

# Diagnóstico y control de la enfermedad de heces blancas (WFD) en el cultivo de camarón







## Descripción y control de enfermedad de las heces blancas en el cultivo del camarón marino.

**Dr. Carlos Ching Morales**  
Gerente de Acuicultura - Vitapro

Una de las variables que más afecta la rentabilidad del cultivo de camarón marino es el control de enfermedades. Constantemente los estanques de cultivo reciben una alta carga de insumos como alimento artificial, heces, mudas y otros que incrementan el porcentaje materia orgánica en el suelo. Este sedimento orgánico a su vez sirve de sustrato para la proliferación de bacterias patógenas oportunistas como las del género *Vibrio* que producen la enfermedad conocida como Vibriosis. Existen varios tipos de vibriosis, pero las que han causado más pérdidas económicas a nivel global son el Síndrome de la mortalidad temprana más conocido como EMS o AHPND y el Síndrome de la heces blancas (WFD: White feces disease). En este artículo nos enfocaremos en describir las causas y el control de esta enfermedad que está afectando con mayor intensidad al cultivo de camarón en Asia, pero que también está ocurriendo con cada vez más frecuencia en el continente Americano.



## Causas de la enfermedad

El síndrome de las heces blancas es una enfermedad que ocurre tanto en sistemas de cultivo intensivo como en el cultivo Semi-intensivo del camarón marino, especialmente cuando bacterias patógenas han invadido el fondo de los estanques con alto porcentaje de materia orgánica. Esta enfermedad causada por bacterias patógenas del genero *Vibrio* son ingeridas por los camarones cuando pastorean el fondo de los estanques de cultivo (Figura 1)

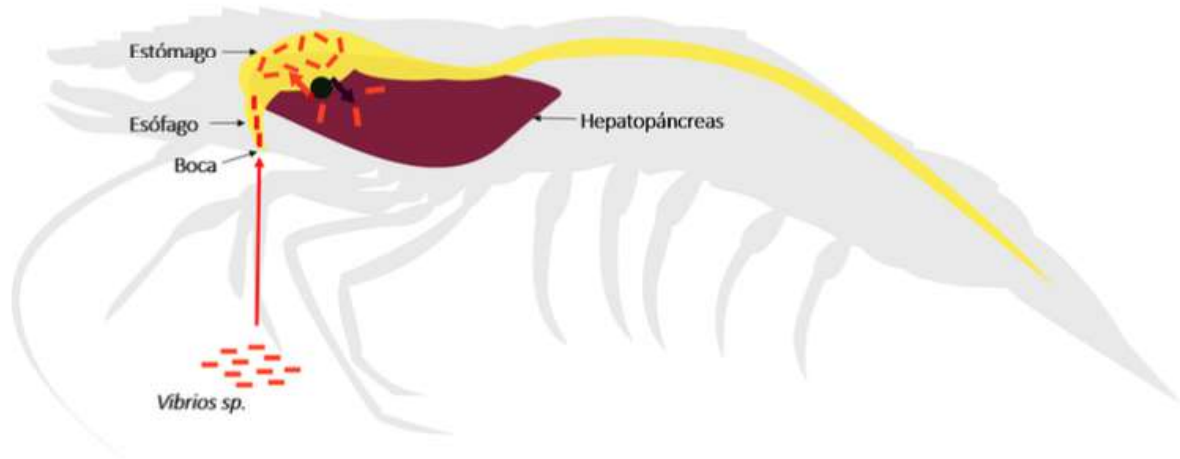


Figura 1. Ingestión de bacterias patógenas (*Vibrios* spp.) durante el pastoreo de productividad natural en el fondo de los estanques de cultivo del camarón marino. (Diagrama por: Dr. Pornlerd Chanratchakool).

## Inicio y diagnóstico de la enfermedad

Una vez que las bacterias *Vibrio* han invadido el hepatopáncreas del camarón al liberar toxinas van a causar daño en los túbulos, ocasionado el desprendimiento de unas estructuras vermiformes que pueden ser confundidas como Gregarinas (Figura 2), pero en realidad son microvellosidades transformadas en Agregados (ATM: aggregated transformed microvilli). Los ATM cuando son producidos en grandes cantidades forman hilos fecales de color blanco por la presencia de grasas que emanan del hepatopáncreas averiado.

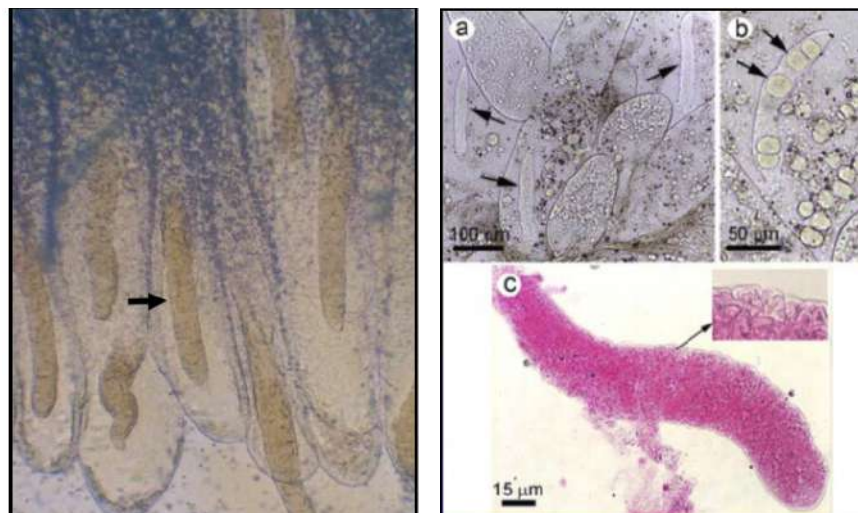


Figura 2. Se observa hepatopáncreas afectado por ataque de bacterias patógenas del genero *Vibrio* spp formando Microvellosidades transformadas en Agregados conocidas como ATM (derecha). También se observan ATM aislados (izquierda) en el hepatopáncreas (a), ATM rodeando células "B" del epitelio de los túbulos del hepatopáncreas (b) y ATM coloreado con tinte rosa bengala. (Fotos por Dr. Chalor Limsuwan).

Posteriormente las heces son liberadas al agua y aparecen flotando en las orillas de los estanques (Figura 3), indicando que la enfermedad ha escalado a niveles peligrosos con la subsiguiente mortalidad de los animales que ocurre usualmente en el transcurso del segundo mes de cultivo. La intensidad de la enfermedad puede ser diagnosticada haciendo cultivos de los tejidos del hepatopáncreas en agar TCBS. Conteos totales de bacterias Vibrios que superen las 10,000 UFC/g indican que la infección está llegando a su clímax, sobre todo si las colonias verdes predominan sobre las colonias amarillas (Figura 5).

Aparte del diagnóstico positivo mediante cultivos del hepatopáncreas en agar TCBS, esta enfermedad tiene la peculiaridad de ser detectada a simple vista cuando los intestinos se tornan blancos y luego cuando el camarón

expulsa las heces del mismo color (Figura 4). Esto normalmente ocurre entre los 40 y 50 días de cultivo.

En los cultivos de camarón de Asia, el Síndrome de las heces blancas puede ocurrir luego de la enfermedad producida por un microsporidio conocido como *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP). Este microsporidio tiende a atacar al camarón debilitando su sistema inmune y reduciendo su apetito, dejándolos expuestos a ataques de las bacterias Vibrio conocidas como oportunistas luego que los camarones han sido afectados por otros patógenos. Incluso, después que los animales se han recuperado (con el tratamiento que se describe más adelante) los animales no recuperan un crecimiento normal, por lo que los camaroneeros asiáticos tienden a cosechar el estanque afectado.



Figura 3. Se observan heces blancas flotando en orilla del estanque de cultivo, indicando que la infección ha llegado a su clímax y que si no se realiza el tratamiento adecuado, altas mortalidades pueden ocurrir.



Figura 4. Comparación entre el intestino de un camarón sano y el de un camarón atacado por la enfermedad de las heces blancas. (Foto: Dr. Chalor Limsuwan).

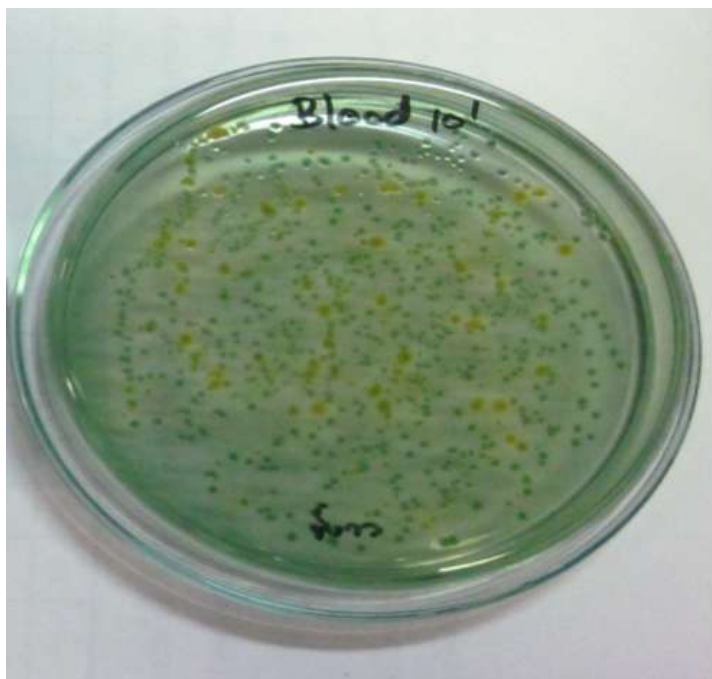


Figura 5. Cultivo de tejido hepatopancreático en agar TCBS indicando una proliferación mayor de colonias verdes de *Vibrios* patógenas causantes de la Enfermedad de la Heces Blancas.

## Control de la enfermedad de las heces blancas

La primera recomendación para la prevención y control de las heces blancas es reducir la densidad de siembra en la época calurosa del año, cuando las temperaturas del agua pueden llegar a 30°C o más. También varias camaroneras han tenido éxito en combatir esta enfermedad con el uso de biorremediación aplicando bacterias *Bacillus subtilis* en la interfase agua-sedimento de tal manera que puedan ser ingeridas en el alimento y así colonizar el tracto digestivo antes que ingresen las bacterias patógenas. El mejor momento de aplicar biorremediación es justamente cuando los camarones salen de proceso de muda.

Por otro lado, en el caso que las bacterias *Vibrio* hayan logrado colonizar el tracto digestivo del camarón, se recomienda el uso de alimentos balanceados que contengan ácidos orgánicos como el Nicovita Térap que ha tenido resultados favorables en controlar varios tipos de vibriosis, incluyendo el síndrome de la heces blancas en algunos países de Centroamérica.

Finalmente, la recomendación más importante para controlar el ataque de bacterias patógenas, es mantener un factor de conversión alimenticio bajo (<1.20), pues la sobrealimentación puede causar mayor acumulación de materia orgánica y baja concentración de oxígeno disuelto. Incluso cuando se ha iniciado la mortalidad ocasionada por la enfermedad de las heces blancas, se recomienda reducir la dosis de alimento o dejar de alimentar por un par de días hasta que disminuya la mortalidad y como se menciona anteriormente, luego se debe re-iniciar la alimentación con un alimento conteniendo diferentes ácidos orgánicos. Está demás mencionar que, el uso de antibióticos no es efectivo en controlar esta enfermedad, pues si bien es cierto que estos disminuyen la concentración de bacterias patógenas, los vibrios eventualmente logran resistencia al antibiótico aplicado, incrementando los costos de producción y reduciendo la rentabilidad del cultivo.



Figura 6. Laboratorio Nicovita

---

## Bibliografia

- Chanratchakool. 2019. Water & Soil Management, Bioremediation on shrimp health. Nicovita Seminars June 2019.
- Limsuwan, C. 2010. white feces disease in Thailand. Boletín Nicovita (English) 3 pp. Abr- Jun 2010.
- Mastan, S. 2015. Incidences of white feces syndrome (WFS) in farm-reared shrimp, *Litopenaeus vannamei*, andhra pradesh, India. Indo American Journal of Pharmaceutical Research, pp. 3044 – 3047
- Tangprasittipap A., J. Srisala, S. Chouwdee, M. Somboon, N. Chuchird, C. Limsuwan, T. Srisuvan, T. Flegel & K. Sritunyalucksana. 2013. The microsporidian *Enterocytozoon hepatopenaei* is not the cause of white feces syndrome in whiteleg shrimp *Penaeus (Litopenaeus) vannamei*. BMC Veterinary Research 9(1):139 July 2013.





**NICOVITA**

Una marca de  
**VITAPRO** 

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

FS#19007