



INGENIERÍA

MECÁNICA Y MECATRÓNICA:
Innovación para un nuevo país

© Universidad de Antioquia, Departamento de Ingeniería Mecánica
ISBN: 978-9585413-78-8

Primera edición: mayo de 2018

Diseño y diagramación: Imprenta Universidad de Antioquia
Teléfono: (574) 219 53 30. Telefax: (574) 219 50 13
Correo electrónico: imprenta@udea.edu.co

Hecho en Colombia / Made in Colombia

Teléfono: (574) 219 55 50
Correo electrónico: pedro.leon@udea.edu.co
<http://www.ingenieriamecanicaudea.com.co>

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se cite la fuente.

DETERMINACIÓN DE LA ESTABILIDAD PRIMARIA EN MINI-IMPLANTES EN FUNCIÓN DE SU GEOMETRÍA Y LA CALIDAD DEL HUESO MAXILAR.

John Zambrano (1), Rodrigo López (2), Juan Ramírez (3), Jorge García (4)
Liliana Jara (5)

1-4. Universidad Santo Tomás, Colombia

5- Institución universitaria colegios de Colombia - UNICOC

Área Temática: Biomecánica

Resumen

El principal objetivo de éste trabajo fue evaluar mediante simulación computacional la rigidez de la interface hueso – mini-implante (MI), y establecer la configuración geométrica en función de la calidad del hueso que proporcione una mejor estabilidad primaria en el conjunto MI - hueso. Para esto se desarrollaron 16 configuraciones distintas en donde se varió la geometría del MI (paso de rosca, diámetro y longitud roscada) y el espesor de hueso cortical. Como principal resultado se obtuvo la distribución de esfuerzos máximos en la zona cortical y trabecular para cada una de las configuraciones simuladas. El estudio demostró que entre mayor sea el paso de rosca de los MI los esfuerzos máximos aumentan y la distribución de esfuerzos es no homogénea en la interfaz hueso-MI. Se evidenció que el espesor de hueso cortical influye en la estabilidad primaria siempre y cuando el paso de rosca sea pequeño. De igual forma, se observó que la longitud roscada del MI incide más en la distribución de esfuerzos de la zona trabecular y no ayuda a disminuir los esfuerzos máximos presentes en la zona cortical afectando la estabilidad primaria de los MI.

Introducción

Los MI son pequeños dispositivos manufacturados en aleación de titanio (Ti-6Al-4V) grado 23 o acero quirúrgico que se implantan generalmente sobre el hueso basal y logran un anclaje absoluto en las mecánicas ortodónticas. Fueron usados por primera vez hace 70 años en un experimento para retraer los caninos [Gainsforth, 1945], en él se demostró que los movimientos dentales por medio de un anclaje en el hueso basal eran posibles. Los MI no fueron bien aceptados ya que generaban costos mayores por implantación y extracción, tiempos de espera a carga mayores y un estigma del paciente a ser más doloroso e incómodo que otros accesorios [Buschang, 2008]. Es por ello que los MI han sido continuamente modificados con el fin de ajustarse a las tendencias clínicas. Actualmente, su tamaño los hace tan versátiles que pueden ser ubicados en múltiples regiones, pueden ser insertados y removidos rápidamente sin causar molestias y se pueden cargar inmediatamente al anclarse [Reynders, 2009].