



The Effect of Incorporating Gossypol into L-Ascorbyl Palmitate Coagel on Rheological and Viscoelastic Properties

Agyemang OKOAMPAH & LuHong TANG *

*School of Pharmaceutical Science, Jiangnan University,
1800 Lihu Avenue, Wuxi. 214122 Jiangsu Province, P. R. China.*

SUMMARY. L-ascorbyl palmitate (L-AP), a derivative of ascorbic acid, with lipophilic and hydrophilic properties is known to exhibit anionic surfactant traits. The self-assembling l-ascorbyl palmitate begins to coagulate at its critical micellar temperature (CMT). Above this temperature, L-AP dispersion in water coagulates into gel which upon cooling to room temperature forms a well crystalline structure called the coagel. This resultant product has been reported to offer a good platform for the transport of insoluble pharmaceutical active compounds such as gossypol due to its amphipathic nature. In the proposed study, it was reported, on how gossypol was recovered from cottonseed soapstock and incorporated into four different concentrations of L-AP coagels - viz - L-AP 4% w/w, L-AP 5% w/w, L-AP 7% w/w, and L-AP 10% w/w. Gossypol was characterized and identified using Waters UPLC, LC/MS, and UV-spectrophotometer. Furthermore, the coagels phase was delved using differential scanning calorimetry (DSC) and optical micrograph (OM). Results showed that the rheological characteristics of L-AP coagels proved to be a good transporter of insoluble pharmaceutical active ingredient, e.g. gossypol, through the skin. It can be concluded that the 4, 5, 7 and 10 % w/w L-AP coagel concentrations were best for the incorporation of gossypol.

RESUMEN. Se conoce que el L-palmitato de ascorbilo (L-AP), un derivado de ácido ascórbico, posee propiedades lipofílicas e hidrofílicas para ser usado como tensioactivo aniónico. El L-palmitato de ascorbilo auto-ensamblado empieza a coagular en su temperatura crítica micelar (CMT). Por encima de esta temperatura, la dispersión L-AP en agua se coagula formando un gel que tras el enfriamiento a temperatura ambiente adopta una estructura cristalina llamada coagel. Este producto ha sido reportado para ofrecer una buena plataforma para el transporte de compuestos activos farmacéuticos insolubles, tales como el gosipol, debido a su naturaleza anfipática. En el estudio propuesto se informa sobre cómo se recuperó gosipol de la pasta oleosa de semillas de algodón y se incorpora en cuatro concentraciones diferentes: L-AP 4%, L-AP 5%, L-AP 7% y L-AP 10% w/w. El gosipol se caracterizó e identificó utilizando UPLC, LC/MS y espectrofotometría UV. Además, la fase coagel se analizó mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC) y micrografía óptica (OM). Los resultados mostraron que las características reológicas de coageles de L-AP demostraron ser un buen transportador de productos farmacéuticos insolubles tales como gosipol a través de la piel. Se puede concluir que las concentraciones de los coageles L-AP 4, 5, 7 y 10% fueron buenos para la liberación del gosipol.

KEY WORDS: cottonseed soapstock, differential scanning calorimetry (DSC), gossypol, L-ascorbyl palmitate (L-AP), optical micrograph (OM).

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* tangluhong@msn.com