



## Preparation and *In Vitro* Evaluation of Sustained Release Microparticles of an Antidiabetic Drug

Hafeezullah KHAN \*<sup>1</sup>, Abdur-Rauf KHAN<sup>1</sup>, Safirah MAHEEN<sup>1</sup>,  
Muhammad HANIF<sup>2</sup>, Syed A. RAZA<sup>3</sup>, Rai M SARFRAZ<sup>4</sup>,  
Asif MAHMOOD<sup>4</sup>, Samar AZIZ<sup>1</sup> & Mehwish ANDLEEB<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Pharmacy, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan

<sup>3</sup> College of Pharmacy, University of The Punjab, Lahore, Pakistan

<sup>4</sup> Department of Pharmacy and Alternative Medicines,  
Islamia University Bahawalpur, Bahawalpur, Pakistan

**SUMMARY.** The objective of the present study was to prepare microparticles of vildagliptin using three polymers named carbopol, pectin and xanthan gum by ionic gelation method. The prepared microparticles were evaluated for micromeritics behavior (Carr's Index, Hausmer's ratio), encapsulating efficiency, size of microparticles, and for dissolution studies. Scanning electron microscope (SEM) was used to observe the shape and particle size of microparticles. The compatibility of drug and polymer was checked by Differential scanning calorimetry (DSC) and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). The formulations containing pectin/ xanthan gum provided slow and sustained release of drug than formulation containing carbopol/ xanthan gum and xanthan gum alone. Release of drug from the microparticles of formulations F1-F6 and F8 was according to zero order kinetics whereas, microparticles of formulation F7 followed first order release kinetics. The prepared microparticles will be helpful to reduce the total dose of drug, minimize the adverse effects and improve the patient compliance.

**RESUMEN.** El objetivo del presente estudio fue preparar micropartículas de vildagliptina utilizando tres polímeros: carbopol, pectina y goma xantana por el método de gelación iónica. Las micropartículas preparadas fueron evaluadas por su comportamiento micromerítico (Índice de Carr, relación de Hausmer), la eficiencia de encapsulación, el tamaño de las micropartículas y mediante estudios de disolución. La microscopía electrónica de barrido (SEM) se utilizó para observar la forma y el tamaño de las micropartículas. La compatibilidad de fármaco y polímero se comprobó mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC) y espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). Las formulaciones que contienen pectina/goma xantana proporcionan una liberación más lenta y sostenida de droga que la formulación que contiene carbopol/goma xantana y goma xantana sola. La liberación de fármaco a partir de las micropartículas de formulaciones F1-F6 y F8 siguió una cinética de orden cero, mientras que las micropartículas de la formulación F7 siguieron una cinética de liberación de primer orden. Las micropartículas preparadas serán útiles para reducir la dosis total de fármaco, reducir al mínimo los efectos adversos y mejorar la conformidad del paciente.

**KEY WORDS:** Microparticles, SEM, Xanthane Gum, Carbopol, Pectin.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: qarani\_pharmacist@yahoo.com