

Synthesis of Bupropion HCl Loaded Microspheres Using Microencapsulation Technique and Various Polymers and *In Vitro* Evaluation

Komal SHAHZADI ¹, Sajid BASHIR ¹, Rai M. SARFRAZ ¹*,
Muhammad R. AKRAM ¹ & Zamir U. HASSAN ²

¹ Faculty of Pharmacy, University of Sargodha, Sargodha Pakistan

² Global Pharmaceutical Pvt Ltd, Islamabad, Pakistan

SUMMARY. The aim of this study was to formulate and evaluate sustained release microspheres of bupropion HCl by using various polymers. Ionic gelation method was used for the preparation of microbeads. Eleven formulations were prepared by using different concentrations of polymers. Prepared microbeads were evaluated for FTIR, entrapment efficiency, SEM, % yield, flow properties and drug release studies. Rheological studies showed that microbeads exhibited good flow properties. FTIR spectra confirmed compatibility between drug and polymers. XRD analysis of bupropion HCl showed that drug was in amorphous state in microbeads. SEM results, %age yield and percentage entrapment efficiency of sodium alginate (NaAlg) microbeads and sodium alginate- guar gum (NaAlg-GG) beads was satisfactory. The swelling study indicated that microspheres initially swelled then swelling decreased with the passage of time. Release kinetics studies showed that bupropion HCl microspheres followed Korsmeyer-Peppas kinetic model and release mechanism of drug from microbeads was non fickian diffusion. Among different formulations, F9 formulation is the best formulation. This formulation contains NaAlg 3.5% w/v and GG 0.5% w/v. This formulation has better sustained release effect as compared to other formulations.

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue formular y evaluar microesferas de liberación sostenida de bupropion HCl mediante el uso de varios polímeros. El método de gelificación iónica se usó para la preparación de microperlas. Se prepararon once formulaciones usando diferentes concentraciones de polímeros. Las microesferas preparadas se evaluaron por FTIR, eficiencia de atrapamiento, SEM, % de rendimiento, propiedades de flujo y estudios de liberación de fármacos. Los estudios reológicos mostraron que las microperlas exhibían buenas propiedades de flujo. Los espectros FTIR confirmaron la compatibilidad entre el fármaco y los polímeros. El análisis por XRD de bupropion HCl mostró que el fármaco estaba en estado amorfo en las microperlas. Los resultados de SEM, % de rendimiento por edad y porcentaje de atrapamiento de microperlas alginato de sodio (NaAlg) y alginato de sodio-goma guar (NaAlg-GG) fueron satisfactorios. El estudio de hinchamiento indicó que las microesferas inicialmente se hincharon y luego la hinchazón disminuyó con el paso del tiempo. Los estudios de cinética de liberación mostraron que las microesferas de bupropión HCl seguían el modelo cinético de Korsmeyer-Peppas y que el mecanismo de liberación del fármaco de las microperlas era una difusión no fickiana. Entre las diferentes formulaciones, la formulación F9 es la mejor. Esta formulación contiene NaAlg- al 3,5% p/v y GG al 0,5% p/v. Esta formulación tiene un mejor efecto de liberación sostenida en comparación con otras formulaciones.

KEY WORDS: bupropion HCl, guar gum, microspheres, sodium alginate, sustained release.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: Sarfrazrai85@yahoo.com