

Formulation and Evaluation of a Sunscreen Emulgel Containing Natural Oil of *Calendula officinalis* Linn

Mina J. JABBAR* & Wedad K. ALI

Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy, Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq

SUMMARY. Emulgel is considered as a novel drug delivery system for topical application which has several advantages over than other convention topical dosages forms including good penetration through skin ,better stability, greaseless and can be used to prepare hydrophobic compounds. In this study, emulgel containing calendula oil was formulated using different types of emulsifying agents (Span80 - Tween80), oils – (almond oil -and- coconut oil) and gelling agents (Carbapol 934 - Gellan Gum and Hydroxypropyl ethylcellulose HPMC K15M). All formulated emulgels were evaluated in vitro for their appearance, viscosity, pH, Spredability, sun protection factor (SPF), drug content and in vitro drug release. The effect of different variables on calendula oil release from emulgel was studied using modified in vitro dissolution apparatus. In addition, the efficacy of formulated emulgels to protect the skin from damaging UV radiation (UVB) was investigated by calculating the sun protection factor (SPF) values for each formulation based on UV light absorption within the range (290nm-320nm).The results were promising for using the formulated calendula oil emulgels successfully as topical sunscreen, since formulated emulgels passed all evaluation tests for topical application and showed almost the same SPF value as the sunscreen products available in market.

RESUMEN. Emulgel se considera un nuevo sistema de administración de fármacos para aplicación tópica que tiene varias ventajas sobre otras formas de dosificación tópica convencionales, incluida una buena penetración a través de la piel, una mejor estabilidad, sin grasa y puede usarse para preparar compuestos hidrofóbicos. En este estudio, se formuló un emulgel con aceite de caléndula utilizando diferentes tipos de agentes emulsificantes (Span80 -Tween80), aceites (aceite de almendras y aceite de coco) y agentes gelificantes (Carbapol 934 - Gellan Gum e Hidroxipropilmetilcelulosa HPMC K15M). Todos los emulgeles formulados se evaluaron in vitro en cuanto a su apariencia, viscosidad, pH, esparcibilidad, factor de protección solar (SPF), contenido de fármaco y liberación de fármaco in vitro. Se estudió el efecto de diferentes variables sobre la liberación de aceite de caléndula del emulgel utilizando un aparato de disolución in vitro modificado. Además, se investigó la eficacia de los emulgeles formulados para proteger la piel de la dañina radiación UV (UVB) mediante el cálculo de los valores del factor de protección solar (SPF) para cada formulación en función de la absorción de luz UV dentro del rango (290nm-320nm). Los resultados fueron prometedores para el uso exitoso de los emulgeles de aceite de caléndula formulados como protector solar tópico, ya que los emulgeles formulados pasaron todas las pruebas de evaluación para la aplicación tópica y mostraron casi el mismo valor SPF que los productos de protección solar disponibles en el mercado.

KEY WORDS: *Calendula officinalis*, emulgel, formulation, sunscreen activity, UV light.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: minashaham26@gmail.com