

DESARROLLO DE UN CONSORCIO PROBIÓTICO PARA EL CONTROL DE LA INFECCIÓN DE *ARTEMIA FRANCISCANA* CON *VIBRIO PARAHEMOLYTICUS*

Stephania Porras Vega, Sergio Francisco Martínez Díaz. Instituto Politécnico Nacional- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Desarrollo de Tecnologías. C.P.23096, La Paz, B.C.S. sporrasv2200@alumno.ipn.mx

Palabras clave: Probióticos, Artemia franciscana, Vibrio parahaemolyticus

Introducción. *Vibrio parahaemolyticus* (VP) es uno de los principales patógenos en la producción acuícola, su presencia provoca retraso de crecimiento y mortalidades hasta del 100% en cultivos de crustáceos peces y moluscos (1). Entre los factores que provoca se encuentran la pérdida de la diversidad microbiana, lo que lleva a estados de disbiosis y pérdida de funcionalidad del microbioma. Los probióticos son una herramienta valiosa para recolonizar en estados de disbiosis y propiciar el reestablecimiento de una comunidad microbiana funcional. Un consorcio de probióticos adecuado puede colonizar el tracto digestivo, competir con las bacterias patógenas por nutrientes y espacios, y producir sustancias antimicrobianas (2), mejorando la salud y la supervivencia durante los procesos infecciosos, lo que podría resultar en la reversión de los procesos patológicos. El objetivo de este estudio es integrar un consorcio de bacterias probióticas y determinar la dosis efectiva que puede revertir el efecto de la infección por VP en *Artemia franciscana*.

Metodología. La capacidad probiótica de cepas individuales fue evaluada in vitro y en condiciones gnotobioticas con nauplios producidos axénicamente. Los mayores indicadores de la capacidad probiótica fueron la capacidad de mejorar el desarrollo y la supervivencia de *Artemia*. Para determinar la capacidad del consorcio, nauplios axénicos de *Artemia franciscana* fueron infectados a una dosis letal media LD50 de $1,20 \times 10^6$ UFC mL⁻¹ de *Vibrio parahaemolyticus* y fueron tratados diferentes dosis de probióticos (de 2×10^4 a 1×10^7 UFC mL⁻¹). Nauplios infectados con VP sin probióticos se usaron como controles de infección y los nauplios sin infección ni probióticos fueron los blancos experimentales. Las unidades experimentales se mantuvieron por 48 h post infección y se registró la supervivencia final en cada tratamiento. Cada tratamiento se evaluó por triplicado.

Resultados. El mejor consorcio se conformó con 5 cepas probióticas (*Bacillus tequilensis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus paralicheniformis* y *Cellulomonas sp.*). El consorcio de probióticos evaluado en este estudio fue efectivo para

controlar completamente la infección y mortalidad causada por VP en *Artemia*. Sin embargo, su efecto en la prevención de la mortalidad es claramente dependiente de la dosis. Desde la mínima dosis evaluada (2×10^4 UFC mL⁻¹) del consorcio se muestra una mayor supervivencia ($\geq 60\%$), destacándose que a la mayor dosis (1×10^7 UFC mL⁻¹) elimina por completo el efecto de VP (Fig.1).

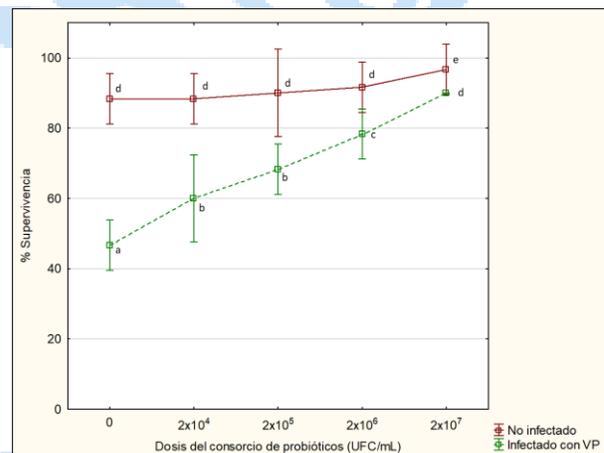


Fig. 1. Efecto de la aplicación de diferentes dosis de probióticos en la supervivencia de *Artemia franciscana* durante la infección con *Vibrio parahaemolyticus*. Los datos son la media y la desviación estándar (n=3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre los tratamientos.

Conclusiones. La dosis mínima efectiva del consorcio de probióticos para eliminar el efecto de VP en *Artemia* es 1×10^7 UFC/mL.

Agradecimiento. Al CONACyT y al IPN por las becas proporcionadas a SPV. Esta investigación fue soportada por el IPN a través del proyecto SIP-IPN 20221533.

Bibliografía.

- Li, L., Meng, H., Gu, D., Li, Y., & Jia, M. (2019). Molecular mechanisms of *Vibrio parahaemolyticus* pathogenesis. *Microbiological Research*, 222, 43-51.
- El-Saadony, M. T., Alagawany, M., Patra, A. K., Kar, I., Tiwari, R., Dawood, M. A., ... & Abdel-Latif, H. M. (2021). The functionality of probiotics in aquaculture: An overview. *Fish & Shellfish Immunology*, 117, 36-52.