

## Formulation and *In Vitro* Evaluation of Moxifloxacin Hydrochloride-Loaded Polymeric Nanoparticles for Ocular Application

Gülsel YURTDAS-KIRIMLIOĞLU<sup>1\*</sup>, Sinan ÖZER<sup>1</sup>,  
Gülay BÜYÜKKÖROĞLU<sup>2</sup> & Yasemin YAZAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Technology

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutical Biotechnology,  
Faculty of Pharmacy, Anadolu University, Eskişehir, Turkey

**SUMMARY.** The primary purpose of this study was to extend the time of interaction of the carrier with the negatively charged ocular surface for enhanced penetration in order to improve ocular bioavailability. Moxifloxacin hydrochloride (MOX) was successfully incorporated into cationic Eudragit® RS 100 nanoparticles (NPs) by spray-drying process. Particle size and zeta potential measurements, entrapment efficiency, morphological, thermal, FTIR and NMR analyses and MOX quantification by high performance liquid chromatography (HPLC) method were performed for characterizing the formulations prepared. *In vitro* release profiles indicated prolonged release of MOX from NPs which followed Korsmeyer-Peppas kinetic model. Cytotoxicity results showed that pure MOX and MOX-loaded NPs were not toxic at all concentrations for 24 h. Moreover, NPs remained stable for 3 months of storage under accelerated conditions. Conclusively, depending on the *in vitro* results obtained in this study, Eudragit® RS 100 NPs seem to be promising for enhancement of ocular bioavailability of MOX.

**RESUMEN.** El objetivo principal de este estudio fue ampliar el tiempo de interacción del portador con la superficie ocular con carga negativa para mejorar la penetración, a fin de mejorar la biodisponibilidad ocular. El clorhidrato de moxifloxacina (MOX) se incorporó con éxito en las nanopartículas (NP) Eudragit® RS 100 catiónicas mediante un proceso de secado por pulverización. Se realizaron mediciones de tamaño de partícula y de potencial zeta, eficiencia de atrapamiento, morfológicas, térmicas, FTIR y RMN y cuantificación de MOX por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para caracterizar las formulaciones preparadas. Los perfiles de liberación *in vitro* indicaron la liberación prolongada de MOX de las NP que siguieron el modelo cinético de Korsmeyer-Peppas. Los resultados de citotoxicidad mostraron que las NPs cargadas MOX y MOX puros no fueron tóxicas en todas las concentraciones durante 24 h. Además, las NP se mantuvieron estables durante 3 meses de almacenamiento en condiciones aceleradas. En conclusión, dependiendo de los resultados *in vitro* obtenidos en este estudio, Eudragit® RS 100 NP parece ser prometedor para la mejora de la biodisponibilidad ocular de MOX.

**KEY WORDS:** Eudragit® RS 100, moxifloxacin hydrochloride, ocular delivery, polymeric nanoparticle, spray-drying.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: gyurtdas@anadolu.edu.tr