

INFORME CLÍNICO

Pilar Dinámico: Un método para rectificar la entrada del tornillo para prótesis sobre implantes: detalles técnicos e informe clínico

Eva Berroeta, DDS, Ms,^a Ion Zabalegui, MD, DDS,^b Terrence Donovan, DDS,^c y Winston Chee, DDS^d

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los pacientes esperan que sus prótesis dentales sobre implantes sean funcionales, estéticas y duraderas. El resultado estético de una prótesis sobre implantes depende de la forma¹ del tejido blando y del propio posicionamiento del implante. Sin embargo, en muchas ocasiones la anatomía del maxilar anterior no permite un ángulo de implante en el que poder atornillar una prótesis sin tener que recurrir a componentes adicionales. Frecuentemente, la solución para este tipo de ángulos de implantes consiste en añadir un pilar diseñado para recibir una prótesis cementada. Las prótesis cementadas presentan una serie de inconvenientes en comparación con las atornilladas, como, por ejemplo, las consecuencias del exceso de cemento y la falta de accesibilidad.^{2,3}

Diferentes autores han abogado por una colocación próxima al implante desde una perspectiva tridimensional.^{4,5} Destacan que el error más significativo en la colocación de implantes es una angulación de este demasiado alejada a nivel facial. Esta opción hace que se desplacen apicalmente los contornos del tejido blando de la prótesis.

El uso de las prótesis pre-anguladas cementadas o atornilladas se presenta como una opción protésica. No obstante, estos componentes requieren implantes que se deben colocar de una forma más apical a fin de acomodar las dimensiones labiales de los pilares pre-angulados en el caso de prótesis atornilladas o cementadas. Asimismo, la duración de estos pilares que carecen de rotación para las prótesis y el coste de

RESUMEN

El resultado estético de las prótesis sobre implantes depende de la posición del implante. Los implantes bien colocados permitirán obtener contornos adecuados de las prótesis que, junto con un volumen correcto de tejidos blandos, darán lugar a una prótesis estética y funcional. Cuando se prevea una prótesis atornillada, un implante con un ángulo alejado a nivel facial podría resultar estéticamente inaceptable. En 2004, se empezó a comercializar un pilar llamado Pilar Dinámico (Talladium International Implantology), que permite una desviación del ángulo de entrada al tornillo de la prótesis hasta el ángulo del implante de un máximo de 28 grados y, al mismo tiempo, que la prótesis atornillada se conecte directamente a la plataforma del implante. El propósito de este artículo es describir los elementos, técnicas y uso clínico de este pilar. (J Prosthet Dent 2015)

los componentes adicionales son cuestiones a tener en cuenta. (Figura 1)

En 2004 se introdujo un diseño novedoso de prótesis (Pilares dinámicos; Talladium International Implantology) que permite la angulación de la entrada del tornillo para divergir de la angulación del implante. De esta manera, se puede modificar el ángulo del pilar hasta 28 grados. Este pilar permite colocar una prótesis atornillada sin componentes adicionales en contraste con un implante colocado con una angulación ideal para la retención del tornillo. La corrección del ángulo ocurre antes de la fundición del marco reparador.

En 2011 Cavallaro et al.⁶ analizaron los resultados de las evaluaciones^{7,8} del estrés fotoelástico, los análisis^{9,10,11} del elemento finito y los estudios extensiométricos¹² que indicaban que a mayor angulación de los pilares, mayor estrés^{7,10,13} en la prótesis y en el hueso adyacente en comparación con los pilares rectos. Sin embargo, estudios de supervivencia no muestran un descenso significativo en la longevidad protésica cuando se hace uso de los pilares angulados.^{13,14}

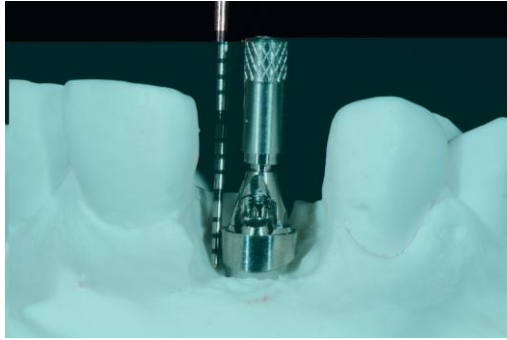


Figura 1. Pilar preangulado. Obsérvese que la entrada y salida del tornillo están limitadas por la falta de rotación del implante. Además, el collar labial es más delgado que el collar palatino que requiere una colocación más profunda del implante para esconder los elementos metálicos.

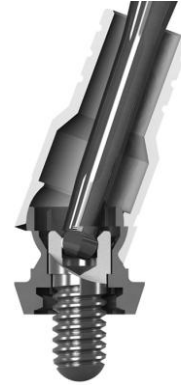


Figura 2. Pilar dinámico. Sección que muestra el pilar y la conexión del tornillo. Obsérvese que el tornillo y el conductor permiten la modificación de la angulación de entrada del tornillo desde el ángulo del implante.



Figura 3. Fotografía preoperatoria. Obsérvese la línea labial superior y la descoloración del incisivo central derecho del maxilar fracturado.



Figura 4. Radiografía preoperatoria que muestra la fractura del incisivo del maxilar derecho.

Además, no se ha demostrado que exista pérdida ósea adicional adyacente a los pilares angulados¹⁵ comparados con los pilares rectos y los primeros no manifiestan incidencias de pérdida de tornillos.^{13 14 16} Los Pilares Dinámicos están formados por una base con una semiesfera en la que se asienta una chimenea pivotante que puede moverse con total libertad para rectificar el eje hasta un máximo de 28 grados (Figura 2). El tornillo de fijación es único y permite apretarlo siempre y cuando se realice fuera del eje con un destornillador con conexión hexagonal de 1,30 mm. Este pilar está diseñado para ser compatible con los siguientes sistemas de implantes: Straumann, Dentsply Astra Tech, Nobel Biocare (sistema Branemark, Replace, Standard and Multiunit abutments), Biomet 3i, BTI, Phibo, TSA, Eckerman, Zimmer, Klockner, DIO e implantes Ankylos.

INFORME CLÍNICO

Mujer sana de 35 años con historial de tejido gingival inflamado alrededor de una corona cerámica en su incisivo central maxilar derecho que había recibido tratamiento endodóntico (Figura 3). En la evaluación clínica, el aspecto del tercio medio del diente mostraba una profundidad de sondaje de 12mm y la evaluación radiográfica reveló una fractura diagonal de la raíz (Figura 4).

El plan de tratamiento incluía la extracción del diente, para luego colocar una prótesis sobre implantes. La

paciente acudió a un periodontólogo, quien extrajo el diente junto con el tejido infectado y colocó un implante (plataforma Osseotite de 4 mm y 13 mm de longitud; Biomet 3i). Al inicio, se obtuvo buena estabilidad. Al mismo tiempo, se colocó un injerto de tejido conectivo con la técnica del túnel para compensar la reabsorción del hueso facial; este injerto también sirvió para sellar la herida y ocultar el material¹⁷ de la prótesis del implante. La radiografía reveló que el hueso interproximal del diente adyacente favoreció el mantenimiento de una papila interproximal (Figura 4).¹⁸

Una prótesis dental parcialmente fijada, adherida con resina y un marco metálico y pónico de resina acrílica se adhirió al diente adyacente como una prótesis provisional durante la integración del implante. Existía un espacio entre el pónico y la cresta desdentada que facilitó la expansión del injerto de tejido conectivo.

Para obtener un resultado estético, el contorno de la prótesis deberá pasar de las dimensiones de la plataforma del implante a la anatomía cervical correcta del diente, mediante el uso de una prótesis provisional para formar la mucosa^{19 20} periimplantaria. Esto se consiguió mediante una impresión preliminar en yeso del implante (Snow White; Kerr Corp). El yeso que rodeaba el implante se adaptó a la anatomía del cuello del diente

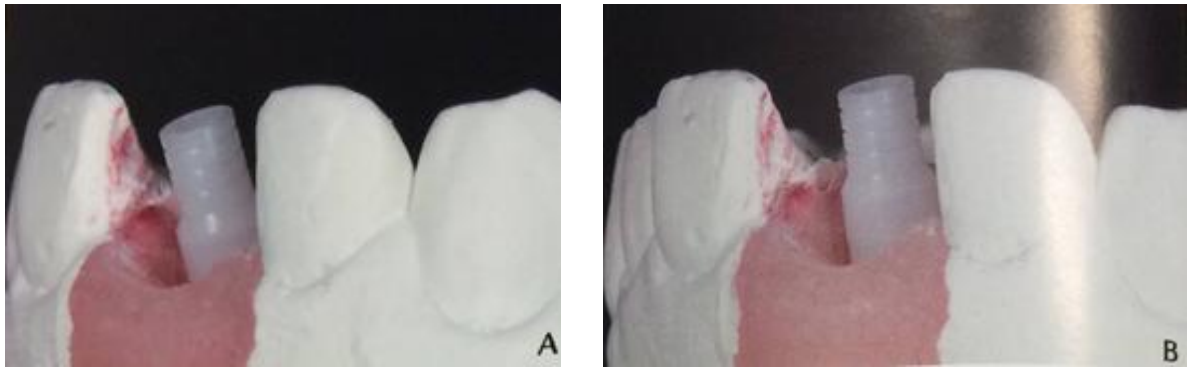


Figura 5. Pilar dinámico en molde. Imagen A sin corrección de ángulo. Imagen B con corrección de ángulo redirigiendo el acceso al tornillo de la superficie del paladar.

y se creó una prótesis provisional atornillada para llenar el espacio.²¹ La prótesis provisional resultante fue implantada clínicamente y desplazó gradualmente los tejidos blandos según la forma de los contornos submucosos de la prótesis provisional.

Su et al.²² subrayaron la importancia de la estética del tejido blando en relación al perfil de emergencia. Este perfil viene determinado, en gran medida, por los tejidos blandos que se forman alrededor de la prótesis provisional. Este contorno submucoso se puede proporcionar al técnico dental para que lo reproduzca en la prótesis definitiva, como es de esperar.



Figura 6. Vista de la prótesis después de la cirugía.

La impresión definitiva se realizó con material de poliéster (Impregum Penta H y L Garant Duosoft; 3M ESPE), una cubeta abierta y yeso de tipo IV (Fujirock, GC). El acceso al tornillo determinado por el ángulo del implante estaba ubicado en el borde del incisivo central. Esto se modificó con el uso del Pilar Dinámico. La **figura 5** muestra el cambio de angulación y la redirección del acceso al tornillo del implante a la superficie palatina de la prótesis. El modelo con cera de la estructura se completó sobre el cilindro y fue invertido, quemado y depositado en una aleación de oro y paladio (Esteticor Blancor; Cendres+Métaux). Se completó y entregó la porcelana (Creation; Willi Geller International) a la paciente (**Figura 6**).

THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY

DISCUSIÓN

La angulación del pilar ha sido ampliamente documentada. Sethi et al.¹³ informaron de más de 2000 pilares angulados con una tasa de supervivencia del 98,6% en un periodo de 5 años y del 98,2% en un periodo de 14 años¹⁴. Eger et al.²³ compararon los parámetros clínicos tales como la profundidad del sondaje, el nivel gingival, el índice gingival y la movilidad entre los implantes restaurados con pilares angulados y estándares y no encontraron diferencias significativas en ninguno de los parámetros examinados.

Ha et al.¹⁶ compararon los valores del torque de extracción (RTV) de diferentes pilares (rectos, angulados y directos pre-mecanizados de oro) en implantes hexagonales externos e internos después del contacto cíclico dinámico. Apreciaron que el grupo de pilares angulados mostraba un valor de torque de extracción (RTV) más alto.

Los primeros resultados de estudios en curso relacionados con los pilares dinámicos y que investigan la resistencia a la última fractura y RTV después del contacto cíclico en cinco angulaciones diferentes de la escuela de Odontología Ostrow de la Universidad de California del Sur indican una retención favorable de estos pilares en diferentes angulaciones.

RESULTADOS

Las prótesis atornilladas en implantes tienen la ventaja de que se pueden recuperar y no presentan el inconveniente del exceso de retención de cemento. Cuando los implantes se deben colocar en una variación de 28 grados de la trayectoria óptima, se pueden usar los pilares dinámicos ya que no requieren aumentar la profundidad del implante o de los componentes adicionales.

REFERENCIAS

- ¹ Grunder U. Crestal ridge width changes when placing implants at the time of tooth extraction with and without soft tissue augmentation after a healing period of 6 months: report of 24 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31:9-17.
- ² Agar JR, Cameron SM, Hughbanks JC, Parker MH. Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins. *J Prosthet Dent* 1997;78:43-7.
- ³ Chee WWL, Duncan J, Afshar M, Moshaverinia A. Evaluation of the amount of excess cement around the margins of cement-retained dental implant restorations: the effect of the cement application method. *J Prosthet Dent* 2013; 109:216-21.
- ⁴ Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25:113-9.
- ⁵ Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol* 2000;71:546-9.
- ⁶ Cavallaro J Jr, Greenstein G. Angled implant abutments: a practical application of available knowledge. *J Am Dent Assoc* 2011;142:150-8.
- ⁷ Clelland NL, Gilat A. The effect of abutment angulation on stress transfer for an implant. *J Prosthodont* 1992;1:24-8.
- ⁸ Clelland NL, Gilat A, McGlumphy EA, Brantley WA. A photoelastic and strain gauge analysis of angled abutments for an implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:541-8.
- ⁹ Kao HC, Gung YW, Chung TF, Hsu ML. The influence of abutment angulation on micromotion level for immediately loaded dental implants: a 3-D finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23: 623-30.
- ¹⁰ Saba S. Occlusal stability in implant prosthodontics: clinical factors to consider before implant placement. *J Can Dent Assoc* 2001;67:522-6.
- ¹¹ Lin CL, Wang JC, Ramp LC, Liu PR. Biomechanical response of implant systems placed in the maxillary posterior region under various conditions of angulation, bone density, and loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:57-64.
- ¹² Brosh T, Pilo R, Sudai D. The influence of abutment angulation on strains and stresses along the implant/bone interface: comparison between two experimental techniques. *J Prosthet Dent* 1998;79:328-34.
- ¹³ Sethi A, Kaus T, Sochor P. The use of angulated abutments in implant dentistry: five-year clinical results of an ongoing prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:801-10.
- ¹⁴ Sethi A, Kaus T, Sochor P, Axmann-Krcmar D, Chanavaz M. Evolution of the concept of angulated abutments in implant dentistry: 14-year clinical data. *Implant Dent* 2002;11:41-51.
- ¹⁵ Celletti R, Pameijer CH, Bracchetti G, et al. Histologic evaluation of osseointegrated implants restored in nonaxial functional occlusion with preangled abutments. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15: 562-73.
- ¹⁶ Ha CY, Lim YJ, Kim MJ, Choi JH. The influence of abutment angulation on screw loosening of implants in the anterior maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:45-55.
- ¹⁷ Rungcharassaeng K, Kan JY, Yoshino S, Morimoto T, Zimmerman G. Immediate implant placement and provisionalization with and without a connective tissue graft: an analysis of facial gingival tissue thickness. *Int J Periodont Rest Dent* 2012;32:657-63.
- ¹⁸ Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezaki K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003;74:557-62.
- ¹⁹ Chee WW. Provisional restorations in soft tissue management around dental implants. *Periodontol* 2000 2001;27:139-47.
- ²⁰ Chee WW, Donovan T. Use of provisional restorations to enhance soft-tissue contours for implant restorations. *Compend Contin Educ Dent* 1998;19: 481-6.
- ²¹ Bichacho N, Landsberg CJ. A modified surgical/prosthetic approach for an optimal single implant-supported crown. Part II. The cervical contouring concept. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:35-41.
- ²² Su H, Gonzalez O, Weisgold A, Lee E. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:335-43.
- ²³ Eger DE, Gunsolley JC, Feldman S. Comparison of angled and standard abutments and their effect on clinical outcomes: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:819-23.

Autora:

Dra. Eva Berroeta
Alameda Urquijo
10 Principal Derecha
Bilbao
ESPAÑA
Correo electrónico: eva.berroeta@clinicaevaberroeta.com
Copyright © 2015 por la Editorial Council for *The Journal of Prosthetic Dentistry*

^a Profesor Visitante, Univ. Complutense de Madrid, España.

^b Profesor Visitante, Univ. Complutense de Madrid, España.

^c Profesor y Jefe de Sección, Departamento de Odontología Quirúrgica, Univ. de Carolina del Norte, Chapel Hill, NC.

^d Director de Odontología de Implantes, Codirector del Programa Superior de Educación Protésica, Escuela de Odontología de Ostrow de la Univ. de California del Sur, Los Ángeles, California.