



Enhancing the Solubility of Nimesulide by Loading to a Nanoemulsion

Sarmad S. ALEDRESI *, Inas F. ABDULRAZZAQ & Abulfadhel J. ALSHAIBANI

Department of Pharmaceutics and Industrial Pharmacy,
Faculty of Pharmacy, University of Kufa, Al-Najaf, Iraq

SUMMARY. This study aimed to enhance the solubility of nimesulide by loading into an oil-in-water (O/W) nanoemulsion. Aqueous titration method was used to prepare nanoemulsion loaded with nimesulide using pseudo-ternary phase diagrams method. Thermodynamic stability study, including particle size, PDI, and zeta-potential of the prepared formulations was analysed using nanosizer. Scanning probe microscopy (SPM) was used to study the morphology of droplets in the prepared formulations. *In vitro* release study of the nimesulide loaded in the nanoemulsion was also analysed. The optimized formulation, F2, was stable having droplet sizes range of 83-105 nm, polydispersity index (PDI) of 0.081 and zeta potential value of -29.48 mV with spherical and uniform distribution. The *in vitro* release study of nimesulide revealed a 99% release from the optimized formulation and the solubility of the loaded nimesulide was successfully increased by loading to nanoemulsion.

RESUMEN. Este estudio tuvo como objetivo mejorar la solubilidad de la nimesulida mediante la carga en una nanoemulsión de aceite en agua (O/W). Se usó el método de titulación acuosa para preparar nanoemulsión cargada con nimesulida usando el método de diagramas de fase pseudo ternaria. El estudio de estabilidad termodinámica, que incluye el tamaño de partícula, el PDI y el potencial zeta de las formulaciones preparadas se analizó usando un nanotransmisor. Se usó microscopía de sonda de barrido (SPM) para estudiar la morfología de las gotas en las formulaciones preparadas. También se analizó el estudio de liberación *in vitro* de la nimesulida cargada en la nanoemulsión. La formulación optimizada, F2, era estable con un rango de tamaños de gota de 83-105 nm, índice de polidispersidad (PDI) de 0.081 y valor potencial zeta de -29.48 mV con distribución esférica y uniforme. El estudio de liberación *in vitro* de nimesulida reveló una liberación del 99% de la formulación optimizada y la solubilidad de la nimesulida cargada se incrementó con éxito mediante la carga en nanoemulsión.

KEY WORDS: nanoemulsion, nimesulide, surfactants, solubility.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* s.aledresi@uokufa.edu.iq