

## Métodos clínicos para valorar el ajuste de las prótesis sobre implantes

La consecución de un ajuste pasivo entre las estructuras y los implantes es fundamental si queremos que la osteointegración se mantenga en el tiempo y no se vea comprometida. La falta de un ajuste pasivo puede provocar complicaciones tanto de tipo mecánico (aflojamiento de tornillos o fractura de componentes) como de tipo biológico (inflamación gingival, pérdida ósea e incluso de la osteointegración).

### GRADO ACEPTABLE DE AJUSTE

Por **ajuste pasivo** entendemos aquel grado de ajuste en que la prótesis se puede atornillar sin generar ningún tipo de tensión o deformación sobre el sistema prótesis-implante, salvando la precarga.

Esta definición se ha intentado aplicar en clínica con el fin de establecer cuál es el grado aceptable de ajuste de una prótesis implantosoportada:

- Branemark (1983) hablaba de ajuste pasivo cuando la separación existente entre las superficies del cilindro de oro y el transepitelial es inferior a las  $10\mu\text{m}$ .
- Klineberg y Murray (1985) consideraban que el ajuste pasivo se da cuando la discrepancia es menor o igual a  $30\mu\text{m}$  en un 90% de la interfase entre cilindro de oro y transepitelial.
- Yanase (1994) acepta como ajuste pasivo discrepancias menores o iguales a  $150\mu\text{m}$ .

Estos valores son más teóricos que clínicos. De hecho, Millington (1995) ha visto que discrepancias tan pequeñas como  $6\mu\text{m}$  ya son capaces de generar tensiones a nivel de la estructura colada y que, al aumentar ese valor, aumentan éstas. Además, Jemt (1996) ha comprobado que las tensiones generadas por un desajuste se mantienen en el tiempo. Así pues, si el ajuste no es totalmente pasivo, el implante no es capaz de absorber la discrepancia ni se pueden esperar movimientos ortodónticos de los mismos. A su vez se

genera una carga estática que actúa las 24 horas del día y se suma a las cargas dinámicas tanto de tipo funcional como de tipo parafuncional.

Aún así, vemos prótesis implantosoportadas que a pesar de no presentar un ajuste pasivo siguen funcionando en boca y no fracasa el tratamiento al cabo de los años. ¿Por qué? Se cree que quizás el hueso presente cierta tolerancia y la manifieste a través de la elasticidad del mismo.

## **FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VALORACIÓN DEL AJUSTE**

En clínica es difícil valorar el grado de ajuste con la precisión que las anteriores propuestas nos exigían. Varios estudios han corroborado este hecho:

- Jemt (1991) detectó que se generaban tensiones de 25-80N y momentos de torsión de 10-15N en estructuras y sobredentaduras que aparentemente presentaban un ajuste pasivo.
- Carr (1995) determinó que el clínico puede pasar por alto discrepancias horizontales de 32-230 $\mu$ m y verticales de 43-196 $\mu$ m.
- Wichmann (1995) vio que al realizar el control radiológico, una técnica paralela perfecta no nos permite detectar discrepancias inferiores a 50 $\mu$ m y una variación en el ángulo incidente de  $\pm 10^\circ$  aumenta a 200 $\mu$ m esa mínima discrepancia detectable. Estos valores se obtuvieron in vitro, por lo que es lógico pensar que in vivo serán mayores.
- Carr ( 1995 ) halló que odontólogos inexpertos no detectaban discrepancias verticales inferiores 95 $\mu$ m .
- Carr (1996) estableció que odontólogos expertos no detectaban discrepancias inferiores a 41 $\mu$ m.

Por tanto, vemos que en clínica es difícil valorar de forma suficientemente precisa el grado de ajuste de una prótesis implantosoportada. Varios factores pueden influir en ello como el grado de experiencia del profesional, la agudeza visual, la luz, el ángulo de visión y la utilización de lupas.

## **MÉTODOS CLÍNICOS DE VALORACIÓN DEL AJUSTE**

Pasemos a describir a continuación los distintos métodos de que disponemos.

### **Presión digital alterna**

Consiste en realizar presión con el dedo y de forma alterna en un extremo y en el otro de la estructura no atornillada. Si notamos un balanceo de la misma o movimiento de saliva (aparición de burbujas) en la interfase entre el cilindro de oro y el transepitelial significará que al ajuste no es pasivo. Es un método que depende de la capacidad discriminatoria táctil y que es menos eficaz cuando la estructura es corta o los márgenes son subgingivales.

### **Visión directa junto con percepción táctil**

Consiste en valorar el ajuste mediante la observación directa de la interfase cilindro-transepitelial y con la ayuda de una sonda. La capacidad de detección del desajuste dependerá de la capacidad discriminatoria visual del profesional, del calibre de la punta de la sonda y de si la situación de la interfase es subgingival.

El profesional no es capaz de detectar discrepancias inferiores a  $51\mu\text{m}$  cuando la interfase es supragingival ni discrepancias inferiores a  $119\mu\text{m}$  cuando es subgingival. Los estudios que hemos comentado anteriormente muestran cifras similares. Se pueden mejorar estos resultados si se utilizan lupas de aumento.

La punta de la sonda fina suele tener un grosor de  $60\mu\text{m}$ , por lo que desajustes menores no serán detectados. Además, si durante el pulido final de la estructura en el laboratorio se redondean los bordes de los cilindros de oro, detectaremos un decalaje que nos hará pensar erróneamente en un desajuste. Así pues, es una forma limitada de valorar el grado de ajuste y se deberá utilizar en combinación con alguna de las otra técnicas.

### **Control radiográfico**

Las radiografías tienen una fiabilidad limitada ya que es muy difícil conseguir realizarlas con una angulación adecuada del haz y la posición correcta de la placa respecto al haz y al implante. Lo ideal es que el haz sea perpendicular tanto al implante como a la placa, pero en clínica es más bien difícil conseguirlo sobretodo por factores anatómicos.

Tal como hemos comentado anteriormente, una técnica paralela perfecta no nos permite detectar discrepancias inferiores a  $50\mu\text{m}$  y una variación en el

ángulo incidente de  $\pm 10^\circ$  aumenta a  $200\mu\text{m}$  esa mínima discrepancia detectable. De hecho, lo más probable es que se solapen los componentes enmascarando desajustes, por tanto, se utilizará siempre en combinación con otros métodos.

### **Prueba con un solo tornillo**

Consiste en apretar el tornillo de uno de los pilares extremos y observar el grado de ajuste en el extremo opuesto. Nos permitirá observar sobretodo la presencia de discrepancias verticales y serán sobretodo patentes cuanto más larga sea la estructura.

Se utilizará este método en combinación con la percepción visual y la sonda cuando se trate de márgenes supragingivales y, cuando sean subgingivales, con ayuda de la radiografía.

### **Prueba de la resistencia al atornillado**

Se basa en conocer el grado de desajuste clínicamente aceptable y la distancia entre las espiras de la rosca del tornillo que fija la prótesis a los implantes. Cuando se propuso esta prueba se consideraba que un desajuste de  $150\mu\text{m}$  era clínicamente aceptable. Si la distancia entre espiras es de  $300\mu\text{m}$  la prueba nos dice que, a partir del momento en que empezamos a notar cierta resistencia, sólo deberíamos tener que girar  $180^\circ$  más el tornillo ( $150\mu\text{m}$ ) para conseguir el asentamiento de la prótesis sobre los implantes con un desajuste clínicamente aceptable. Si vemos que podemos girar más de  $180^\circ$  nos indicará que el desajuste es mayor y que lo estamos reduciendo a costa de aumentar la precarga.

Como los sistemas de implantes son muy variados así como la distancia entre espiras y el torque de atornillado también, deberíamos conocer estos datos de nuestro sistema de implantes para poder llevar a cabo la valoración del grado de ajuste. Ahora bien, no debemos olvidar que la decisión de marcar el límite en esas  $150\mu\text{m}$  es totalmente arbitraria.

Si al apretar los tornillos el paciente nota tensión o molestia a nivel de la zona de los implantes también nos indicará que el desajuste es inaceptable.

## **Materiales accesorios para valorar el ajuste**

Podemos servirnos de una silicona de contacto (Fitt-Checker® de GC) o de una cera de contacto (Disclosing Wax® de Kerr) para complementar la información que nos aporta la prueba de la resistencia al atornillado. Si aparece material en la interfase al desatornillar la estructura indicará que hay desajuste. Tienen la ventaja, frente a los materiales que veremos a continuación, que nos permitirán valorar el grado de ajuste tanto si el margen es subgingival como si es supragingival.

Otra posibilidad es utilizar materiales de grosor conocido como seda dental sin cera (12µm) o papel de articular de 40µm o de 12µm. Presentan la desventaja de que pierden fiabilidad si el margen es subgingival o si la discrepancia está por lingual.

## **Instrumentos**

Se han valorado varios instrumentos pero de todos ellos, el que parece tener más interés a nivel clínico es el Periotest. En los estudios in vitro ha demostrado que es capaz de detectar discrepancias iguales o superiores a 100µm, pero es necesario que se realicen más investigaciones.

**Dr. Ernest Mallat Callís**  
<mailto:emallat@geodental.com>

- Branemark P.I., Zarb G.A. y Albrektsson T. Prótesis Tejido-Integradas. La Osteointegración en la Odontología Clínica. 1ª Edición. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH 1987: 117-128, 241-282 y 293-316.
- Carr A.B., Gerard D.A. y Larsen P.E. Bone response to various levels of prosthesis fit [abstract 2805]. *J Dent Res* 1996; 75: 368.
- Carr A.B., Toth B. y Papazoglou E. Fit discrimination of full-arch implant frameworks [abstract 1118]. *J Dent Res* 1995; 74: 15.
- Henry P.J. An alternative method for the production of accurate casts and occlusal records in osseointegrated implant rehabilitation. *J Prosthet Dent* 1987; 58(6): 694-697.
- Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in edentulous jaws: A study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6 : 270-276.
- Jemt T. y Book K. Prosthesis misfit and marginal bone loss in edentulous implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 620-625.
- Kallus T. y Bessing C. Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 169-178.
- Kan J.Y.K., Rungcharassaeng K., Bohsali K., Goodacre C.J., Lang B.R. Clinical methods for evaluating implant framework fit. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 7-13.
- Klineberg I.J. y Murray G.M. Design of superstructures for osseointegrated fixtures. *Swed Dent J* 1985; 28 (suppl): 63-69.

- May K.B., Edge M.J., Russell M.M., Razzoog M.E., Lang B.R. The precision of fit at the implant prosthodontic interface. *J Prosthet Dent* 1997; 77: 497-502.
- May K.B., Lang B.R., Lang B.E., Wang R.F. Periotest method: Implant-supported framework fit evaluation in vivo. *J Prosthet Dent* 1998; 79: 648-657.
- Michaels G.C., Carr A.B. y Larsen P.E. Effect of prosthetic superstructure accuracy on the osseointegrated implant bone interface. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 83: 198-205.
- Millington N.D. y Leung T. Inaccurate fit of implant superstructures. Part 1: Stresses generated on the superstructure relative to the size of fit discrepancy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 8: 511-516.
- Tan K.B., Rubenstein J.E., Yuodelis R.A. y Nicholls J.I. Three-dimensional analysis of the casting accuracy of one-piece osseointegrated implant-retained prostheses. *Int J Prosthodont* 1993; 6: 346-363.
- Wichmann M. Radiographies de contrôle et précision d'adaptation d'une prothèse implantoportée. *Implant* 1995; 1: 35-42.
- Yanase R.T., Binon P.P., Jemt T., Gulbransen H.J. y Parel S. How do you test a cast framework fit for a full-arch fixed implant-supported prosthesis?. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 469-474.

Publicado el 26/08/2002 en Geodental.com <http://www.geodental.net/article-5168.html>