

## Cubic Phase Gel as a Propolis Delivery System

Marco A. RAMÍREZ-MORALES \*, Angel J. ALONSO-CASTRO, Luz A. SOTO-PONCE,  
Edith R. MARTÍNEZ-ALCARAZ & Alfonso TRUJILLO-VALDIVIA

*Department of Pharmacy, Division of Natural and Exact Sciences,  
University of Guanajuato, Mexico*

**SUMMARY.** The objective of this study was the production, characterization, and *in vitro* release of a cubic phase gel containing an ethanol extract of propolis. The gel was produced by testing with different concentrations of glycerol monooleate, propylene glycol, and water. Several quality tests of the gels such as pH, extensibility, and stability tests were undertaken. *In vitro* release results showed that the cubic phase gel could provide a sustained delivery system for propolis. The present study investigated if these systems can penetrate the skin and transport the propolis (using porcine skin). It became clear that the release occurs over a prolonged period of time, reaching a plateau after 6 h. The topical application of this system is safe because it does not induce skin irritation after a 3-day exposure period.

**RESUMEN.** El objetivo de este estudio fue la producción, caracterización y liberación *in vitro* de un gel de fase cúbica que contiene un extracto etanólico de propóleo. El gel se produjo mediante pruebas con diferentes concentraciones de monooleato de glicerol, propilenglicol y agua. Se llevaron a cabo varios controles de calidad de los geles tales como pH, extensibilidad y estabilidad; esto mostró que el gel tiene características deseables para su uso sin grandes modificaciones. Los resultados de liberación *in vitro* mostraron que el gel de fase cúbica podría proporcionar un sistema de suministro sostenido para propóleos. El presente estudio investiga si estos sistemas pueden penetrar en la piel y transportar el propóleo (usando piel de porcino); se hizo evidente que la liberación tiene lugar durante un período prolongado de tiempo, alcanzando una meseta después de 6 h. La aplicación tópica de este sistema es segura porque no induce irritación de la piel después de una exposición de 3 días.

**KEY WORDS:** cubic phase, propolis, skin irritability, skin penetration, stability, sustained release.

\* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* marco.ramirezmo@hotmail.com