

Formulation and Evaluation of Ganciclovir Niosomes by Box–Behnken Experiment Design

Matta ARUNA¹ & R. GANDHIMATHI *²

¹ Research Scholar, ² Professor, Department of Pharmaceutical Chemistry and Analysis,
School of Pharmaceutical Sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies(VISTAS),
Pallavaram, Chennai, Tamilnadu, India-600117

SUMMARY. By using Box-Behnken Design, the current study intends to create and assess Ganciclovir niosomes. By employing the non-ionic surfactant Span 60, the charge inducer diacetyl phosphate, and cholesterol, stable Ganciclovir-loaded niosomes can be created. To study and optimize the primary effects, interaction effects, and quadratic effects of the formulation ingredients on the functionality of the niosomes, a total of 17 formulations with the aforementioned concentrations were produced using a three-factor, three-level Box-Behnken design. Initial Preformulation and drug excipient compatibility investigations were conducted, and the findings guided the formulation process moving forward. The majority of vesicles have spherical shapes, and their sizes fall within a certain range. The vesicles created by the thin film hydration approach can contain a significant amount of Ganciclovir (74.96 - 87.37%). The concentration of non-ionic surfactants and charge inducers may have an impact on how drugs are released from all formulations. Comparing the in vitro release of Ganciclovir from niosomes to that from a pure Ganciclovir solution, the in vitro release was extremely slow and sustained a prolonged release. The niosomal formulation was stable, according to drug release experiments. In all formulations, drug release was almost constant, indicating a zero order release pattern.

RESUMEN. Mediante el uso de Box-Behnken Design, el estudio actual tiene la intención de crear y evaluar los niosomas de Ganciclovir. Al emplear el tensioactivo no iónico Span 60, el fosfato de diacetilo inductor de carga y el colesterol, se pueden crear niosomas cargados de ganciclovir estables. Para estudiar y optimizar los efectos primarios, los efectos de interacción y los efectos cuadráticos de los ingredientes de la formulación sobre la funcionalidad de los niosomas, se produjeron un total de 17 formulaciones con las concentraciones antes mencionadas utilizando un diseño Box-Behnken de tres niveles y tres factores. Se llevaron a cabo investigaciones iniciales de compatibilidad de excipientes de medicamentos y preformulación, y los hallazgos guiaron el proceso de formulación en el futuro. La mayoría de las vesículas tienen formas esféricas y sus tamaños se encuentran dentro de un cierto rango. Las vesículas creadas por el enfoque de hidratación de película delgada pueden contener una cantidad significativa de Ganciclovir (74,96 - 87,37%). La concentración de tensioactivos no iónicos e inductores de carga puede tener un impacto en la forma en que se liberan los fármacos de todas las formulaciones. Comparando la liberación in vitro de ganciclovir de los niosomas con la de una solución pura de ganciclovir, la liberación in vitro fue extremadamente lenta y prolongada. La formulación niosomal era estable, según los experimentos de liberación del fármaco. En todas las formulaciones, la liberación del fármaco fue casi constante, lo que indica un patrón de liberación de orden cero.

KEY WORDS: ganciclovir, niosome, thin film hydration technique.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: drgmthipharm2017@gmail.com