

Modulación del magnetismo y la carga de curcumina en nanoarcillas magnéticas

Peralta, María F; Savarino, Evelin L.; Mendieta, Silvia N.

Centro de Investigación y Tecnología Química – UTN – CONICET, Córdoba, Argentina

evelinsavarino@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Los tratamientos quimioterapéuticos actuales generan efectos secundarios graves debido a la alta toxicidad que afecta a células sanas. Una posible solución es la incorporación de los fármacos en Hidróxidos Dobles Laminares Magnéticos (HDLM); estas nanoarcillas se podrían dirigir rápidamente al blanco terapéutico mediante un campo magnético externo, a la vez que evitarían la actividad durante la circulación y liberarían el fármaco en las células tumorales, ya que tienen la capacidad de desintegrarse a pH ácido. Además, se pueden utilizar moléculas con actividad anticancerígena nuevas, provenientes de productos naturales. En este trabajo se realizaron extracciones de curcumina a partir del polvo de *Curcuma longa* para ser utilizadas como moléculas anticancerígenas e incorporarlas en HDLM para su protección y direccionamiento.

Las extracciones de curcumina se realizaron con acetona, agitación magnética y posterior evaporado. La síntesis de HDLM se realizó mediante coprecipitación de Mg y Fe, o mediante coprecipitación de Mg y Al seguido de una impregnación con nanopartículas magnéticas (Fe_3O_4). La incorporación de los extractos se realizó desprotonando la curcumina con el fin de impartirle carga negativa y luego incorporándola en el precipitado resultante, dejándolo en contacto durante 4 h con agitación magnética. Todo el procedimiento se realizó en atmósfera de nitrógeno para evitar el ingreso de CO_2 del ambiente. Las estructuras resultantes se analizaron mediante difracción de rayos X y magnetometría de muestra vibrante; el contenido de fármaco se midió con espectrometría UV/visible.

Los difractogramas de todos estos materiales mostraron una mezcla de picos de HDL y nanopartículas magnéticas, que pueden formarse durante la coprecipitación o posterior impregnación. El análisis de los resultados evidenció una interacción entre la curcumina y el hierro: a mayor cantidad de curcumina incorporada, menor nivel de magnetismo. A partir de las síntesis realizadas por coprecipitación, se determinó que una relación curcumina:Fe 1,14:1 mol:mol genera un material con 47% de curcumina y 4 emu/g de magnetismo, mientras que una relación 1:1,7 mol:mol genera un material con 30% de curcumina y 12 emu/g de magnetismo. Con la síntesis mediante impregnación, con una relación curcumina:Al 1:2 mol:mol, se obtuvo un material con 24% de curcumina y 9 emu/g de magnetismo. En conclusión, se logró materiales con niveles adecuados de curcumina y magnetismo para la aplicación prevista.