

Investigaciones en curso

Estudio sobre el comportamiento del hueso periimplantario debido a la transmisión de cargas con los diferentes implantes de conexión interna Oxtein.

Departamento de Estomatología
y Enfermería de la Universidad
Rey Juan Carlos I de Madrid



Autores:

Equipo investigador

- Director (Investigador Principal): Prof. Dr. Juan Carlos Prados Frutos (URJC, Madrid)
- Investigador Ingeniero Mecánico: Prof. Dr. José Antonio Bea Cascarosa (Universidad de Zaragoza)
- Investigador Ingeniero Mecánico: Dra. María Prados Privado (URJC, Madrid)
- Investigador Odontólogo: Dr. Ángel Manchón Miralles.

Supervisor Senior

- Prof. Gautam Dasgupta (Full Professor, Columbia University, Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics,, Nueva York, Estados Unidos)

Objetivos genéricos

Comportamiento del hueso periimplantario debido a la transmisión de las cargas: en este bloque se estudia el comportamiento del sistema hueso-implante para distintas geometrías y teniendo en cuenta que no todas las secciones del implante tienen las mismas propiedades en cuanto a material.

Resumen protocolo:

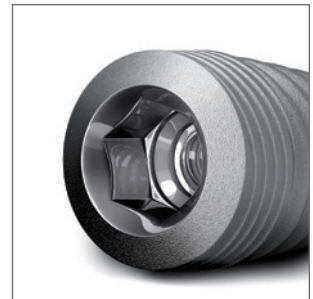
Metodología genérica

Todos los estudios se llevarán a cabo mediante el método de los elementos finitos junto con modelos de daño acumulado (en este caso, el modelo de daño acumulado de Bogdanoff y Kozin) y cadenas de Markoff.

Estas herramientas matemáticas son ampliamente conocidas en el mundo de la investigación, sin embargo, no ha sido hasta hace poco (Prados Privado et al, 2013) cuando se ha comenzado a aplicar a implantes dentales.

Durante el proyecto se estudia cómo se transfieren al hueso las tensiones a las que están sometidos los implantes Oxtein cónico y cilíndrico con conexión interna, así como conocer el comportamiento del hueso ante estos estímulos. Para ello se dispone de experiencia previa mostrada [1]. En este caso, se va un poco más allá puesto que no se pretende realizar el estudio con valores medios sino con los principales estadísticos (media y varianza) tanto de las cargas a las que se ve sometido el implante como del material del que está fabricado el mismo.

El elemento clave para el buen comportamiento de cualquier implante es asegurar que es capaz de soportar las fuerzas masticatorias y transmitir las de manera segura a los tejidos circundantes de manera continuada. Como es de esperar, la transferencia de las cargas del implante al hueso va a depender, principalmente, de las propias cargas, del material del implante, la geometría del mismo, su superficie y de la naturaleza de la interfase entre el hueso y el implante [2-6]. Se analizan los implantes cónicos y cilíndricos con conexión de hexágono interno con diámetros distintos y distintas longitudes con el objetivo de conocer la tensión de von Mises máxima a la que está sometido el implante en cada caso, la tensión principal máxima del hueso que rodea al implante y, por último, el movimiento relativo entre el hueso y el implante cuando la interfase hueso-implante está separada. La metodología a seguir para alcanzar estos objetivos pasa por modelar la geometría de interés (implante y hueso de alrededor), generar la malla de elementos, asignar las propiedades del material tanto al implante como al hueso, y, por último, establecer las condiciones de contorno para ambas geometrías.



Publicación prevista:

Diferentes revistas internacionales.

Fecha inicio:

Mayo 2017.

Fecha fin:

Mayo 2018.