

# INFLUENCIA DE LA ALTURA DE LA TI BASE Y LA POSICIÓN DEL IMPLANTE EN LA TRANSFERENCIA DE CARGA AL SISTEMA HUESO IMPLANTE. ESTUDIO DE ELEMENTOS FINITOS.

Beltrán Guijarro, Miguel<sup>(1)</sup>; Pérez Pevida, Esteban<sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup> Universidad de Salamanca

## 1) Introducción & Objetivos

---

En la actualidad la utilización de pilares protésicos en la restauración de nuestros implantes se ha estandarizado. Si bien este hecho ha ido implementando la necesidad de utilizar pilares de diferentes alturas que nos permitan solventar los problemas que nos podemos encontrar en nuestra práctica clínica. Del mismo modo, la posición apico-coronal del implante ha resultado ser un factor crítico a la hora de respetar el espacio biológico y garantizar resultados a largo plazo.

## 2) Metodología & material

---

Para el modelado seleccionamos un tramo premolar mandibular edéntulo de 23mm de alto y 12 de ancho con un espesor cortical de 2mm. En él se inserta un implante unitario roscado tipo "bone level" Vega® de Klockner con 4mm de diámetro y 10 mm de longitud. Se rehabilitará mediante Ti Base de titanio de Klockner que difieren entre ellas en la altura gingival. Las alturas serán de 1mm (A), 2mm (B) y 3mm (C). A estas se les cementará una corona de Dioxido de Zr ( $ZrO_2$ ) que mantendrán siempre la misma altura total de 9mm. Así obtendremos 6 modelos, tres subcrestales y tres yuxtaóseos. Todos los componentes fueron modelados por ordenador para obtener un archivo .STL. Las características elásticas otorgadas a cada uno de los componentes son obtenidas de la literatura y expresadas en módulo de Young y coeficiente de Poisson.

Basándonos en el trabajo de Watanabe y en la literatura analizada, para simular las cargas oclusales aplicadas en nuestro sistema, ejerceremos una carga de 150N sobre la fosa central con una angulación de  $6^\circ$  respecto al eje axial.

## 3) Resultados

---

### Tensiones sobre los conjuntos

Analizando los modelos generados, se puede afirmar que, según aumenta la longitud del pilar, mayor es la tensión que se transmite al conjunto, fundamentalmente al hueso. En

los modelos subcrestales, dada la posición del implante, se observan mayores diferencias de tensión entre los modelos objeto de análisis. Así, comparando los resultados entre modelos, el Modelo Yuxtaóseo C es en el que mayores tensiones se producen y en Modelo Sub A en el que menores tensiones.

### **Deformaciones sobre los conjuntos**

Se aprecia que los mayores valores de desplazamiento ocurren en todos los modelos en la corona, siendo mayores en los modelos yuxtaóseos e incrementándose según aumenta la altura del pilar. Esto resulta lógico dado el comportamiento como un brazo de palanca.

Si se comparan los 6 modelos, se observa que las mayores deformaciones corresponden a los modelos yuxtaóseos por encima de los subcrestales. Así, podemos afirmar que, las mayores deformaciones corresponden a los modelos de tipo C, seguidos de los B y, finalmente, de los A. Nótese que la mayor deformación se produce en la zona protésica, siendo baja la afección en la zona del implante.

## **4) Conclusiones**

---

Dentro de las limitaciones de este estudio, se extrajeron las siguientes conclusiones

1. La tensión transferida al sistema hueso implante está condicionada por la altura del pilar, a mayor tamaño, mayor tensión.
2. La posición del implante influye en la tensión, siendo mayor en los implantes yuxtaóseos que en los subcrestales.
3. Al aumentar el tamaño del pilar se produce una mayor deformación de todos los elementos del sistema protésico incluyendo leve deformación ósea.
4. Al posicionar el implante subcrestal se produce una menor deformación de todos los elementos del sistema.
5. Las restauraciones protésicas con pilares más altos corren mayor riesgo de aflojamiento de tornillo protésico y rotura del mismo.
6. Si extrapolamos estos resultados a la biología, resulta interesante la utilización de pilares de altura media con una posición subcrestal del implante que nos garantizará una deformación y transferencia de carga más controlada y favorable para los diferentes elementos del sistema hueso-implante.