



GENICS

Serie Educativa

Enterocytozoon hepatopenaei (EHP)
o "Microsporidiosis Hepatopancreática"

www.genics.com



Imagen de camarones afectados por EHP suministrada por Celia Lavilla-Pitogo. Los camarones muestran baja tasa de crecimiento y amplia variedad de distribución.

Los camarones también se enferman. La Microsporidiosis Hepatopancreática causada por el microsporidio *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP), es una infección que afecta las células tubulares del hepatopáncreas de especies de camarones Penaeidae, como *Penaeus monodon*, *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* y *Penaeus stylirostris*. También es probable que afecte a *Penaeus japonicus*. Cuando EHP se presenta en *P. vannamei*, se sospecha que está asociada con la "enfermedad de las heces blancas", como una condición de salud concurrente. Cabe notar, que probablemente hay otros agentes causales adicionales de la enfermedad de las heces blancas. Es importante decir, que EHP aún no es reportada como enfermedad por la OIE.

Dado que el agente etiológico de EHP es un microsporidio, y este no requiere otros hospederos para su transmisión (aparte de camarones), es probable que sea una enfermedad altamente contagiosa vía transmisión horizontal (canibalismo). Aunque, no se ha documentado mortalidad como resultado directo de EHP, infecciones concurrentes con EMS/AHPND, WSSV o bacterias *Vibrio*, pueden resultar en mortalidad del estanque. En ambientes de producción animal acuática densamente poblados, se sospecha que es más probable que EMS/AHPND y WSSV causen más problemas de salud que EHP. Además, la infección con EHP puede ser un factor de riesgo significativo en el desarrollo de AHPND.

Cabe destacar, que la infección por EHP se caracteriza por bajo crecimiento (retardo de crecimiento) y por disparidad de tamaño, y puede ser observada en etapas tempranas del cultivo de postlarvas en los laboratorios de larvas. Esta condición sugiere que la transmisión vertical es también posible. EHP puede ocurrir en un amplio rango de condiciones del estanque, y ha sido prevalente en salinidades de entre 2 ppt y 30 ppt. Sin embargo, la severidad de una infección por EHP aumenta a mayores niveles de salinidad (30 ppt). EHP se vuelve especialmente problemático cuando la salinidad es alta (30 ppt), y se reduce con ambientes de salinidad media (15 ppt) o aguas de salinidad baja (2 ppt). No obstante, la infección con EHP, y detección del microsporidio con PCR puede observarse en un rango amplio de salinidad, desde cerca de 0 ppt, a más de 30 ppt.

Agente causante de EHP. *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) infeccioso es un parásito microsporidio clasificado dentro de la familia de los hongos *Enterocytozoonidae*. Esta enfermedad fue descubierta por primera vez en *Penaeus monodon* en Tailandia en 2004. Se ha visto que la infección por EHP puede estar presente en camarones que concurrentemente tienen la enfermedad de las heces blancas. A pesar de esto, esta condición tiene agentes causales desconocidos, por lo tanto, no está claro si tiene un rol en el deterioro de salud de camarones afectados por EHP.

Signos clínicos de EHP. La aparición de signos clínicos puede ocurrir tan temprano como en las etapas de postlarva y luego durante la etapa juvenil en las piscinas de engorde. Los signos clínicos de EHP incluyen bajas tasas de crecimiento y amplia distribución de tamaños, con una diferencia de tamaño de más de 5 veces, en las poblaciones afectadas. El coeficiente de variación de peso en estos estanques usualmente llega a >30%. Diagnósticos diferenciales incluyen a IHHNV y un abastecimiento de postlarvas con poblaciones afectadas por alta variedad de tamaños. Durante un estudio de cohorte grande se vio que la asociación de EHP con EMS fue aguda, donde se identificó la prevalencia de infección de microsporidio llegando a 60% con PCR.

Infecciones dobles de EHP y Vibriosis han sido asociadas con la presencia del Síndrome de las Heces Blancas. Sin embargo, no todos los estanques positivos para EHP presentan camarones afectados con heces blancas y viceversa, lo cual indica una relación indirecta entre EHP y el Síndrome de las Heces Blancas. Lesiones histopatológicas observadas en camarones enfermos con EHP incluyen cuerpos de inclusión dentro del citoplasma de las células del hepatopáncreas.

¿Preguntas?

info@genics.com
www.genics.com
EHP

Enterocytozoon hepatopenaei (EHP)
o hepatopancreatic microsporidiosis

Detección temprana usando Shrimp MultiPath (SMP). Pruebas tempranas y detección con SMP pueden darle a los productores dos a tres semanas de aviso antes de que los signos clínicos aparezcan, y previo al comienzo del bajo crecimiento semanal. En piscinas de camarones comerciales, la infección con EHP puede ser detectada tempranamente y los productores alertados en cuanto las postlarvas son recibidas, ya sea en raceways, piscinas de precriadero o piscinas de engorde. Esta información es un sistema de alerta temprana que prepara a los productores para un período crítico donde aún es posible ralentizar la expansión de la enfermedad y maximizar la producción.

La detección temprana ayuda en la implementación de estrategias de mitigación rápidas. Estas pueden incluir:

- Suspender el abastecimiento de piscinas con PLs de laboratorios infectados.
- Evitar dar alimentos vivos y frescos (especialmente para reproductores), con la opción de calentarlos a 70°C por 15 minutos para matar estructuras infecciosas de EHP.
- No alimentar reproductoras 6 horas antes de mover a tanques de desove y así reducir la contaminación de huevos con heces, a la vez de reforzar el lavado y desinfección de huevos y nauplios previo a transferirlos a tanques de laboratorios, para reducir posible contaminación con EHP de heces de reproductores.
- Tratamiento de suelo con cal (CaO) en piscinas con animales previamente afectados por EHP, antes de un nuevo abastecimiento de larvas. Abastecer estanques solamente con PLs que hayan resultado negativas a EHP por PCR, y vigilancia frecuente de estanques para EHP utilizando herramientas moleculares, y procedimientos que ayuden a controlar EHP.

Cambiar el manejo de piscinas cuando se detecta EHP reduce la transmisión horizontal al:

- Aumentar el intercambio de agua
- Retirar camarones enfermos o muertos (para prevenir la transmisión por canibalismo)
- Reducir la densidad de la piscina (cosecha parcial / raleo) y retirar las heces (uso de sifón y/o biorremediación bacteriana si es posible), deben ser considerados tareas prioritarias.

Asistencia técnica adecuada para un monitoreo periódico con herramientas diagnósticas apropiadas permitirá discriminar entre EHP y otras enfermedades de microorganismos que forman microsporidios. La bioseguridad alrededor de piscinas infectadas debe ser aumentada, por ejemplo, al integrar el manejo de piscinas infectadas en la rutina diaria, separar redes y equipamiento, poner barreras físicas, informar a productores aledaños de la infección, y deben ser las primeras en ser cosechadas cuando alcancen el tamaño comercial. Planes de mitigación de enfermedades deben incluir programas de exclusión de patógenos.

El PCR de Shrimp **MultiPath** se usa para confirmar cuando reproductores o PLs están infectados con estructuras infecciosas de EHP. Esta información puede ser usada para eliminar reproductores y/o lotes de PLs infectados de los sistemas de reproducción, antes de abastecer las piscinas.

Especies susceptibles a infección con EHP incluyen *P. monodon*, *P. vannamei*, *P. stylirostris*, *Artemia spp.*, poliquetos y almejas. Se sospecha que *P. japonicus* es una especie susceptible a EHP.

Los estadios del ciclo de vida ideales para la detección temprana incluyen reproductores, PL tardías y estadios juveniles (tanto en laboratorios de larvas y/o el raceways o las piscinas de precriadero). Signos clínicos y una amplia distribución de tamaños se ha observado en juveniles sólo unos cuantos días luego del abastecimiento de piscinas.

¿Preguntas?

info@genics.com
www.genics.com
EHP

Enterocytozoon hepatopenaei (EHP)
or hepatopancreatic microsporidiosis

El órgano blanco para la detección con SMP es el hepatopáncreas (HP). Una toma de muestra de HP adecuada es esencial para lograr precisión en la detección molecular y cuantificación de EHP. Se ha observado una distribución desigual de EHP en el hepatopáncreas; por lo tanto se recomienda hacer un homogenizado de todo el HP y tomar una alícuota, que permita la extracción de ADN y subsecuente análisis de PCR para la detección de EHP. También se pueden usar heces para detectar la presencia de EHP. Las muestras fecales son útiles si un productor está testeando reproductores valiosos.

La toma y preservación de muestras de tejidos para las pruebas de PCR deben venir en microtubos etiquetados que puedan ser sellados. El fijador debe ser etanol al 70-95% de grado analítico o RNALater. Para la prueba de Shrimp MultiPath para EHP, los clientes generalmente toman un pedazo de 2 mm² del hepatopáncreas para agrupar en pool junto a otros órganos clave para la detección sensible de patógenos. Sin embargo, en instancias donde los productores de camarón quieren aumentar la representación de sitios potenciales donde microsporidios están presentes, se recomienda hacer un homogenizado de todo el HP y luego tomar una pequeña alícuota equivalente a 2 mm² de HP.

El número de muestras y los Planes de Manejo de la Salud se deben establecer con su experto en salud acuícola, quien considerará factores como el origen de los nauplios/PLs, clima, tamaño y ubicación de la granja, estructura de la empresa, canales de mercado para la venta del producto, etc. También existe la posibilidad de agrupar muestras en pools para pruebas de Shrimp MultiPath, con el fin de maximizar la inversión para las pruebas de PCR.

Las soluciones a largo plazo para el control de la enfermedad causada por EHP incluyen la crianza selectiva basada en tolerancia, y la implementación de medidas de bioseguridad como estrategia preventiva. Buenas prácticas sanitarias y de manejo en la granja pueden ayudar a controlar la enfermedad. Estas incluyen, entre otras cosas, mejoramiento de las condiciones sanitarias de maduración y laboratorios de larvas, pruebas de PCR frecuente de heces de reproductores y PLs, manejo adecuado de reproductores (especialmente medidas profilácticas en hembras), usar postlarvas negativas a EHP, y un buen manejo de la granja, tal como un estricto control de la tasa de alimentación, reducción de materia orgánica en tanques y piscinas, y densidad de población adecuada. La detección temprana de patógenos y mitigación de riesgo a través del uso de Shrimp MultiPath, es una herramienta importante para disminuir el potencial de las infecciones por EHP.

Póngase en contacto con Genics a través de nuestro correo electrónico info@genics.com si desea analizar estas opciones para su operación camaronera, o visite nuestra página web www.genics.com para obtener más información.

Aprenda cómo diseccionar su camarón para testeo

Visite nuestra nueva página Educativa [aquí](#) para aprender a:

- Esterilizar su equipo antes de muestrear
- Seleccionar el etanol correcto para preservación de tejidos
- Identificar y muestrear órganos blanco de camarones para prueba de SMP
- Mucho más...



¿Preguntas?

info@genics.com

www.genics.com

EHP

Sabías que...

Los camarones raramente albergan un solo patógeno y los productores no saben cuales son. Este es un riesgo económico enorme para los productores. Genics ha resuelto este problema con Shrimp MultiPath. Se posiciona como el sistema de alerta temprana definitivo para productores, detectando 13 patógenos en una sola prueba automatizada que no es igualado en la industria actual por su sensibilidad y precisión.