



A Response Surface Methodology for the Development of a Transdermal Topical Gel for the Delivery of Oxybutynin Hydrochloride

HongMei ZANG*, KaiSheng CHENG, JiHui TANG, XiaoYan LIU, Qi WANG & FeiHu CHEN

*Department of Pharmaceutics, Anhui Medical University,
81 Meishan Road, Hefei, Anhui, 230032, P.R. China*

SUMMARY. The purpose of this study was to develop transdermal topical gels containing different polymer ratios that incorporated 10% oxybutynin hydrochloride in order to ensure its effective and economical delivery. The topical gel was designed with different polymer ratios of permeation enhancers and a pH regulator incorporated at different concentrations. A central composite experimental design was used to optimize the parameters. In the process optimization, the maximum 24 h cumulative penetration was achieved concurrently with a reasonable viscosity of 10-20 Pa s. The optimum gel formulations were used to test the stability, and drug release on porcine abdomen skin as well as the skin irritation and histopathological investigations. From the results obtained in the present work it can be concluded that the topical gel exhibited a similar or better performance, compared with the commercial product, in terms of drug delivery efficiency.

RESUMEN. El propósito de este estudio fue desarrollar geles tópicos transdérmicos que contienen diferentes proporciones de polímeros que incorporaron 10% de clorhidrato de oxibutinina con el fin de asegurar su ejecución efectiva y económica. El gel tópico fue diseñado con diferentes proporciones de polímeros potenciadores de la permeación y un regulador de pH incorporado a diferentes concentraciones. Se utilizó un diseño experimental compuesto central para optimizar los parámetros. En la optimización de procesos, el máximo de penetración acumulativa a las 24 h se logró simultáneamente con una viscosidad razonable de 10-20 Pa s. Las formulaciones óptimas de gel se utilizaron para probar la estabilidad y la liberación del fármaco en la piel de abdomen porcino, así como para determinar la irritación de la piel y desarrollar las investigaciones histopatológicas. De los resultados obtenidos en el presente trabajo se puede concluir que el gel tópico exhibió un rendimiento similar o mejor, en comparación con el producto comercial, en términos de eficiencia de suministro de fármaco.

KEY WORDS: Gel, Oxybutynin hydrochloride, Response surface methodology.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* zangweiwei2005@126.com