

Comparative Effect of Natural and Synthetic Superdisintegrants on Release Profile of Piroxicam Fast Dissolving Tablets

Rai M. SARFRAZ^{1*}, Tahir MAHMOOD¹, Asmara ISMAIL¹, Asif MAHMOOD², Rizwan ALI¹, Muhammad U. KHAN¹, Muhammad R. AKRAM¹, Muhammad N. QAISAR¹ & Asad ABRAR³

¹ College of Pharmacy, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan.

² Faculty of Pharmacy, University of Lahore, Pakistan

³ Faculty of Pharmacy, Bahauddin Zakariya University, Multan, Punjab, Pakistan

SUMMARY. Fast dissolving tablets (FDTs) have received promising demand in last decade, to enhance bioavailability and patient compliance, thus hastily establishing this field in pharmaceutical industry. These FDTs tends to dissolve or disintegrate in oral cavity requiring no additional water for administration of medicinal agent. Piroxicam, a potent NSAID, has been recommended orally for the treatment of osteoarthritis, rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis and acute gout disease. It is poorly water soluble drug and when administered orally it may cause bioavailability problems due to its poor solubility and dissolution rates in biological fluids. The aim is to formulate such a tablet which rapidly disintegrate and dissolve to produce rapid onset of action. i.e. analgesic, anti-inflammatory and antipyretic action. So, in present research an attempt had been made to formulate FDTs of piroxicam by using *Plantago ovata* mucilage and seed powder as natural superdisintegrant in varying concentrations and comparing its effectiveness to synthetic super disintegrant sodium starch glycolate. FDTs were characterized by FTIR studies, thermal analysis, PXRD studies and SEM analysis. Weight variation, friability, hardness, disintegration time, drug content uniformity, wetting time and *in vitro* dissolution studies were performed on formulated tablets. It was concluded that mucilage powder isolated from *Plantago ovata* showed better disintegrating property among the natural superdisintegrants showing significant disintegration time, improved dissolution rate with improved bioavailability and enhanced efficacy but to lesser extent than synthetic superdisintegrant sodium starch glycolate.

RESUMEN. Las tabletas de disolución rápida (FDT) han recibido una demanda prometedora en la última década, para mejorar la biodisponibilidad y el cumplimiento del paciente, estableciendo así rápidamente este campo en la industria farmacéutica. Estos FDT tienden a disolverse o desintegrarse en la cavidad oral y no requieren agua adicional para la administración del agente medicinal. El piroxicam, un AINE potente, se ha recomendado por vía oral para el tratamiento de la osteoartritis, la artritis reumatoide, la espondilitis anquilosante y la enfermedad de gota aguda. Es un fármaco poco soluble en agua y cuando se administra por vía oral puede causar problemas de biodisponibilidad debido a su baja solubilidad y tasas de disolución en fluidos biológicos. El objetivo es formular una tableta de este tipo que se desintegra y disuelve rápidamente para producir un inicio de acción rápido. es decir, acción analgésica, antiinflamatoria y antipirética. Por lo tanto, en la presente investigación se ha intentado formular FDT de piroxicam utilizando el mucílago *Plantago ovata* y el polvo de semillas como superdesintegrante natural en diversas concentraciones y comparando su efectividad con el glicolato de almidón sódico súper desintegrante sintético. Los FDT se caracterizaron por estudios FTIR, análisis térmico, estudios PXRD y análisis SEM. La variación de peso, friabilidad, dureza, tiempo de desintegración, uniformidad del contenido del fármaco, tiempo de humectación y estudios de disolución *in vitro* se realizaron en tabletas formuladas. Se concluyó que el polvo de mucílago aislado de *Plantago ovata* mostró una mejor propiedad de desintegración entre los superdesintegrantes naturales, mostrando un tiempo de desintegración significativo, una tasa de disolución mejorada con una biodisponibilidad mejorada y una eficacia mejorada, pero en menor medida que el glicolato de almidón sódico superdesintegrante sintético.

KEY WORDS: fast disintegrating tablets (FDTs), piroxicam, *Plantago ovata* mucilage, *Plantago ovata* seed powder, sodium starch glycolate.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: sarfrazrai85@yahoo.com