

Nanosized Model Drug Loaded Nanoparticulate Dispersion System Using Novel Isolated Biopolymer as a Drug Release Retardant Cum Stabilizer: it's Development, Characterisation and *In Vitro* Release Study

Sushant KUMAR *¹, & Swarnima PANDEY²

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

² Pincipal, Apex college of Pharmacy, Rampur, India

SUMMARY. This research aimed to develop the phenytoin-loaded bionanosuspension by utilising the novel biopolymer from NIBS (Naturally isolated bio-stabilizer) To utilize the drug in very efficient manner reduce the long-term treatment cost of epilepsy and increase the efficiency of therapy. A novel biopolymer with remarkable inbuilt properties was isolated and used in the development of a nano capsulated dispersed system. The diverse proportions of phenytoin and biopolymer with different ratios 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 and 1:8 were taken for the planning of details PLBNS1-PLBNS5. The bio-nanosuspension was assessed for dispersibility, pH, % entrapment efficiency, stability study and *in vitro* drug discharge. The formulation PLBNS2 with 1:3 drug biopolymer proportion showed significant outcomes for various assessments with $t_{50\%}$ of 16.51 h and r^2 estimation of 0.9884. PLBNS2 showed 92.07 % \pm 2.5 drug delivery in 36 h and was stable. The bionanosuspension was found to be stable and safe for the delivery of nanosized phenytoin utilising the biopolymer having a remarkable stabilizer cum retardant property.

RESUMEN. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar la bionanosuspensión cargada de fenitoína mediante la utilización del novedoso biopolímero de NIBS (bioestabilizador naturalmente aislado). Para utilizar el fármaco de manera muy eficiente, reducir el costo del tratamiento a largo plazo de la epilepsia y aumentar la eficiencia de la terapia. Se aisló un nuevo biopolímero con notables propiedades incorporadas y se utilizó en el desarrollo de un sistema disperso nanocapsulado. Para la planificación de los detalles PLBNS1-PLBNS5 se tomaron diversas proporciones de fenitoína y biopolímero con diferentes proporciones 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 y 1:8. Se evaluó la bionanosuspensión en cuanto a dispersabilidad, pH, % de eficiencia de atrapamiento, estudio de estabilidad y descarga del fármaco *in vitro*. La formulación PLBNS2 con una proporción de biopolímero de fármaco de 1:3 mostró resultados significativos para varias evaluaciones con una $t_{50\%}$ de 16,51 h y una estimación de r^2 de 0,9884. PLBNS2 mostró una administración de fármaco de 92,07 % \pm 2,5 en 36 h y se mantuvo estable. Se descubrió que la bionanosuspensión era estable y segura para la administración de fenitoína de tamaño nanométrico utilizando el biopolímero que tiene una notable propiedad estabilizadora y retardante.

KEY WORDS: NIBS, Biopolymer, Bionanoparticles, nanosizing, Bionanosuspension, stability study

* Author to whom correspondence should be addressed.