

## An Investigation into the Role of Surfactants in Controlling Particle Size and Entrapment Efficiency of Nanoparticles Loaded with Water Insoluble Drug

Xuechun LI, Xiaoxv DONG, Lingling ZHANG & Jian NI\*

*School of Chinese Materia Medica, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100102, China*

**SUMMARY.** The purpose of this study was to investigate the role of surfactant type and concentration in controlling particle size and entrapment efficiency. HS 15, F68, TPGS, PVA, Tween 80, Tween 20 and SDS were employed as surfactants in different concentration levels. The results showed that the particle size of emulsion solvent evaporation method was more sensitive to surfactant type and concentration than that of nanoprecipitation. For emulsion solvent evaporation, the mean size was roughly shown to increase in the following order: SDS < TPGS < Tween 20  $\approx$  HS 15 < Tween 80 < PVA. And the particle size decreased with the increase of surfactant concentration except PVA. Under certain conditions, the entrapment efficiency is strongly related with solubilization of surfactant on drug, that decreased with the increase of the solubilization.

**RESUMEN.** El propósito de este estudio fue investigar el rol del tipo de tensioactivo y de la concentración en el control del tamaño de partícula y la eficiencia de atrapamiento. HS15, F68, TPGS, PVA, Tween 80, Tween 20 y SDS fueron empleados como tensioactivos en diferentes niveles de concentración. Los resultados mostraron que el tamaño de partícula en el método de evaporación del disolvente de emulsión fue más sensible al tipo de tensioactivo y a la concentración que el de nanoprecipitación. En la evaporación del disolvente en la emulsión, el tamaño medio aumenta en el orden siguiente: SDS < TPGS < Tween 20  $\approx$  HS 15 < Tween 80 < PVA. El tamaño de partícula disminuyó con el aumento de la concentración de tensioactivo, excepto en el caso de PVA. Bajo ciertas condiciones, la eficiencia de atrapamiento está relacionada en gran medida con la solubilización de agente tensioactivo sobre la droga, que disminuyó con el aumento de la solubilización.

**KEY WORDS:** Nanoparticles; Surfactant; Particle Size; Coumarin 6; Entrapment Efficiency.

\* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* nijian@bucm.edu.cn