

## Development and Pharmaceutical Evaluation of Clotrimazole Loaded Topical Hydrogel Formulation

Aatka ALI, Iyad N. MUHAMMAD\*, S. M. FARID HASAN & Madiha MUSHTAQUE

*Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy,  
University of Karachi, Karachi, Pakistan*

**SUMMARY.** The present study addresses the solubility issue of a hydrophobic antifungal drug and its incorporation into a hydrogel matrix. The prime objective of the study was to develop a preformed hydrogel of 1% w/w clotrimazole with the introduction of water miscible co-solvents such as glycerin and polyethylene glycol. Carbomer was used as gelling agent in different concentrations. The stability of the formulations, their spreadability, pH, drug content, viscosity and *in vitro* drug release has been assessed while the optimization has been carried out through Design Expert® ver. 7.0. A spectrophotometric method has been developed for the analysis of clotrimazole from the developed formulations and it was found to be within the USP limits. The best drug release was found from F2 formulation that contains 0.5 g carbomer hence it was considered as optimized formulation. It is concluded that hydrogel of clotrimazole can be successfully prepared by introducing co-solvency phenomenon.

**RESUMEN.** El presente estudio se refiere a la solubilidad de un fármaco antifúngico hidrofóbico y su incorporación a una matriz de hidrogel. El objetivo principal del estudio fue desarrollar un hidrogel preformado de clotrimazol al 1% p/p con la introducción de codisolventes miscibles en agua tales como glicerina y polietilenglicol. El carbómero se usó como agente gelificante en diferentes concentraciones. Se ha evaluado la estabilidad de las formulaciones, su extensibilidad, pH, contenido de fármaco, viscosidad y liberación de fármaco *in vitro*, mientras que la optimización se ha llevado a cabo a través de Design Expert® ver. 7.0. Se ha desarrollado un método espectrofotométrico para el análisis de clotrimazol a partir de las formulaciones desarrolladas y se encontró que estaba dentro de los límites de la USP. La mejor liberación de fármaco se encontró a partir de la formulación F2 que contiene 0,5 g de carbómero, por lo que se consideró como una formulación optimizada. Se concluye que el hidrogel de clotrimazol puede prepararse con éxito mediante la introducción del fenómeno de co-solvenencia.

**KEY WORDS:** carbomer, clotrimazole, hydrogel, *in vitro* release.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: iyadnaem@uok.edu.pk