

Año 13, PCTI 202-2022-02-18

## Efecto antiinflamatorio del lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*) en células del jurel *Seriola rivoliana*

Alberto Álvarez Castellón, Carlos Angulo, Margarito Rodríguez, Martha Reyes-Becerril\*  
 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR).  
 Grupo de Inmunología y Vacunología. [mreyes04@cibnor.mx](mailto:mreyes04@cibnor.mx)

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

### Abstract

The lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*) is a shrub growing in some zones of Baja California Sur, México. Its stem extract stimulated the defense system of jurel (*Seriola rivoliana*). Following up of that study, the present work examined the anti-inflammatory potential of the lomboy rojo on fish cells. The water extracts (infusion, aqueous or tea) of the lomboy stem cortex were applied to cells of jurel that were previously treated with a pro-inflammatory compound (lipopolysaccharide, LPS). The results indicated that lomboy aqueous extract had anti-inflammatory effect depending of the dose by reducing the pro-inflammatory action of LPS, so it could be useful as auxiliary to the treatment of inflammatory conditions in cultured jurel. Therefore, studies must be conducted to confirm the anti-inflammatory effect in the jurel using supplemented diets with lomboy.

**Keywords:** medicinal plants, health, fish.

### Resumen

El lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*) es un arbusto que crece en algunas zonas de Baja California Sur, México. El extracto de su tallo estimuló el sistema de defensa del jurel (*Seriola rivoliana*). En seguimiento a ese estudio, el presente trabajo examinó el potencial anti-inflamatorio del lomboy rojo en células de pez. Los extractos acuosos (infusión ó té) de la corteza de tallos de lomboy se aplicaron a células del riñón cefálico de jurel previamente tratadas con un compuesto pro-inflamatorio (lipopolisacárido, LPS). Los resultados indicaron que el extracto acuoso del lomboy tuvo efecto anti-inflamatorio de manera dosis-dependiente al reducir la acción pro-inflamatoria inducida por LPS, por lo que podría ser útil como auxiliar en el tratamiento de inflamaciones en jurel de cultivo. Por ello, es necesario realizar estudios para confirmar el efecto anti-inflamatorio en el jurel utilizando dietas suplementadas con lomboy rojo.

**Palabras clave:** plantas medicinales, salud, peces.

### Problemática

La necesidad de aprovechar los recursos naturales con propiedades medicinales para la producción sustentable peces en Baja California Sur y otros estados de México.

### Usuarios

Acuicultores, consumidores, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), gobiernos estatales, municipales y delegacionales con potencial desarrollo de la acuicultura de jurel.

### Introducción

El lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*) se ha usado para el tratamiento del dolor de dientes y la cicatrización de heridas y hemorroides (León de la Luz et al., 2014). En peces, se ha demostrado su potencial efecto inmunológico y antioxidante (Silva-Jara et al., 2020). En ese estudio, los autores demostraron que los extractos de corteza de tallo de lomboy rojo tenían compuestos antioxidantes, que no eran tóxicos para las células y que podrían estimular las defensas inmunes del jurel (*Seriola rivoliana*). En seguimiento a ese estudio, en el presente trabajo se planteó examinar in vitro, el potencial anti-inflamatorio de extractos del lomboy rojo en células de riñón cefálico del jurel. *Jatropha vernicosa*, se distribuye en el estado de Baja California Sur, México, particularmente en áreas montañosas de la Sierra de

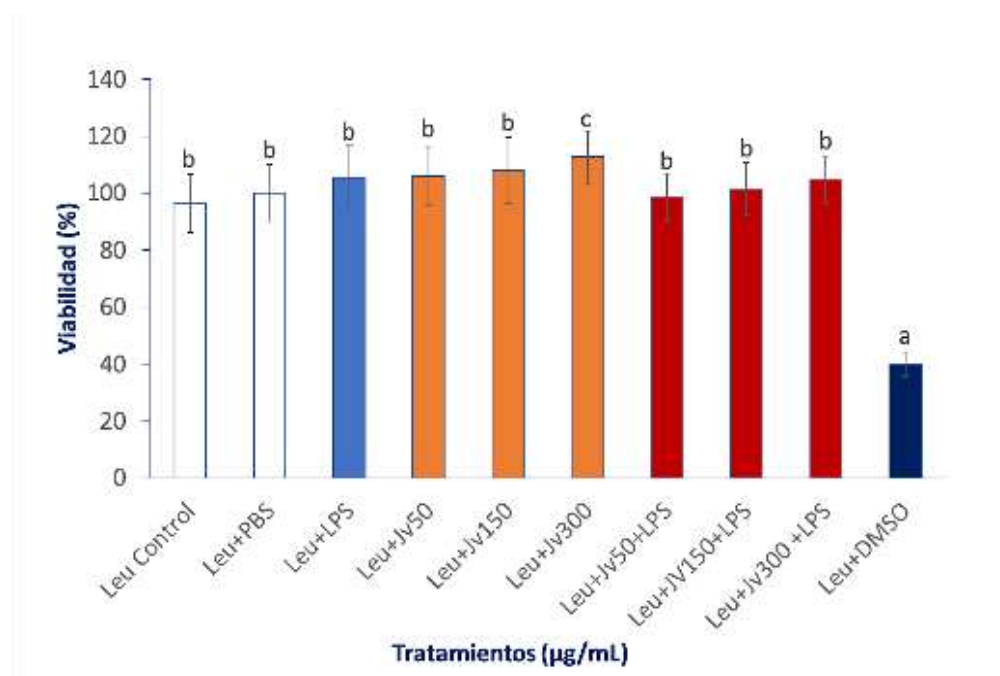


Figura 1. Viabilidad de las células (leucocitos) de jurel (*Seriola rivoliana*) estimuladas con extracto acuoso de corteza de lomboy rojo (*Jatropha vernicosa* (Jv): 50, 150 y 300 µg/mL) y células (leucocitos = Leu) estimuladas con extracto acuoso de lomboy rojo y retados con LPS (10 ng). Leucocitos sin extracto, leucocitos con solución de fosfatos (PBS) y leucocitos incubados con dimetil sulfoxido (DMSO) fueron usados como controles. Diferentes letras indican diferencias estadísticas ( $p < 0.05$ ).

La Laguna y Sierra de La Giganta (León de la Luz et al., 2014). Los pobladores de estas áreas aprovechan el lomboy rojo como planta medicinal para diferentes problemas de salud. El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR) cuenta con parcelas con cultivos de lomboy rojo para conservación e investigaciones futuras.

### Objetivos

Determinar el potencial del lomboy rojo (extractos) como anti-inflamatorio, usando células de riñón cefálico del pez jurel de cultivo.

### Materiales y Métodos

El lomboy y la preparación de extractos. El tallo de lomboy rojo se colectó en La Paz, (23°55'10.9"N 110°11'46.4"W) Baja California Sur, México (15 de julio de 2019), y se secó a 40 °C durante 48 horas en un cuarto oscuro y ventilado. El extracto acuoso se preparó al 10% (p/v) con agua destilada en ebullición (100 °C) durante 5 min. Posteriormente, la infusión se clarificó por filtración en papel filtro (Whatman No.1), se concentró por ultrafiltración (Amicon Cell, membrana de tamaño de poro de 1000 Da) y se liofilizó (Labconco, Free zone 18L) para guardarse a -20 °C, hasta su uso. Los peces y la obtención de células (leucocitos). Se usaron 3 jureles de 2 kg de peso (empresa Kampashi Farm, La Paz, B.C.S., México). Se sacrificaron, para colectar el riñón cefálico, de acuerdo con la normatividad nacional para el manejo de animales (NOM-033-SAG/ZOO-2014). Luego, las células del riñón cefálico se separaron mediante un protocolo estandarizado en el laboratorio (Silva-Jara et al., 2020). Lomboy rojo y las células de jurel. Los extractos de Lomboy (a concentración de 50, 150 y 300 µg/ml) más un proinflamatorio lipopolisacárido (LPS 10 ng) se añadieron a las células (un millón) del riñón cefálico e incubaron a 25 °C durante 24 horas. Pasado el tiempo se determinó la toxicidad, la actividad fagocítica, la producción de óxido nítrico y la expresión de genes pro-inflamatorios (IL-1 $\beta$  y TNF- $\alpha$ ) y anti-inflamatorios (IL-10) del sistema de defensa de los peces.

### Resultados y Discusión

Los extractos de corteza de tallo de lomboy rojo no fueron tóxicos para las células del riñón cefálico, después de 24 horas de incubación (Fig. 1), lo que indica que el lomboy rojo es seguro para el jurel. El extracto acuoso (té) disminuyó la actividad fagocítica y la producción de óxido nítrico de las células de jurel, previamente tratadas con el pro-inflamatorio LPS (Figura 2), lo que indica un efecto anti-inflamatorio del lomboy rojo. Este efecto se confirmó en las células mediante el análisis de expresión de genes (Figura 3). El nivel de expresión de genes pro-inflamatorios (IL-1 $\beta$  y TNF- $\alpha$ ) fue más alto cuando sólo se usó LPS (el pro-inflamatorio) y disminuyó con la adición del extracto de lomboy rojo. Como se

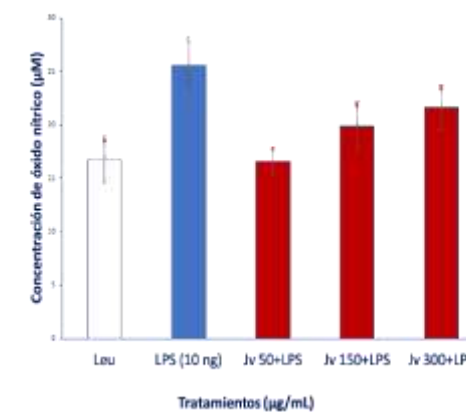
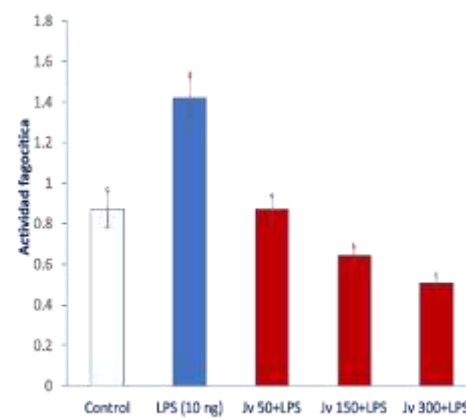


Figura 2. Efecto del lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*, Jv) sobre la fagocitosis y la producción de óxido nítrico en células (leucocitos) de jurel. Diferentes letras indican diferencias estadísticas ( $p < 0.05$ ).

esperaba, la expresión del gen anti-inflamatorio (IL-10) aumentó con el extracto de lomboy rojo, aunque sólo ocurrió cuando se utilizó la concentración de 50 µg/mL. Estas evidencias indican que existe una dosis adecuada del extracto de lomboy rojo para obtener el efecto anti-inflamatorio y que los indicadores analizados pueden servir para medir este efecto.

### Conclusiones

Los extractos acuosos (infusión o té) de la corteza del tallo del lomboy rojo tuvieron un efecto anti-inflamatorio en células (leucocitos) del sistema de defensa del jurel, demostrado por (1) la disminución de parámetros pro-inflamatorios y (2) el cambio en la expresión de genes, principalmente a la concentración de 50 µg/ml. Por los resultados obtenidos, la incorporación del lomboy rojo en la dieta podría funcionar como un auxiliar anti-inflamatorio en el jurel durante su cultivo.

### Impacto Socioeconómico

El vínculo del CIBNOR y los productores de la región resultaría fructífera, al apropiarse de las técnicas, experiencias y conocimiento, para su uso y

aprovechamiento en el sector productivo, con potencial beneficio económico, al generar entradas extras de recursos para las familias participantes. El uso de alternativas naturales basadas en extractos de plantas medicinales, como el lomboy rojo para mitigar los problemas de nutrición y sanidad de especies del sector acuícola es inminente y necesario. Cada vez más se proponen estudios de biocompuestos provenientes de plantas, siendo una alternativa sana y natural.

**Agradecimientos.** A la empresa Campachi Farm por proveer amablemente los peces de estudio.

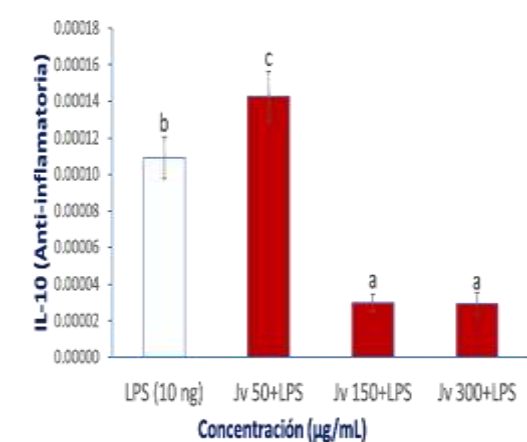
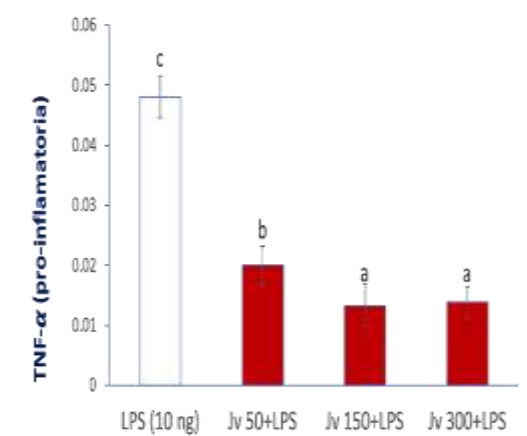
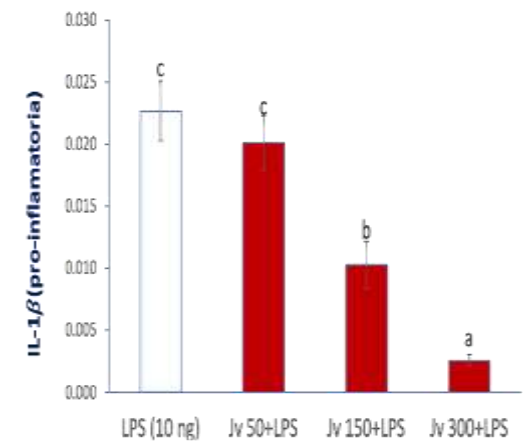


Figura 3. Efecto del lomboy rojo (*Jatropha vernicosa*, Jv) sobre la expresión de genes pro- (IL-1 $\beta$  y TNF- $\alpha$ ) y anti-inflamatorios (IL-10) en células de jurel. Diferentes letras indican diferencias estadísticas ( $p < 0.05$ ).