

Modelado teórico y simulación computacional del proceso de hemofiltración en un dispositivo de nuevo diseño para asistencia y sustitución de la función renal

Palabras Clave: ANÁLISIS COMPUTACIONAL – HEMOFILTRACIÓN – FUNCIÓN RENAL

Resumen

En todo el mundo la población de pacientes en el estadio terminal de enfermedad renal (ETER) que requieren un trasplante de riñón ha crecido dramáticamente en los últimos años. Según el Registro Argentino de Diálisis Crónica, en 2008 hubo 30.035 pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal. De ellos, sólo el 17,5% poseía trasplante renal. Por ello, puede inferirse que las técnicas biomédicas de asistencia y sustitución de la función renal son de vital importancia en el sostenimiento de la vida para los pacientes que sufren insuficiencia renal crónica. Si una persona ve interrumpida su capacidad natural de hemofiltración (filtrado renal) morirá en pocos días. Entre las modalidades de tratamiento se encuentran: centros de hemodiálisis, hemodiálisis en el hogar, diálisis peritoneal y trasplante renal. Estas modalidades representan la única salida para el paciente en ETER e implican diversos riesgos de importancia conllevando altos costos de tratamiento.

El objetivo del presente plan de investigación consiste en modelar teórica y computacionalmente un dispositivo de hemofiltración renal de nuevo diseño, específicamente la unidad de intercambio y filtración, investigando la actual posibilidad de generar un dispositivo de reducido tamaño teniendo en cuenta las nuevas tecnologías emergidas estos últimos años. El conocimiento adquirido sobre la mecánica involucrada en dichas interacciones promoverá la superación tecnológica de los dispositivos de asistencia a la función renal actuales que aun lesionan la sangre y son muy costosos. Este objetivo se inscribe en el marco de las áreas prioritarias denominadas "Áreas-Problema-Oportunidad: Prevención y atención de la salud". Y "Áreas Temáticas con énfasis en aspectos productivos y tecnológicos: Tecnologías Biomédicas" promocionadas por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Por otra parte, el modelado teórico y la simulación computacional son recursos ampliamente utilizados en la predicción orientadora para la ingeniería. Así, el diseño, la construcción de prototipos y las pruebas en laboratorio estarán lo más predeterminado posible para la reducción de tiempos y costos de desarrollo. Además, de esta forma podrán evaluarse cantidades indicativas de los riesgos o daños a los que podrá estar sujeta la sangre.

La consecución de los objetivos tendrá importancia para el aporte a la solución de un problema actual de la bioingeniería como también para la realización de una tesis de doctorado.