

Biopolymer from *Cicer arietinum*, a Novel Bioexcipient: Its Isolation, Characterization and Utilization in Delivery of Nanosized Lamotrigine

Sushant KUMAR^{1,*}, N.V. Satheesh MADHAV², Anurag VERMA³ & Kamla PATHAK¹

¹ Faculty of Pharmacy, Pharmacy College Saifai, Uttar Pradesh University of Medical Sciences, Saifai, Etawah, U.P., 206130 India

² Faculty of Pharmacy, DIT Univesity, Dehradun U.K., Dehradun U.K., India

³ School of Pharmaceutical Science, IFTM University, Moradabad, U.P., 244001, India

SUMMARY. The aim of this research was to isolate and characterize a novel biopolymer from *Cicer arietinum* seeds and its ability to formulate lamotrigine loaded bionanoparticles. The biopolymer was isolated by simple, economical process and subjected for different physico-chemical and spectral analysis like FT-IR and NMR. After nanosizing of lamotrigine, the bionanosuspension loaded with nanosized lamotrigine was prepared by sonication. The formulated bionanosuspension was subjected for different evaluation like pH study, dispersibility study, entrapment efficiency, nanosizing screening by UV method, particle size study and *in vitro* release and stability study of formulated bionanosuspension. The best formulation LCA9 showed the drug release over 36 h. The results reveal that isolated biopolymer from *C. arietinum* consist of novel promising polymeric properties which may be used as an alternative to synthetic polymer. The formulated bionanosuspension are feasible for delivering the nanosized lamotrigine for prolonged time in much minimized dose for treatment of epilepsy.

RESUMEN. El objetivo de esta investigación fue aislar y caracterizar un nuevo biopolímero de semillas de *Cicer arietinum* y su capacidad para formular bionanopartículas cargadas de lamotrigina. El biopolímero se aisló mediante un proceso simple y económico y se sometió a diferentes análisis fisicoquímicos y espectrales como FT-IR y RMN. Después de la nano generación de lamotrigina, la bionanosuspensión cargada con lamotrigina nanonizada se preparó por sonicación. La bionanosuspensión formulada se sometió a diferentes evaluaciones, como estudio de pH, estudio de dispersibilidad, eficiencia de atrapamiento, detección por UV, estudio de tamaño de partículas y estudio de liberación y estabilidad *in vitro* de la bionanosuspensión formulada. La mejor formulación (LCA9) mostró liberación del fármaco durante 36 h. Los resultados revelan que el biopolímero aislado de *C. arietinum* posee propiedades poliméricas prometedoras novedosas que pueden usarse como una alternativa al polímero sintético. La bionanosuspensión formulada es factible para administrar la lamotrigina a nanoescala por un tiempo prolongado en dosis muy minimizadas para el tratamiento de la epilepsia.

KEY WORDS: bioexcipients, bionanoparticles, bionanosuspension, biopolymer, epilepsy, lamotrigine, nanosizing.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: k.sushant25@gmail.com