

# **Coronas** **Cementadas** **Versus** **Atornilladas**

*Daniel Tafur Elbaz*

*European School of Oral Rehabilitation Implantology and Biomaterials*

Durante mucho tiempo, y sobre todo cuando la implantología actual comenzaba a dar sus primeros pasos y no se llegaba aún a las cotas de éxito actuales, las coronas transatornilladas eran una elección segura, ya que permitían desatornillarlas e inspeccionar y verificar en qué situación se encontraban los tejidos periimplantarios. Una corona transatornillada es aquella que va atornillada directamente desde la cara oclusal al implante, formando una sola unidad. En cambio, la atornillada lo hace directamente al pilar, generalmente desde las caras libres, pudiéndose combinar con una cementación. La aparición de nuevos cementos especiales para uso implantológico y la facilidad, en caso de necesidad, de remoción de las restauraciones va dando como resultado que, poco a poco, las coronas cementadas vayan ganando terreno en su uso. Hoy en día podemos afirmar que la oclusión que le daremos a una restauración implantosoportada, sobre todo en prótesis fija, representará casi en su totalidad el seguro de vida de la misma. El implante no posee mecanismos sensores o fusibles que le permitan, ante una sobrecarga, dar la voz de alarma de la misma, tal como sucede en un diente natural, a través de los elementos propioceptivos instalados en el periodonto; de ahí la importancia de establecer una adecuada oclusión en todos los tratamientos restauradores fijos implantosoportados.

En general, debe entenderse que la cementación definitiva sobre pilares implantarios no es lo más indicado, previendo algún tipo de problema que nos lleve a la necesidad de tener que descementar la corona (aflojamiento del tornillo del pilar, agregado de más implantes, etc.). Con los cementos actuales, y si las coronas tienen un correcto “ajuste pasivo”, su remoción no plantea grandes dificultades, con lo cual se logra tener la situación perfectamente controlada. Es indudable que al elegir una u otra forma de retención estamos incidiendo en el plan de tratamiento y fundamentalmente en el diseño oclusal final de la restauración. Por otro lado, no debemos olvidar que cada restauración debe estar integrada dentro de una correcta relación corona-implante, tanto en el largo como en el diámetro.

Los factores que podemos valorar a la hora de optar por alguna de las dos opciones son los siguientes:

1. Facilidad de fabricación y coste
2. Pasividad de la estructura
3. Retención
4. Oclusión
5. Estética
6. Colocación de la prótesis
7. Remoción de la prótesis

La **fabricación** de prótesis cementada es más sencilla que la atornillada así como más económica porque se pueden emplear técnicas convencionales sin tener que recurrir a otras técnicas más complejas que requieren de un aprendizaje especial por parte del técnico de laboratorio. Las restauraciones de implantes con una divergencia menor a 17 grados es también más fácil de realizar con una prótesis cementada. El motivo es que los fabricantes aún nos han provisto de pilares preangulados para las restauraciones atornilladas con una divergencia en la trayectoria del tornillo menor a 17 grados. En estos casos, el uso de prótesis atornillada no es sencillo y se requiere la fabricación de pilares personalizados, un procedimiento que es sensible a la técnica y a las exigencias de cada caso.

Las posibles complicaciones de no **pasividad de la prótesis** sobre el implante se puede clasificar en dos grupos:

1. Complicaciones biológicas: aumento de la carga transferida al hueso, pérdida de hueso, y desarrollo de microflora en el gap entre el implante y el pilar.
2. Complicaciones prostodóncicas: pérdida o fractura del tornillo de fijación y fractura del implante.

La fabricación de restauraciones implanto-soportadas requiere muchos procedimientos clínicos y de laboratorio que deben de ser muy precisos. Cada

fase de la fabricación puede incorporar un pequeño error, que contribuirá a una distorsión posicional de la prótesis sobre implantes. En una serie de artículos, Nicholls (1978, 1980) definió la distorsión como el movimiento relativo de un único punto, o un grupo de puntos, fuera de la posición de referencia originalmente especificada de tal forma que se aprecie una deformación permanente. Esta distorsión puede ocurrir tridimensionalmente tanto en el eje rotacional ( $d_x$ ,  $d_y$ ,  $d_z$ ) como en el translacional ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ). Esto puede ocurrir en cualquier fase, desde la impresión hasta la entrega de la prótesis, y viene expresado por la **ecuación de distorsión**, que es la suma de todas las pequeñas distorsiones que tienen lugar en el procedimiento de fabricación. Cuando el total de estas distorsiones es cero, entonces podemos decir que el ajuste es pasivo. Las posibles distorsiones pueden aparecer durante la toma de impresiones, la fabricación del modelo maestro, la fabricación de los patrones de cera, el manejo del material de revestimiento, la inyección de la porcelana y por último, la colocación de la prótesis.

La **retención** sin lugar a dudas influye en la ausencia de complicaciones así como en la longevidad de la prótesis sobre implantes. Los factores que influyen en la retención están bien documentados, y básicamente son los mismos que para los dientes naturales, convergencia de las paredes axiales, área de superficie y altura, rugosidad de la superficie y el tipo de cemento. La conicidad es un factor que mayor afecta a la cantidad de retención que se puede obtener en una prótesis cementada. Jorgensen (1956) comprobó que 6 grados de conicidad es lo ideal para las preparaciones en coronas cementadas. Su estudio demostró que una conicidad de 15 grados proporciona aproximadamente una tercera parte de la retención ideal para la preparación de una corona, y una conicidad de 25 grados reduce la retención un 75%. La mayoría de los fabricantes manufacturan los pilares con 6 grados de conicidad. Según esto, la retención registrada con una prótesis cementada es 3 veces mayor que la obtenida con un diente natural, ya que la mayoría de los dentistas preparan los pilares naturales con una angulación entre 15 y 25 grados de conicidad.

En cuanto al momento de la **colocación de la prótesis**, en el caso de las restauraciones atornilladas sólo se requiere un examen radiográfico para verificar la precisión del ajuste antes de darle el torque definitivo. En cambio, en las restauraciones cementadas se necesita ser mucho más cuidadoso a la hora de remover los excesos de cemento además del correspondiente examen radiográfico. La remoción de los excesos de cemento es crítica para la salud periimplantaria (Waerhaug, 1956).

Las prótesis implantosoportadas pueden requerir **remove** por diversos motivos: la necesidad de cambiar los componentes protéticos, pérdida o fractura de tornillos, fractura de pilares, modificación de la prótesis y pérdida de implantes, reintervención quirúrgica. La gran desventaja de las restauraciones cementadas es la gran dificultad que presentan para ser removidas, aspecto que tiende a perder importancia debido al uso de cementos provisionales que facilitan esta ardua tarea.

### ***Coronas transatornilladas***

Los pilares calcinables que una vez colados forman la interfase corona-implante no poseen la misma adaptación (GAP) que los aditamentos maquinados. Esto traerá aparejado desadaptaciones no deseables, que darán como resultado, entre otros problemas, el detrimento de la salud de los tejidos periimplantarios. En caso de tratarse de un puente soportado por implantes, y como ocurre en la mayoría de los casos, al existir cierta divergencia direccional entre los mismos, para poder compensar esa situación, esa desadaptación irá en aumento y, como consecuencia, el agravamiento del problema. Esto es más notorio en los implantes con sistema antirrotacional interno o en aquellos que tienen un hexágono externo muy alto.

Otra de las desventajas es que, al estar directamente atornilladas al implante, no nos permite de alguna manera dirigir las fuerzas de la oclusión en la dirección más aconsejable. Algunos sistemas poseen un aditamento que tiene una parte maquinada que va directamente al implante y otra calcinable

que, una vez colada, va atornillada a la primera. Este tipo de aditamento soluciona el tema de las desadaptaciones, pero no el de la anatomía oclusal. En caso de dientes naturales, los micromovimientos de las fibras periodontales ante la acción de una carga hacen que se facilite su distribución a lo largo de toda la raíz dentaria. Por el contrario, la estructura rígida del implante hace que la fuerza se concentre a la altura de la cresta ósea. Si la carga ejercida sobre el implante es vertical, se distribuirá a lo largo del mismo, teniendo como máximo la cresta ósea, disminuyendo hacia apical. Cuando se incrementan las cargas fuera del eje axial de la interfase implante-restauración, las fuerzas serán máximas a la altura de la tercera espira del implante y disminuirán hacia la quinta o la sexta. Si bien la interfase hueso-implante es capaz de soportar cierta cantidad de fuerzas no axiales, éstas terminan por producir el **aflojamiento del tornillo** o bien la **fractura** del mismo por fatiga del material o la **fractura de la cabeza del implante** o la **reabsorción ósea** o la combinación de las mismas. Cabe destacar también que el atornillar colados con dudosa exactitud traerá aparejado que, ante la aplicación de fuerzas verticales en la parte superior de esa restauración, las consecuencias se verán a nivel del tornillo de sujeción (aflojamientos, fracturas, etc.) y también, como se ha visto en innumerables ocasiones, hasta fractura de la cabeza del implante.

Es normal que pueda observarse en la cara oclusal de una restauración la cabeza del tornillo, lo que **estética** y funcionalmente es inadecuado. El paciente casi siempre nos referirá que antiguamente eso no estaba así, que estaba cubierto. Estas afirmaciones son ciertas, porque las obturaciones efectuadas con composite sobre las cabezas de los tornillos normalmente tienden a desprenderse. De cualquier manera, vale hacer notar que el **composite sufre un desgaste**, perdiéndose la anatomía oclusal que se le podría haber dado en su colocación inicial. Es frecuente encontrar también que la cabeza del tornillo queda situada en sitios no deseables, como por ejemplo en las cúspides, con lo cual, desde el punto de vista de la oclusión, está lejos de ser lo correcto y deseable.

Por último, como se señaló anteriormente, el uso de este tipo de restauraciones va relacionado directamente con la **anatomía oclusal final**. En

este aspecto, debemos señalar que si tomamos en cuenta que la cara oclusal funcional de un premolar superior, por ejemplo, mide 5 mm aproximadamente (tanto en sentido vestibulolingual como mesiodistal) y que el tamaño de la cabeza de un tornillo es de alrededor de 3 mm, sumándole a esto el espacio alrededor del mismo y dando por buena la habilidad del protésico para utilizar la menor superficie posible, tendremos que convenir que la anatomía final de esa cara oclusal funcional estará ocupada casi en su totalidad por dicho tornillo. Lo mismo se puede decir de los molares, donde la cara oclusal mide alrededor de 7 mm. Debemos concluir que, con este tipo de restauraciones, es imposible conseguir una oclusión orgánica que dará como consecuencia estabilidad.

### ***Coronas cementadas***

Para utilizar esta opción necesitamos la colocación de pilares atornillados directamente sobre los implantes. Es preferible la utilización de aditamentos maquinados, por la perfección de su ajuste. Se debe descartar la utilización de los pilares calcinables, por los motivos explicados anteriormente. Para comenzar, los pilares maquinados pueden presentarse con formas estándar o bien que tengan la posibilidad de ser tallados de acuerdo al caso. Si nos decantamos por esta última opción, es preferible que ese tallado lo realice el protésico en su laboratorio, mediante microfresadora, lo que permitirá, por un lado, dar una mejor terminación del pilar y, por otro, provocarle menos molestias al paciente. En caso de que el pilar tenga poca altura, podemos recurrir a elementos adicionales de retención. Uno sería el arenado del pilar mediante partículas de alúmina, a los efectos de crear microrretenciones, teniendo la precaución de que la superficie que está en contacto con los tejidos periimplantarios permanezca perfectamente pulida. Estas rugosidades favorecerán la retención de la restauración en el momento del cementado. Otra de las posibilidades de retención adicional es la colocación de microtornillos, en lo posible en las caras libres, pudiéndolo combinar con la cementación. Otra forma de realización, y si tenemos la necesidad de lograr altas prestaciones estéticas, es la de combinar una parte maquinada, que nos dará mejor calidad

de la interfase implante-aditamento, complementándolo con una porción calcinable, que posibilitará un sinfín de posibilidades y permitirá obtener excelentes resultados estéticos y funcionales.

El utilizar coronas cementadas y el pilar atornillado directamente al implante facilitará el poder lograr los tres objetivos básicos de una oclusión orgánica: axialidad, estabilidad y no interferencia, basándonos sobre todo en el principio de la Teoría Esférica de la Oclusión.

### ***Características deseables del cemento para uso en implantología:***

- a) Debe ser **biocompatible**.
- b) Debe permitir una **fácil remoción** de la restauración en caso de necesidad.
- c) Debe producir un **buen sellado** contra el pilar.
- d) Debe poder **soportar las fuerza oclusales** amortiguando el impacto.
- e) Debe de tener un **adecuado tiempo de trabajo** para poder ser usado con comodidad.
- f) Debe poseer una **adecuada fluidez inicial**, para facilitar la inserción de las restauraciones.

### ***Ventajas de las coronas cementadas vs. Transatornilladas***

Es indudable que la elección de coronas cementadas como restauración final nos aporta una serie de beneficios, tanto desde el punto de vista biomecánico como estético. La utilización de coronas cementadas sobre pilares maquinados nos conduce a mejorar:

- a) La **interfase implante-aditamento**.
- b) La **orientación de las fuerzas**.
- c) La **oclusión** (estabilidad, axialidad y no interferencia).
- d) La **estética**.

Todos estos factores darán como resultado final una mejor salud de los tejidos periimplantarios y una mejor función, que indudablemente redundará en beneficio de la longevidad de las restauraciones.

## **Bibliografía**

1. Ostrowicz D. Nueva Concepción Estética en Pilares para Implantología. Gaceta Dental, mayo-2002.
2. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Editorial Panamericana.
3. Renouardet F, Rangert B. Factores de riesgo en Implantología Oral. Ed. Quintessence.
4. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Tissue integrated protheses. Osseointegration in clinical dentistry. Quintessence, Chicago 1985.
5. Palacci P. Odontología Implantológica Estética. Manipulación del tejido blando y duro. Ed. Quintessence. Edición 2001.
6. Bert M. Complicaciones y fracasos en osteointegrados. Ed. Masson,1995.
7. Rufenacht CR. Principios de Integración Estética. Ed. Quintessence. Ed. 2001.
8. Mc Horris, William. Centric Relation. Journal of Gnatology, 1984, 3:3.
9. Weinberg LA. The biomechanics of force distribution in implant supported protheses. Int. Oral Maxillo PÓC. Implants, 1993.
10. Weinberg LA. Reducción de la carga de los implantes utilizando una anatomía oclusal céntrica modificada /59-73 Cofias internas para jackets diseñadas y maquinadas por ordenador: sistema All.
11. Nicholls JI. The measurement of distortion: Mathematical considerations. J Prosthet Dent 1978;39:339–343.

12. Nicholls JI. The measurement of distortion: Concluding remarks. *J Prosthet Dent* 1980;43:218–223.

13. Jorgensen KD. The relationship between retention and convergence angle in cemented veneer crowns. *Acta Odontol Scand* 1955;13:35–40.es. *J Dent Res* 1956;35:323–325.

14. Waerhaug J. The effects of rough surfaces upon gingival tissues. *J Dent Res* 1956;35:323–325.