

132 Efecto de la composición del polianión en las características de los sistemas de Nanopartículas de Eudragit E PO/alginato y Eudragit E PO/sulfobutil- β -ciclodextrina

S. Sepúlveda-Rivas, V. Miranda, F. Oyarzun-Ampuero, J.O. Morales.

Departamento de Ciencias y Tecnología Farmacéutica, Universidad de Chile, Santos Dumont 964, Santiago, Chile

Las nanopartículas poliméricas son sistemas que por medio de interacciones iónicas entre ciertos componentes con carga opuesta, polianión/polianión, dan a lugar a la formación de nanovehículos que encapsulan eficazmente diferentes tipos de fármacos, surgiendo como un sistema de transporte de alto valor agregado en la liberación de fármacos. Se constituyen así como sistemas de entrega apropiados por varias razones entrega del fármaco en un sitio específico, disminuyen efectos secundarios no deseados, liberación sostenida en el tiempo, entre otros 1). El objetivo de este trabajo es elucidar las variables estructurales que influyen en la formación y características de nanosistemas compuestos por el polianión Eudragit® E PO y los polianiones alginato y sulfobutil- β -ciclodextrina. La principal variable del estudio fue la relación de cargas eléctricas “polianión/ polianión” entre las moléculas en estudio.

Preparación de las nanopartículas . Las nanopartículas fueron preparadas mediante la mezcla de soluciones acuosas del polianión E PO Eudragit) y dos tipos de polianiones alginato o sulfobutil- β -ciclodextrina) adicionando el polianión sobre el polianión en condiciones controladas de pH (~4.8) y a temperatura ambiente. Las formulaciones evaluadas tenían relaciones estándares de cargas eléctricas entre el polianión y el polianión n^+/n^- entre 0.25 y 2.0), lo que permitirá comparar el efecto del alginato y sulfobutil- β -ciclodextrina en los potenciales nanosistemas. Además, para controlar el número total de cargas, la razón de cargas $n^+ + n^-$ se mantuvo en 4.4 μM micromolar).

Caracterización fisicoquímica: Los nanosistemas se caracterizaron a través de dispersión dinámica de luz y potencial Z ZetaSizer Nano-ZS, Malvern Instruments).

Resultados:

Polianión	Relación carga [E PO /polianión]	tamaño (nm)	Índice polidispersión	Potencial Zeta (mV)
Alginato	0,25	290,7	0,410	-27,0
	0,5	262,9	0,384	15,5
	0,75	338,3	0,355	38,1
	1	170,9	0,232	44,5
	1,25	165,4	0,271	42,8
	1,5	166,6	0,207	41,7
	1,75	161,1	0,163	42,9
Sulfobutil- β -ciclodextrina	2	170,1	0,242	42,9
	0,25	498,1	0,103	-18,5
	0,5	pp	pp	pp
	0,75	165,8	0,323	14,8
	1	272,5	0,449	18,1
	1,25	300,0	0,451	44,4
	1,5	351,3	0,588	44,5
	1,75	309,6	0,615	41,9
	2	636,4	0,677	34,4

Tabla 1: Características de los sistemas Eudragit E PO/polianión variando la relación de cargas entre los componentes pp: precipitado/aglomeración macroscópico

Conclusiones: Todas excepto una de las formulaciones resultaron en vehículos de tamaño nanométrico y la mayoría con un potencial zeta positivo. La precipitación observada sucede en el punto de inversión de cargas donde hay un equilibrio real entre n^+ y n^- . Resaltamos que la formación de estos sistemas es altamente reproducible siguiendo un sencillo método de elaboración, lo cual puede ser muy útil a la hora de diseñar y comparar nuevas formulaciones nanométricas formadas por interacciones iónicas atractivas.

Referencias:

1) Park JH, et al. Progress in Polymer Science. 33,113-37 2008).