

# Informe del Grupo *ad hoc* de la OMSA sobre la susceptibilidad de las especies de crustáceos a la infección por las enfermedades de la lista de la OMSA

Original: Inglés  
Noviembre de 2023



## Índice

1. Introducción .....	2
2. Metodología.....	2
3. Puntuación y resultado de las evaluaciones .....	5
4. Resultados.....	22
5. Convención de denominación para las especies susceptibles.....	25
6. Comentarios sobre los fundamentos y las decisiones tomadas por el grupo <i>ad hoc</i> .....	26
7. Artículo 1.5.9. Inclusión de especies susceptibles con un rango taxonómico de género o superior.....	26
8. Referencias.....	26

## Lista de anexos

Anexo 1. Lista de participantes de la evaluación de 2023 .....	36
Anexo 2. Mandato de la evaluación de 2023.....	37
Anexo 3. Lista de participantes de la evaluación de 2016 .....	38



World Organisation  
for Animal Health  
Founded as OIE

Departamento de Normas  
[ACC.Secretariat@woah.org]

12, rue de Prony  
75017 Paris, France

T. +33 (0)1 44 15 18 88  
F. +33 (0)1 42 67 09 87  
woah@woah.org  
www.woah.org

---

## 1. Introducción

Este informe abarca la labor del Grupo *ad hoc* de la OMSA sobre la susceptibilidad de las especies de crustáceos a la infección por las enfermedades de la lista de la OMSA (en adelante, el grupo *ad hoc*), reunido por vía electrónica del 7 al 9 de noviembre de 2023.

En junio de 2016, un Grupo *ad hoc* de la OMSA sobre la susceptibilidad de las especies de crustáceos a la infección por las enfermedades de la lista de la OMSA ya había completado evaluaciones para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas. Más tarde, este grupo *ad hoc* completó otra evaluación, ya que existen nuevas pruebas científicas sobre la susceptibilidad de los crustáceos a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas que deberán someterse a revisión. En este informe, se incluyen los resultados de ambas evaluaciones, tanto de 2016 como de 2023.

La lista de participantes y el mandato de la evaluación de 2023 figuran en el [Anexo I](#) y el [Anexo II](#), respectivamente. La lista de participantes de la evaluación de 2016 figura en el [Anexo 3](#).

## 2. Metodología

El grupo *ad hoc* aplicó los criterios del Capítulo 1.5. *Criterios para la inclusión de especies susceptibles de infección por un agente patógeno específico* del Código Acuático a las especies hospedadoras potenciales, con miras a determinar la susceptibilidad a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas.

Las evaluaciones de la susceptibilidad de una especie a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas se realizaron según un procedimiento en tres etapas, tal y como se indica en el Artículo 1.5.3. y se basaron en:

Etapa 1. Criterios para determinar si la vía de transmisión es coherente con las vías naturales de transmisión de la infección (tal y como se describe en el Artículo 1.5.4.);

Etapa 2. Criterios para determinar si el agente patógeno se ha identificado adecuadamente (tal y como se describe en el Artículo 1.5.5.);

Etapa 3. Criterios para determinar si las pruebas indican que la presencia del agente patógeno constituye una infección (tal y como se describe en el Artículo 1.5.6.):

- A. El agente patógeno se multiplica o se encuentra en el estadio de desarrollo en el hospedador;
- B. Un agente patógeno viable se ha aislado en las especies susceptibles propuestas, o se ha demostrado su infecciosidad por medio de la transmisión a individuos inmunológicamente desprotegidos;
- C. Los cambios clínicos o patológicos están asociados con la infección;
- D. La localización específica del agente patógeno se constata en los tejidos diana esperados.

A continuación, se describen los detalles del enfoque en tres etapas aplicado por el grupo *ad hoc* para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas, incluidas las siguientes consideraciones adicionales:

## 2.1. Etapa 1: Criterios para determinar si la vía de transmisión es coherente con las vías naturales de la transmisión de la infección

En el Cuadro 1, se describen las vías de transmisión de la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas utilizadas por el grupo *ad hoc* al aplicar los criterios de la Etapa 1 a efectos de evaluar la susceptibilidad a la infección por el virus de las manchas blancas, además de otras consideraciones.

**Cuadro 1: Vía de transmisión de la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas**

Vía de transmisión	Comentarios
La aparición natural agrupa las situaciones en que la infección se ha producido sin intervención experimental (por ejemplo, infección en poblaciones silvestres o de cría). O Procedimientos experimentales no invasivos: por ejemplo, cohabitación con hospedadores infectados, infección por inmersión o infección <i>per os</i> .	La infección experimental a través de vías invasivas (por ejemplo, inyección) no se consideró una vía natural de transmisión y, por tanto, no se evaluaron tales estudios.

## 2.2. Etapa 2: Criterios para determinar si el agente patógeno se ha identificado adecuadamente

El Cuadro 2 describe los métodos de identificación de los agentes patógenos para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas utilizados por el grupo *ad hoc* al aplicar la Etapa 2 para evaluar la susceptibilidad a esta infección, además de algunas consideraciones.

**Cuadro 2: Identificación del patógeno para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas**

Identificación del patógeno (virus del síndrome de las manchas blancas)	Comentarios
Prueba PCR en tiempo real con sonda específica TaqMan (por ejemplo, Moody <i>et al.</i> , 2022) O	Debido a la especificidad de la prueba PCR en tiempo real con sonda TaqMan, el análisis de secuencia no se consideró necesario para la confirmación del patógeno.
Prueba PCR o PCR anidada seguida por un análisis de secuencias (por ejemplo, Lo <i>et al.</i> , 1996) <sup>1</sup> O	No fue necesaria la secuenciación si, para identificar el patógeno, se utilizó un kit comercial aprobado por la OMSA que utiliza la PCR.
Hibridación <i>in situ</i> utilizando una sonda específica para el virus del síndrome de las manchas blancas (por ejemplo, Nunan & Lightner, 1997) O	
Método LAMP utilizando una sonda específica para el virus del síndrome de las manchas blancas (por ejemplo, Kono <i>et al.</i> , 2004)	

<sup>1</sup> La prueba PCR que utiliza dos o más kits de cebadores se consideró suficiente para la identificación del patógeno en lugar del análisis de la secuencia.

### 2.3. Etapa 3: Criterios para determinar si las pruebas indican que la presencia del agente patógeno constituye una infección

En el Cuadro 3, se describen las pruebas de infección utilizadas por el grupo *ad hoc* al aplicar la Etapa 3, con el fin de confirmar la susceptibilidad a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas.

**Cuadro 3: Evidencia de infección por el virus del síndrome de las manchas blancas**

Evidencia de infección			
A: Replicación	B: Viabilidad / Infectividad	C: Patología / Signos clínicos <sup>2</sup>	D: Localización
<p>Presencia de cuerpos de inclusión característicos y etiquetado positivo de los cuerpos de inclusión mediante HIS (hibridación <i>in situ</i>) o IFAT (prueba de la inmunofluorescencia indirecta).</p> <p>O</p> <p>TEM mostrando presencia de viriones en células hospedadoras.</p> <p>O</p> <p>Demostración del aumento del número de copias por una prueba PCR con sonda específica TaqMan (por ejemplo, Moody <i>et al.</i>, 2022).</p> <p>O</p> <p>Demostración del aumento del número de copias a lo largo del tiempo mediante qPCR con prueba PCR y secuenciación confirmatorias específicas para el virus.</p> <p>O</p> <p>Paso en serie de individuo a individuo SPF (libre de patógeno específico) de la misma especie.</p>	<p>Bioensayo de paso único a un individuo SPF (patógeno diana) de cualquier especie hospedadora susceptible y confirmación de la identificación del patógeno.</p>	<p>Inclusiones (de eosinófilas a basófilas) en los núcleos de las células de los órganos y tejidos diana.</p> <p>Núcleos del hospedador hipertróficos con cromatina marginada con/sin presencia de signos clínicos (por ejemplo, manchas blancas en la cutícula, moribundos, letárgicos).</p>	<p>Células de tejidos y órganos de origen ectodérmico y mesodérmico.</p> <p>Los tejidos y órganos diana incluyen el epitelio cuticular (branquias, pleópodos y apéndices), tejidos conectivos, tejido hematopoyético, hemocitos, glándula antenal y órgano linfoide<sup>3</sup>.</p>

<sup>2</sup> La patología o los signos clínicos pueden ser no específicos, variables e incluir a alguna o a todas las características enumeradas.

<sup>3</sup> El órgano linfoide no está presente en la mayoría de los taxones hospedadores no crustáceos. En el caso de los taxones hospedadores no crustáceos, otros órganos y tejidos pueden mostrar indicios de infección por el virus del síndrome de las manchas blancas.

### 3. Puntuación y resultado de las evaluaciones

El Cuadro 4 describe las diferentes puntuaciones y los resultados de las evaluaciones realizadas por el grupo *ad hoc*.

**Cuadro 4: Puntuación**

Puntuación	Resultado
1	Especies evaluadas como susceptibles (como se describe en el Artículo 1.5.7.). Se propuso incluir estas especies en el Artículo 9.9.2. del Capítulo 9.9. <i>Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas</i> del Código Acuático y en la Sección 2.2.1. del Capítulo 2.2.8. <i>Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas</i> del Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos (Manual Acuático).
2	Especies evaluadas con pruebas incompletas de susceptibilidad (como se describe en el Artículo 1.5.8.) se propusieron para inclusión en la Sección 2.2.2. <i>Especies con pruebas incompletas de susceptibilidad</i> del Capítulo 2.2.8. <i>Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas</i> del Manual Acuático.
3	Especies evaluadas que no cumplen con los criterios de inclusión o para las que existía información pendiente o contradictoria. Estas especies no se propusieron para la inclusión ni el Código Acuático ni en el Manual Acuático. Las excepciones fueron las especies evaluadas con resultados positivos de PCR del patógeno específico, pero que no han demostrado una infección activa. Se propuso incluir estas especies en el segundo párrafo de la Sección 2.2.2. <i>Especies con pruebas incompletas de susceptibilidad</i> del Capítulo 2.2.8. <i>Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas</i> del Manual Acuático.
4	Especies evaluadas como no susceptibles.
SP	Especies sin puntuación (SP) debido a información irrelevante o insuficiente.

En el Cuadro 5, se resumen las evaluaciones de la susceptibilidad del hospedador a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas realizadas por el grupo *ad hoc*, junto con los resultados y las referencias pertinentes. Para la Etapa 3, tal y como se describe en el Capítulo 1.5. del Código Acuático, las pruebas que respaldan el criterio A son suficientes para determinar la infección. A falta de pruebas para cumplir el criterio A, se requerían al menos dos de los criterios B, C o D para determinar la presencia de la infección.

#### Indicadores clave para el cuadro de evaluación:

N: Infección por vía natural	SÍ: Demuestra que se cumple el criterio	ND: No determinado
E: Procedimientos experimentales (no-invasivos)	NO: El criterio no se cumple	SP: Sin puntuación
EI: Procedimientos experimentales invasivos	NC: No concluyente	N/A: No aplica

**Cuadro 5: Evaluaciones para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
<b>Puntuación 1</b>											
Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i>	cangrejo a pinzas blancas	E y EI	PCR y secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b
	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	[signal crayfish]	E	PCR y secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b
	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	cangrejo de patas punteadas	E	HIS, TEM, y dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001
Calanidae	<i>Calanus pacificus californicus</i>	sin nombre común	E	qPCR de los transcritos de VP28	SÍ	NO	NO	NO	1	2016	Mendoza-Cano <i>et al.</i> , 2014
Cambaridae	<i>Faxonius limosus</i>	[spinycheek crayfish]	E y EI	TEM, dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001
	<i>Procambarus clarkii</i>	[red swamp crawfish]	N y E y EI	PCR, HIS y dot blot	SÍ	NO/ SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Baumgartner <i>et al.</i> , 2009; Chang <i>et al.</i> , 1998a; Du <i>et al.</i> , 2008; Huang <i>et al.</i> , 2001; Wang <i>et al.</i> , 1998a; Xue <i>et al.</i> , 2012; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Procambarus zonangulus</i>	sin nombre común	N	PCR y secuenciación	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Baumgartner <i>et al.</i> , 2009
Cancridae	<i>Cancer pagurus</i>	buey de mar	E y EI	HIS, TEM y dot blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b; Corbel <i>et al.</i> , 2001
Nephropidae	<i>Homarus gammarus</i>	bogavante	E y EI	PCR y secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012a; Bateman <i>et al.</i> , 2012b
	<i>Nephrops norvegicus</i>	cigala	E y EI	PCR y secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b
Paguridae	<i>Pagurus benedicti</i>	sin nombre común	N y EI	PCR, TEM	SÍ	NO	NO	NO	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 2012

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Palaemonidae	<i>Palaemon carinicauda</i>	camarón quilla	N y E	qPCR, dot blot, HIS	SÍ	SÍ	NO/ SÍ	SÍ	1	2016	Dun <i>et al.</i> , 2015; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Palaemon orientis</i>	sin nombre común	E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998b; Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Palaemon ritteri</i>	camarón de mareas	E	PCR y secuenciación	SÍ	NO	SÍ	NO	1	2016	Sánchez-Paz <i>et al.</i> , 2015
Palinuridae	<i>Panulirus penicillatus</i>	langosta horquilla	E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998a; Chang <i>et al.</i> , 1998b; Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Panulirus versicolor</i>	langosta colorete	E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998a; Chang <i>et al.</i> , 1998b
Parastacidae	<i>Cherax quadricarinatus</i>	[red claw crayfish]	E y EI	PCR, qPCR, IHC	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Gao <i>et al.</i> , 2014; Soowannayan <i>et al.</i> , 2011
Penaeidae	<i>Metapenaeus ensis</i>	camarón resbaloso	N y E	PCR, HIS y dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998a; Chang <i>et al.</i> , 1998b; Wang <i>et al.</i> , 1998a; Wang <i>et al.</i> , 1998b; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Penaeus chinensis</i>	langostino carnoso	N y EI	qPCR, TEM, dot blot, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Gao <i>et al.</i> , 2011; Huang <i>et al.</i> , 2001; Jang <i>et al.</i> , 2009; Zhan <i>et al.</i> , 1998; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Penaeus indicus</i>	langostino blanco de la India	N	PCR y secuenciación	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Toms <i>et al.</i> , 2015; Rajan <i>et al.</i> , 2000; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Hameed <i>et al.</i> , 2000; Tang <i>et al.</i> , 2012

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Penaeus japonicus</i>	langostino japonés	N y E	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Chou <i>et al.</i> , 1998; Feng <i>et al.</i> , 2014; Lo <i>et al.</i> , 1996b; Wang <i>et al.</i> , 1998b; You <i>et al.</i> , 2010; Zhan <i>et al.</i> , 1998; Zhang <i>et al.</i> , 2008
	<i>Penaeus monodon</i>	langostino jumbo	N	PCR, HIS, TEM y dot blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Toms <i>et al.</i> , 2015; Lo <i>et al.</i> , 1996b; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Hameed <i>et al.</i> , 2000; Wang <i>et al.</i> , 1998a; Wang <i>et al.</i> , 1998b; Zhan <i>et al.</i> , 1998; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Penaeus paulensis</i>	langostino de Sao Paulo	N	PCR y secuenciación	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Cavalli <i>et al.</i> , 2011
	<i>Penaeus stylirostris</i>	camarón azul	N	PCR (5 sets de cebadores)	SÍ	ND	ND	SÍ	1	2023	Galaviz-Silva <i>et al.</i> , 2004
			E	Inóculo no caracterizado - sólo histopatología típica	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Lightner <i>et al.</i> , 1998
	<i>Penaeus vannamei</i>	camarón patiblanco	N y E	PCR, HIS, histología y dot blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Cuéllar-Anjel <i>et al.</i> , 2012; Lightner <i>et al.</i> , 1998; Lo <i>et al.</i> , 1999; Wang <i>et al.</i> , 1998b; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Trachysalambria curvirostris</i>	[southern rough shrimp]	E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998b; Wang <i>et al.</i> , 1998a
Polybiidae	<i>Liocarcinus depurator</i>	falsa necora	E	TEM, HIS y dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001
	<i>Necora puber</i>	nécora	E	PCR, TEM, HIS y dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001



Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Portunidae	<i>Charybdis (Charybdis) granulata</i>	sin nombre común	E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998b; Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	[threespot swimming crab]	N y E y EI	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	1	2016	Chang <i>et al.</i> , 1998a; Chang <i>et al.</i> , 1998b; Kou <i>et al.</i> , 1998; Lo <i>et al.</i> , 1996a; Lo <i>et al.</i> , 1996b; Hameed <i>et al.</i> , 2003; Wang <i>et al.</i> , 1998b
	<i>Scylla serrata</i>	cangrejo de manglares	N y E	PCR, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Chen <i>et al.</i> , 2000; Toms <i>et al.</i> , 2015; Kanchanaphum <i>et al.</i> , 1998; Liu <i>et al.</i> , 2011a; Liu <i>et al.</i> , 2011b; Lo <i>et al.</i> , 1996a; Lo <i>et al.</i> , 1996b; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Overstreet <i>et al.</i> , 2009; Supamattaya <i>et al.</i> , 1998
Varunidae	<i>Eriocheir sinensis</i>	cangrejo chino	N y E y EI	PCR y secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b; Ding <i>et al.</i> , 2015
<b>Puntuación 2</b>											
Carcinidae	<i>Carcinus maenas</i>	cangrejo verde	E y EI	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Bateman <i>et al.</i> , 2012b; Corbel <i>et al.</i> , 2001
Ergasilidae	<i>Ergasilus manicatus</i>	sin nombre común	E	qPCR	SÍ	NO	NO	NO	2	2016	Overstreet <i>et al.</i> , 2009
Gecarcinucidae	<i>Spiralothelphusa hydrodroma</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Sundar Raj <i>et al.</i> , 2012; Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2001
	<i>Vela pulvinata</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2001

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Grapsidae	<i>Metopograpsus sp.</i>	N/A	E	EM en <i>P. vannamei</i> (sin PCR)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Rajendran <i>et al.</i> , 1999
Macrophthalmidae	<i>Macrophthalmus (Mareotis) japonicus</i>	sin nombre común	N	Dot blot, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Xu <i>et al.</i> , 2007
Ocypodidae	<i>Leptuca pugilator</i>	[Atlantic sand fiddler]	E y EI	PCR, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Kanchanaphum <i>et al.</i> , 1998
Palaemonidae	<i>Macrobrachium idella</i>	camarón cenceño	E	Histopatología y técnica de western blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2000
	<i>Macrobrachium lamarrei</i>	camarón kuncho	E	Histopatología y técnica de western blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2000
	<i>Macrobrachium nipponense</i>	camarón nipón	E	PCR	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Yun <i>et al.</i> , 2014
	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	langostino de río	E y I	Varios métodos utilizados	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Corteel <i>et al.</i> , 2012; Gudkovs <i>et al.</i> , 2014; Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a; Lo <i>et al.</i> , 1996a; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2000
	<i>Palaemon adspersus</i>	camarón báltico	E y EI	PCR, TEM, ISH y dot blot	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001
Palinuridae	<i>Panulirus homarus</i>	langosta festonada	EI	EM en <i>P. vannamei</i> – sin PCR ni secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Rajendran <i>et al.</i> , 1999
	<i>Panulirus polyphagus</i>	langosta fanguera	E	EM en <i>P. vannamei</i> – sin PCR ni secuenciación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Rajendran <i>et al.</i> , 1999
Penaeidae	<i>Metapenaeus dobsoni</i>	camarón kadal	N y E	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a; Rajendran <i>et al.</i> , 1999

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Metapenaeus monoceros</i>	gamba moteada	N y E	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Joseph <i>et al.</i> , 2015; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Yan <i>et al.</i> , 2004
	<i>Penaeus aztecus</i>	camarón café norteño	E	Inóculo no caracterizado - sólo histopatología típica	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Lightner <i>et al.</i> , 1998
			N	PCR (3 sets de cebadores)	ND	SÍ	ND	ND	3	2023	Chapman <i>et al.</i> , 2004
	<i>Penaeus duorarum</i>	camarón rosado norteño	E	Inóculo no caracterizado - sólo histopatología típica	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Lightner <i>et al.</i> , 1998
			N	Negativo (PCR – 3 sets de cebadores) <sup>4</sup>	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Chapman <i>et al.</i> , 2004.
			E	NO – solo histología	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SP	2023	Qiong-Wang <i>et al.</i> , 1999
	<i>Penaeus merguensis</i>	langostino banana	N y E	PCR, TEM/IFA	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Flegel <i>et al.</i> , 2013; Wang <i>et al.</i> , 2002
			N	PCR anidada y secuenciación	ND	ND	ND	SÍ	2	2023	Saravanan <i>et al.</i> , 2017
	<i>Penaeus setiferus</i>	camarón blanco norteño	N	PCR (3 sets de cebadores)	SÍ <sup>5</sup>	SÍ	ND	ND	2	2023	Chapman <i>et al.</i> , 2004
			E	Inóculo no caracterizado - sólo histopatología típica	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Lightner <i>et al.</i> , 1998
			N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammad <i>et al.</i> , 2020

<sup>4</sup> El número de animales cribados en el estudio fue bajo y resultaron negativos mediante el cribado con tres (3) conjuntos de cebadores.

<sup>5</sup> Sólo un animal de los 586 analizados mostró indicios de replicación del virus del síndrome de las manchas blancas (positivo para la etapa 3A).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	cangrejo azul	E y EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	SÍ	ND	ND	ND	1 <sup>6</sup>	2023	Blaylock <i>et al.</i> , 2019
			N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	SÍ	ND	ND	3	2023	Powell <i>et al.</i> , 2015
	<i>Charybdis (Charybdis) feriata</i>	[crucifix crab]	N y E	PCR, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a; Kou <i>et al.</i> , 1998; Lo <i>et al.</i> , 1996a; Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Portunus pelagicus</i>	jaiba azul	N y E y EI	PCR	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Kou <i>et al.</i> , 1998; Supamattaya <i>et al.</i> , 1998
	<i>Portunus trituberculatus</i>	jaiba gazami	N	qPCR	NO	NO	NO	NO	2	2016	Meng <i>et al.</i> , 2009
	<i>Scylla tranquebarica</i>	[purple mud crab]	N y E	PCR anidada	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2023	Gopalakrishnan <i>et al.</i> , 2011
N y E y EI			PCR (sólo vías naturales)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Joseph <i>et al.</i> , 2015; Rajendran <i>et al.</i> , 1999	
Scyllaridae	<i>Scyllarus arctus</i>	santiaguíño	E y EI	TEM, dot blot	SÍ	NO	SÍ	NO	2	2016	Corbel <i>et al.</i> , 2001
Sergestidae	<i>Acetes sp.</i>	N/A	E y EI	PCR	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Supamattaya <i>et al.</i> , 1998
Sesarmidae	<i>Sesarma sp.</i>	N/A	E y EI	PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	2	2016	Kanchanaphum <i>et al.</i> , 1998; Rajendran <i>et al.</i> , 1999
Varunidae	<i>Helice tientsinensis</i>	sin nombre común	N	dot blot, HIS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	2	2016	Xu <i>et al.</i> , 2007

<sup>6</sup> El grupo *ad hoc* no tomó en consideración que el único documento clasificado con una puntuación de "1" fuera lo suficientemente sólido para una puntuación global de "1" para esta especie hospedadora.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
<b>Puntuación 3</b>											
Alpheidae	<i>Alpheus brevicristatus</i>	camarón tepo	ND	PCR anidada	NO	NO	NO	NO	3	2016	Takahashi <i>et al.</i> , 2003
			EI	PCR anidada, dot blot, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SP	2016	Takahashi <i>et al.</i> , 2003; Xu <i>et al.</i> , 2007
	<i>Alpheus digitalis</i>	camarón tenaza	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alpheus japonicus</i>	camarón chasqueador	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alpheus lobidens</i>	[brownbar snapping shrimp]	ND	PCR anidada	NO	NO	NO	NO	3	2016	Takahashi <i>et al.</i> , 2003
Artemiidae	<i>Artemia salina</i>	artemia	ND	PCR anidada	NO	NO	NO	NO	3	2016	Otta <i>et al.</i> , 1999
	<i>Artemia sp.</i>	N/A	N y E	Dot blot, HIS	NO	NO	NO	NO	3	2016	Xu <i>et al.</i> , 2007
			E	PCR anidada	ND	ND	ND	ND	3	2023	Zhang <i>et al.</i> , 2010
	<i>Nikora sp.</i>	N/A	E	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Zhang <i>et al.</i> , 2008
Astacidae	<i>Astacus astacus</i>	cangrejo de río de patas rojas	E y EI	PCR anidada	NO	NO	NO	NO	3	2016	Jiravanichpaisal <i>et al.</i> , 2004
Balanidae	<i>Belanus sp.</i>	N/A	N y E y EI	PCR y secuenciación; dot blot, HIS	NO/ SÍ	NO/ SÍ	NO/ SÍ	NO/ SÍ	3	2016	Ramirez-Douriet <i>et al.</i> , 2005; Xu <i>et al.</i> , 2007
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	[spectacled box crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Cambaridae	<i>Faxonius punctimanus</i>	[spothand crayfish]	N	PCR, sonda	NO	NO	NO	NO	3	2016	Lo <i>et al.</i> , 1999
Crangonidae	<i>Crangon affinis</i>	quisquilla japonesa	E	PCR, anticuerpo monoclonal	NO	NO	YES	NO	3	2016	Gong <i>et al.</i> , 2010

<sup>7</sup> Los resultados de este estudio se referían a todos los cangrejos en estudio y no diferenciaban entre animales E y EI.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
			N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Cyclopidae	<i>Apocyclops royi</i>	sin nombre común	E	PCR y secuenciación	YES	NO	NO	NO	3	2016	Chang <i>et al.</i> , 2011
Diogenidae	<i>Diogenes nitidimanus</i>	sin nombre común	EI	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Chang <i>et al.</i> , 2012
Dorippidae	<i>Paradorippe granulata</i>	[granulated mask crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Epialtidae	<i>Doclea muricata</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Euphausiidae	<i>Euphausia pacifica</i>	[Isada krill]	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Galenidae	<i>Halimede ochtodes</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Grapsidae	<i>Grapsus albolineatus</i>	[mottled crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Metopograpsus messor</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
Hippolytidae	<i>Latreutes anoplonyx</i>	camarón medusa	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
	<i>Latreutes planirostris</i>	camarón romo	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Leucosiidae	<i>Philyra syndactyla</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Lithodidae	<i>Lithodes maja</i>	centolla de roca	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Macrophthalmide	<i>Macrophthalmus (Macrophthalmus) sulcatus</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
Matutidae	<i>Ashtoret miersii</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Matuta planipes</i>	[flower moon crab]	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Otta <i>et al.</i> , 1999
Menippidae	<i>Menippe rumphii</i>	[maroon stone crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Ocypodidae	<i>Gelasimus vocans</i>	[orange fiddler crab]	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
	<i>Leptuca panacea</i>	[gulf sand fiddler]	N y EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
	<i>Leptuca spinicarpa</i>	[spined fiddler]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
	<i>Minuca longisignalis</i>	[gulf marsh fiddler]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
	<i>Minuca minax</i>	[redjointed fiddler]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
	<i>Minuca rapax</i>	[mudflat fiddler]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
Paguridae	<i>Pagurus angustus</i>	sin nombre común	EI	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Chang <i>et al.</i> , 2012
Palaemonidae	<i>Palaemon gravieri</i>	camarón chino de asequia	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
	<i>Palaemon macrodactylus</i>	camarón emigrante	N	PCR, qPCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Martorelli <i>et al.</i> , 2010
	<i>Palaemon pandaliformis</i>	camarón potitinga	N	Método LAMP	ND	ND	ND	NO <sup>8</sup>	3	2023	Bandeira <i>et al.</i> , 2018

<sup>8</sup> Se utilizó tejido branquial para identificar el patógeno; podría tratarse de una detección en la superficie del animal y no dentro del tejido.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Palaemon pugio</i>	[daggerblade grass shrimp]	N y EI	qPCR	NO	NO	Sí	NO	3	2016	Muhammed y Lotz, 2015
			N y EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	Sí	3	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
	<i>Palaemon sp.</i>	N/A	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Lo <i>et al.</i> , 1996a
Parthenopidae	<i>Parthenope prensor</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	Sí	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Pasiphaeidae	<i>Leptochela gracilis</i>	camaroncito cristal	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Penaeidae	<i>Artemesia longinaris</i>	camarón estilete argentino	N	PCR/qPCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Martorelli <i>et al.</i> , 2010
	<i>Metapenaeus affinis</i>	camarón jinga	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Gholamhoseini <i>et al.</i> , 2013
	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	camarón amarillo	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001b
	<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	camarón kiddi	N	PCR, sondas genéticas	NO	NO	NO	NO	3	2016	Gholamhoseini <i>et al.</i> , 2013; Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
	<i>Penaeus californiensis</i>	camarón patiamarillo	N	PCR y secuenciación	NO	NO	NO	NO	3	2016	Macías-Rodríguez <i>et al.</i> , 2014
	<i>Penaeus penicillatus</i>	camarón rabo colorado	N y E	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Chou <i>et al.</i> , 1998; Lo <i>et al.</i> , 1996a; Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Penaeus semisulcatus</i>	langostino tigre verde	N y E	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Lo <i>et al.</i> , 1996a; Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Wang <i>et al.</i> , 1998a
Portunidae	<i>Callinectes arcuatus</i>	jaliba cuata	N	PCR (5 sets de cebadores)	ND	ND	ND	ND	3	2023	Galaviz-Silva <i>et al.</i> , 2004



Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
			N	PCR y secuenciación	NO	NO	NO	NO	3	2016	Macías-Rodríguez <i>et al.</i> , 2014
	<i>Charybdis (Charybdis) annulata</i>	[banded-legged swimming crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i>	[Japanese swimming crab]	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Takahashi <i>et al.</i> , 2003
	<i>Charybdis (Charybdis) lucifer</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Charybdis (Charybdis) natator</i>	[ridged swimming crab]	N y E	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Kou <i>et al.</i> , 1998
			E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Podophthalmus vigil</i>	[periscope crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	[threespot swimming crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2002
	<i>Portunus trituberculatus</i>	jaiba gazami	N y E y EI	qPCR, TEM, histopatología	SÍ	NO	SÍ	SÍ	3	2016	Muhammad and Lotz, 2015
	<i>Thalamita danae</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
Sergestidae	<i>Acetes chinensis</i>	camaroncillo mauxia norteño	N	Método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Sesarmidae	<i>Armases cinereum</i>	[squareback marsh crab]	N	solo qPCR	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Muhammad <i>et al.</i> , 2020
	<i>Circulium rotundatum</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Otta <i>et al.</i> , 1999

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Solenoceridae	<i>Solenocera crassicornis</i>	camarón fanguero de orilla	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
Squillidae	<i>Squilla mantis</i>	galera ocelada	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a
Upogebiidae	<i>Austinogebia edulis</i>	sin nombre común	N	PCR	ND	ND	ND	SÍ	3	2023	Zhu <i>et al.</i> , 2019
Varunidae	<i>Chhapparus intermedius</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001a; Shahadat Hossain <i>et al.</i> , 2001b
	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	sin nombre común	N	PCR, qPCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Martorelli <i>et al.</i> , 2010
	<i>Helice tridens</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Kou <i>et al.</i> , 1998
	<i>Neohelice granulata</i>	sin nombre común	N	PCR y secuenciación	NO	NO	NO	NO	3	2016	Cavalli <i>et al.</i> , 2013; Marques <i>et al.</i> , 2011
Xanthidae	<i>Atergatis integerrimus</i>	[red egg crab]	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Demania splendida</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
	<i>Liagore rubronaculata</i>	sin nombre común	E y EI	PCR	ND	ND	NC <sup>7</sup>	SÍ	3	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2003
<b>Sin puntuación (SP)</b>											
Artemiidae	<i>Artemia franciscana</i>	sin nombre común	E	NO – PCR	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Sahul Hameed <i>et al.</i> , 2002
Calappidae	<i>Calappa lophos</i>	[common box crab]	N y EI	NO - PCR	NO	NO	NO	NO	SP	2023	Wang <i>et al.</i> , 1998a
Callianassidae	<i>Neotrypaea harmandi</i>	sin nombre común	EI	Dot blot, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SP	2016	Xu <i>et al.</i> , 2007

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Lysmatidae	<i>Lysmata vittata</i>	camarón rayado indio	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Nephropidae	<i>Homarus americanus</i>	bogavante americano	EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	N/A	N/A	N/A	N/A	SP	2023	Clark <i>et al.</i> , 2013
Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	langosta común del Caribe	E y EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	NC <sup>9</sup>	ND	NC <sup>9</sup>	NC <sup>9</sup>	SP	2023	Ross <i>et al.</i> , 2019
	<i>Panulirus longpipes</i>	langosta duende	N y EI	NO - PCR	NO	NO	NO	NO	SP	2023	Wang <i>et al.</i> , 1998a
	<i>Panulirus ornatus</i>	langosta ornamentada	EI	NO - PCR	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SP	2023	Rajendran <i>et al.</i> , 1999; Wang <i>et al.</i> , 1998a
Panopeidae	<i>Panopeus obesus</i>	[saltmarsh mud crab]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	SP	2023	Muhammed <i>et al.</i> , 2020
Penaeidae	<i>Metapenaeus joyneri</i>	camarón siba	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
	<i>Penaeus brasiliensis</i>	camarón rosado con manchas	N	NC <sup>10</sup>	NO	NO	SÍ	SÍ	SP	2023	Cavalli <i>et al.</i> , 2011
	<i>Penaeus schmitti</i>	langostino blanco sureño	EI	HIS	SÍ	ND	SÍ	SÍ	SP	2023	Unzueta-Bustamante <i>et al.</i> , 2004
Parastacidae	<i>Cherax destructor</i>	[yabby crayfish]	E y EI	NO - histopatología y dot blot	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SP	2023	Edgerton <i>et al.</i> , 2004
Portunidae	<i>Scylla olivacea</i>	[orange mud crab]	EI	qPCR	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SP	2023	Somboonna <i>et al.</i> , 2010

<sup>9</sup> Los autores del estudio no diferenciaron entre los dos grupos experimentales y sólo uno de los siete animales con exposición a través del agua dio positivo bajo mediante la prueba qPCR (499 copias en 0,25 mg de hemolinfa).

<sup>10</sup> Este estudio no indicaba si los resultados de la prueba PCR y del análisis de secuencias correspondían a esta especie hospedadora.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Scylla paramamosain</i>	[green mud crab]	EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	2023	Gong <i>et al.</i> , 2022
			EI	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	SP	2023	Kong <i>et al.</i> , 2020
Sesarmidae	<i>Sesarma reticulatum</i>	[purple marsh crab]	N	Prueba PCR en tiempo real con sondaTaqMan	ND	ND	ND	SÍ	SP	2023	Muhammad <i>et al.</i> , 2020
Sicyoniidae	<i>Sicyonia lancifer</i>	camarón de piedra lanzón	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Squillidae	<i>Oratosquilla oratoria</i>	[Japanese squillid mantis shrimp]	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Thoridae	<i>Eualus sinensis</i>	camarón iso	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Upogebiidea	<i>Upogebia major</i>	[Japanese mud shrimp]	N	Negativo con método LAMP, PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2021
Varunidae	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	[Asian shore crab]	EI	dot blot, HIS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SP	2023	Xu <i>et al.</i> , 2007

**Cuadro 6: Evaluaciones para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas para los no crustáceos**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
Ampullariidae	<i>Pomacea linnaei</i>	sin nombre común	N	Método LAMP	ND	ND	ND	ND	NS	2023	Bandeira <i>et al.</i> , 2018
Brachionidae	<i>Brachionus plicatilis</i>	sin nombre común	E	PCR	ND	ND	ND	ND	3	2023	Corre <i>et al.</i> , 2012

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión de la infección	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado	Año evaluado	Referencias
					A	B	C	D			
	<i>Brachionus urceolaris</i>	sin nombre común	N	PCR	NO	NO	NO	NO	3	2016	Yan <i>et al.</i> , 2004
Eunicidae	<i>Marphysa gravelyi</i>	sin nombre común	N y E	PCR	ND	NC <sup>11</sup>	ND	ND	3	2023	Vijayan <i>et al.</i> , 2005
Nereididae	<i>Dendroneresis sp.</i>	N/A	N	PCR y secuenciación	SÍ	NO	SÍ	NO	1	2016	Esrina <i>et al.</i> , 2012; Esrina <i>et al.</i> , 2013; Haryadi <i>et al.</i> , 2015
Ostreidae	<i>Magallana</i> [Syn. <i>Crassostrea</i> ] <i>gigas</i>	ostión japonés	N	PCR y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	2023	Vazquez-Bouchard <i>et al.</i> , 2010
Thiaridae	<i>Melanoides tuberculata</i>	[red-rim Melania]	N	Método LAMP	ND	ND	ND	ND	3	2023	Bandeira <i>et al.</i> , 2018
Veneridae	<i>Meretrix lusoria</i>	[Japanese hard clam]	E	PCR	SÍ	SÍ	ND	ND	2	2023	Chang <i>et al.</i> , 2011

<sup>11</sup> En este estudio, se alimentó a *P. monodon* con gusanos poliquetos infectados por el virus del síndrome de las manchas blancas y la identificación del patógeno se realizó mediante la prueba PCR y sin secuenciación, por lo que el grupo *ad hoc* concluyó que el virus detectado podía proceder del material original.

#### 4. Resultados

El grupo *ad hoc* acordó que las 32 especies cumplen los criterios de inclusión en la lista de especies susceptibles a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas, de conformidad con el Capítulo 1.5. del *Código Acuático*. Se propone incluir estas especies en la lista del Artículo 9.9.2 del Capítulo 9.9. *Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas*. Dichas especies figuran en el siguiente cuadro.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i>	cangrejo a pinzas blancas
	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	[signal crayfish]
	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	cangrejo de patas punteadas
Calanidae	<i>Calanus pacificus californicus</i>	N/A
Cambaridae	<i>Faxonius limosus</i>	[spinycheek crayfish]
	<i>Procambarus clarkii</i>	cangrejo de las marismas
	<i>Procambarus zonangulus</i>	N/A
Cancridae	<i>Cancer pagurus</i>	buey de mar
Nephropidae	<i>Homarus gammarus</i>	bogavante
	<i>Nephrops norvegicus</i>	cigala
Paguridae	<i>Pagurus benedicti</i>	N/A
Palaemonidae	<i>Palaemon carinicauda</i>	camarón quilla
	<i>Palaemon orientis</i>	N/A
	<i>Palaemon ritteri</i>	camarón de mareas
Palinuridae	<i>Panulirus penicillatus</i>	langosta horquilla
	<i>Panulirus versicolor</i>	langosta colorete
Parastacidae	<i>Cherax quadricarinatus</i>	[red claw crayfish]
Penaeidae	<i>Metapenaeus ensis</i>	camarón resbaloso
	<i>Penaeus chinensi</i>	langostino carnoso
	<i>Penaeus indicus</i>	langostino blanco de la India
	<i>Penaeus japonicus</i>	langostino japonés
	<i>Penaeus monodon</i>	langostino jumbo
	<i>Penaeus paulensis</i>	langostino de Sao Paulo
	<i>Penaeus stylirostris</i>	camarón azul
	<i>Penaeus vannamei</i>	camarón patiblanco
	<i>Trachysalambria curvirostris</i>	[southern rough shrimp]
Polybiidae	<i>Liocarcinus depurator</i>	falsa nécora
	<i>Necora puber</i>	nécora
Portunidae	<i>Charybdis (Charybdis) granulata</i>	N/A
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	[threespot swimming crab]
	<i>Scylla serrata</i>	[Indo-Pacific swamp crab]
Varunidae	<i>Eriocheir sinensis</i>	cangrejo chino

El grupo *ad hoc* acordó que *Dendroneresis sp.* también cumplía los criterios de inclusión en la lista de especies susceptibles a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas, de acuerdo con el Capítulo 1.5. del *Código Acuático*.

Veintinueve especies fueron evaluadas como especies con pruebas incompletas de susceptibilidad y se propuso su inclusión en la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.2.8. del *Manual Acuático*. Estas especies se muestran en la tabla siguiente:

Familia	Nombre científico	Nombre común
Carcinidae	<i>Carcinus maenas</i>	cangrejo verde
Ergasilidae	<i>Ergasilus manicatus</i>	N/A
Gecarcinucidae	<i>Spiralothelphusa hydrodroma</i>	N/A
	<i>Vela pulvinata</i>	N/A
Grapsidae	<i>Metopograpsus sp.</i>	N/A
Macrophthalmidae	<i>Macrophthalmus (Mareotis) japonicus</i>	N/A
Ocypodidae	<i>Leptuca pugilator</i>	[Atlantic sand fiddler]
Palaemonidae	<i>Macrobrachium idella</i>	camarón cenceño
	<i>Macrobrachium lamarrei</i>	camarón kuncho
	<i>Macrobrachium nipponense</i>	camarón nipón
	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	langostino de río
	<i>Palaemon adspersus</i>	camarón báltico
Palinuridae	<i>Panulirus homarus</i>	langosta festoneada
	<i>Panulirus polyphagus</i>	langosta fanguera
Penaeidae	<i>Metapenaeus dobsoni</i>	camarón kadal
	<i>Metapenaeus monoceros</i>	gamba moteada
	<i>Penaeus aztecus</i>	camarón café norteño
	<i>Penaeus duorarum</i>	camarón rosado norteño
	<i>Penaeus merguensis</i>	langostino banana
	<i>Penaeus setiferus</i>	camarón blanco norteño
Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	cangrejo azul
	<i>Charybdis (Charybdis) feriata</i>	sin nombre común
	<i>Portunus pelagicus</i>	jaiba azul
	<i>Portunus trituberculatus</i>	jaiba gazami
	<i>Scylla tranquebarica</i>	[purple mud crab]
Scyllaridae	<i>Scyllarus arctus</i>	santiaguíño
Sergestidae	<i>Acetes sp.</i>	N/A
Sesarmidae	<i>Sesarma sp.</i>	N/A
Varunidae	<i>Helice tientsinensis</i>	N/A

Se notificaron resultados positivos a la prueba PCR específica del patógeno en las setenta y uno especies de la lista. Se propuso que estas especies se incluyeran en el segundo párrafo de la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.2.8. *Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas* del *Manual Acuático*. Estas especies se muestran en el siguiente cuadro:

Familia	Nombre científico	Nombre común
Alpheidae	<i>Alpheus brevicristatus</i>	camarón tepo
	<i>Alpheus digitalis</i>	camarón tenaza
	<i>Alpheus japonicus</i>	Camaron chasqueador
	<i>Alpheus lobidens</i>	[brownbar snapping shrimp]

<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Artemiidae	<i>Artemia salina</i>	artemia
	<i>Artemia sp.</i>	N/A
	<i>Nikora sp.</i>	N/A
Astacidae	<i>Astacus astacus</i>	cangrejo de río de patas rojas
Balanidae	<i>Belanus sp.</i>	N/A
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	[spectacled box crab]
Cambaridae	<i>Faxonius punctimanus</i>	[spothand crayfish]
Crangonidae	<i>Crangon affinis</i>	quisquilla japonesa
Cyclopidae	<i>Apocyclops royi</i>	N/A
Diogenidae	<i>Diogenes nitidimanus</i>	N/A
Dorippidae	<i>Paradorippe granulata</i>	[granulated mask crab]
Epiplatidae	<i>Doclea muricata</i>	N/A
Euphausiidae	<i>Euphausia pacifica</i>	[Isada krill]
Galenidae	<i>Halimede ochtodes</i>	N/A
Grapsidae	<i>Grapsus albolineatus</i>	N/A
	<i>Metopograpsus messor</i>	N/A
Hippolytidae	<i>Latreutes anoplonyx</i>	camarón medusa
	<i>Latreutes planirostris</i>	camarón romo
Leucosiidae	<i>Philyra syndactyla</i>	N/A
Lithodidae	<i>Lithodes maja</i>	centolla de roca
Macrophthalmidae	<i>Macrophthalmus (Macrophthalmus) sulcatus</i>	N/A
Matutidae	<i>Ashtoret miersii</i>	N/A
	<i>Matuta planipes</i>	[flower moon crab]
Menippidae	<i>Menippe rumphii</i>	[maroon stone crab]
Ocypodidae	<i>Gelasimus vocans</i>	[orange fiddler crab]
	<i>Leptuca panacea</i>	[gulf sand fiddler]
	<i>Leptuca spinicarpa</i>	[spined fiddler]
	<i>Minuca longisignalis</i>	[gulf marsh fiddler]
	<i>Minuca minax</i>	[redjointed fiddler]
	<i>Minuca rapax</i>	[mudflat fiddler]
Paguridae	<i>Pagurus angustus</i>	N/A
Palaemonidae	<i>Palaemon gravieri</i>	camarón chino de acequia
	<i>Palaemon macrodactylus</i>	camarón emigrante
	<i>Palaemon pandaliformis</i>	camarón potitinga
	<i>Palaemon pugio</i>	[daggerblade grass shrimp]
	<i>Palaemon sp.</i>	N/A
Parthenopidae	<i>Parthenope prensor</i>	N/A
Pasiphaeidae	<i>Leptochela gracilis</i>	camaroncito cristal
Penaeidae	<i>Artemesia longinaris</i>	camarón estilete argentino
	<i>Metapenaeus affinis</i>	camarón jinga



Familia	Nombre científico	Nombre común
	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	camarón amarillo
	<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	camarón kidi
	<i>Penaeus californiensis</i>	camarón patiamarillo
	<i>Penaeus penicillatus</i>	camarón rabo colorado
	<i>Penaeus semisulcatus</i>	langostino tigre verde
Portunidae	<i>Callinectes arcuatus</i>	jaiba cuata
	<i>Charybdis (Charybdis) annulata</i>	[banded-legged swimming crab]
	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i>	[Japanese swimming crab]
	<i>Charybdis (Charybdis) lucifer</i>	N/A
	<i>Charybdis (Charybdis) natator</i>	[ridged swimming crab]
	<i>Podophthalmus vigil</i>	[periscope crab]
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	[threespot swimming crab]
	<i>Portunus trituberculatus</i>	jaiba gazami
	<i>Thalamita danae</i>	N/A
Sergestidae	<i>Acetes chinensis</i>	camaroncillo mauxia norteño
Sesarmidae	<i>Armases cinereum</i>	[squareback marsh crab]
	<i>Circulium rotundatum</i>	N/A
Solenoceridae	<i>Solenocera crassicornis</i>	[coastal mud shrimp]
Squillidae	<i>Squilla mantis</i>	galera ocelada
Upogebiidae	<i>Austinoergia edulis</i>	N/A
Varunidae	<i>Chhapparus intermedius</i>	N/A
	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	N/A
	<i>Helice tridens</i>	N/A
	<i>Neohelice granulata</i>	N/A
Xanthidae	<i>Atergatis integerrimus</i>	[red egg crab]
	<i>Demania splendida</i>	N/A
	<i>Liagore rubronaculata</i>	N/A

Durante el proceso de revisión, cuando un documento hacía referencia a otro en el que se hablaba de animales no crustáceos y de su susceptibilidad al virus del síndrome de las manchas blancas, se revisaron esos documentos y la evaluación de los animales no crustáceos se incluyó en la Cuadro 6. Las puntuaciones proporcionadas para las especies no crustáceas se basaron en criterios establecidos específicamente para los crustáceos. Como tales, estas puntuaciones no son necesariamente representativas de la verdadera susceptibilidad de estas especies al virus del síndrome de las manchas blancas. Estas puntuaciones se proporcionan como referencia, ya que algunas de estas especies pueden utilizarse como alimento para crustáceos.

##### 5. Convención de denominación para las especies susceptibles

Los nombres científicos de las especies están armonizados con el Registro Mundial de Especies Marinas (WoRMS) <https://www.marinespecies.org/index.php>.

Los nombres comunes de las especies están armonizados con FAOTERM (<http://www.fao.org/faoterm/collection/faoterm/en/>). Cuando los nombres comunes no se encuentran en FAOTERM, las especies se designaron de acuerdo con Fishbase <https://www.sealifebase.ca>

---

## 6. Comentarios sobre los fundamentos y las decisiones tomadas por el grupo *ad hoc*

El término "no concluyente" se empleó para distinguir las situaciones en las que se proveyó más información que debía haberse evaluado como "no determinada" y en las que el grupo *ad hoc* no pudo concluir que se cumplía el criterio. Cada vez que se utilizó la expresión "no concluyente" en la tabla de evaluación, el grupo *ad hoc* añadió información adicional en una nota de pie de página. En su evaluación final, el grupo *ad hoc* consideró "no concluyente" como "no determinada".

El grupo *ad hoc* acordó que, si bien la situación ideal eran dos trabajos con una puntuación de "1", un único estudio sólido con una puntuación de "1" también era suficiente para concluir la susceptibilidad de una especie en ausencia de pruebas contradictorias. Aun así, se revisaron estudios adicionales para comprobar si existían pruebas de apoyo o contradictorias. Cuando se identificaron documentos adicionales pero que el grupo *ad hoc* no los consideró necesarios para una evaluación exhaustiva porque la especie ya había sido determinada como susceptible por otros estudios, estas referencias sólo se anotaron en la lista de referencias (Sección 7).

El grupo *ad hoc* no estudió los documentos que ya se habían revisado en 2016 a menos que se hiciera referencia a ellos en un documento publicado más recientemente y que se considerara que existían motivos para evaluarlos otra vez. Si un documento se revisó tanto en 2016 como en 2023, el año de evaluación reflejó la evaluación más reciente y se registró como 2023.

## 7. Artículo 1.5.9. Inclusión de especies susceptibles con un rango taxonómico de género o superior

El grupo *ad hoc* tomó en consideración el Artículo 1.5.9. *Inclusión de especies susceptibles con un rango taxonómico de género o superior* y determinó que podía aplicarse para las especies susceptibles identificadas para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas.

## 8. Referencias

BANDEIRA, J.T., MORAIS, R.S.M.M., SILVA, R.P.P., MENDES, E.S., SILVA, S.M.B.C. & SANTOS, F.L. (2018). First report of white spot syndrome virus in wild crustaceans and mollusks in the Paraíba River, Brazil. *Aquaculture Research*, **50**, 680-684.

BATEMAN, K.S., MUNRO, J., UGLOW, B., SMALL, H.J. & STENTIFORD, G.D. (2012a). Susceptibility of juvenile European lobster *Homarus gammarus* to shrimp products infected with high and low doses of white spot syndrome virus. *Disease of Aquatic Organisms*, **100**, 169-184.

BATEMAN, K.S., TEW, I., FRENCH, C., HICKS, R.J., MARTIN, P., MUNRO, J. & STENTIFORD, G.D. (2012b). Susceptibility to infection and pathogenicity of white spot disease (WSD) in non-model crustacean host taxa from temperate regions. *Journal of Invertebrate Pathology*, **110**, 340-351.

BAUMGARTNER, W. A., HAWKE, J. P., BOWLES, K., VARNER, P. W. & HASSON, K. W. (2009). Primary diagnosis and surveillance of white spot syndrome virus in wild and farmed crawfish (*Procambarus clarkii*, *P. zonangulus*) in Louisiana, USA. *Disease of Aquatic Organisms*, **85**, 15-22.

BLAYLOCK R.B., CURRAN S.S. & LOTZ J.M. (2019). White spot syndrome virus (WSSV) in cultured juvenile blue crabs *Callinectes sapidus*: oral versus injection exposure, and feeding frequency effects. *Diseases of Aquatic Organisms*, **133**, 147-156.

CAVALLI, L.S., BATISTA, C.R., NORNBORG, B.F.S., MAYER, F.Q., SEIXAS, F.K., ROMANO, L.A., MARINS, L.F. & ABREU, P.C. (2013). Natural occurrence of white spot syndrome virus and infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus in *Neohelice granulata* crab. *Journal of Invertebrate Pathology*, **114**, 86-88.

CAVALLI, L.S., NORNBORG, B.F.S., NETTO, S.A., POERSCH, L., ROMANO, L.A., MARINS, L.F. & ABREU, P.C. (2010). White spot syndrome virus in wild penaeid shrimp caught in coastal and offshore waters in the southern Atlantic Ocean. *Journal of Fish Diseases*, **33**, 533-536.

CAVALLI, L.S., ROMANO, L.A., MARINS, L.F. & ABREU, P.C. (2011). First Report of white spot syndrome virus in farmed and wild penaeid shrimp from Lagoa Dos Patos Estuary, Southern Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, **42**, 1176-1179.

- 
- CHANG, P.S., CHEN, H.C. & WANG, Y.C. (1998b) Detection of white spot syndrome associated baculovirus in experimentally infected wild shrimp, crab and lobsters by in situ hybridization. *Aquaculture*, **164**, 233–242.
- CHANG, P.S., CHEN, L.J. & WANG, Y.C. (1998a). The effect of ultraviolet irradiation, heat, pH, ozone, salinity and chemical disinfectants on the infectivity of white spot syndrome baculovirus. *Aquaculture*, **166**, 1–17.
- CHANG, Y.S., CHEN, T.C., LIU, W.J., HWANG, J.S., KOU, G.H. & LO, C.F. (2011). Assessment of the roles of copepod *Apocyclops royi* and bivalve mollusk *Meretrix lusoria* in white spot syndrome virus transmission. *Marine Biotechnology*, **13**, 909–917.
- CHANG, Y.S., LIU, W.J., CHEN, T.C., CHAN, T.Y., LIU, K.F., CHUANG, J.C., KOU, G.H., LO, C.F. & WANG, H.C. (2012). Feeding hermit crabs to shrimp broodstock increases their risk of WSSV infection. *Disease of Aquatic Organisms*, **98**, 193–199.
- CHAPMAN, R.W., BROWDY, C.L., SAVIN, S., PRIOR, S. & WENNER, E. (2004). Sampling and evaluation of white spot syndrome virus in commercially important Atlantic penaeid shrimp stocks. *Diseases of Aquatic Organisms*, **59**, 179-185
- CHEN, L.L., LO, C.F., CHIU, Y.L., CHANG, C.F. & KOU, G.H. (2000). Natural and experimental infection of white spot syndrome virus (WSSV) in benthic larvae of mud crab *Scylla serrata*. *Disease of Aquatic Organisms*, **40**, 157–161.
- CHOU, H.Y., HUANG, C.Y., LO, C.F. & KOU, G.H. (1998). Studies on transmission of white spot syndrome associated baculovirus (WSBV) in *Penaeus monodon* and *P. japonicus* via waterborne contact and oral ingestion. *Aquaculture*, **164**, 263–276.
- CLARK, K.F., ACORN, A.R. & GREENWOOD, S.J. (2013). A transcriptomic analysis of American lobster (*Homarus americanus*) immune response during infection with the bumper car parasite *Anophryoides haemophila*. *Developmental & Comparative Immunology*, **40(2)**, 112-122.
- CORBEL, V., ZUPRIZAL, Z., SHI, C., HUANG, SUMARTONO, ARCIER, J.M. & BONAMI, J.R. (2001). Experimental infection of European crustaceans with white spot syndrome virus (WSSV). *Journal of Fish Diseases*, **24**, 377–382.
- CORRE, V., FAISIN, J., CARTON-KAWAGOSHI, R.J., ELLE, B.J., TRAIPLGAR, R.F. & CAIPANG, C.M. (2012). Evidence of WSSV transmission from the rotifer (*Brachionus plicatilis*) to the black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) postlarvae and means to control rotifer resting eggs using industrial disinfectants. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation, International Journal of the Bioflux Society*, **5(1)**, 64-68
- CORTEEL, M., DANTAS-LIMA, J.J., TUAN, V.V., THUONG, K.V., WILLE, M., SANZ, V.A., PENSAERT, M.B., SORGELOOS, P. & NAUWYNCK, H.J. (2012) Susceptibility of juvenile *Macrobrachium rosenbergii* to different doses of high and low virulence strains of white spot syndrome virus (WSSV). *Disease of Aquatic Organisms*, **100**, 211–218.
- CUÉLLAR-ANJEL, J., WHITE-NOBLE, B., SCHOFIELD, P., CHAMORRO, R. & LIGHTNER, D.V. (2012). Report of significant WSSV-resistance in the Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, from a Panamanian breeding program. *Aquaculture*, **368–369**, 36–39.
- DAI Y., WANG Y., ZHAO L., QIN Z., YUAN J., QIN Q., LIN L. & LAN J. (2016). A novel L-type lectin was required for the multiplication of WSSV in red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). *Fish & Shellfish Immunology*, **2016 Aug**; 55:48-55.
- DING, Z., YAO, Y., ZHANG, F., WAN, J., SUN, M., LIU, H., ZHOU, G., TANG, J., PAN, J., XUEB, H. & ZHAO, Z. (2015). The first detection of white spot syndrome virus in naturally infected cultured Chinese mitten crabs, *Eriocheir sinensis* in China. *Journal of Virological Methods*, **220**, 49–54.
- DU, H., DAI, W., HAN, X., LI, W., XU, Y. & XU, Z. (2008). Effect of low water temperature on viral replication of white spot syndrome virus in *Procambarus clarkii*. *Aquaculture*, **277**, 149–151.
-

- 
- DUAN, Y., LI, J., ZHANG, Z., LI, J., GE, Q. & LIU, P. (2015). The role of oncoprotein NM23 gene from *Exopalaemon carinicauda* is response to pathogens challenge and ammonia-N stress. *Fish & Shellfish Immunology*, **47**, 1067–1074.
- EDGERTON, B.F. (2004). Susceptibility of the Australian freshwater crayfish *Cherax destructor albidus* to white spot syndrome virus (WSSV). *Disease of Aquatic Organisms*, **59**, 187–193.
- ESRINA, D., ARJITO, S., HADITOMO, A.H.C. & CHILMAWATI, D. (2012). The white spot syndrome virus (WSSV) load in *Dendronereis spp.* *Journal of Coastal Development*, **15**, 270–275.
- ESRINA, D., VERRETH, J.A.J., PRAYITNO, S.B., ROMBOUT, J.H.W.M., VLAK, J.M. & VERDEGEM, M.C.J. (2013). Replication of white spot syndrome virus (WSSV) in the polychaete *Dendronereis spp.* *Journal of Invertebrate Pathology*, **114**, 7–10.
- FENG, W.R., ZHANG, M., SU, Y.Q., WANG, J., WANG, Y.T. & MAO, Y. (2014). Identification and analysis of a *Marsupenaeus japonicus* ferritin that is regulated at the transcriptional level by WSSV infection. *Gene*, **544**, 184–190.
- FLEGEL, T.W. (2013). Special topic review: major viral diseases of the black tiger prawn (*Penaeus monodon*) in Thailand. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, **13**, 433–442.
- GALAVÍZ-SILVA, L., MOLINA-GARZA, Z.J., ALCOCER-GONZÁLEZ, J.M., ROSALES-ENCINAS, J.L. & IBARRA-GÁMEZ, C. (2004) White spot syndrome virus genetic variants detected in Mexico by a new multiplex PCR method. *Aquaculture*, **242**, 53–68.
- GAO, H., KONG, J., LI, Z., XIAO, G. & MENG, X. (2011). Quantitative analysis of temperature, salinity and pH on WSSV proliferation in Chinese shrimp *Fenneropenaeus chinensis* by real-time PCR. *Aquaculture*, **312**, 26–31.
- GAO, M., LI, F., XU, L. & ZHU, X. (2014). White spot syndrome virus strains of different virulence induce distinct immune response in *Cherax quadricarinatus*. *Fish & Shellfish Immunology*, **39**, 17–23.
- GHOLAMHOSEINI, B., AFSHARNASAB, M. & MOTALLEBI, A.A. (2013). Rate (ROI) and severity (SOI) of infection of white spot disease in cultured and captured penaeid shrimps in the Persian Gulf using histopathology and polymerase chain reaction. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, **12(2)**, 335–347.
- GONG, J., PAN, X., ZHOU, X. & ZHU, F. (2023). Dietary quercetin protects *Cherax quadricarinatus* against white spot syndrome virus infection. *Journal of Invertebrate Pathology*, **198**, 107931.
- GONG, S.J., KIM, Y.J., CHOI, M.R. & KIM, S.K. (2010). Experimental infection for the neutralization of white spot syndrome virus (WSSV) in wild captured sand shrimp, *Crangon affinis*. *Journal of Life Science*, **20(9)**, 1294–1298.
- GOPALAKRISHNAN, A., RAJKUMAR, M., SUN, J., WANG, M. & KUMAR, K.S. (2011). Mud crab, *Scylla tranquebarica* (Decapoda: Portunidae), a new host for the white spot syndrome virus. *Aquaculture Research*, **42**, 308–312.
- GUDKOV, N., MURWANTOKO, M., & WALKER, P.J. (2014). Stability of the WSSV ORF94 VNTR genotype marker during passage in marine shrimp, freshwater crayfish and freshwater prawns. *Disease of Aquatic Organisms*, **111**, 249–257.
- HARYADI, D., VERRETH, J.A.J., VERDEGEM, M.C.J. & VLAK, J.M. (2015). Transmission of white spot syndrome virus (WSSV) from *Dendronereis spp.* (Peters) (*Nereididae*) to penaeid shrimp. *Journal of Fish Diseases*, **38**, 419–428.
- HOSSAIN, M.S., CHAKRABORTY, A., JOSEPH, B., OTTA, S.K., KARUNASAGAR, I. & KARUNASAGAR, I. (2001a). Detection of new hosts for white spot syndrome virus of shrimp using nested polymerase chain reaction. *Aquaculture*, **198**, 1–11.
-

- 
- HOSSAIN, M.S., OTTA, S.K., KARUNASAGAR, I. & KARUNASAGA, I. (2001b). Detection of white spot syndrome virus (WSSV) in wild capture shrimp and in non-cultured crustaceans from shrimp ponds in Bangladesh by polymerase chain reaction. *Fish Pathology*, **36**(2), 93–95.
- HUANG, C.H., ZHANG, L.R., ZHANG, J.H., XIAO, L.C., WU, Q.J., CHEN, D.H. & LI, J.K. (2001). Purification and characterization of white spot syndrome virus (WSSV) produced in an alternate host: crayfish, *Cambarus clarkii*. *Virus Research*, **76**, 115–125.
- JANG, I.K., MENG, X.H., SEO, H.C., CHO, Y.R., KIM, B.R., AYYARU, G. & KIM, J.S. (2009). A TaqMan real-time PCR assay for quantifying white spot syndrome virus (WSSV) infections in wild broodstock and hatchery-reared postlarvae of fleshy shrimp, *Fenneropenaeus chinensis*. *Aquaculture*, **287**, 40–45.
- JIRAVANICHPAISAL, P., SÖDERHÄLL, K. & SÖDERHÄLL, I. (2004). Effect of water temperature on the immune response and infectivity pattern of white spot syndrome virus (WSSV) in freshwater crayfish. *Fish & Shellfish Immunology*, **17**, 265–275.
- JOSEPH, T.C., JAMES, R., RAJAN, L.A., SURENDRAN, P.K. & LALITHA, K.V. (2015). White spot syndrome virus infection: Threat to crustacean biodiversity in Vembanad Lake, India. *Biotechnology Reports*, **7**, 51–54.
- KANCHANAPHUM, P., WONGTEERASUPAYA, C.W., SITIDILOKRATANA, N., BOONSAENG, V.I., PANYIM, S., TASSANAKAJON, A., WITHYACHURNNARNKUL, B. & FLEGEL, T.W. (1998). Experimental transmission of white spot syndrome virus (WSSV) from crabs to shrimp *Penaeus monodon*. *Disease of Aquatic Organisms*, **34**, 1–7.
- KONG, T., LIN, S., GONG, Y., TRAN, N.T., ZHANG, Y., ZHENG, H., MA, H. & LI, S. (2020) Sp-CBL inhibits white spot syndrome virus replication by enhancing apoptosis in mud crab (*Scylla paramamosain*). *Developmental & Comparative Immunology*, **105**, 103580.
- KONO, T., SAVAN, R., SAKAI, M. & ITAMI, T. (2004) Detection of white spot syndrome virus in shrimp by loop-mediated isothermal amplification. *Journal of Virological Methods*, **115**, 59-65.
- KOU, G.H., PENG, S.E., CHIU, Y.L & LO, C.F. (1998). Tissue distribution of white spot syndrome virus (WSSV) in shrimp and crabs. *Advances in Shrimp Biotechnology*. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Bangkok, 267–271.
- LIGHTNER, D.V., HASSON, K.W., WHITE, B.L. & REDMAN, R.M. (1998). Experimental infection of western hemisphere penaeid shrimp with Asian white spot syndrome virus and Asian yellow head virus. *Journal of Aquatic Animal Health*, **10**, 271–281.
- LIU, W., QIAN, D. & YAN, X. (2011b). Proteomic analysis of differentially expressed proteins in hemolymph of *Scylla serrata* response to white spot syndrome virus infection. *Aquaculture*, **314**, 53–57.
- LIU, W., QIAN, D. & YAN, X.J. (2011a). Studies on pathogenicity and prevalence of white spot syndrome virus in mud crab, *Scylla serrata* (Forsk.) in Zhejiang Province, China. *Journal of Fish Diseases*, **34**, 131–138.
- LO, C.F., LEU, G.H., HO, C.H., CHEN, C.H., PENG, S.E., CHEN, Y.T., CHOU, C.M., YEH, P.Y., HUANG, C.J., CHOU, H.Y., WANG, C.H. & KOU, G.H. (1996b). Detection of baculovirus associated with white spot syndrome (WSBV) in penaeid shrimps using polymerase chain reaction. *Disease of Aquatic Organisms*, **25**, 133–141.
- LO, C.F., HO, PENG, C.H., CHEN, S.E., HSU, C.H., YA-LIN CHIU, H.C., CHANG, C.F., LIU, K.F., SU, M.S., WANG, C.H. & KOU, G.H. (1996a). White spot syndrome baculovirus (WSBV) detected in cultured and captured shrimp, crabs and other arthropods. *Disease of Aquatic Organisms*, **27**, 215–225.
- LO, C.F., HSU, H.C., TSAI, M.F., HO, C.H., PENG, S.E., KOU, G.H. & LIGHTNER, D.V. (1999). Specific genomic DNA fragment analysis of different geographical clinical samples of shrimp white spot syndrome virus. *Disease of Aquatic Organisms*, **35**, 175–185.
- MACÍAS-RODRÍGUEZ, N.A., MAÑÓN-RÍOS, N., ROMERO-ROMERO, J.L., CAMACHO-BELTRÁN, E., MAGALLANES-TAPIA, M.A., LEYVA-LÓPEZ, N.E., HERNÁNDEZ-LÓPEZ, J., MAGALLÓN BARAJAS, F.J., PEREZ-ENRIQUEZ, R., SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, S. & MÉNDEZ-LOZANO, J. (2014). Prevalence of viral
-



---

pathogens WSSV and IHHNV in wild organisms at the Pacific Coast of Mexico. *Journal of Invertebrate Pathology*, **116**, 8–12.

MARQUES, J.S., MÜLLER, I.C., MOSER, J.R., SINCERO, T.C & MARQUES, M.R.F. (2011). Wild captured crab, *Chasmagnathus granulata* (Dana, 1851), a new host for white spot syndrome virus (WSSV). *Aquaculture*, **318**, 20–24.

MARTORELLI, S.R., OVERSTREET, R.M. & JOVONOVICH, J.A. (2010). First report of viral pathogens WSSV and IHHNV in Argentine crustaceans. *Bulletin of Marine Science*, **86**(1), 117–131.

MENDOZA-CANO, F., SÁNCHEZ-PAZ, A., TERÁN-DÍAZ, B., GALVÁN-ALVAREZ, D., ENCINAS-GARCÍA, T., ENRÍQUEZ-ESPINOZA, T., & HERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. (2014). The endemic copepod *Calanus pacificus californicus* as a potential vector of white spot syndrome virus. *Journal of Aquatic Animal Health*, **26**, 113–117.

MENG, X.H., JANG, I.K., SEO, H.C. & CHO, Y.R. (2009). White spot syndrome virus quantification in blue crab *Portunus trituberculatus* hatchery-produced larvae and wild populations by TaqMan real-time PCR, with an emphasis on the relationship between viral infection and crab health. *Aquaculture*, **291**, 18–22.

MOODY, N.J.G., MOHR, P.G., WILLIAMS, L.M., CUMMINS, D.M., HOAD, J., SLATER, J., VALDETER, S.T., COLLING, A., SINGANALLUR, N.B., GARNER, I.A., GUDKOV, N. & CRANE, M.S.J. (2022). Performance characteristics of two real-time TaqMan polymerase chain reaction assays for the detection of WSSV in clinically diseased and apparently healthy prawns. *Diseases of Aquatic Organisms*, <https://www.int-res.com/prepress/d03687.html>.

MUHAMMAD, M. & LOTZ, J.M. (2015). Prevalence and Infectivity of white spot syndrome virus in the Daggerblad Grass Shrimp *Palaemonetes pugio*. *World Aquaculture* 2015. At Jeju, South Korea.

MUHAMMAD, M., LOTZ, J.M., BLAYLOCK, R.B. & CURRAN, S.S. (2020). White spot syndrome virus in decapods from Mississippi Sound, USA, and susceptibility of *Palaemonetes pugio* and *Uca panacea* to a Chinese isolate. *Diseases of Aquatic Organisms*, **138**, 121-131.

NUNAN, L.M. & LIGHTNER, D.V. (1997). Development of a non-radioactive gene probe by PCR for detection of white spot syndrome virus (WSSV). *Journal of Virological Methods*, **63**, 192-201.

OTTA, K., SHUBHA, G., JOSEPH, B., CHAKRABORTY, A., KARUNASAGAR, I. & KARUNASAGAR, I. (1999). Polymerase chain reaction (PCR) detection of white spot syndrome virus (WSSV) in cultured and wild crustaceans in India. *Disease of Aquatic Organisms*, **38**, 67–70.

OVERSTREET, R.M., JOVONOVICH, J. & MA, H. (2009). Parasitic crustaceans as vectors of viruses with an emphasis on three penaeid viruses. *Integrative and Comparative Biology*, **49**(2), 127–141.

POWELL, J.W.B., BROWDY, C.L. & BURGE, E.J. (2015). Blue crabs *Callinectes sapidus* as potential biological reservoirs for white spot syndrome virus (WSSV). *Diseases of Aquatic Organisms*, **113**, 163-167.

RAJ, N.S., NATHIGA NAMBI, K.S., ABDUL MAJEED, S., TAJU, G., VIMAL, S., FAROOK, M.A. & SAHUL HAMEED, A.S. (2012). High efficacy of white spot syndrome virus replication in tissues of freshwater rice-field crab, *Paratelphusa hydrodomous* (Herbst). *Journal of Fish Diseases*, **35**, 917–925.

RAJAN, P.R., RAMASAMY, P., PURUSHOTHAMAN, V. & BRENNAN, G.P. (2000). White spot baculovirus syndrome in the Indian shrimp *Penaeus monodon* and *P. indicus*. *Aquaculture*, **184**, 31–44.

RAJENDRAN, K.V., VIJAYAN, K.K., SANTIAGO, T.C. & KROL, R.M. (1999). Experimental host range and histopathology of white spot syndrome virus (WSSV) infection in shrimp, prawns, crabs and lobsters from India. *Journal of Fish Diseases*, **22**, 183–191.

RAMIREZ-DOURIET, C., DE SILVA-DAVILA, R., MENDEZ-LOZANA, J., ESCOBEDO-URIAS, D., LEYVA-ARANA, I. & LOPEZ-MEYER, M. (2005). White spot syndrome virus detection in zooplankton of coastal lagoons and shrimp commercial ponds in Sinaloa, Mexico. *135th Annual Meeting of the American Fisheries Society*. Anchorage, Alaska.

- 
- ROSS, E.P., BEHRINGER, D.C. & BOJKO, J. (2019). White spot syndrome virus and the Caribbean spiny lobster, *Panulirus argus*: susceptibility and behavioural immunity. *Journal of Invertebrate Pathology*, **162**, 1-9.
- SAHUL HAMEED, A.S., BALASUBRAMANIAN, G., MUSTHAQ, S.S. & YOGANANDHAN, K. (2003). Experimental infection of twenty species of Indian marine crabs with white spot syndrome virus (WSSV). *Disease of Aquatic Organisms*, **57**, 157–161.
- SAHUL HAMEED, A.S., CHARLES, M.X. & ANILKUMAR, M. (2000). Tolerance of *Macrobrachium rosenbergii* to white spot syndrome virus. *Aquaculture*, **183**, 207–213.
- SAHUL HAMEED, A.S., YOGANANDHAN, K., SATHISH, S., RASHEED, M., MURUGAN, V. & JAYARAMAN, K. (2001). White spot syndrome virus (WSSV) in two species of freshwater crabs (*Paratelphusa hydrodomous* and *P. pulvinata*). *Aquaculture*, **201**, 179–186.
- SÁNCHEZ-PAZ, A., TERÁN-DÍAZ, B., ENRÍQUEZ-ESPINOZA, T., ENCINAS-GARCIA, T., VÁZQUEZ-SÁNCHEZ, I. & MENDOZA-CANO, F. (2015). The tidepool shrimp, *Palaemon ritteri* Holmes, constitutes a novel host to the white spot syndrome virus. *Journal of Fish Diseases*, **38(7)**, 613–620.
- SARAVANAN, K., KUMAR, P.P., PRAVEENRAJ, J., BARUAH, A, SIVARAMAKRISHNAN, T., KUMAR, T.S., KUMAR, S.P., SANKAR, R.K., ROY, S.D. (2017). Investigation and confirmation of white spot syndrome virus (WSSV) infection in wild caught penaeid shrimps of Andaman and Nicobar Islands, India. *Virus Disease*, **28(4)**, 368-372.
- SOMBOONNA, N., MANGKALANAN, S., UDOMPETCHARAPORN, A., KRITTANAI, C., SRITUNYALUCKSANA, K. & FLEGEL, T.W. (2010). Mud crab susceptibility to disease from white spot syndrome virus is species-dependent. *BMC Research Notes*, **3**, 315.
- SOOWANNAYAN, C. & PHANTHURA, M. (2011). Horizontal transmission of white spot syndrome virus (WSSV) between red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) and the giant tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture*, **319**, 5–10.
- SUPAMATTAYA, K., HOFFMAN, R.W., BOONYARATPALIN, S. & KANCHANAPHUM, P. (1998). Experimental transmission of white spot syndrome virus (WSSV) from black tiger shrimp *Penaeus monodon* to the sand crab *Portunus pelagicus*, mud crab *Scylla serrata* and krill *Acetes sp.* *Disease of Aquatic Organisms*, **32**, 79–85.
- TAKAHASHI, Y., FUKUDA, K., KONDO, M., CHONGTHALEONG, A., NISHI, K., NISHIMURA, M., OGATA, K., SHINYA, I., TAKISE, K., FUJISHIMA, Y. & MATSUMAURA, M. (2003). Detection and prevention of WSSV infection in cultured shrimp. *Asian Aquaculture Magazine November 2003*, 25–27.
- TANG, K.F.J., NAVARRO, S.A., PANTOJA, C.R., ARANGUREN, F.L. & LIGHTNER, D.V. (2012). New genotypes of white spot syndrome virus (WSSV) and *Taura syndrome virus* (TSV) from the Kingdom of Saudi Arabia. *Disease of Aquatic Organisms*, **99**, 179–185.
- UNZUETA-BUSTAMANTE, M., SILVEIRA-COFFICNY, R., PRIETO, A., AGUIRRE-GUZMÁN, G. & VÁZQUEZ-JUÁREZ, R. (2004). Susceptibility of *Litopenaeus schmitti* and *Cherax quadricarinatus* to white spot syndrome virus (WSSV). *Ciencias Marinas*, **30(4)**, 537-545.
- VAZQUEZ-BOUCARD, C., ALVAREZ-RUIZ, P., ESCOBEDO-FREGOSO, C., ANGUIANO-VEGA, G., DE JESUS DURAN-AVELAR, M., PINTO, V.P. & ECOBEDO-BONILLA, C.M. (2010). Detection of white spot syndrome virus (WSSV) in Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Journal of Invertebrate Pathology*, **104**, 245-247.
- VIJAYA, K.K., RAJ, V.R., BALASUBRAMANIAN, C.P., ALVANDI, S.V., SEKHAR, V.T. & SANTIAGO, T.C. (2005). Polychaete worms - a vector for white spot syndrome virus (WSSV). *Diseases of Aquatic Organisms*, **63**, 107-111.
- WANG, C.S., TSAI, Y.J. & CHEN, S.N. (1998b). Detection of white spot disease virus (WSDV) infection in shrimp using in situ hybridization. *Journal of Invertebrate Pathology*, **72**, 170–173.
-

---

WANG, Y.C., LO, C.F., CHANG, P.S. & KOU, G.H. (1998a). Experimental infection of white spot baculovirus in some cultured and wild decapods in Taiwan. *Aquaculture*, **164**, 221–231.

WANG, Y.G., HASSAN, M.D., SHARIFF, M., ZAMRI, S.M. & CHEN, X. (1999). Histopathology and cytopathology of white spot syndrome virus (WSSV) in cultured *Penaeus monodon* from peninsular Malaysia with emphasis on pathogenesis and the mechanism of white spot formation. *Diseases of Aquatic Organisms*, **39(1)**, 1-11.

WANG, Y.T., LIU, W., SEAH, J.N., LAM, C.S., XIANG, J.H., KORZH, V. & KWANG, J. (2002). White spot syndrome virus (WSSV) infects specific hemocytes of the shrimp *Penaeus merguensis*. *Disease of Aquatic Organisms*, **52**, 249–259.

XU, T., SHAN, X., LI, Y., YANG, T., TENG, G., WU, Q., WANG, C., TANG, K.F.J., ZHANG, Q. & JIN, X. (2021). White spot syndrome virus (WSSV) prevalence in wild crustaceans in the Bohai Sea. *Aquaculture*, **542**, 736810.

XU, W.J., SHENG, X.Z., SHI, H., WANG, Z.F. & HU, Z.H. (2007). Artificial infection for *Portunus trituberculatus* with WSSV and histopathological observation. *Journal of Shanghai Fisheries University*, **16(1)**, 33–39.

XUE, R., ZHANG, Q., WEI, Y., ZHU, Y., ZHOU, X., CAO, G. & GONG, C. (2012). Sequential method for rapid early diagnosis of white spot syndrome virus in crayfish. *African Journal of Biotechnology*, **11(58)**, 12232–12239.

YAN, D.C., DONG, S.L., HUANG, J., YU, X.M. & FENG, M.Y. (2004). White spot syndrome virus (WSSV) detected by PCR in rotifers and rotifer resting eggs from shrimp pond sediments. *Disease of Aquatic Organisms*, **59**, 69–73.

YOU, X.X., SU, Y.Q., MAO, Y., LIU, M., WANG, J., ZHANG, M. & WU, C. (2010). Effect of high water temperature on mortality, immune response and viral replication of WSSV-infected *Marsupenaeus japonicus* juveniles and adults. *Aquaculture*, **305**, 133–137.

YUN, J.M., KIM, B.S., HWANG, S.M., KIM, Y.B., CHOI, W.B. & CHOI, T.J. (2014). Artificial infection of the Korean freshwater prawn *Macrobrachium nipponense* (DE HAAN, 1849) (*Decapoda, Palaemonidae*) with white spot syndrome virus (WSSV). *Crustaceana*, **87 (7)**, 866–880.

ZHAN, W.B., WANG, Y.H., FRYER, J.L., YU, K.K., FUKUDA, H. & MENG, Q.X. (1998). White spot syndrome virus infection of cultured shrimp in China. *Journal of Aquatic Animal Health*, **10**, 405–410.

ZHANG, J.S., DONG, S.L., DONG, Y.W., TIAN, X.L. & HOU, C.Q. (2008). Bioassay evidence for the transmission of WSSV by the harpacticoid copepod *Nitocra sp.* *Journal of Invertebrate Pathology*, **97**, 33–39.

ZHANG, J-S., DONG, S-L., DONG, Y-W., TIAN, X-L., CAO, Y-C., LI, X-J. & YAN, D-C. (2010). Assessment of the role of brine shrimp *Artemia* in white spot syndrome virus (WSSV) transmission. *Veterinary Research Communications*, **34**, 25-32.

ZHU, F., TWAN, W-H., TSENG, L-C., PENG, S-H. & HWANG, J-S. (2019). First detection of white spot syndrome virus (WSSV) in the mud shrimp *Austinoegbia edulis* in Taiwan. *Scientific Reports*, **9**, 18572.

#### **Otras referencias revisadas por el grupo ad hoc, pero no referenciadas en el informe anterior:**

AMANO, Y., DIAZ C.L. & MELENA, C.J. (2011) Fine structure analysis of white spot syndrome virus of shrimp. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, **4(3)**, 214-218.

CHEN C, SHEN J-L., LIANG C-S., SUN Z-C. & JIANG H-F. (2022). First discovery of beta-sitosterol as a novel antiviral agent against white spot syndrome virus. *International Journal of Molecular Sciences*, **23(18)**, 10448.

CHOU, H-Y., HUANG, C-Y., WANG, C-H., CHIANG, H-C., & LO, C-F. (1995). Pathogenicity of a baculovirus infection causing white spot syndrome in cultured penaeid shrimp in Taiwan. *Diseases of Aquatic Organisms*, **23**, 165-173.



- 
- CUI, C., LIANG, Q., TANG, X., XING, J., SHENG, X. & ZHAN, W. (2020). Differential apoptotic responses of hemocyte subpopulations to white spot syndrome virus infection in *Fenneropenaeus chinensis*. *Frontiers in Immunology*, **55**, 48-55.
- CUI, C., ZHU, L., TANG, X., XING, J., SHENG, X., CHI, H. & ZHAN, W. (2021). Differential white spot syndrome virus-binding proteins in two hemocyte subpopulations of Chinese shrimp (*Fenneropenaeus chinensis*). *Developmental & Comparative Immunology*, **125**, 104215.
- DESRINA, PRAYITNO S.B., VERDEGEM M.C.J., VERRETH J.A.J. & VLAK J.M. (2021). White spot syndrome virus host range and impact on transmission. *Reviews in Aquaculture*, **14**, 1843-1860.
- DESRINA, VERRETH, J.A.J., PRAYITNO, S.B., ROMBOUT, J.H.W.M., VLAK, J.M. & VERDEGEM, M.C.J. (2013). Replication of white spot syndrome virus (WSSV) in the polychaete *Dendronereis spp.* *Journal of Invertebrate Pathology*, **114**, 7-10.
- DING, Z., YAO, Y., ZHANG, F., WAN, J., SUN, M., LIU, H., ZHOU, G., TANG, J., PAN, J., XUE, H. & ZHAO, Z. (2015). The first detection of white spot syndrome virus in naturally infected cultured Chinese mitten crabs, *Eriocheir sinensis* in China. *Journal of Virological Methods*, **220**, 49-54.
- GHOLAMHOSSEINI A., MOHAMMADI A., AKBARI S. & BANAEI M. (2020). Molecular, histopathologic and electron microscopic analysis of white spot syndrome virus in wild shrimp (*Fenneropenaeus indicus*) in the coastal waters of Iran. *Archives of Virology*, **165**, 1433-1440.
- HERNÁNDEZ-MONTIEL, Á., GIFFARD-MENA, I., WEIDMANN, M., BEKAERT, M., ULRICH, K. & BENKAROUN, J. (2022). Virulence and genetic differences among white spot syndrome virus isolates inoculated in *Penaeus vannamei*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **152**, 85-98.
- HONG, P-P., LI, C., NIU, G-J., ZHAO, X-F & WANG, J-X. (2022). White spot syndrome virus directly activates mTORC1 signalling to facilitate its replication via polymeric immunoglobulin receptor-mediated infection in shrimp. *PLoS Pathogens*, **8(9)**, e1010808.
- HUNG-YUN LIN, JOHN HAN-YOU LIN, HAN-JIA LIN & LI-LI CHEN. (2022). Inhibition of white spot syndrome virus (WSSV) in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) using polyamine-modified carbon quantum dots. *Methods in Molecular Biology*, **2610**, 67-73.
- JIANG, L., XIAO, J., LIU, L., PAN, Y., YAN, S. & WANG, Y. (2017). Characterization and prevalence of a novel white spot syndrome viral genotype in naturally infected wild crayfish, *Procambarus clarkii*, in Shanghai, China. *Virus Disease*, **28(3)**, 250-261.
- KIM, M.J., BAEK, E., KIM, J-O., HWANG, J., KWON, M. & KIM, K. (2022). Application of iron flocculation to concentrate white spot syndrome virus in seawater. *Journal of Virological Methods*, **306**, 114554.
- LEI, Z.W., HUANG J., SHI, C.Y., ZHANG, L.J. & YU, K.K. (2002). Investigation into the hosts of white spot syndrome virus (WSSV). *Oceanologia et Limnologia Sinica*, **33(3)**, 250-258.
- LILLEHAMMER, M., BANGERA, R., SALAZAR, M., VELA, S., ERAZO, E.C., SUAREZ, A., COCK, J., RYE, M. & ROBINSON, N.A. (2020). Genomic selection for white spot syndrome virus resistance in whiteleg shrimp boosts survival under an experimental challenge test. *Scientific Reports*, **10(1)**, 20571.
- MAEDA, M., ITAMI, T., MIZUKI, E., TANAKA, R., YOSHIZU, Y., DOI, K., YASUNAGA-AOKI, C., TAKAHASHI, Y. & KAWARABATA, T. (2000). Red swamp crawfish (*Procambarus clarkii*): an alternative experimental host in the study of white spot syndrome virus. *Acta Virologica*, **44(6)**, 371-4.
- MENG, C., LIU, L-K., LI, D-L., GAO, R-L., FAN, W-W., WANG, K-J., WANG, H-C. & LIUA, H-P. (2020). White spot syndrome virus benefits from endosomal trafficking, substantially facilitated by a valosin-containing protein, to escape autophagic elimination and propagate in the crustacean *Cherax quadricarinatus*. *Journal of Virology*, **95**, e01570-20.
-

- 
- MILLARD, R.S., BICKLEY, L.K., BATEMAN, K.S., VERBRUGGEN, B., FARBOS, A., LANGE, A., MOORE, K.A., STENTIFORD, G.D., TYLER, C.R., VAN AERLE, R. & SANTOS, E.M. (2022). Resistance to white spot syndrome virus in the European shore crab is associated with suppressed virion trafficking and heightened immune responses. *Frontiers in Immunology*, **13**, 1057421.
- NG, Y.S., LEE, D-Y., LIU, C-H., TUNG, C-Y., HE, S-T. & WANG, H-C. (2022). White spot syndrome virus triggers a glycolytic pathway in shrimp immune cells (hemocytes) to benefit its replication. *Frontiers in Immunology*, **13**, 901111.
- NGO, T.T.N., SENIOR, A.M., CULINA, A., SANTOS, E.S.A., VLAK, J.M. & ZWART, M.P. (2018). Quantitative analysis of the dose-response of white spot syndrome virus in shrimp. *Journal of Fish Diseases*, **41(11)**, 1733-1744.
- NIU, G-J., YAN, M., LI, C., LU, P-Y., YU, Z. & WANG, J-X. (2022). Infection with white spot syndrome virus affects the microbiota in the stomachs and intestines of kuruma shrimp. *Science of the Total Environment*, **839**, 156233.
- ONIHARY A.M., RAZANAJATOVO I.M., RABETAFIKA L., BASTARAUD A., HERAUD J.M. & RASOLOFO V. (2021). Genotype diversity and spread of white spot syndrome virus (WSSV) in Madagascar (2012-2016). *Viruses*, **13(9)**, 1713.
- PARK, S.C., CHOI, S.K., HAN, S.H., PARK, S., JEON, H.J., LEE, S.C., KIM, K.Y., LEE, Y.S., KIM, J.H. & HAN, J.E. (2020). Detection of infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus and white spot syndrome virus in whiteleg shrimp (*Penaeus vannamei*) imported from Vietnam to South Korea. *Journal of Veterinary Science*, **21(2)**, e31.
- PENG, S-E., LO, C-F., LIU, K-F. & KOU, G-H. (1998). The transition from pre-patent to patent infection of white spot syndrome virus (WSSV) in *Penaeus monodon* triggered by pereopod excision. *Fish Pathology*, **33(4)**, 395-400.
- SAHUL HAMEED, A.S., MURTHI, B.L.M., RASHEED, M., SATHISH, S., YOGANANDHAN, K., MURUGAN, V. & JAYARAMAN, K. (2002). An investigation of Artemia as a possible vector for white spot syndrome virus (WSSV) transmission to *Penaeus indicus*. *Aquaculture*, **204**, 1-10.
- SANNIGRAHI, S., ARUMUGASAMY, S.K., MATHIYARASU, J., SUDHAKARAN, R. & SUTHINDHIRAN, K. (2021). Detection of white spot syndrome virus in seafood samples using a magnetosome-based impedimetric biosensor. *Archives of Virology*, **166**, 2763-2778.
- SHAN, L.P., ZHANG, X., HU, Y., LIU, L. & CHEN, J. (2021). Antiviral activity of esculin against white spot syndrome virus: A new starting point for prevention and control of white spot disease outbreaks in shrimp seedling culture. *Journal of Fish Diseases*, **45(1)**, 59-68.
- SHI, Z., HUANG, C., ZHANG, J., CHEN, D. & BONAMI, J.R. (2000). White spot syndrome virus (WSSV) experimental infection of the freshwater crayfish, *Cherax quadricarinatus*. *Journal of Fish Diseases*, **23**, 285-288.
- SURYAKODI, S., AHMED, A.N., BADHUSHA, A., KUMAR, S.S., SIVAKUMAR, S., MAJEED, S.A., TAJU, G., RAHAMATHULLA, S. & HAMEED, A.S.S. (2022). First report on the occurrence of white spot syndrome virus, infectious myonecrosis virus and *Enterocytozoon hepatopenaei* in *Penaeus vannamei* reared in freshwater systems. *Journal of Fish Diseases*, **45(5)**, 699-706.
- TRAN, N.T., LIANG, H., ZHANG, M., BAKKY, M.A.H., ZHANG, Y. & LI, S. (2022). Role of cellular receptors in the innate immune system of crustaceans in response to white spot syndrome virus. *Viruses*, **14(4)**, 743.
- TRIBAMRUNG, N., BUNNOY, A., CHUCHIRD, N. & SRISAPOOME, P. (2023). The first description of the blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) transcriptome and immunological defence mechanism in response
-

---

to white spot syndrome virus (WSSV). *Fish & Shellfish Immunology*, **134**, <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2023.108626>

WANG, Q., WHITE, B.L., REDMAN, R.M. & LIGHTNER, D.V. (1999). Per os challenge of *Litopenaeus vannamei* postlarvae and *Farfantepenaeus duorarum* juveniles with six geographic isolates of white spot syndrome virus. *Aquaculture*, **170**, 179-194.

WANG, S., LI, H., WENG, S., LI, C. & HE, J. (2020). White spot syndrome virus establishes a novel IE1/JNK/c-Jun positive feedback loop to drive replication. *iScience*, **23(1)**, 100752.

WANG, X., CHEN, C., ZHANG, N., CHEN, Q., ZHANG, F., LIU, X., LI, F., SHI, Z-L., VLAK, J.M., WANG, M. & HU, Z. 2022 Functional peroral infectivity complex of white spot syndrome virus of shrimp. *Journal of Virology*, 96(24), e0117322.

WEERACHATYANUKUL, W., CHOTWIWATTHANAKUN, C. & JARIYAPONG, P. (2021). Dual VP28 and VP37 dsRNA encapsulation in IHNV virus-like particles enhances shrimp protection against white spot syndrome virus. *Fish & Shellfish Immunology*, **113**, 89-95.

WEI, H.Y., HUANG, S., YAO, T., GAO, F., JIANG, J.Z. & WANG, J.Y. (2018). Detection of viruses in abalone tissue using metagenomics technology. *Aquaculture Research*, DOI: 10.1111/are.13731

XIAO, B., FU, Q., NIU, S., ZHU, P., HE, J., & LI, C. (2020). Penaeidins restrict white spot syndrome virus infection by antagonizing the envelope proteins to block viral entry. *Emerging Microbes & Infections*, **9**, <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1729068>

YANG, G., WANG, J., LUO, T. & ZHANG, X. (2019). White spot syndrome virus infection activates Caspase 1-mediated cell death in crustacean. *Virology*, **528**, 37-47.

ZHANG, K., KOIWAI, K., KONDO, H. & HIRONO, I. (2018). White spot syndrome virus (WSSV) suppresses penaeidin expression in *Marsupenaeus japonicus* hemocytes. *Fish & Shellfish Immunology*, **78**, 233-237.

ZHANG, K., KOIWAI, K., KONDO, H. & HIRONO, I. (2018). A novel white spot syndrome virus-induced gene (MjVIG1) from *Marsupenaeus japonicus* hemocytes. *Fish & Shellfish Immunology*, **77**, 46-52.

ZHANG, Y., WEN, J., XU, Y., WANG, H., LU, L., SONG, R. & ZOU, J. (2021). Epigallocatechin-3-gallate inhibits replication of white spot syndrome virus in the freshwater crayfish *Procambarus clarkii*. *Journal of Fish Diseases*, **45(3)**, 445-450.

ZHAO, C., FU, H., SUN, S., QIAO, H., ZHANG, W., JIN, S., JIANG, S., XIONG, Y. & GONG, Y. (2017). Experimental inoculation of oriental river prawn *Macrobrachium nipponense* with white spot syndrome virus (WSSV). *Diseases of Aquatic Organisms*, **126(2)**, 125-134.

ZHOU, X., GONG, J., ZHUANG, Y. & ZHU, F. (2022). Coumarin protects *Cherax quadricarinatus* (red claw crayfish) against white spot syndrome virus infection. *Fish & Shellfish Immunology*, **127**, 74-81.

---

.../Anexos

---

**Anexo 1. Lista de participantes de la evaluación de 2023**

**REUNIÓN DEL GRUPO *AD HOC* DE LA OMSA SOBRE LA SUSCEPTIBILIDAD DE LAS ESPECIES DE CRUSTÁCEOS A LA INFECCIÓN POR LAS ENFERMEDADES DE LA LISTA DE LA OMSA**

**14, 21 y 23 de marzo 2023 (reunión virtual)**

---

**Lista de participantes**

---

**MIEMBROS DEL GRUPO *AD HOC***

**Dr. Mark Crane (Presidente)**

CSIRO Honorary Fellow  
Australian Centre for Disease  
Preparedness (ACDP) CSIRO  
Geelong,  
AUSTRALIA

**Dra. Kelly Bateman**

Crustacean Health Theme Lead  
Centre for Environment, Fisheries  
and Aquaculture Science (CEFAS)  
Dorchester,  
REINO UNIDO

**Dr. Jorge Cuéllar-Anjel**

International Consultancy on  
Aquatic Animal Health  
Bogotá,  
COLOMBIA

**Dr. Arun Dhar**

Professor and Director of  
Aquaculture Pathology Laboratory  
School of Animal & Comparative  
Biomedical Sciences  
University of Arizona  
Tucson,  
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

---

**SEDE DE LA OMSA**

**Dra. Kathleen Frisch**

Coordinadora Científica  
para los Animales Acuáticos  
Departamento de Normas

**Dra. Patricia Kelly**

Coordinadora Científica  
para los Animales Acuáticos  
Departamento de Normas

---

## Anexo 2. Mandato de la evaluación de 2023

### REUNIÓN DEL GRUPO *AD HOC* DE LA OMSA SOBRE LA SUSCEPTIBILIDAD DE LAS ESPECIES DE CRUSTÁCEOS A LA INFECCIÓN POR LAS ENFERMEDADES DE LA LISTA DE LA OMSA

Reunión virtual, noviembre de 2023

---

#### Mandato

##### Contexto

El Capítulo 1.5. *Criterios para la inclusión de especies susceptibles de infección por un agente patógeno específico* se introdujo en la edición 2014 del *Código Acuático*. La finalidad de este capítulo es presentar los criterios que permitan determinar las especies hospedadoras que se incluyen en la lista de especies susceptibles en el Artículo X.X.2. de cada capítulo específico de enfermedad en el *Código Acuático*.

Las evaluaciones de todas las enfermedades de la lista de la OMSA estarán a cargo, progresivamente, de los grupos *ad hoc*. Una vez finalizada, la lista revisada de las especies susceptibles en el Artículo X.X.2. del *Código Acuático* se difundirá para comentario de los Miembros y su posterior adopción.

En el caso de las especies en las que existe alguna evidencia de susceptibilidad, pero que resulta insuficiente para demostrar la susceptibilidad, la información se incluirá en el capítulo específico de enfermedad del *Manual Acuático*.

El Grupo *ad hoc* sobre la susceptibilidad de las especies de crustáceos a la infección por las enfermedades de la lista de la OMSA completó las evaluaciones para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas en junio de 2016; sin embargo, existen nuevas pruebas científicas que deberán evaluarse.

##### Finalidad

El Grupo *ad hoc* sobre susceptibilidad de las especies de crustáceos a la infección por las enfermedades de la lista de la OMSA llevará a cabo reevaluaciones para la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas en crustáceos utilizando las nuevas pruebas científicas disponibles desde las evaluaciones de junio de 2016.

##### Mandato

- 1) Revisar la literatura pertinente que documenta la susceptibilidad de las especies a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas y aplicar a potenciales especies hospedadoras los criterios detallados en el Capítulo 1.5. *Criterios para la inclusión de especies susceptibles de infección por un agente patógeno específico*.
- 2) Determinar las especies susceptibles a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas en base al Artículo 1.5.7.
- 3) Determinar las especies con evidencia incompleta de susceptibilidad a la infección por el virus del síndrome de las manchas blancas en base al Artículo 1.5.8.

##### Resultados esperados del grupo *ad hoc*

- 1) Proponer una lista de especies susceptibles para su inclusión en el Artículo 9.9.2. del Capítulo 9.9. *Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas* del *Código Acuático*.
- 2) Proponer una lista de las especies con evidencia incompleta de susceptibilidad para su inclusión en la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.2.8. *Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas* del *Manual Acuático*.
- 3) Redactar un proyecto de informe para consideración de la Comisión para los Animales Acuáticos en su reunión de febrero de 2024.

---

### Anexo 3. Lista de participantes de la evaluación de 2016

#### REUNIÓN DEL GRUPO *AD HOC* DE LA OMSA SOBRE LA SUSCEPTIBILIDAD DE LAS ESPECIES DE CRUSTÁCEOS A LA INFECCIÓN POR LAS ENFERMEDADES DE LA LISTA DE LA OMSA

París, 1-3 de junio de 2016

---

#### Lista de participantes

\* Se debe tener en cuenta que los títulos y funciones de los participantes reflejan la información registrada en el momento de la evaluación en 2016 y pueden no indicar la información actual, en 2023.

#### MIEMBROS DEL GRUPO *AD HOC*

---

**Dr. Grant D. Stentiford**

**(Presidente)**

Director, European Union  
Reference Laboratory for  
Crustacean Diseases  
Team Leader, Pathology and  
Molecular Systematics  
Centre for Environment, Fisheries  
and Aquaculture Science (Cefas)  
REINO UNIDO

**Dr. Mark Crane**

Senior Principal Research Scientist  
Research Group Leader, AAHL Fish  
Diseases Laboratory  
AUSTRALIA

**Dra. Sophie St-Hilaire**

Department of Health Management  
Atlantic Veterinary College  
University of Prince Edward Island  
CANADÁ

**Dr. Temdoung Somsiri**

Consultant  
TAILANDIA

**Dr. Jorge Cuéllar-Anjel**

Director of Shrimp Pathology and  
Research Department  
PANAMÁ

#### SEDE DE LA OMSA

---

**Dra. Gillian Mylrea**

Jefa adjunta del Departamento de  
Comercio Internacional

**Dr. Gowoon Jung**

Becario  
Departamento de Comercio  
Internacional