;73:1646-1656.
11. De Grandmont P, Feine J, Tache R, et al. Within-subject comparison of implant-supported mandibular prostheses: Psychometric evaluation. *J Dent Res* 1994;73:1096-1104.
12. Zitzmann N, Marinello C. A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant prostheses in the edentulous mandible. *Int J Prosthodont* 2002;15:65-72.
13. Guazzato M, Albakry M, Ringer S, Swain M. Strength, fracture toughness and micro-structure of a selection of all-ceramic materials. Part II. Zirconia-based dental ceramics. *Dent Mater* 2004;20:449-456.
14. Filser F, Kocher P, Weibel F, Luthy H, Schärer P, Gaukler L. Reliability and strength of all-ceramic dental restorations fabricated by direct ceramic machining (DCM). *Int J Comput Dent* 2001;4:89-106.
15. Sturzenegger B, Feher A, Lüthy H, et al. Clinical evaluation in the posterior segments of zirconia bridges fabricated with the DCM System [in German]. *Acta Med Dent Helv* 2000;5:131-139.
16. Blatz M, Sadan A, Martin J, Lang B. In vitro evaluation of shear bond strength of resin to densely-sintered high-purity zirconium-oxide ceramic after long-term storage and thermal cycling. *J Prosthet Dent* 2004;91:352-362.
17. Kern M, Wegner S. Bonding to zirconia ceramic: Adhesion methods and their durability. *Dent Mater* 1998;14:64-71.
18. Bottino M, Valandro L, Scotti R, Busi L. Effects of surface treatments on the resin bond to zirconium-based ceramic. *Int J Prosthodont* 2005;18:60-65.