

215 Evaluación de nanomateriales como agentes de contraste T1-T2 en MRI

E. Vargas^{1,2}

¹Depto. Física. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

²Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología, CEDENNA. Santiago, Chile.

vargasrojasesteban@gmail.com

La necesidad de dispositivos clínicos y pre-clínicos con capacidad de aproximación a blancos terapéuticos, acción específica y alto desempeño, ha conducido y estimulado el desarrollo de nanomateriales multifuncionales basados en elementos ferromagnéticos, paramagnéticos, metales nobles, etc. [1]. En esta línea, destacan dispositivos que expuestos a estímulos electromagnéticos externos presentan respuesta específica, lo que permite disipación local y controlada de energía [2]. También son relevantes aquellos de baja dimensionalidad, con alta área específica y con múltiples opciones de funcionalización, los cuales han sido ensayados en procesos de transporte de agentes activos y evaluados en nuevas aplicaciones biotecnológicas [3-4].

En el contexto de lo anterior, el trabajo presenta la síntesis, estabilización y caracterización fisicoquímica de óxidos nanoestructurados. Estos fueron modificados con elementos de alta densidad electrónica d, debido a que estos alteran los tiempos de relajación protónica, en su modo longitudinal (T1) o transversal (T2), permitiendo el incremento de contraste en procesos de generación de imagen por resonancia magnética (MRI).

El estudio experimental contempla la síntesis química de nanomateriales, a los cuales se les determinó la estabilidad coloidal y parámetros hidrodinámicos. La caracterización morfológica y estructural de las partículas contempló diversas técnicas de microscopía electrónica y difracción de rayos-x.

La funcionalización superficial del nanomaterial se verificó mediante la correlación de antecedentes espectrofotométricos, mientras que la caracterización magnética involucró el registro de ciclos de histéresis a diferente temperatura y estudios de resonancia magnética nuclear.

Respecto a la evaluación gráfica de los agentes de contraste desarrollados, ésta se desarrolló *in-vitro* e *in-vivo*, utilizando el registro de imágenes en secuencia clínica spin-eco tradicional y en secuencias TR/TE optimizadas.

A partir de los resultados obtenidos fue posible determinar el umbral de concentración del aditivo para secuencia tradicional. La evaluación en modelo animal confirmó el incremento de contraste en tejidos blandos y segmento digestivo, permitiendo determinar la ventana temporal de trabajo.

Referencias

- [1] H. Kobayashi. Chem. Rev. 110, 2620 (2010).
- [2] L. Bogart. Chem. Rev. 8, 3107 (2014).
- [3] K. Sapsford. Chem. Rev. 113, 1904 (2013).
- [4] R. Di Corato. ACS Nano 7, 7500 (2013).