



Development and *In Vitro* Evaluation of Acyclovir Rapid Dissolving Tablets: a Solubility and Bioavailability Enhancement Study

Asif MAHMOOD, Mahmood AHMAD*, Rai M. SARFRAZ,
Muhammad U. MINHAS & Ayesha YAQOOB

*Faculty of Pharmacy and alternative medicines, The Islamia University of Bahawalpur,
63100, Punjab, Pakistan*

SUMMARY. Aim of present work was to formulate solid dispersion based rapid dissolving tablets of acyclovir for solubility and bioavailability enhancement. Twelve formulations were prepared by direct compression method using different ratios of sodium lauryl sulfate, pre-gelatinized starch, Kyron-T₁₃₄ and β -cyclodextrin. Tablets were characterized by Fourier transform infrared spectroscopy, differential scanning calorimetry, powder X-ray diffraction, scanning electron microscopy, post compression studies and permeability studies across chicken intestine. SPSS software version 20 was used to statistically evaluate results. Formulation F3 having β -cyclodextrin (150 mg), Kyron-T₁₃₄ (18 mg) and sodium lauryl sulfate (12 mg) was found best among all formulations on the basis of friability (0.577 ± 0.02), disintegration time (31 ± 2.58 sec), wetting time (38 ± 1.10 s), water absorption ratio (1.75), permeability across chicken intestine (85 %), % drug release (98.14 %), X-ray diffraction (amorphous nature), thermal analysis (thermal gravimetric analysis & differential scanning calorimetry) and stability studies.

RESUMEN. El objetivo del presente trabajo fue formular tabletas de disolución rápida de aciclovir en base a una dispersión sólida para mejorar la solubilidad y biodisponibilidad. Doce formulaciones se prepararon por el método de compresión directa usando diferentes proporciones de lauril sulfato de sodio, almidón pre-gelatinizado, Kyron-T₁₃₄ y β -ciclodextrina. Los comprimidos se caracterizaron por espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier, calorimetría diferencial de barrido, difracción en polvo de rayos X, microscopía electrónica de barrido, estudios post-compresión y estudios de permeabilidad a través de intestino de pollo. La versión 20 del software SPSS se utilizó para evaluar estadísticamente los resultados. La formulación F3 que tiene β -ciclodextrina (150 mg), Kyron-T₁₃₄ (18 mg) y lauril sulfato de sodio (12 mg) resultó la mejor formulación en base a la friabilidad (0.577 ± 0.02), tiempo de desintegración ($31 \pm 2,58$ s), tiempo de humectación ($38 \pm 1,10$ s), relación de absorción de agua (1.75), permeabilidad a través del intestino de pollo (85%), liberación del fármaco% (98,14%), difracción de rayos X (naturaleza amorfa), análisis térmico (análisis térmico gravimétrico y calorimetría diferencial de barrido) y estudios de estabilidad.

KEY WORDS: acyclovir, bioavailability, direct compression, rapid dissolving tablets, solubility.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: ma786_786@yahoo.com