

Development and Antidiabetic Activity Study of Repaglinide Loaded Self-nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) for Oral Delivery

Roohi KESHARWANI¹, Dilip K PATEL^{2*}, Vikas KUMAR¹, & Pankaj YADAV¹

¹ Department of Pharmaceutical Sciences, Sam Higginbottom University of Agriculture, Technology and Sciences, Naini, Prayagraj, U.P., India

² Department of Pharmacy, Government Polytechnic Jaunpur, U.P. India

SUMMARY. The goal of the current work was to create and describe a self-nano emulsifying drug delivery system containing Repaglinide to improve the oral absorption of the drug by enhancing its solubility and dissolution rate. When put into the aqueous phase while being gently stirred, isotropic combinations of oil, surfactant, co-surfactant, and medicament in SNEDDS create an oil-in-water emulsion. Repaglinide is an oral hypoglycemic medication that was investigated for solubility in oils, surfactants, and co-surfactants. Pseudo-ternary phase diagrams were made to pinpoint the self-micro emulsion region. Triacetin, Tween 80 with PEG 400 being mixed in different ratios to develop five different SNEDDS formulations. Upon diluting the optimum formulation with water, the self-emulsification characteristics, zeta potential and droplet size had been investigated. Studies on in-vitro drug dissolution were conducted and analyzed with pure drugs. The results revealed that drug dissolution was substantially more rapid and extensive than with pure drugs. The findings of this study show the possible application of SNEDDS for enhancing solubility, dissolution, and bioavailability. When compared to pure medication, in vivo research showed that SNEDDS effectively reduced blood glucose levels. The findings of this investigation point to the possibility of using a newly designed SNEDDS formulation to deliver the poorly water-soluble medication repaglinide.

RESUMEN. El objetivo del trabajo actual era crear y describir un sistema de administración de fármacos auto-nanoemulsionante que contuviera repaglinida para mejorar la absorción oral del fármaco mejorando su solubilidad y velocidad de disolución. Cuando se coloca en la fase acuosa mientras se agita suavemente, las combinaciones isotrópicas de aceite, surfactante, co-surfactante y medicamento en SNEDDS crean una emulsión de aceite en agua. La repaglinida es un medicamento hipoglucemiante oral cuya solubilidad en aceites, tensioactivos y cotensioactivos se investigó. Se realizaron diagramas de fase pseudo-ternarios para identificar la región de microemulsión propia. Triacetin, Tween 80 con PEG 400 se mezclan en diferentes proporciones para desarrollar cinco formulaciones diferentes de SNEDDS. Al diluir la formulación óptima con agua, se investigaron las características de autoemulsión, el potencial zeta y el tamaño de las gotas. Los estudios sobre la disolución de fármacos in vitro se realizaron y analizaron con fármacos puros. Los resultados revelaron que la disolución del fármaco fue sustancialmente más rápida y extensa que con los fármacos puros. Los hallazgos de este estudio muestran la posible aplicación de SNEDDS para mejorar la solubilidad, disolución y biodisponibilidad. En comparación con la medicación pura, la investigación in vivo mostró que SNEDDS redujo efectivamente los niveles de glucosa en sangre. Los hallazgos de esta investigación apuntan a la posibilidad de usar una formulación de SNEDDS recientemente diseñada para administrar repaglinida, un medicamento poco soluble en agua.

KEY WORDS: antidiabetic, nanoemulsion, repaglinide, self-emulsifying, SNEDDS.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: dilipatel87mph@gmail.com