

A. Acuariofilia o D. Cultivo de Algas, Moluscos y Crustáceos

ANFÍPODOS MARINOS: PERFIL LIPÍDICO Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN PARA SU USO EN ACUARIOFILIA

Victoria Fernandez-Gonzalez^{1,2}, Obdulia Sánchez Domingo², Javier Atalah¹, Kelyn Margarita Rodríguez Alvarenga³, José Ángel López Jiménez³

¹Departamento de Ciencias del mar y biología aplicada, Universidad de Alicante.

²Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

³Departamento de Fisiología animal, Universidad de Murcia.

Resumen

El objetivo de este estudio es evaluar el uso potencial de anfípodos marinos como alimento alternativo para caballitos de mar (*Hippocampus* spp.), evaluando la eficiencia de diferentes estrategias de conservación para el mantenimiento del perfil de ácidos grasos inherente al producto original. Para ello, se obtuvieron anfípodos asociados a instalaciones de acuicultura y se analizó el perfil lipídico en fresco en comparación al de muestras sometidas a diferentes tratamientos de calor (60 y 75°C), liofilizado y congelación (-20°C y -80°C) en diferentes tiempos de conservación (tiempo 0, 3, 6 y 12 meses). Los anfípodos recién recolectados y analizados en fresco reflejaron un perfil lipídico rico en ácido palmítico (20.2 ± 0.5 %) y en los ácidos grasos poliinsaturados omega – 3 EPA (15.8 ± 0.8 %) y DHA (22.4 ± 0.9 %). Los resultados obtenidos muestran que el tratamiento de conservación que mayor similitud mostró con el perfil de ácidos grasos de la muestra en fresco fue el realizado a 75°C, presentando valores más estables de PUFA-omega 3 y mejor ratio omega3/omega6. Este estudio demuestra que los anfípodos obtenidos mediante recolección y/o cultivo en instalaciones de acuicultura marina contienen un perfil nutricional apto para el caballito de mar, ofreciendo una alternativa rentable y sostenible a las dietas utilizadas en la actualidad.

Introducción

La búsqueda de dietas que cubran las necesidades nutricionales de caballitos de mar y sean, al mismo tiempo, económicamente viables y sostenibles sigue siendo un reto para la cría de estos organismos en cautividad. Basándose en su alimentación en el medio natural y en las dietas desarrolladas en acuicultura, organismos como *Artemia* sp., copépodos o misidáceos han sido utilizados como alimento congelado para los caballitos de mar. Los requerimientos nutricionales de los caballitos parecen estar relacionados con la presencia de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) concretamente en EPA y DHA, típica de los organismos de origen marino (López-Jiménez et al. 2023). Sin embargo, el alto contenido en PUFAs de estas dietas, las hace especialmente susceptibles a la oxidación de lípidos que ocurre durante el almacenamiento del alimento, lo que reduce su calidad y afecta a la vida útil del alimento.

El objetivo de este estudio es evaluar el uso potencial de organismos marinos como los anfípodos como alimento alternativo para caballitos de mar (*Hippocampus* spp.), evaluando la eficiencia de diferentes estrategias de conservación para el mantenimiento del perfil de ácidos grasos inherente al producto original.

Material y métodos

Las muestras de anfípodos se recolectaron de las comunidades de *fouling* de una instalación de acuicultura ubicada en las aguas costeras de Murcia en mayo de 2023. La extracción de lípidos se realizó siguiendo el método Folch et al (1957) y el peso de los lípidos se determinó gravimétricamente tras la evaporación del disolvente orgánico bajo corriente de N₂ (Christie, 1982). Para el estudio de técnicas de estabilización de ácidos grasos, se determinó en primer lugar el perfil lipídico de las muestras en fresco, y posteriormente, el

de muestras sometidas a diferentes tratamientos de calor (60 y 75°C), liofilizado y congelación (-20°C y -80°C), considerándose diferentes tiempos de conservación: tiempo 0, 3, 6 y 12 meses.

Resultados y discusión

El estudio engloba el análisis del perfil lipídico de un total de 125 muestras. Las muestras de anfípodos recién recolectadas y analizadas en fresco reflejaron un perfil lipídico rico en ácido palmítico (20.2 ± 0.5 %) y en los ácidos grasos poliinsaturados omega – 3 EPA (15.8 ± 0.8 %) y DHA (22.4 ± 0.9 %), mostrando valores adecuados para la alimentación del caballito de mar. A tiempo 0, el único tratamiento que mostró diferencias respecto a la muestra original fue el realizado mediante liofilizado. Sin embargo, a largo plazo, el tratamiento de conservación con mayor similitud del perfil de ácidos grasos respecto a la muestra en fresco fue el realizado a 75°C, presentando valores más estables de PUFA-omega 3 y mejor ratio omega3/omega6.

Este estudio demuestra que los anfípodos tienen un perfil nutricional apto para la alimentación el caballito de mar, y pueden ser conservados de manera estable para su uso en acuariofilia. Los anfípodos son especies potencialmente aplicables a cultivos de acuicultura multitrofica (Fernandez-Gonzalez et al. 2018), lo que puede significar una alternativa de producción sostenible, reduciendo los residuos asociados a la acuicultura marina y ofreciendo una potencial aplicabilidad en otros sectores como la acuariofilia, mediante su uso como dieta alternativa a las utilizadas en la actualidad en especies emblemáticas y de gran valor como el caballito de mar.

Palabras clave

Anfípodos, ácidos grasos, alimentación, caballito de mar.

Bibliografía

- Christie, W.W. 1982. A simple procedure for rapid transmethylation of glycerolipids and cholesteryl esters. *J. Lipid Res.* 23: 1072–1075.
- Fernandez-Gonzalez, V., K. Toledo-Guedes, J. M. Valero-Rodriguez, M.D.M Agraso y P. Sanchez-Jerez. 2018. Harvesting amphipods applying the integrated multitrophic aquaculture (IMTA) concept in off-shore areas. *Aquaculture.* 489: 62-69.
- Folch, J., M. Lees y G.H. Sloane-Stanley. 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.* 226 (1): 497–509.
- López Jiménez, J. Á., Á.L. Enríquez García y E. Cortés Melendreras. 2023. Optimising the Fatty Acid Profile in Different Food Sources for Vulnerable Mar Menor Syngnathid Species. Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4612053>

Agradecimientos

Queremos agradecer a Mateo Ballester y al personal de PISCIALBA por permitirnos el acceso a sus instalaciones para la realización de este trabajo. Este estudio forma parte del programa ThinkInAzul y ha sido financiado por el MCIN con fondos de la Unión Europea NextGeneration EU (PRTR-C17.I01) y por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia - Fundación Séneca.

Correo de la autora

victoria.fernandez@ua.es