

MIGRAÇÃO DE CÉLULAS ADERENTES EM MEIOS POROSOS

ADHERENT CELLULAR MIGRATION IN POROUS MEDIUM

Gabriel Santos Rosalem¹, Estevam Barbosa de Las Casas² e Libardo Andrés Gonzáles Torres³

- ¹. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; gsrosalem@ufmg.br.
- ². Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; estevam@dees.ufmg.br.
- ³. Professor do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; l.gonzales@ict.ufvjm.edu.br.

Resumo. A modelagem computacional da migração celular é uma ferramenta que vem sendo utilizada, aliada a estudos clínicos e experimentais, para fornecer informações sobre esse processo que tem a ver com diversos fenômenos biológicos, mas que ainda tem aspectos não entendidos em sua totalidade. Modelar a migração celular requer o conhecimento biológico do sistema a fim de mensurar quais características podem ser negligenciadas e quais são essenciais para o entendimento do fenômeno. Dentro desse conhecimento é de vital importância o entendimento das propriedades da mechanosensing, que é a capacidade da célula responder a estímulos mecânicos. O trabalho de engenharia na modelagem é avaliar quais propriedades mecânicas e físicas se encaixam melhor na definição de uma célula e de uma matriz extracelular, definindo equações que regem o comportamento desses elementos. Este trabalho visa estudar o comportamento celular sobre um scaffold definido como uma matriz poroelástica com propriedades que, além das propriedades de mecânicas do substrato, considera a presença de um fluido, representando o fluido intersticial presente em um tecido ou scaffold.

Palavras-chave: migração celular; poroelástica; método dos elementos finitos; modelagem computacional; mechanosensing.

Abstract. Computational modeling of cellular migration is a tool that has been used, in clinical and experimental studies, to provide information on this process that which is connected to with several biological phenomena, but still has aspects that need further research. Modeling of cellular migration requires the biological knowledge of the system to measure which features can be neglected and which can be are essential for understanding the phenomenon. It is of vital importance the comprehension of the properties of mechanosensing, which is the ability of the cell to respond to mechanical stimuli. Modeling in engineering allow one to evaluate the mechanical and physical properties which best fit in the definition of a cell and an extracellular matrix, defining equations that govern the behavior of the elements. This work aims to study cellular behavior on a scaffold defined as a poroelastic matrix which, in addition to the mechanical properties of the substrate, includes the consideration of the fluid, in order to represent the interstitial fluid present in a tissue or scaffold.

Keywords: cellular migration; poroelastic; finite element method; computational modeling; mechanosensing.