



## **UTILIZACIÓN DE NANOESFERAS DE CARBONO DOPADAS CON NITRÓGENO COMO MEDIO DE CONTRASTE EN ESTUDIOS DE BIOIMPEDANCIA.**

Haydee Preciado Trujillo<sup>1</sup>, Rosario Galindo<sup>2</sup>, Francisco Miguel Vargas Luna<sup>3</sup>, Andrea Monserrat del Rayo Cervantes Guerrero<sup>3</sup> y Svetlana Kashina<sup>3</sup>

1 División de Ciencias e ingenierías, Universidad de Guanajuato, 2 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas, 3 Universidad de Guanajuato. h.preciadotrujillo@ugto.mx

La bioimpedancia se refiere a la resistencia del paso de electrones de un tejido biológico. El análisis por bioimpedancia es un método no invasivo utilizado para realizar mediciones en tejido biológico y para en análisis clínico. Se ha estudiado previamente que las nanopartículas pueden ser utilizadas para el análisis de imágenes médicas, por lo que se espera que puedan ser utilizadas como un medio de contraste para la parte del tejido que nos interesa estudiar. Lo que se busca con este trabajo es el emplear nanoesferas de carbono dopadas con nitrógeno como agente de contraste para el análisis de bioimpedancia eléctrica. Se utilizó un sistema BIOPAC MP 150 en conjunto con un módulo EBI100C para determinar la bioimpedancia eléctrica, esto se calculó con frecuencias de 12.5, 25, 50 y 100 kHz. Como primer paso, se realizó la medición de la bioimpedancia de soluciones de NaCl y Hardmann. Posteriormente, se adicionó nanoesferas de carbono dopadas con nitrógeno a estas soluciones y se repitieron las mediciones. Para finalizar, se realizó una comparativa con los dos análisis previamente explicados. Al comparar las soluciones por si solas y las soluciones adicionadas con nanoesferas, se puede observar que, en la solución de NaCl, el módulo que muestra mayor diferencia es cuando se mide con frecuencia de 100kHz, y, la fase en la que se observa mayor cambio es cuando se mide con 12.5kHz. Asimismo, con la solución Hardmann, al medir con una frecuencia de 25kHz, se aprecia mayor cambio en el módulo, y, con una frecuencia de 100kHz, se ve mayor cambio en la fase. Tomando en cuenta los resultados obtenidos, se puede observar que las nanopartículas de carbono estudiadas, tienen un efecto directo sobre la bioimpedancia medida. Por lo que, si podrían ser un buen recurso para ser utilizado como medio de contraste. Es necesario realizar el análisis en tejido para establecer las diferencias.