

Evaluación de la Actividad Inmunoestimuladora del Extracto Etanólico de *Mimosa bahamensis* en Macrófagos Peritoneales Murinos

William Martín Cauich-Echeverría^a, Fabiola Elizabeth Villa de la Torre^a, Rocío Borges Argáez^b, Mario Alberto Ramírez Camacho^a, Víctor Ermilo Arana Argáez^{a*}

^aFacultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Calle 43 No. 613 x Calle 90 Col. Inalámbrica. C.P. 97069, Mérida, Yucatán, México.

^bCentro de Investigación Científica de Yucatán, Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo; CP 97205, Mérida, Yucatán, México.

*E-mail de autor responsable. victor.arana@correo.uady.mx

Palabras clave: *Mimosa bahamensis*, Inmunomodulación, Macrófagos, Citocinas proinflamatorias

Introducción

El uso de especies vegetales en la medicina tradicional es un recurso de gran importancia para el tratamiento de diversos padecimientos de origen inflamatorio e infeccioso. Entre estas especies se encuentra *Mimosa bahamensis*, la cual es una planta nativa de México empleada de manera tradicional para el tratamiento de quemaduras, heridas superficiales de la piel, disentería y dolores de cabeza.¹ Esta actividad puede deberse a que ejercen estímulos sobre células de la respuesta inmune como los macrófagos, los cuales cumplen funciones primordiales al reconocer agentes antigénicos y estimular la respuesta inflamatoria.² Son responsables de la producción de intermediarios reactivos de nitrógeno y oxígeno, así como la liberación de citocinas pro-inflamatorias (TNF- α , IL-1 β , IL-6) y anti-inflamatorias (IL-10).³ Sin embargo, no se cuentan con reportes científicos que demuestren las propiedades inmunomoduladoras de *M. bahamensis*, por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto inmunomodulador de extractos metanólicos de hojas de *M. bahamensis* sobre macrófagos peritoneales murinos.

Metodología

Macrófagos peritoneales murinos (Balb/c) fueron cultivados en placas de cultivo de 24 pozos (1x 10⁵ cél/mL) en medio DMEM suplementado y tratados a concentraciones crecientes (1, 10, 100, 300, 500 μ g/mL) del extracto etanólico de *M. bahamensis*, y posteriormente estimuladas con LPS (1 μ g/mL). Los sobrenadantes resultantes fueron empleados para determinar la producción de citocinas pro-inflamatorias (TNF- α , IL-6 e IL-1 β) y anti-inflamatorias (IL-10) mediante la técnica de ELISA (PeproTech). La evaluación de la producción de óxido nítrico se realizó mediante el reactivo de Griess (Sigma®) y la producción de peróxido de hidrógeno mediante el kit de Hanna Instruments® al 15%. Los resultados obtenidos fueron expresados como el promedio \pm desviación estándar de tres experimentos individuales por triplicados y analizados usando la prueba de ANOVA de una vía con la posterior prueba de Tukey, considerando un nivel de $p \leq 0.05$ para determinar la significancia estadística.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos demostraron que el extracto etanólico de *M. bahamensis* fue capaz de estimular las funciones efectoras de macrófagos peritoneales murinos incrementando la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-1 β , IL-6 y TNF- α), así como disminuir la concentración de citocinas antiinflamatorias (IL-10) de manera dosis dependiente (Figura 1).

<i>M. bahamensis</i>	TNF- α (pg/mL)	IL-1 β (pg/mL)	IL-6 (pg/mL)	IL-10 (pg/mL)
C+ (LPS)	920.54	1844.8	1969.5	479.67
C-	38.839	19.4	91.5	164.63
1 μ g/mL	150.45	310.41	224.49	967.48
10 μ g/mL	335.71	768.96	602.04	1048.8
100 μ g/mL	583.48	971.78	1234.7	947.15
300 μ g/mL	692.86	1324.5	1295.9	611.79
500 μ g/mL	800	1165.8	1367.3	378.05

Figura 1. Niveles de citocinas pro-inflamatorias y anti-inflamatorias estimuladas por *M. bahamensis* en macrófagos.

Los resultados demostraron que el extracto de *M. bahamensis* fue capaz de estimular a los macrófagos peritoneales favoreciendo la liberación de citocinas pro-inflamatorias (IL-1 β , IL-6 y TNF- α), las cuales promueven el establecimiento de un estado inflamatorio durante procesos infecciosos, estimulando el reclutamiento de células fagocíticas como neutrófilos, macrófagos, así como LT y LB, que en conjunto favorecen la eliminación de agentes infecciosos. Por otra parte, *M. bahamensis* disminuyó los niveles de IL-10 la cuál es una citocina encargada de inhibir a las células fagocíticas y pro-inflamatorias.

Conclusiones

El extracto etanólico de *M. bahamensis* demostró poseer efectos inmunoestimuladores al promover la producción de citocinas proinflamatorias, e inhibe la producción de IL-10 en macrófagos peritoneales murinos.

Referencias

- (1) Camargo-Ricalde, S. L.; Greter, R.; Martínez-Bernal, A.; García-García, V.; Barrios-del-Rosal, S. Especies Útiles Del Género *Mimosa* (Fabaceae-Mimosoideae) En México. Bot. Sci. 2001, 44 (68), 33. <https://doi.org/10.17129/botsci.1634>.
- (2) Zhang, X.; Goncalves, R.; Mosser, D. M. The Isolation and Characterization of Murine Macrophages. Curr. Protoc. Immunol. 2008, No. SUPPL. 83, 1–14. <https://doi.org/10.1002/0471142735.im1401s83.1>.
- (3) Zhang, X.; Mosser, D. M. Macrophage Activation by Endogenous Danger Signals. J. Pathol. 2006, No. September, 298–305. <https://doi.org/10.1002/path>.