



Development of Solid Self-Emulsifying Formulation for Improving the Solubility of Albendazole

Abhishek S. DHOOT, Annamalai RAMA & Anup NAHA*

Department of Pharmaceutics, Manipal College of Pharmaceutical Sciences,
Manipal Academy of Higher Education, Manipal, Karnataka-576104, India

SUMMARY. Solid self-emulsifying drug delivery system (S-SEDDS) was developed for solubility improvement of poorly water-soluble drug albendazole, which has very less bioavailability of < 5%. The Liquid SEDDS formulation was prepared using peppermint oil, TWEEN 80, and PEG 600. The liquid formulation was subjected to various *in vitro* evaluation tests. The optimized liquid SEDDS formulation was used for the preparation of S-SEDDS, following physical adsorbent technique, using a mixture of Avicel PH 101 and Aerosil 200 in the ratio of 1:0.5 as an inert solid adsorbent in 1:4 ratio of liquid SEDDS:adsorbent. The prepared S-SEDDS converted to free-flowing granules by wet granulation methods, using 1% PVP solution in IPA. Optimized S-SEDDS were evaluated. *In vitro* dissolution studies showed a significant increase in dissolution rate of the drug when formulated as solid SEDDS %: at 60 min was found to be $99.02 \pm 0.7\%$ while the pure drug was $27.39 \pm 1.6\%$.

RESUMEN. El sistema de administración de fármacos autoemulsionantes sólidos (S-SEDDS) se desarrolló para mejorar la solubilidad del fármaco albendazol poco soluble en agua, que tiene una biodisponibilidad muy inferior al 5%. La formulación líquida de SEDDS se preparó usando aceite de menta, TWEEN 80 y PEG 600. La formulación líquida se sometió a varias pruebas de evaluación *in vitro*. La formulación SEDDS líquida optimizada se usó para la preparación de S-SEDDS, siguiendo la técnica de adsorbente físico, usando una mezcla de Avicel PH 101 y Aerosil 200 en una proporción de 1:0.5 como un adsorbente sólido inerte en una proporción 1: 4 de SEDDS líquido:adsorbente. Los S-SEDDS preparados se convirtieron en gránulos de flujo libre por métodos de granulación húmeda, utilizando una solución de PVP al 1% en IPA. Se evaluaron S-SEDDS optimizados. Los estudios de disolución *in vitro* mostraron un aumento significativo en la velocidad de disolución del fármaco cuando se formuló como SEDDS sólido%: a los 60 minutos se encontró que era $99.02 \pm 0.7\%$ mientras que el fármaco puro era $27.39 \pm 1.6\%$.

KEY WORDS: aerosil 200, albendazole, Avicel PH 101, pseudo ternary phase diag, solid SEDDS.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: anupnaha.mahe@gmail.com