

Simulación de la interacción implante-mandíbula mediante el uso de mallados Cartesianos

J. M. Navarro-Jiménez*, M. Tur* y J. J. Ródenas*

* Centro de Investigación en Ingeniería Mecánica (CIIM)

Universitat Politècnica de València

Camino de Vera, s/n, 46022, Valencia, España

E-mail: jonaji@upv.es, manuel.tur@mcm.upv.es, jjrodena@mcm.upv.es

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta que haga posible simular la interacción que se produce entre prótesis quirúrgicas (definidas por superficies CAD) y modelos de tejidos vivos obtenidos a partir de imágenes médicas. Esto puede ser de utilidad en diferentes problemas, por ejemplo el estudio de la estabilidad primaria en los implantes dentales de carga inmediata, donde el contacto mecánico entre implante y hueso garantiza su uso prácticamente inmediato sin que se haya producido la osteointegración.

La obtención de modelos de Elementos Finitos a partir de imágenes médicas normalmente requiere de un proceso previo de segmentación de la imagen. El uso de mallados Cartesianos permite reducir la complejidad de este paso previo, puesto que no se necesitan definir superficies o volúmenes asociados a los tejidos que aparecen en la imagen [?].

En este trabajo se utiliza una formulación de contacto basada en la estabilización de multiplicadores de Lagrange, desarrollada previamente [?]. Mediante esta formulación es posible resolver estos problemas utilizando mallados Cartesianos. Cada uno de los cuerpos en contacto está embebido en un mallado Cartesiano independiente, y se aplicarán condiciones de contacto para simular la interacción entre ambos cuerpos.

REFERENCIAS

- [1] L. Giovannelli, J.J. Ródenas, J.M. Navarro-Jiménez y M. Tur *Direct medical image-based Finite Element modelling for patient-specific simulation of future implants*, Finite Elements in Analysis & Design, submitted.
- [2] M. Tur, J. Albelda, J.M. Navarro-Jiménez y J.J. Ródenas *A modified perturbed Lagrangian formulation for contact problems*, Computational Mechanics, Vol. 55, 737–754 (2015).