

Desarrollo de un sistema de alginato y nanopartículas de $GdFeO_3$ para la liberación controlada de sulfasalazina

Ruiu, Paula Salomé; Gepner, Keren Iael; Navarro, María Carolina; Morales, Andrés Hernan;
Lascano, Gonzalo Andrés

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán' (UNT), Ayacucho 471, T4001 MVB Tucumán, Argentina

gonzalolascano@gmail.com

Área temática: F. Nanotecnología y salud

La sulfasalazina (SSZ) es un fármaco ampliamente utilizado por su capacidad para actuar como agente inmunomodulador y antiinflamatorio en tratamientos de artritis reumatoide y colitis ulcerosa. Su encapsulación en una matriz de alginato previene la liberación prematura en el estómago y favorece su liberación en el intestino. La presencia de nanopartículas (NPs) en la red de alginato puede modificar su capacidad para encapsular y liberar un fármaco. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo estudiar el efecto de NPs de $GdFeO_3$ (GFO), y NPs de GFO funcionalizadas con goma arábiga (GA), (GFO@GA), en la encapsulación y liberación de SSZ empleando alginato de calcio. Las NPs de GFO se encapsularon por gelificación iónica mediante un mecanismo de gelación externa utilizando alginato de sodio al 2% p/v como agente encapsulante y cloruro de calcio al 2% p/v como agente de entrecruzamiento. Se evaluaron dos sistemas de extrusión por goteo: a) se goteó la solución de alginato sobre una solución de $CaCl_2$ con SSZ (50 mg/L), b) la solución de alginato contenía SSZ (50 mg/L) y se goteó sobre una solución de $CaCl_2$. De estos, se obtuvo mejores resultados con la segunda metodología. Los ensayos de liberación se realizaron en agua y en un modelo gastrointestinal empleando fluidos gástrico e intestinal simulados. Las esferas se agitaron y se tomaron alícuotas a tiempos preestablecidos para su análisis por espectroscopía UV-Vis. Los sistemas con NPs de GFO presentaron los mayores valores de eficiencia de encapsulación (mg de SSZ/g peso húmedo de perlas). Las cápsulas presentaron diámetros del orden de 0,41-0,47 cm, siendo menores en los sistemas con GFO@GA, lo que sugiere un efecto de la funcionalización sobre la estructura del gel. En los ensayos de liberación en agua, las formulaciones con GFO@GA evidenciaron una liberación significativamente menor de SSZ, indicando una mayor retención del fármaco. En el modelo gastrointestinal, se observó una baja liberación en fluido gástrico y un incremento en fluido intestinal, sugiriendo un comportamiento de liberación dependiente del medio. En conjunto, los resultados indican que la incorporación de NPs de GFO permite modular las propiedades del sistema de encapsulación, donde GFO favorece una mayor carga de fármaco, mientras que GFO@GA mejora el control de liberación, especialmente en condiciones gastrointestinales. Estos sistemas basados en alginato presentan potencial como plataformas para la liberación de fármacos.