

Immunomodulatory, Antioxidant, Phytotoxic, Antimicrobial and Cytotoxic Activities and Phytochemical Analysis of *Leucophyllum frutescens*

Imran AHMAD*, Samina AFZAL & Muhammad ATIF SHAHZAD

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy,
Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan 60800

SUMMARY. In spite of much advancement made in the synthetic drug research, plants and their products are as yet viewed as the significant sources of medicaments. The current study aimed to investigate the biological and phytochemical profile of the aerial parts of plant *Leucophyllum frutescens*, also known as cenizo. Crude dichloromethane (DCM) and methanol extracts of aerial parts of *L. frutescens* were prepared by simple maceration procedure and labeled as LFAD and LFAM, respectively. Qualitative screening affirmed the presence of saponins, tannins, phenolics and flavonoids in *L. frutescens*. The maximum gallic acid equivalent (GAE) total phenolic content and quercetin equivalent (QE) total flavonoid content were found (36.16 to 20.67 μg GAE/mg and 9.91 to 8.98 μg QE/mg of dry weight (DW), respectively) while 83.80 % free radical scavenging activity was assessed in LFAM extract via DPPH method. The total antioxidant capacity and total reducing power were expressed as equivalent to ascorbic acid (135.07 μg /mg and 232.33 μg /mg DW, respectively). A remarkable degree of cytotoxicity against brine shrimps was revealed by DCM extract of *L. frutescens*, with 83.33% mortality at 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$. The plant extracts were found to express better immunomodulatory, antifungal and phytotoxic activities thus providing good justification for the isolation of pure bioactive compounds.

RESUMEN. A pesar del gran avance realizado en la investigación de drogas sintéticas, las plantas y sus productos se consideran todavía fuentes importantes de medicamentos. El presente estudio tuvo como objetivo investigar el perfil biológico y fitoquímico de las partes aéreas de la planta *Leucophyllum frutescens*, también conocida como Cenizo. Se prepararon extractos de diclorometano crudo (DCM) y metanol de partes aéreas de *L. frutescens* mediante un procedimiento de maceración simple y se etiquetaron como LFAD y LFAM, respectivamente. La selección cualitativa confirmó la presencia de saponinas, taninos, fenólicos y flavonoides en *L. frutescens*. Se encontró el contenido máximo de fenólico total equivalente de ácido gálico (GAE) y el contenido total de flavonoides equivalente de quercetina (QE) (36,16 a 20,67 μg GAE/mg y 9,91 a 8,98 μg QE/mg de peso seco (DW), respectivamente) mientras que 83,80% La actividad de eliminación de radicales libres se evaluó en el extracto de LFAM mediante el método DPPH. La capacidad antioxidante total y el poder reductor total se expresaron como equivalentes al ácido ascórbico (135,07 $\mu\text{g}/\text{mg}$ y 232,33 $\mu\text{g}/\text{mg}$ DW, respectivamente). El extracto DCM de *L. frutescens* reveló un notable grado de citotoxicidad contra las camarones de salmuera, con una mortalidad del 83,33% a 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Se encontró que los extractos de plantas expresan mejores actividades inmunomoduladoras, antifúngicas y fitotóxicas, proporcionando así una buena justificación para el aislamiento de compuestos bioactivos puros.

KEY WORDS: antioxidant, cenizo, flavonoids, immunomodulatory, *Leucophyllum frutescens*, phenols.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: imranpharmacist@yahoo.com