

GC MS Analysis, Formulation Development and *In Vitro* Characterization of Cosmetic Emulgel loaded with *Salvadora persica* L. Extract

Muhammad YOUSUF¹, Haji Muhammad SHOAIB KHAN *¹, Fatima RASOOL²,
Kashif UR REHMAN KHAN³, Hafiz Saqib ZAKA¹, & Muhammad SALEEM QURE SHI¹

¹ Department of Pharmaceutics, ³ Department of Pharmaceutical Chemistry,
Faculty of Pharmacy, The Islamia University Bahawalpur, Pakistan

² Department of Pharmacy, University College of Pharmacy,
University of the Punjab, Lahore, Pakistan

SUMMARY. The aim of this study was to find phyto-component by GC-MS and form stable emulgel consist of *Salvadora persica* (SP) root extract and *in vitro* characterization of emulgel by changed parameters which can be used as anti-aging effect. Methanol was used for maceration of the root powder. Antioxidant activity of SP extract was measured by using DPPH method. *In vitro* evaluation, organoleptic evaluation, pH, electrical conductivity, zeta potential and zeta size were carried out at different storage conditions for period of 90 days. Sun protection factors of formulation was determined. Phytochemical constituents like alkaloids, flavonoids, steroids, sesquiterpenoids, triterpenoids, saponins, glycosides, tannins, free amino acids, carbohydrates were qualitatively analyzed by GS-MS. The formulation proved to be stable in all aspects with an antioxidant activity of 84 ± 1 % and notable phenolic and flavonoid contents of up to 48 mg GAE/g and 13 mg QE/g, respectively. Particles have spherical shape; pH and electrical conductivity were in normal range with -24.4 mV of surface charge. Emulgel was stable and incorporated with 4% (w/w) SP root powder extract. Anti-aging activity is related to polyphenolic compounds present in extract. Thus, it can be said that SP root extracts can be applied securely to skin.

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue encontrar el fitocomponente mediante GC-MS y formar un emulgel estable compuesto por extracto de raíz de *Salvadora persica* (SP) y caracterización *in vitro* del emulgel mediante parámetros modificados que se pueden utilizar como efecto antienvjecimiento. Se utilizó metanol para la maceración del polvo de raíz. La actividad antioxidante del extracto de SP se midió utilizando el método DPPH. La evaluación *in vitro*, la evaluación organoléptica, el pH, la conductividad eléctrica, el potencial zeta y el tamaño zeta se llevaron a cabo en diferentes condiciones de almacenamiento durante un período de 90 días. Se determinaron los factores de protección solar de la formulación. Los componentes fitoquímicos como alcaloides, flavonoides, esteroides, sesquiterpenoides, triterpenoides, saponinas, glucósidos, taninos, aminoácidos libres, carbohidratos fueron analizados cualitativamente por GS-MS. La formulación demostró ser estable en todos los aspectos con una actividad antioxidante de 84 ± 1 % y notables contenidos de fenólicos y flavonoides de hasta 48 mg GAE/g y 13 mg QE/g, respectivamente. Las partículas tenían forma esférica, pH y conductividad eléctrica en rango normal con -24,4 mV de carga superficial. Emulgel era estable y se incorporó con extracto de polvo de raíz SP al 4% (p/p). La actividad anti-envejecimiento está relacionada con los compuestos polifenólicos presentes en el extracto. Por lo tanto, se puede decir que los extractos de raíz SP se pueden aplicar de forma segura en la piel.

KEY WORDS: antioxidant, emulgel, GC-MS, *Salvadora persica*, sun protection factor.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: Shoaib.khan@iub.edu.pk