



ALLIANCE™

[.https://www.globalseafood.org](https://www.globalseafood.org)

Aquafeeds

# Efecto de harina de mίsidos como reemplazo de la harina de pescado en la dieta de postlarvas de camar3n blanco del Pacίfico

9 December 2024

By Rex Ferdinand M. Traifalgar, Ph.D.

**Los resultados de este estudio muestran que la harina de mίsidos podrίa ser una alternativa viable y estimular el crecimiento del camar3n a niveles de reemplazo del 65,50 por ciento**



Este estudio evaluó el efecto de la harina de mísidos como reemplazo dietético de la harina de pescado en las dietas de postlarvas de camarón blanco del Pacífico. Los resultados mostraron que la harina de mísidos puede reemplazar hasta el 100 por ciento de la harina de pescado en las dietas de *P. vannamei* sin efectos negativos en la supervivencia, el crecimiento, la utilización del alimento y la retención de nutrientes, y también podría promover el crecimiento del camarón a niveles de reemplazo del 65,50 por ciento. Foto de S. Pothoven, Great Lakes Environmental Research Laboratory (Public domain, via Wikimedia Commons).

Se ha propuesto al zooplancton como una fuente sostenible de ingredientes para alimentos acuícolas, ya que se reporta que sus composiciones nutricionales son comparables a la harina de pescado. La productividad global de la biomasa del zooplancton normalmente produce cientos de millones de toneladas, y su tasa de renovación reproductiva es rápida. La mayor parte de esta gran biomasa no se utiliza en productos comerciales, y sólo un pequeño porcentaje se cosecha, y existe la creencia consensuada de que la biomasa acuática que no se cosecha ni se utiliza se considera un **recurso biológico desperdiciado**. (<https://doi.org/10.1073/pnas.0905235106>).

Entre las posibles alternativas que se están investigando, muchas especies de zooplancton infrautilizadas con gran biomasa de niveles tr ficos inferiores, como los mísidos, podrían ofrecer un ingrediente novedoso con un potencial relativamente desaprovechado para satisfacer las necesidades de la creciente industria de la acuicultura. El m sido tiene un alto valor calorífico y se considera un excelente organismo experimental para diversos bioensayos debido a su abundancia y facilidad de cultivo. Este zooplancton es abundante en el entorno acuático y se ha documentado que tiene un ciclo reproductivo corto. Las especies de mísidos est n muy infrautilizadas, y su utilización como alimento

podría ser vital para la industria acuícola. El **camarón mísido** (<https://doi.org/10.1007/s10499-014-9795-1>) se caracteriza por su alto contenido de proteínas (52-75 por ciento de materia seca) y también por una cantidad significativa de lípidos y ácidos grasos totales.

Además de su alta calidad nutricional, los mísidos son adecuados para la acuicultura como alimento vivo. Aunque la información sobre su valor nutricional y las pruebas biológicas no están bien documentadas en relación con el reemplazo de harina de pescado en las dietas de camarones, los mísidos se consideran un alimento vivo alternativo para el cultivo de cría de peces marinos. Y el uso de harinas a base de zooplancton como un posible sustituto de la harina de pescado en las dietas de *P. vannamei* podría ser una alternativa prometedora. Según nuestras exhaustivas revisiones de la literatura, no hay ningún estudio publicado sobre el valor alimenticio de la harina de mísidos (MM) como reemplazo de la harina de pescado en las dietas de camarones.

Este artículo – **resumido** (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) de la **publicación original** (<https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1322314>) (Traifalgar, R.F.M. et al. 2024. Mysid meal as a dietary replacement for fishmeal in the diets of Pacific white shrimp *Penaeus vannamei* (Boone, 1931) postlarvae. *Front. Sustain. Food Syst.*, 02 April 2024, Sec. Aquatic Foods, Volume 8 – 2024) – informa sobre un estudio para evaluar el valor alimenticio de la harina de misidáceos como ingrediente alternativo a la harina de pescado en el crecimiento, la supervivencia, la utilización del alimento, la composición bioquímica, los índices de retención de nutrientes y la supervivencia de postlarvas de *P. vannamei*.



A comprehensive solution for the wild seafood supply chain.

- ✓ Crew rights
- ✓ Food safety
- ✓ Environmental responsibility

**Best Seafood Practices**

LEARN MORE >

(<https://bspcertification.org/>).

## Configuración del estudio

El estudio se llevó a cabo en un sistema de agua recirculante en interiores en el complejo de criaderos de especies múltiples de la Universidad de Filipinas Visayas (UP Visayas), Facultad de Pesca y Ciencias Oceánicas (CFOS), Instituto de Acuicultura (IA) en Miag-ao, Iloilo, Filipinas. El sistema experimental incluyó veinte tanques de plástico de 60 litros en un diseño completamente aleatorio para un período de cultivo de 60 días.

Mísidos silvestres se adquirieron de pescadores locales en Atabayan, Tigbauan, Iloilo, Filipinas, y se procesaron en harina para su inclusión en dietas experimentales. Se formularon cinco dietas experimentales (37 por ciento de proteína cruda) con modificaciones para satisfacer los requisitos nutricionales de las postlarvas de camarón. Los tratamientos consistieron en cinco dietas experimentales con control (MM0), 25 (MM25), 50 (MM50), 75 (MM75) y 100 por ciento (MM100) de reemplazo de harina de pescado por peso, respectivamente.

Para obtener información detallada sobre el diseño experimental y el sistema de cultivo, la cría de animales y la recopilación y análisis de datos, consulte la publicación original.



## Reemplazo parcial de harina de pescado con hidrolizados de proteínas en dietas de vivero para camarón blanco del Pacífico

Los hidrolizados de proteínas se pueden utilizar como sustitutos parciales de la harina de pescado en las dietas de vivero o maternidad de *P. vannamei* para mantener las actividades de las enzimas digestivas.



Global Seafood Alliance

## Resultados y discusión

Este estudio es el primero en documentar la utilización nutricional de la harina de mísidos (MM) como fuente de proteína de calidad en dietas de *P. vannamei* en función de varios índices de rendimiento biológico y parámetros bioquímicos. El análisis de aminoácidos (AA) de la harina de m sid ceos indicó un contenido de AA completo y bien equilibrado con un valor nutricional muy similar o superior a la composición de AA de la proteína muscular de *P. vannamei*. Además, el perfil de aminoácidos esenciales (EAA) de la MM satisface el requerimiento dietético ideal de EAA de los camarones peneidos. La mayor parte del contenido de EAA de la harina de mísidos presenta un puntaje químico más alto, cercano o superior al 100 por ciento. Esto indica que estos AA presentes en la harina de mísidos son suficientes para satisfacer el requerimiento de EAA de *P. vannamei* para un crecimiento y desarrollo óptimos.

Según su índice de puntuación química (CSI), el AA más limitante de la harina de m sid ceos es la leucina (38,33 por ciento), seguida de la arginina (39,58 por ciento), lo que implica que la harina de m sid ceos solo puede proporcionar estos porcentajes del total requerido por *P. vannamei* y que la diferencia debe complementarse en la dieta. La suplementación dietética de leucina natural o sintética garantizar  que el crecimiento sea óptimo y no se vea limitado por la deficiencia de este aminoácido esencial.

En general, la harina de m sid ceos es una proteína de buena calidad que puede proporcionar los EAA adecuados para satisfacer los requisitos de *P. vannamei* para lograr un crecimiento óptimo.

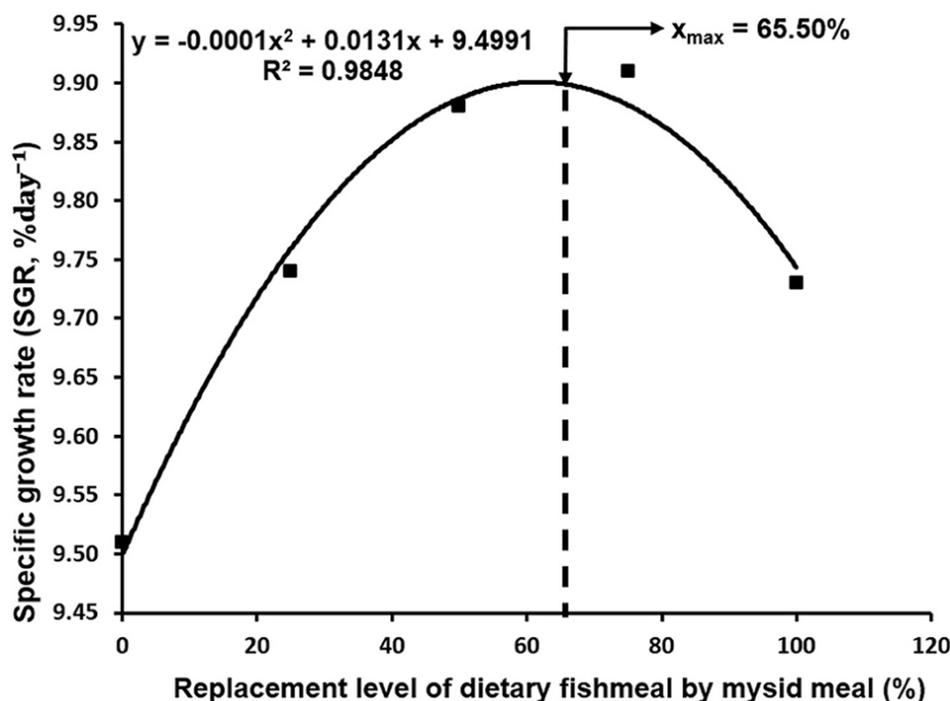


Fig. 1: Relación entre la tasa de crecimiento específico (SGR, porcentaje por día) y el nivel de reemplazo de harina de pescado en la dieta por harina de misidáceos después de la prueba de alimentación de 60 días de *Penaeus vannamei* basada en el análisis de regresión cuadrática. Cada punto representa la media de cuatro grupos de tratamiento replicados de camarones. Los niveles de reemplazo derivados con el modelo polinomial de segundo orden (cuadrático) para SGR indicaron que el nivel óptimo de harina de mísidos en la dieta era del 65,50 por ciento.

Los índices de rendimiento de crecimiento de peso corporal final (FBW), porcentaje de ganancia de peso (WG) y tasa de crecimiento específico (SGR); los parámetros de eficiencia de utilización del alimento de índice de conversión alimenticia (FCR) y índice de eficiencia proteica (PER); y la supervivencia de *P. vannamei* alimentados con dietas basadas en harina de mísidos fueron similares en todos los grupos de tratamiento al final del ensayo de alimentación. Los camarones alimentados con reemplazo completo de harina de pescado (MM100) mostraron un rendimiento de crecimiento similar al del tratamiento de control (MM0), que recibió la dieta basada en harina de pescado al 100 por ciento. Sin embargo, los camarones alimentados con niveles crecientes de ingredientes basados en harina de mísidos (MM25, MM50 y MM75) mostraron una tendencia similar con el tratamiento MM100 hacia un mejor rendimiento de crecimiento y utilización del alimento. Estos resultados sugieren que la harina de mísidos puede sustituir hasta el 100 por ciento de la harina de pescado, cuyo contenido representó el 40 por ciento en el tratamiento de control a base de harina de pescado, sin causar ningún efecto adverso en el rendimiento biológico de *P. vannamei*. Esta es la documentación de la sustitución completa de harina de pescado con harina de misidáceos en las dietas de *P. vannamei*.

El análisis de la composición corporal total proximal de *P. vannamei* indicó que el contenido de proteína, lípidos, humedad y cenizas de la carcasa no se vio afectado por el nivel de reemplazo de harina de pescado con harina de mísidos. Estos hallazgos sugieren que la harina de misidáceos

proporciona nutrientes bien equilibrados y fácilmente disponibles y que el crecimiento acelerado no afecta la composición del tejido muscular. Sin embargo, en el estudio actual, los niveles de reemplazo de harina de mísidos en la dieta influyeron significativamente en la retención de proteínas y lípidos corporales. La retención de proteínas y lípidos en los tratamientos alimentados con dietas basadas en harina de mísidos fue significativamente mayor que en los grupos que recibieron dietas basadas en harina de pescado al 100 por ciento. Esta alta retención de proteínas y lípidos también debe haber contribuido a la mejor respuesta de crecimiento en los camarones alimentados con MM75.

La retención de proteínas (PR) se considera un índice importante para el suministro y la utilización subóptimos de aminoácidos. En este estudio, los valores de PR variaron entre 18,68 y 22,70 por ciento, lo que fue relativamente alto en comparación con los valores informados por otros investigadores. La mejora significativa de la retención de proteínas podría atribuirse al mejor perfil de AA de la harina de misidáceos, y la mejora de la PR puede vincularse con la mejora de la síntesis de proteínas. En los crustáceos, se ha observado que una PR más baja está asociada con una mayor tasa de catabolismo proteico, una disminución del alimento y una **utilización ineficiente del alimento**. (<https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2011.02976.x>).

La supervivencia relativamente alta y la ausencia de diferencias significativas observadas en todos los tratamientos dietéticos indican que los animales experimentales est n sanos y en buenas condiciones nutricionales, lo que sugiere que la harina de misidáceos es un ingrediente dietético adecuado para satisfacer los requerimientos nutricionales del camarón blanco. La mejora significativa del crecimiento de *P. vannamei* también se puede atribuir a la composición nutricional de alta calidad de la harina de misidáceos con un alto contenido de proteína cruda comparable a la harina de pescado y un perfil completo de AA. El valor nutricional de la harina de misidáceos como un sustituto completo de la harina de pescado para apoyar el crecimiento y desarrollo de *P. vannamei* se considera sin precedentes. Nuestros resultados sugieren que la harina de misidáceos podría ser una alternativa viable a la harina de pescado en las dietas de *P. vannamei*, y este ingrediente alimenticio podría minimizar la presión sobre la captura de las menguantes poblaciones naturales de peces para su uso como alimento para la acuicultura.

## Perspectivas

Este estudio concluye que la harina de misidáceos puede reemplazar con éxito hasta el 100 por ciento de la harina de pescado (40 por ciento en el alimento de control) sin efectos nocivos sobre la supervivencia, el rendimiento del crecimiento, la utilización del alimento, la composición bioquímica y la retención de nutrientes del camarón. La harina dietética de mísidos también podría producir efectos promotores del crecimiento si se utiliza en un reemplazo del 65,50 por ciento de la harina de pescado en las dietas postlarvales de *P. vannamei*.

## Author

---



REX FERDINAND M. TRAIALGAR, PH.D.

Corresponding author

Institute of Aquaculture, College of Fisheries and Ocean Sciences, University of the Philippines  
Visayas, Miag-ao, Iloilo, Philippines

[eurekadnsc@gmail.com](mailto:eurekadnsc@gmail.com) (<mailto:eurekadnsc@gmail.com>).

Copyright   2024 Global Seafood Alliance

All rights reserved.