

Investigaciones finalizadas

Estudio sobre el comportamiento del hueso periimplantario debido a la transmisión de cargas con implantes de conexión cono morse en paciente con bruxismo.

Universidad de Sevilla, España



Autores:

Dr. Daniel Torres Lagares

Objetivo:

Evaluar el comportamiento mecánico de la interacción entre hueso e implante dental en pacientes con bruxismo, en donde la prótesis dentaria se encuentra sometida a cargas patológicas cíclicas durante un período de 10 años.

Material y método:

A continuación, se describen los implantes dentales que se han estudiado, el tipo de hueso implementado, así como el espectro de cargas asociado. También, se desarrolla el fundamento teórico en el que se basa dicho estudio.

Para la realización del estudio se usaron implantes de 4 mm de diámetro y 13 mm de longitud, con las siguientes características: M-12 (M-12CM4013-Oxtein-Italia): Implante cónico de doble hexágono interno, titanio grado IV y superficie tratada con Argón. Presenta microespiras coronales, doble espira en U en el tercio medio y miniespiras en los valles lo que aumenta la superficie de contacto con el hueso. / implante de otra casa comercial 4013 (USA): Implante de paredes paralelas de doble hexágono interno, titanio grado IV, de superficie chorreada con dióxido de titanio y modificada con flúor.

Por otra parte, existen cuatro tipos de hueso en los maxilares en función de la densidad que presente la zona cervical y cortical. Para el estudio comparativo entre implantes, se ha supuesto un mismo material óseo, un hueso de Tipo III cuyo espesor cortical es de 1,5 mm ya que es representativo de la susceptibilidad de pérdida ósea y es un hueso habitual en la zona mandibular. La geometría básica del hueso ha sido extraída de una radiografía real de la zona posterior mandibular, definiendo a partir de ella las dimensiones del hueso a modelar. La profundidad ha sido fijada en 10 mm y para poder alojar correctamente el implante se ha procedido a cortar la zona superior hasta dejar una superficie libre de 6.5mm.

Espectro de cargas:

En relación al espectro de cargas usuales para el análisis de la evolución temporal del hueso bajo cargas cíclicas derivadas del bruxismo, se ha considerado lo siguiente: Carga total 220.7 N / Inclinación de la carga 150 / 72 episodios diarios / Duración de cada episodio 7.1 s. / Periodo de estudio considerado 10 años.

Modelo de elementos finitos:

Todos los análisis se han realizado aplicando el Método de Elementos Finitos mediante el empleo del software comercial Abaqus Standard 6.14.2. El mallado de los dos materiales se ha hecho mediante elementos C3D4, tetraedros de primer orden, con un tamaño medio de malla de 0.05 mm. A su vez, se han impuesto condiciones de contorno de empotramiento en la base y se ha restringido el movimiento en Y en los cortes laterales del diente. Para reproducir la adherencia perfecta que existe entre hueso e implante, se ha modelado la unión entre ambas partes como totalmente rígida. El punto de aplicación de las cargas se ha situado a 5 mm respecto de la superficie superior del hueso cortical y se ha distribuido mediante el empleo de un elemento de interpolación rígida con el fin de imponer restricciones entre los grados de libertad de un conjunto de nodos y el movimiento de un cuerpo rígido, definido por un nodo de referencia.

Resultados:

A igualdad de condiciones, al final del periodo de estudio se aprecia una pérdida de superficie de contacto de un 8.6 % más en implante de otra casa comercial 4013 (USA) que en M-12 dentro de la zona cervical entre implante y hueso cortical.

Conclusiones:

La mayor tensión sostenida a lo largo del tiempo del implante de otra casa comercial 4013 (USA) y la mayor pérdida de superficie de contacto producida en la zona cervical dentro del hueso cortical, supone una mayor probabilidad de fallo para la prótesis dentaria que la del implante M12 de +Oxtein.

Publicación prevista:

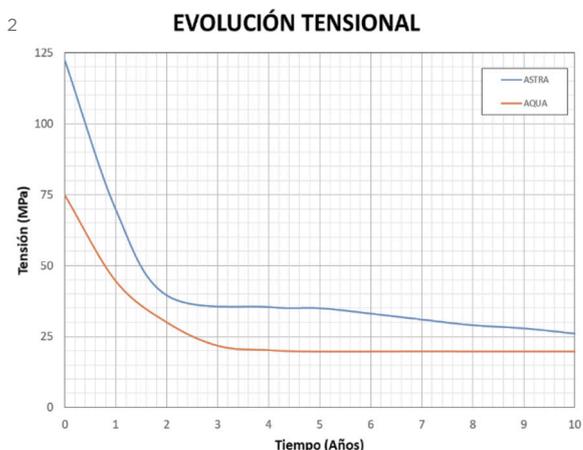
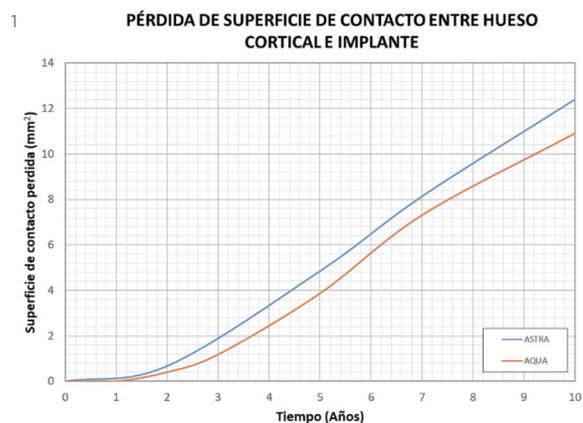
Literatura internacional (indexada en Pubmed) y revistas de alto impacto científico.

Fecha inicio:

Mayo 2018.

Fecha fin:

Mayo 2019.



1

Evolución de la máxima tensión a lo largo de diez años para los dos implantes objeto de estudio.

2

Evolución de la superficie de contacto perdida entre la interface hueso cortical e implante a lo largo de diez años.