



Nimesulide Sustained Release Matrix Pellets Prepared by Extrusion/Spheronization

Mohamed A. IBRAHIM ^{1,3} *, Maha A. HASSAN ^{2,4}, Nourah A. Al ENAZI ²,
Hanaa A. MAHMOUD ^{2,5} & Mahmoud EL-BADRY ⁴

¹ Kayyali Chair for Pharmaceutical Industries &

² Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy,
King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia

³ Department of Pharmaceutics and Industrial Pharmacy, Faculty of Pharmacy,
Al-Azhar University, Assiut, Egypt

⁴ Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Assiut University 71526, Assiut, Egypt

⁵ Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Cairo University, Cairo, Egypt

SUMMARY. Nimesulide sustained release matrix pellets containing 10 % w/w of the drug were prepared using an extrusion-spheronization technique. Different polymers, ethyl cellulose, Kollicoat, mannitol, lactose and polyethylene glycol (PEG 2000), were mixed at different weight ratios (5, 10 and 20 % w/w) with Avicel PH 101. Mixer torque rheometer (MTR) was used to quantitatively determine the suitable pellets' moisture content before the extrusion process. The studies revealed that magnitude of torque decreased as the polymer concentration increased. The *in vitro* release of nimesulide from pellets was dependent upon the type and concentration of the added polymer, which affected the peak torque of the wet mass. In conclusion, the formulation of nimesulide sustained release matrix pellets successfully controlled the drug release, which might be beneficial in lowering the risk of side effects and improving patient convenience as an advantage of the pellets as a drug delivery system.

RESUMEN. Se prepararon gránulos de matriz de liberación sostenida que contienen 10% de nimesulida w/w utilizando una técnica de extrusión-esferonización. Diferentes polímeros, etilcelulosa, Kollicoat, manitol, lactosa y polietilenglicol (PEG 2000) se mezclaron en diferentes relaciones en peso (5, 10 y 20% w/w) con Avicel PH 101. Se utilizó un reómetro de torque para determinar cuantitativamente el contenido de humedad de los gránulos adecuados antes del proceso de extrusión. Los estudios revelaron que la magnitud del par de torsión disminuyó a medida que la concentración de polímero aumentaba. La liberación *in vitro* de nimesulida a partir de los gránulos dependía del tipo y la concentración del polímero añadido, lo que afectó al par máximo de la masa húmeda. En conclusión, la formulación de gránulos de nimesulida de matriz de liberación sostenida controla con éxito la liberación del fármaco, lo que podría ser beneficioso para reducir el riesgo de efectos secundarios y mejorar la comodidad del paciente, como una ventaja de los gránulos como un sistema de administración de fármacos.

KEY WORDS: anti-inflammatory, extrusion/spheronization, hydrophilic polymers, hydrophobic polymers, nimesulide, sustained release matrix pellets.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: abbma71@gmail.com