

Medicina/Educación

Medicine/Education

M/E-1

SIMULACION VIRTUAL MEDIANTE EL USO DE REDES DE PETRI DEL SISTEMA CELULAR DE LA COAGULACION IMPLEMENTANDO LA TRIADA DE VIRCHOW

MOTTA HERNÁNDEZ JOSÉ WDRROO

Bogotá, D.C., Colombia.

El médico Rudolf Virchow a mediados del siglo XIX describió tres factores que predisponían la formación de trombos; lesión endotelial, estasis sanguínea y estados de hipercoagulabilidad, al día de hoy se estima que aproximadamente cada 37 segundos muere una persona por trombo-embolismo venoso. Por otra parte existen descripciones graficas del proceso de coagulación, sin embargo, pocas representan en tiempo real el proceso fisiopatológico responsable de la formación de coágulos.

A través de la creación de una red conceptual del sistema celular de la coagulación y posterior migración a un programa de simulación computacional aplicado a redes de Petri (SNOOPY), se puede modelar el proceso celular de coagulación de manera fisiológica y posteriormente manipular elementos que intervienen en el proceso patológico, lo cual permite de manera activa representar, imitar, analizar y predecir el comportamiento de un sistema biológico.

Mediante la simulación computacional se tomaron 3 aspectos: La hemostasia con concentraciones fisiológicas de los factores de coagulación, concentraciones patológicas dado por un aumento en el porcentaje plasmático del factor VII y por último un *knockout in silico* del factor VII. En la simulación bajo concentraciones fisiológicas se obtuvo la formación de 4 (toques) como representación de formación de coagulo, en concentración patológica se obtienen 15 (toques) y en el knock-out in silico del factor VII no se generó (toques) lo que indica la ausencia de formación de coágulos. La red computacional permite integrar y validar la cascada de coagulación desde un sistema celular y como mediante ajustes de elementos concretos, en este caso el aumento de la concentración del factor VII, incrementa la formación de coágulos, como se describe en la triada de Virchow específicamente en el daño endotelial.

Un sistema computacional del modelo celular de la coagulación mejora aspectos científicos tanto a nivel investigativo como educativo debido a que ofrece una visión integrada del proceso de coagulación permitiendo dar nuevos planteamientos sobre la hemostasia.

