

## *In Vitro Characterization of Niosomal Formulations for Controlled Delivery of Zaleplon*

Rishabh KHANDELWAL<sup>1</sup> \*, Neelam JAIN<sup>1</sup> & Gulfisha SHAIKH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Pharmacy, Oriental University,  
Indore-453555, Madhya Pradesh, India.

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Oriental University,  
Indore-453555, Madhya Pradesh, India

**SUMMARY.** The present study was aimed to prepare and evaluate niosomal formulations for controlled delivery of a hypnotic drug, zaleplon. Niosomes were prepared by using various non-ionic surfactants (span-20, span-60, and span-80) and cholesterol in different ratios by ether injection technique to achieve increased permeation of drug at the particular site of action which significantly reduces dosage frequency hence increase patient compliance. The prepared vesicles were evaluated for entrapment efficiency, vesicle size, zeta potential, *in vitro* release, surface morphology by transmission electron microscopy (TEM) and stability studies. The results confirmed that, the niosomes formed were white and spherical in shape and have a definite internal aqueous space with uniform particle size. A formulation F4 composed of span 60 and cholesterol (1:1) gave the highest entrapment ( $94.24 \pm 1.73\%$ ) and slower release results after 8 h ( $Q_{8h} = 59.41 \pm 1.78\%$ ) as compared to other formulations. The stability studies revealed that the selected formulation has higher stability as compared to other formulations. Thus, the niosomes may be considered as a promising carriers for the controlled delivery of zaleplon.

**RESUMEN.** El presente estudio tuvo como objetivo preparar y evaluar formulaciones niosomales para la administración controlada de un fármaco hipnótico, zaleplon. Los niosomas se prepararon utilizando varios tensioactivos no iónicos (span-20, span-60 y span-80) y colesterol en diferentes proporciones mediante la técnica de inyección de éter para lograr una mayor penetración del fármaco en el sitio de acción particular, lo que reduce significativamente la frecuencia de dosificación. Por lo tanto, aumentar el cumplimiento del paciente. Las vesículas preparadas se evaluaron en cuanto a eficacia de atrapamiento, tamaño de vesícula, potencial zeta, liberación *in vitro*, morfología superficial mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM) y estudios de estabilidad. Los resultados confirmaron que los niosomas formados eran blancos y de forma esférica y tenían un espacio acuoso interno definido con un tamaño de partícula uniforme. Una formulación F4 compuesta por span 60 y colesterol (1:1) dio el mayor atrapamiento ( $94.24 \pm 1.73\%$ ) y una liberación más lenta después de 8 h ( $Q_{8h} = 59.41 \pm 1.78\%$ ) en comparación con otras formulaciones. Los estudios de estabilidad revelaron que la formulación seleccionada tiene mayor estabilidad en comparación con otras formulaciones. Por lo tanto, los niosomas pueden considerarse portadores prometedores para la administración controlada de zaleplón.

**KEY WORDS:** Niosomes; Zaleplon; Non-ionic Surfactant; Cholesterol; Drug Release.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: rishabhdrock65@gmail.com