

Bioingeniería: Tecnología Al Servicio De La Salud/ Bioengineering: Advances In Healthcare Technologies

Este número especial está dedicado a resaltar las contribuciones actuales que en el campo de la bioingeniería han hecho un selecto grupo de investigadores nacionales, con la colaboración de grupos internacionales. La compilación nació con el ánimo de mantener un espacio de referencia para la disertación en este ámbito, en un momento tan particular para la comunidad científica nacional.

Estos y otros investigadores, académicos, profesionales y estudiantes, son quienes se han dado a la tarea de continuar divulgando y desarrollando nuevas ideas. Sin lugar a dudas, constituyen uno de los activos más preciados que dispone nuestro país para seguir promoviendo alternativas a situaciones de salud con un sólido basamento científico y que, ciertamente, serán aprovechadas para brindar soluciones concretas a mediano y largo plazo a nuestros pacientes.

Tal es el caso de los 14 trabajos de investigación y desarrollo tecnológico compilados en esta edición especial, los cuales engloban múltiples aplicaciones en biomecánica computacional y bioingeniería, en áreas como biomecánica, biofluidos, ingeniería biomédica, gestión hospitalaria, física médica, entre otras no menos interesantes.

En la simulación y el análisis de dispositivos biomédicos, procesos biomecánicos y procesos biológicos con modelos computacionales sofisticados, reside el principal enfoque de los trabajos divulgados. Esta publicación especial incluye el estudio del comportamiento óseo bajo la acción mecánica de implantes, la predicción del efecto viscoelástico sobre el desgaste de polímeros utilizados en prótesis de rodilla, complementando los resultados de modelos hidrodinámicos elásticos previos.

Este ejemplar también nos muestra cómo las propiedades eléctricas del hueso, originadas por las solitudes mecánicas, contribuyen con los procesos biológicos más importantes en la estructura ósea. El modelo apuesta al potencial eléctrico como una de las variables características que estimula el modelado óseo. Otra investigación basada en la evaluación experimental construye la implementación de un protocolo para el estudio de la cinemática del pie, asumiendo el pie como un objeto multisegmento durante un análisis de marcha, con el objeto de optimizar el diagnóstico de ciertas patologías.

Siguiendo con este enfoque, se presentan dos trabajos sobre el desarrollo de dispositivos en bioingeniería. Por un lado, el diseño de una placa de compresión dinámica bajo la acción de distintos casos de carga, por el otro, el diseño de un fijador externo para muñeca; ambos conducen a consideraciones ejemplares en los diseños planteados. Otro tipo de dispositivo es el abordado por un grupo de autores, pero esta vez para la determinación cuantitativa de las fuerzas de mordida para evaluar la efectividad de tratamientos en odontología, como el prótesis o implantológico.

Otra aplicación interesante en el área de física médica, es la evaluación de modelos propuestos para el crecimiento tumoral. Tal como lo describen los autores, se realizan diversas simulaciones del crecimiento de tumores mediante la suposición de un modelo descrito por una ecuación diferencial de reacción-difusión o, en este contexto, proliferación-invasión. Los resultados del análisis por escalamiento de las simulaciones muestran una elevada concordancia con resultados provenientes de imágenes de resonancia magnética.

Entre los trabajos basados en modelos de biofluidos se cuenta con una revisión extensa de las aplicaciones de la teoría de los sistemas complejos no lineales, especialmente en el caso de las ecuaciones que describen movimientos de fluidos en sistemas biológicos y auto-organizados, considerando la gran complejidad respiratoria y comparando la dinámica respiratoria entre sueño y vigilia. También se presenta un estudio de la influencia de diversos factores hemodinámicos y estructurales en el proceso de apertura y cierre de las válvulas cardíacas, con la idea de caracterizar el flujo a través de dichas válvulas y optimizar futuros diseños.

En el área de gestión hospitalaria se proponen algunos lineamientos para el establecimiento de un Modelo de Gestión Tecnológica para el sector salud, a través de la implantación de protocolos en ingeniería clínica para mejorar el funcionamiento de las instituciones públicas de salud.

La siguiente contribución en ingeniería biomédica presenta un sistema reconocedor-seguidor en el cual redes neurales conectadas y entrenadas independientemente, colaboran para la detección y reconocimiento de patrones complejos en actividades sociales importantes mediante órganos captadores de imágenes.

Estamos seguros de que la lectura de éstos y otros trabajos será del agrado de lectores curiosos y ávidos de nuevos conocimientos, contribuyendo a estimular y afianzar diversos e importantes aspectos tales como: el interés de la comunidad científico-tecnológica nacional por la Bioingeniería, el impacto de la simulación numérica en áreas tan sensibles como las ciencias médicas y las tecnologías en salud, el alto grado de convocatoria para académicos y profesionales especialistas y, finalmente, la consolidación de espacios de divulgación y discusión en campos estratégicos para nuestra sociedad venezolana, derivados de nuestro deseo inapelable de tener un país mejor.

Los Editores Invitados desean agradecer el éxito de este número especial a todos los autores que decidieron contribuir con este proyecto, al Instituto Nacional de Bioingeniería UCV y al Comité de la Revista de la Facultad de Ingeniería, sin hacerse solidarios necesariamente de las opiniones y conceptos emitidos por los autores.