



Development and *In Vitro* Evaluation of Gastroretentive Floating Tablets of Metformin

Diana M. ROMERO-GUERRA ¹, Patricia C. ESQUIVEL-FERRIÑO ¹,
Patricia GONZÁLEZ-BARRANCO ¹, Lucía G. CANTÚ-CÁRDENAS ¹,
Elizabeth OROZCO-BELTRÁN ¹, Marcela R. LONGHI ² & Sandra L. GRACIA-VÁSQUEZ ¹

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas.
Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, PO 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México

² Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas.
Medina Allende and Haya de la Torre. Ciudad Universitaria, PO X5000, Córdoba, Argentina

SUMMARY. The objective was to evaluate the *in vitro* effect of hydrophilic polymers: hydroxypropyl-methyl cellulose (HPMC); HPMC K4M, HPMC K15M, carbopol and xanthan gum in the formulation of a gastroretentive floating extended-release system of metformin. Compatibility between metformin and excipients was determined by using infrared spectroscopy. Tablets were obtained through wet granulation method and they were evaluated through pharmacotechnical and pharmacopeial tests. Short term stability studies and a comparison between selected formulation and the brand currently marketed were carried out. Prepared tablets with combination of xanthan gum and HPMC K15M showed a successful behavior having a floating lag time of 65 s, a total floating time higher at 13 h and a 94% of released drug at 13 h. The presence of polymers significantly impacted the release rate for metformin. Such behavior represented an advantage in comparison with metformin extended-release tablets currently marketed in Mexico.

RESUMEN. El objetivo fue evaluar *in vitro* el efecto de los polímeros hidrófilos hidroxipropilmetil celulosa (HPMC), HPMC K4M, HPMC K15M, carbopol y goma de xantano en la formulación de un sistema gastroretentivo flotante de liberación prolongada de metformina. La compatibilidad entre metformina y los excipientes se determinó mediante espectroscopía infrarroja. Los comprimidos se obtuvieron mediante el método de granulación húmeda y se evaluaron a través de pruebas farmacotécnicas y farmacopeicas. Se llevaron a cabo estudios de estabilidad a corto plazo y una comparación entre la formulación seleccionada y la marca actualmente comercializada. Las tabletas preparadas con una combinación de goma de xantano y HPMC K15M mostraron un comportamiento exitoso que tenía un tiempo de retardo flotante de 65 s, un tiempo de flotación total más alto a las 13 h y un 94% del fármaco liberado a las 13 h. La presencia de polímeros afectó significativamente la velocidad de liberación de metformina. Este comportamiento representó una ventaja en comparación con los comprimidos de metformina de liberación prolongada comercializados actualmente en México.

KEY WORDS: extended-release, gastroretentive, metformin hydrochloride.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* sandra.graciavs@uanl.edu.mx