



# GENICS

Education Series

Virus del Síndrome de Taura (TSV)

[genics.com](http://genics.com)



Imagen: Camarón en "fase de recuperación" de TSV.

**Los camarones también se enferman.** El Síndrome de Taura es una enfermedad infecciosa causada por el virus TSV (Virus del Síndrome de Taura). TSV infecta tejidos de origen ectodérmico y mesodérmico incluyendo hipodermis de todo el cuerpo (epitelio cuticular) y branquias. Sin embargo, órganos derivados del endodermo como el hepatopáncreas, intestino medio, ciego medio, músculo y corazón no muestran evidencia histológica de TSV.

El Síndrome de Taura fue reportado por primera vez en *P. vannamei* de la región de Taura en Ecuador en 1997, y luego se esparció rápidamente a otros países americanos y otros continentes incluyendo Asia. Los productores de camarones ecuatorianos al principio creían que la enfermedad era causada por el uso de pesticidas en plantaciones de plátanos cercanas a granjas camaroneras, sin embargo, la investigación científica permitió confirmar que es una etiología viral. Cabe destacar que TSV es una enfermedad notificable a la OIE.

Se sospecha que TSV genera un incremento en problemas de salud en ambientes densamente poblados de producción animal acuática. La enfermedad del síndrome de Taura tiende a ocurrir más frecuentemente cuando la salinidad es menor a 30ppt. Se han reportado cuatro genotipos diferentes de TSV: grupo 1: Américas, grupo 2: Sudeste Asiático, grupo 3: Belice, y grupo 4: Venezolano, cada cual tiene impactos comerciales diferentes.

La infección con TSV se caracteriza por mortalidades masivas (40-90%) y se observa en etapas tempranas de producción de juveniles, 14 días después del abastecimiento de piscinas. El TSV se puede esparcir entre poblaciones de piscina a través de transmisión horizontal (canibalismo), y la detección del virus en postlarvas tempranas sugiere que la transmisión vertical también es posible. La infección con TSV se puede detectar con análisis de PCR en casi todas las etapas de vida del camarón incluyendo postlarvas, juveniles y adultos de *P. vannamei*, pero no en huevos, larvas o cigotos.

**Agente causal del síndrome de Taura.** El agente patógeno TSV pertenece al Género Aparavirus, Familia *Dicistroviridae*, Orden *Picornavirales*. El TSV se puede transmitir a poblaciones de camarones susceptibles por vectores que incluyen heces de gaviotas (*Laus atricilla*), pollo (*Gallus gallus*) e insectos acuáticos como los barqueros (*Trichocorixa reticulata*).

**Signos clínicos de TSV.** La aparición de signos clínicos puede ocurrir tan pronto como en postlarva tardía o etapas juveniles en piscinas de precriadero o estanques de engorde. Se han diferenciado tres fases de la enfermedad.

**Fase aguda (imagen a la derecha):** Los camarones en deterioro terminal muestran expansión de cromatóforos rojos (células pigmentadas), decoloración general pálida rojiza, pleópodos distintivamente rojos, caparazón blando, intestinos vacíos, y generalmente se enferman en la etapa D tardía del ciclo de muda (post-muda). Los camarones afectados severamente mueren durante la etapa C-D de la muda (ecdisis). Sólo durante la fase aguda es posible observar hallazgos histológicos patognomónicos (específicos de la enfermedad) caracterizados por necrosis multifocal en el epitelio cuticular de la superficie del cuerpo, branquias, apéndices, intestino posterior, esófago, y cámaras del estómago anterior y posterior. La glándula antenal también puede ser destruida en organismos afectados severamente debido a la infección. Además del diagnóstico histológico, examinar al microscopio de luz en montaje húmedo puede ayudar a comprobar la presencia de TSV en camarones enfermos durante la fase aguda, al observar estructuras esféricas oscuras abundantes (células necróticas), caracterizadas por la presencia de núcleos picnóticos (condensados) y cariorréticos (fragmentados), y remanentes celulares.



## ¿Preguntas?

info@genics.com  
www.genics.com  
TSV

## Virus del Síndrome de Taura (TSV)

**Fase de recuperación (foto en la portada ):** Los camarones que sobreviven a la fase aguda luego entran a una fase de recuperación. Los signos clínicos comunes durante la fase de recuperación incluyen lesiones melanizadas oscuras café o negras en la cutícula, de forma irregular, multifocales ubicadas aleatoriamente. Estos son sitios de lesiones de TSV que están resolviendo en el epitelio cuticular. Los animales enfermos en esta fase se alimentan normalmente y pueden tener caparazones blandos y expansión generalizada de cromatóforos rojos.

**Fase crónica:** Cuando los camarones se reponen de la fase de recuperación y desaparecen las lesiones melanizadas por la muda, ellos establecen un exoesqueleto nuevo saludable sin evidencia de enfermedad por TSV. Estos camarones "sobrevivientes" pueden permanecer infectados durante toda su vida sin mostrar signos clínicos, sin embargo, son menos resistentes a estresores ambientales en contextos de producción intensiva.

**La detección temprana de TSV utilizando Shrimp MultiPath™.** El testeo temprano y detección con Shrimp MultiPath™ puede darle a los productores dos a seis semanas de aviso antes de que aparezcan los signos clínicos y previo a mortalidades masivas. En piscinas de precriadero comerciales y estanques de engorde, la infección con TSV puede ser detectada tempranamente, y los productores advertidos tan pronto como los estanques sean abastecidos con juveniles. Esta información es un sistema de alerta temprana que prepara a los productores para un período crítico donde ralentizar el avance de la enfermedad y maximizar la producción es aún posible.

**Detección temprana permite la implementación de estrategias de mitigación rápidas. Estas pueden incluir:**

- Análisis de PCR para la preselección de reproductores previo a situarlos en estanques de producción.
- Análisis de PCR para la preselección de postlarvas de camarones, descartando estanques que den positivo a infección con TSV.
- Suspender abastecimiento de piscinas con postlarvas de laboratorios de postlarvas infectados.
- Evitar alimentos vivos o frescos (especialmente para reproductores) de países con estatus histórico de infecciones con TSV.
- No alimentar reproductoras 6 horas antes de moverlas a tanques de desove para reducir la contaminación de los huevos con heces, y reforzar la limpieza y desinfección de huevos y nauplios antes de transferirlos a laboratorios de postlarvas, para reducir la contaminación potencial con TSV de heces de reproductores.
- Utilizar postlarvas de programas de reproducción enfocados en planes de exclusión y producción de Libre de TSV o Resistente/Libre de Patógenos Específicos (SPR/SPF).
- Abastecimiento de piscinas con postlarvas resistentes o tolerantes a TSV solamente con postlarvas analizadas con PCR para TSV, y vigilancia de TSV utilizando herramientas moleculares.

**Estrategias preventivas de producción que pueden reducir la transmisión de TSV incluyen:**

- Reabastecimiento de zonas de producción completas con poblaciones libres de TSV.
- Retirar camarones enfermos o muertos para prevenir transmisión por canibalismo.
- Reducir la densidad del estanque (cosecha parcial).
- Retirar restos orgánicos y heces (uso de sifón y/o biorremediación bacteriana si es posible).
- Una asistencia técnica adecuada para el monitoreo periódico con herramientas diagnósticas apropiadas, permitirá discriminar entre TSV y otras enfermedades con signos clínicos similares.
- Se debe aumentar la bioseguridad en torno a estanques infectados, por ejemplo, separar redes y equipos, poner barreras físicas, informar a productores adyacentes sobre la infección, y estos estanques deben ser los primeros en ser cosechados cuando alcancen el tamaño comercial. Planes de mitigación de enfermedades deben incluir programas de exclusión de patógenos.

## ¿Preguntas?

info@genics.com

www.genics.com

TSV

## Virus del Síndrome de Taura (TSV)

El PCR de Shrimp **MultiPath™** se utiliza para confirmar cuando reproductores o postlarvas están infectados con partículas de TSV. Esta información puede utilizarse para eliminar reproductores y/o lotes de postlarvas infectados de los sistemas de producción, antes de abastecer las piscinas con organismos infectados.

**Las especies susceptibles a infección con TSV** en que se ha demostrado la presencia viral y se ha observado enfermedad con signos clínicos, incluyen *P. monodon*, *P. vannamei*, *P. stylirostris*, *P. setiferus*, *P. aztecus*, y *Metapenaeus ensis*. Otras especies de organismos acuáticos han sido reportados como positivos a TSV por PCR, pero sin tener una infección activa.

**Los estadios del ciclo de vida para la detección temprana** incluyen estadios tardíos de postlarvas (tanto en laboratorios de postlarvas y/o en raceways y piscinas de precriadero), juveniles y adultos. No se ha documentado evidencia de infección con TSV en cigotos, huevos o larvas, sin embargo, es plausible que se pueda transmitir TSV verticalmente desde adultos a huevos.

**Los órganos blanco para detección sensible con Shrimp MultiPath™** son pleópodos, hemolinfa y camarones pequeños enteros. Una toma de muestras adecuada es esencial para la detección molecular precisa de TSV y su cuantificación. Cuando se analizan postlarvas o camarones pequeños con PCR, es recomendable hacer un homogenizado de todo el cuerpo para poder tomar una cuota proporcional para la extracción de ARN y subsecuente análisis de PCR, para la detección genómica de TSV. El hepatopáncreas, intestino medio o heces no deben usarse como fuentes confiables de tejido para detectar la presencia de TSV.

**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% de grado analítico o RNALater. Las muestras de tejido deben incluir pleópodos o hemolinfa de postlarva entera de 2 a 5 mm<sup>2</sup> (50mg aproximadamente). **El equipamiento para la toma de muestras debe ser esterilizado entre muestras.**

**El número de muestras y los Planes de Manejo de Salud** se deben establecer con su experto en salud acuícola, quien considerará factores como fuente de nauplios/postlarvas, 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.

**Soluciones a largo plazo** para la enfermedad causada por TSV incluye crianza selectiva basada en tolerancia y resistencia, con el uso de bioseguridad como estrategia preventiva. Buen manejo sanitario y prácticas de producción pueden ayudar a controlar la enfermedad. Estos incluyen:

- Mejoramiento de los controles moleculares en maduración y laboratorios de postlarvas.
- Análisis PCR frecuentes de reproductores y postlarvas, con manejo de reproductores adecuado (especialmente medidas profilácticas en hembras).
- Uso de postlarvas negativas a TSV y buen manejo de producción camaronera incluyendo control estricto de la tasa de alimentación, reducción de materia orgánica en estanques y piscinas, y densidad de población apropiada.
- Vigilancia semanal en busca de signos clínicos de enfermedad causada por TSV.
- La detección de patógenos temprana y mitigación de riesgos a través del uso de Shrimp **MultiPath™**, es una herramienta importante para mitigar enfermedades.

**Póngase en contacto con Genics** a través de nuestro correo electrónico [info@genics.com](mailto:info@genics.com) si desea analizar estas opciones para su operación camaronera, o visite nuestra página web [www.genics.com](http://www.genics.com) para obtener más información.

## ¿Preguntas?

[info@genics.com](mailto:info@genics.com)  
[www.genics.com](http://www.genics.com)  
TSV

## Sabías que...

Los camarones raramente albergan un solo patógeno y los productores no saben cuáles 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.