

Lectura de la tesis de Alaitz Zabala Eguren

09/03/2016

El 2 de marzo, a las 11:30h, la Doctorando Alaitz Zabala Eguren de la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea presentó su tesis doctoral en el Aula Magna del Colegio Mayor de Mondragon Unibertsitatea. El título de la tesis: *The use of 3D surface topography analysis techniques to analyse and predict the alteration of endosseous titanium dental implants generated during the surgical insertion*, y su director: Wilson Tato. Además, obtuvo la calificación de Sobresaliente mención Cum Laude y la mención de doctor europeo.

En el tribunal de la tesis participaron:

- **Presidente:** Dr. D. Eduardo Anitua Aldecoa (Fundación Eduardo Anitua)
- **Vocal:** Dr. D. Leigh Toni Fleming (University of Huddersfield)
- **Vocal:** Dra. Dña. Ana Conde del Campo (CENIM)
- **Vocal:** Dr. D. Ignacio Ochoa Garrido (Universidad de Zaragoza)
- **Secretario:** Dr. D. Eneko Saenz de Argandoña Fernandez de Gorostiza (Mondragon Unibertsitatea)

Resumen de tesis:

Los implantes dentales se han convertido en la opción preferida para la sustitución de piezas dentales, llegando a la colocación de alrededor de un millón de implantes dentales por año. Entre los factores que afectan al éxito del implante dental, la topografía de la superficie ha sido reconocida como un parámetro importante ya que se sabe que afecta a la respuesta biológica, y en última instancia, la osteointegración. Aunque en general se ha pasado por alto, la integridad de la topografía puede verse comprometida debido a los esfuerzos a los que las superficies de los implantes son sometidos durante la inserción quirúrgica. El estudio de este fenómeno es de gran importancia ya que la alteración de la topografía superficial puede conducir a una respuesta celular que difiere de la analizada en ensayos in vitro, así como a la liberación de partículas de titanio, que se ha relacionado con el aumento de resorción ósea, periimplantitis y fracaso del implante.

El objetivo principal de la presente tesis fue analizar y predecir la alteración topográfica de los implantes dentales generado durante la inserción quirúrgica.

A la luz de la falta de estandarización en cuanto a la caracterización topográfica de implantes dentales, en primer lugar se analiza el efecto de los parámetros de adquisición y procesado de datos en los parámetros topográficos 3D y se establece una estrategia para la caracterización topográfica de implantes dentales.

Con el objetivo de dilucidar el efecto de las fuerzas de inserción en la topografía de los implantes, se insertaron implantes dentales comerciales en hueso de costilla de bovino mediante procedimientos quirúrgicos estándar, y se emplearon técnicas de caracterización topográfica 3D para cuantificar la modificación y aproximar la pérdida de material. Los implantes post-insertados mostraron desgaste y deformación plástica de los picos más prominentes, y se observaron partículas de titanio en el hueso subyacente a los implantes. Los resultados obtenidos sugieren que la modificación de la superficie es un fenómeno complejo condicionado por la combinación de tratamiento de superficie, macro-geométrica del implante y procedimiento quirúrgico.

Adicionalmente se llevó a cabo un estudio in vitro para investigar si la alteración topográfica generada durante la inserción del implante dental afecta a la respuesta celular. Dentro de las limitaciones del estudio, los datos experimentales rechazaron la hipótesis de que la adhesión y proliferación de los osteoblastos podrán verse afectadas de manera



significativa por la modificación topográfica generada durante la inserción.

Por último, la relación entre la modificación superficial y algunas propiedades topográficas se estableció con éxito a través del nuevo producto de parámetros topográficos 3D denominado Si. Este nuevo parámetro se presenta como una herramienta útil para predecir si una superficie es más propensa a sufrir alteraciones durante la inserción, y por lo tanto, puede contribuir a fomentar avances en el diseño de implantes de mejor rendimiento.