



Proyecto N° PI-08-7442-2009

**Estudio del comportamiento celular óseo en procesos normales y patológicos:  
Simulación computacional y aplicaciones**

*Responsable: González Cañizalez, Yomar A.*

*Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2*

*Especialidad: Bioingeniería, modelos biomecánicos*

**Resumen:** En la simulación del problema biológico, se acopló con éxito un modelo poroelástico y un modelo informático difusivo utilizando el método de los elementos de contorno, representando múltiples dominios para predecir la influencia de la carga del disco de la altura y el transporte de los nutrientes en el disco intervertebral. Este trabajo representa una contribución importante en la aplicación del método de los elementos de contorno para los problemas biológicos. En particular, la capacidad del enfoque para la simulación de nutrientes por difusión axisimétrica en un dominio poroelástico para modelar el comportamiento de las células en los discos intervertebrales se ha demostrado.

**Productos**

*Publicaciones*

**Capítulos en Libros**

González, Y., Duarte, V., Nieto, F. y Cerrolaza, M., “The boundary element method in computational biomechanics: some aplicaciones”, en Doblaré, M., Domínguez, Ja., Domínguez, Jo., Fraile, A., García, F., Gómez, S., Martín, A. y París F., (Eds.), *Issues on Mechanical and Civil Engineering, Spain: UPM Press Imprint*, pp. 175-186, 2012.

**Artículos**

1. González, Y., Nieto, F. y Cerrolaza, M., “Modeling the nutrients behavior in intervertebral discs: a boundary integral simulation”, *Journal of Molecular and Cellular Biomechanics*, 10(1): 67-84, 2013.
2. V. Duarte, V., González, Y. y Cerrolaza, M., “Boundary element simulation of bone tissue”, *Int. J. Biomed. Eng. and Tech.*, 5(2/3): 211-228, 2011.

**Eventos**

Nieto, F. González, Y., “Modeling of mass transport in biomechanics by using the dual reciprocity boundary element method”, *International Conference on Computational & Experimental Engineering and Sciences (ICCES'2012)*, Creta, Grecia, 2012.

**Otros**

**Tesis de Maestría**

Félix Nieto, “Un método de frontera para el cálculo de la densidad de células óseas”, 2013.