



APLICACIÓN DE LA BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA PARA LA DETECCIÓN DE ACUMULACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE GRAFENO EN TEJIDOS BIOLÓGICOS

Andrea Monserrat del Rayo Cervantes Guerrero¹, José Marco Balleza Ordaz¹, María del Rosario Galindo González², Francisco Miguel Vargas Luna¹ y Svetlana Kashina¹

1 División de Ciencias e ingenierías, Universidad de Guanajuato, 2 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas. amdr.cervantesguerrero@ugto.mx

Hoy en día, la aplicación y uso de nanopartículas en diversos campos de la medicina ha comenzado a ser ampliamente reconocido y aprobado por diversas organizaciones que se encargan de evaluar su impacto en el cuerpo humano y el medio ambiente, debido a las características y funciones de las mismas. Sin embargo, en la actualidad no existe método alguno que permita determinar la concentración o acumulación de nanopartículas en tejidos biológicos de una manera no invasiva, ya que todos los métodos empleados para evaluar estos factores requieren por defecto intervenciones quirúrgicas (biopsias) que permitan analizar de manera interna cada órgano que tuvo contacto con las partículas anteriormente aludidas. Por esta razón, se plantea como objetivo principal el detectar la acumulación de nanopartículas de óxido de grafeno en tejido biológico mediante bioimpedancia eléctrica, una técnica de medición no invasiva que permitirá la obtención de los parámetros mencionados anteriormente. De este modo, para la realización de las mediciones al tejido biológico y la obtención de los datos característicos de la acumulación de nanopartículas de óxido de grafeno, se propone la inyección de las mismas en conjunto con soluciones salinas de grado médico a diversos órganos biológicos, así como la implementación de la técnica de medición de espectroscopia frecuencial por bioimpedancia eléctrica en tiempo real a 12.5kHz, 25kHz, 50kHz y 100kHz, a través del dispositivo de impedancia eléctrica BIOPAC MP 150 en conjunto al software AcqKnowledge; con la finalidad de realizar una pequeña perturbación al tejido y con ello obtener las señales pertinentes para posteriormente realizar un procesamiento y examen detallado de los datos registrados a través de procedimientos probabilísticos. A partir de ello, una vez realizadas las pruebas de medición a cada uno de los tejidos biológicos, se obtuvieron diferencias significativas en cada una de las frecuencias empleadas a través del procedimiento de espectroscopia frecuencial por bioimpedancia eléctrica, observando mejores resultados en cuanto a la detección de acumulación de nanopartículas de óxido de grafeno en las mediciones elaboradas a frecuencias de 12.5kHz en etapas anterior y posterior a la colocación de las mismas a los tejidos. De esta manera, se concluye que, a partir de la técnica de medición por bioimpedancia eléctrica se puede realizar adecuadamente detecciones exitosas respecto a la acumulación de nanopartículas de óxido de grafeno en distintos tejidos; así mismo, para efecto de reafirmar los resultados obtenidos actualmente, se pretende continuar con las experimentaciones en organismos a través de procedimientos *in vivo*.