

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

Original: Inglés (EN)

Noviembre-diciembre de 2021
Mayo-junio de 2022



Índice

1. Reuniones	2
2. Metodología	2
2.1. Etapa 1: Criterios para determinar si la vía de transmisión es coherente con las vías naturales de la transmisión de la infección (tal y como se describe en el Artículo 1.5.4.)	2
2.2. Etapa 2: Criterios para determinar si el agente patógeno se ha identificado adecuadamente (tal y como se describe en el Artículo 1.5.5.)	2
2.3. 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.)	3
3. Resultados	4
4. Evaluaciones	5
5. Convención de denominación para las especies susceptibles	12
6. Comentarios sobre los fundamentos y las decisiones tomadas por el grupo <i>ad hoc</i>	12
6.1. Comentarios generales	12
6.2. Comentarios sobre especies específicas	12
7. Artículo 1.5.9. Inclusión de especies susceptibles con un rango taxonómico de género o superior	14
8. Referencias	14

Lista de anexos

Anexo I Lista de participantes	19
Anexo II Mandato	20



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Departamento de Normas
AAC.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. Reuniones

Este informe abarca la labor del Grupo *ad hoc* de la OMSA sobre la susceptibilidad de las especies de moluscos a la infección por las enfermedades de la lista de la OIE (grupo *ad hoc*), reunido por vía electrónica entre noviembre y diciembre de 2021 y mayo y junio de 2022.

La lista de participantes y el mandato figuran en el Anexo I y II, respectivamente.

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 Sanitario para los Animales Acuáticos (Código Acuático)* a las especies hospedadoras potenciales, con miras a determinar la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*. A dichos efectos, las evaluaciones se basaron en un enfoque de tres etapas que se describe a continuación.

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

El Cuadro 1 describe la vía de transmisión de la infección por *Marteilia refringens* utilizada por el grupo *ad hoc* al aplicar la Etapa 1 para evaluar la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*.

Cuadro 1: Vía de transmisión para la infección por *Marteilia refringens*

Vía de transmisión	Comentarios
1. 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 2. Procedimientos experimentales no invasivos: incluyen la cohabitación con heces u hospedadores infectados (Carrasco <i>et al.</i> , 2008b); o infección por inmersión en agua de mar enriquecida con una suspensión de parásitos (Comps & Joly, 1980).	Se consideraron experimentos no invasivos para copépodos y para <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Comps & Joly, 1980).

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

El Cuadro 2 describe los métodos de identificación del agente patógeno utilizados por el grupo al aplicar la Etapa 2 para la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*, además de otros comentarios.

Cuadro 2: Identificación del patógeno para la infección por *Marteilia refringens*

Identificación del patógeno (<i>Marteilia refringens</i>)	Identificación del patógeno (Tipo M o Tipo O) *	Comentarios
<p>Información sobre la secuencia molecular para ITS 1 (espaciador transcrito interno) (Le Roux <i>et al.</i>, 2001) o IGS (espaciador intergénico) (López-Flores <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>○</p> <p>PCR-RFLP (como se describe en Le Roux <i>et al.</i>, 2001).</p> <p>○</p> <p>Prueba TaqMan Multiplex para detectar <i>Marteilia refringens</i> (Carrasco <i>et al.</i>, 2017).</p> <p>○</p> <p>Parásito observado y morfología a partir de histología o citología que posteriormente se caracterizó vinculando información molecular de otros estudios.</p>	<p>Información sobre la secuencia molecular para ITS 1 (Le Roux <i>et al.</i>, 2001) o IGS (espaciador intergénico) (López-Flores <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>○</p> <p>PCR-RFLP (como se describe en Le Roux <i>et al.</i>, 2001) que distingue entre el Tipo O y el Tipo M.</p> <p>○</p> <p>Prueba TaqMan Multiplex para detectar <i>Marteilia refringens</i> y distinguir entre los tipos O y M (Carrasco <i>et al.</i>, 2017).</p> <p>○</p> <p>Parásito observado y morfología a partir de histología o citología que posteriormente se caracterizó vinculando información molecular de otros estudios (Tipo O y Tipo M).</p>	<p>La información sobre la secuencia molecular de 18S generalmente no permite diferenciar entre el tipo O, el tipo M o <i>Marteilia cochillia</i>.</p> <p>Las diferencias entre el tipo O y el tipo M se basan en el ITS 1 y son coherentes con las diferencias definidas en el IGS.</p> <p>Siempre que sea posible, los datos moleculares deben asociarse al examen microscópico para confirmar la presencia del patógeno.</p> <p>Actualmente, la hibridación <i>in situ</i> no es lo suficientemente específica para determinar la identidad del patógeno a nivel de la especie y el tipo.</p> <p>Para los primeros estudios sin información molecular, también se tuvieron en cuenta las pruebas de corroboración de estudios posteriores*.</p>

*Donde se han notificado co-ocurrencias del tipo O y del tipo M, el grupo *ad hoc* no pudo vincular necesariamente los criterios de la Etapa 3 que demuestran la presencia de un agente patógeno que constituye una infección a un solo tipo genético. Cuando un estudio no es lo suficientemente sólido (tamaño de muestra limitado o representatividad entre la región geográfica, el tiempo y la especie hospedadora), el grupo *ad hoc* no pudo excluir la presencia de un tipo alternativo de *M. refringens*. En cambio, el grupo *ad hoc* tuvo la capacidad de atribuir la infección a un tipo concreto y descartar la coinfección cuando se utilizaron métodos moleculares que maximizan la posibilidad de detectarla, como la prueba Taqman Multiplex y la clonación previa a la prueba PCR-RFLP o la secuenciación.

2.3. 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.)

Las pruebas que respaldan el criterio A fueron suficientes para determinar la infección. En ausencia de evidencia para cumplir el criterio A, se requería satisfacer al menos dos de los criterios B, C o D para determinar la infección. Los criterios A a D se presentan a continuación:

- A. El agente patógeno se multiplica o se encuentra en estadio de desarrollo en el hospedador¹;
- 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.

¹ A efectos de las evaluaciones de la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*, no se consideró aplicable la replicación "en el hospedador".

En el Cuadro 3 se describen las pruebas de infección por *Marteilia refringens*, tipo O y tipo M, utilizadas por el grupo *ad hoc* al aplicar la etapa 3 a la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*, además de otros comentarios.

Cuadro 3: Pruebas de infección por *Marteilia refringens*

Pruebas de infección			
A: Replicación	B: Viabilidad / Infectividad	C**: Patología/ Signos clínicos	D***: Localización
1. Presencia del estadio maduro (equivale a la presencia de células terciarias) del parásito demostrada por: <ul style="list-style-type: none"> a) Histopatología O b) Citología (generalmente huellas de glándulas digestivas) O c) Microscopía electrónica de transmisión (MET). O 2. En el caso de los copépodos, los diferentes estadios del parásito o la presencia de numerosas células del parásito.	1. Transmisión por cohabitación o exposición a heces de copépodos. O 2. Demostración de la viabilidad de las células aisladas de los tejidos y de las esporas en las heces mediante: <ul style="list-style-type: none"> a) manchas vitales; O b) infección exitosa de copépodos. 	1. Mortalidad ² O 2. <u>Lesiones macroscópicas</u> como decoloración del tejido (glándula digestiva pálida). O 3. Pérdida rápida de la condición. O 4. <u>Lesiones microscópicas</u> como infiltración localizada de hemocitos en los tejidos conectivos alrededor de la glándula digestiva.	1. Parásitos en los epitelios del tejido de las glándulas digestivas. O 2. Localización atípica dentro de la hemolinfa, o del tejido conectivo de diferentes órganos, entre ellos las branquias y el manto ³ . O 3. Para los copépodos, parásitos localizados en la gónada y/o en el tracto digestivo.

** La patología/los signos clínicos pueden no ser específicos, ser variables e incluir algunas o todas las características enumeradas.

*** Demostrado por histología o hibridación *in situ* o prueba PCR positiva del tejido de la glándula digestiva.

3. Resultados

El grupo *ad hoc* acordó que sólo las tres especies actualmente enumeradas en el Artículo 11.4.2. como susceptibles a la infección por *Marteilia refringens*, es decir, mejillón común (*Mytilus edulis*), ostra plana europea (*Ostrea edulis*) y el mejillón mediterráneo (*Mytilus galloprovincialis*), cumplen con los criterios de inclusión como especies susceptible a la infección por *Marteilia refringens* de acuerdo con el Capítulo 1.5. del *Código Acuático*, y propuso mantenerlas en el Artículo 11.4.2. Tres especies, la ostra de barro australiana (*Ostrea angasi*), la ostra argentina (*Ostrea puelchana*) y la ostra plana chilena (*Ostrea chilensis*) no cumplen los criterios de inclusión en la lista de especies sensibles y se propuso suprimirlas del Artículo 11.4.2.

Se encontró que otras cinco especies cumplían los criterios para ser incluidas en la lista de especies susceptibles a la infección por *Marteilia refringens*. La ostra enana (*Ostrea stentina*), la navaja europea (*Solen marginatus*), el mejillón australiano (*Xenostrobus securis*), la venus rayada (*Chamelea gallina*) y un copépodo (*Paracartia grani*) fueron propuestos para su inclusión en el Artículo 11.4.2.

² A veces es difícil relacionar la presencia del patógeno con la mortalidad. En este caso, la mortalidad por sí sola no fue suficiente cuando se documentó la presencia de otros patógenos.

³ Hasta la fecha, la localización atípica en los tejidos conectivos se ha notificado principalmente en los mejillones (información del Laboratorio de referencia de la OMSA).

Se consideró que en dos especies de *Ostrea*, la ostra plana chilena (*Ostrea chilensis*) y la ostra plana japonesa (*Ostrea denselamellosa*) y un copépodo (*Paracartia latisetosa*) se observaban pruebas incompletas de susceptibilidad y se propuso su inclusión en la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.4.4. "Infección por *Marteilia refringens*" del *Manual Acuático*.

Pese a que se notificaron resultados positivos a la prueba PCR específica para el patógeno en las siete especies siguientes: *Crassostrea corteziensis*, concha de alfombra estriada (*Ruditapes decussatus*), ostra de copa del Pacífico (*Magallana gigas* también conocida como *Crassostrea gigas*) y zooplancton (*Acartia discaudata*, *Centropages typicus*, *Euterpina acutifrons*, *Penilia avirostris*), así como en copépodos no identificados del género *Oithona*, no se demostró ninguna infección activa. Se propuso incluir estas especies en el segundo párrafo de la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.4.4., Infección por *Marteilia refringens*, del *Manual Acuático*.

4. Evaluaciones

Se determinó que las especies eran susceptibles en función de la combinación de los resultados de la evaluación, tal como se indica en el Artículo 1.5.7.

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

Cuadro 4: Puntuación y resultados de las evaluaciones

Puntuación	Resultado
1	Especies clasificadas como susceptibles (según se describe en el Artículo 1.5.7.) y propuestas para inclusión en el Artículo 11.4.2. del Capítulo 11.4. "Infección por <i>Marteilia refringens</i> " del <i>Código Acuático</i> y en la Sección 2.2.1. del Capítulo 2.4.4. "Infección por <i>Marteilia refringens</i> " del <i>Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos (Manual Acuático)</i> .
2	Especies evaluadas por tener una evidencia incompleta de susceptibilidad (como se describe en el Artículo 1.5.8.) se propusieron para inclusión en la Sección 2.2.2. <i>Especies con evidencia incompleta de susceptibilidad</i> del Capítulo 2.4.4. "Infección por <i>Marteilia refringens</i> " del <i>Manual Acuático</i> .
3	Especies evaluadas que no cumplen con los criterios o cuya información está pendiente o resulta contradictoria no se propusieron para inclusión ni en el <i>Código Acuático</i> ni en el <i>Manual Acuático</i> . Se exceptuaron las especies que obtuvieron resultados positivos al patógeno específico en la prueba PCR, pero para las que no se demostró una infección activa. Estas especies se incluyeron en un párrafo separado en la Sección 2.2.2. <i>Especies con evidencia incompleta de susceptibilidad</i> del Capítulo 2.4.1. "Infección por <i>Marteilia refringens</i> " del <i>Manual Acuático</i> .
4	Especies evaluadas como no susceptibles.
SP	Especies "sin puntuación", debido a una información insuficiente o irrelevante.

El Cuadro 5 resume las evaluaciones de la susceptibilidad del hospedador a la infección por *Marteilia refringens*, junto con los resultados y las referencias correspondientes.

Cuadro 5: Evaluaciones para la infección por *Marteilia refringens*

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> – Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
Puntuación 1														
Bivalvos														
Ostreidae	<i>Ostrea edulis</i>	Ostra plana europea	N	PCR dirigida al IGS e ITS 1 con secuenciación del ITS 1	Sí	ND	Sí	Sí	1	I ⁵	SP	1	1	López-San Martin <i>et al.</i> , 2015
			N	NO (Histología ⁶)	Sí	ND	ND	Sí	1	SP		SP		Audemard <i>et al.</i> , 2001
			N	NO (Histología y citología ⁶)	Sí	Sí	ND	Sí	1	SP		SP		Carrasco <i>et al.</i> , 2008b
			N	PCR dirigida al ITS1, secuenciación ITS 1 de RFLP	ND	ND	ND	Sí	2	3		3		Novoa <i>et al.</i> , 2005
			N	PCR dirigida al ITS1, secuenciación del ITS 1 de RFLP	ND	ND	ND	Sí	2	3		3		Le Roux <i>et al.</i> , 2001
Ostreidae	<i>Ostrea stentina</i>	Ostra enana	N	PCR dirigida al ITS 1 e IGS, RFLP, secuenciación de ITS1 e IGS	Sí	ND	I ⁷	Sí	1	SP	3	1	1	Elgharsalli <i>et al.</i> , 2013
			N	PCR orientada al IGS e ITS1, solo secuenciación del ITS1	Sí	ND	Sí	Sí	1	3		3		López-SanMartin <i>et al.</i> , 2015
Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i>	Mejillón azul	N	RFLP de ITS1, PCR orientada al IGS, secuenciación e histología	Sí	ND	Sí	Sí	1	1	1	SP	SP	Bøggwald <i>et al.</i> , 2022
Mytilidae	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mejillón del Mediterráneo	N	PCR orientada al ITS1, RFLP y secuenciación	Sí	ND	ND	Sí	1	3	1	3	3	Arzul <i>et al.</i> , 2014

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> - Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
			N	IGS, PCR orientada al ITS1 y secuenciación	Sí	ND	NO	Sí	1	1		SP		Gombac <i>et al.</i> , 2014
			N	PCR orientada al IGS y secuenciación	Sí	ND	ND	Sí	1	SP		SP		Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Mytilidae	<i>Xenostrobus securis</i>	Mejillón dorado	N	PCR orientada al IGS e ITS1 y secuenciación	Sí	ND	ND	Sí	1	3	3	SP	SP	Pascual <i>et al.</i> , 2010
Solenidae	<i>Solen marginatus</i>	Almeja navaja europea	N	PCR orientada al IGS y secuenciación	Sí	ND	ND	Sí	1	3	3	SP	SP	López-Flores <i>et al.</i> , 2008a
			N	NO ⁸ (Histología)	Sí	ND	ND	Sí	SP	SP		SP		López & Darriba, 2006
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	Venus a rayas	N	Secuencia de IGS, histología ISH	Sí	ND	I ⁹	Sí	1	SP	SP	3	3	López-Flores <i>et al.</i> , 2008b
Crustáceos														
Acartiidae	<i>Paracartia grani</i>	Sin nombre común	N, E	PCR ITS 1, PCR anidada orientada al IGS y secuenciación	Sí	I ¹⁰	Sí	Sí	1	SP	SP	SP	SP	Boyer <i>et al.</i> , 2013
			E	Histología, ISH y TEM ⁶	Sí	ND	ND	Sí	1	SP		SP		Carrasco <i>et al.</i> , 2008b
Puntuación 2														
Bivalvos														
Ostreidae	<i>Ostrea chilensis</i>	Ostra plana chilena	N	Histología ⁶	Sí	ND	I ¹¹	Sí	1	SP	SP	SP	SP	Grizel <i>et al.</i> , 1983
Ostreidae	<i>Ostrea denselamellosa</i>	Ostra plana japonesa	N	Histología ⁶	ND	ND	I ¹²	Sí	2	SP	SP	SP	SP	Martin, 1993
Crustáceos														
Acartiidae	<i>Paracartia latisetosa</i>	Sin nombre común	N	PCR IGS y secuenciación	Sí	ND	ND	Sí	1	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Puntuación 3														
Ostreidae	<i>Magallana gigas</i> también conocido como	Ostión japonés	N	PCR anidada orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND ¹³	Sí	3	3 ¹⁴	3	SP	SP	Grijalva-Chon <i>et al.</i> , 2015

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> – Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
	<i>Crassostrea gigas</i>		N	NO (Histología)	NO	NO	YES	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Cahour, 1979
Ostreidae	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Ostra de Cortez	N	PCR anidada orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND ¹³	SÍ	3	SP	SP	3 ¹⁴	3	Grijalva-Chon <i>et al.</i> , 2015
Veneridae	<i>Ruditapes decussatus</i>	Almeja fina	N	PCR orientada al ITS1 y PCR anidada	NO	ND	NO	SÍ	3	3 ¹⁴	3 ¹⁴	SP	SP	Boyer <i>et al.</i> , 2013
Crustáceos														
Acartiidae	<i>Acartia discaudata</i>	Sin nombre común	N	PCR dirigida al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Centropagidae	<i>Centropages typicus</i>	Sin nombre común	N	ITS 1 PCR, IGS, RFLP y secuenciación	ND	ND	ND	NO	3	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Achidiidae	<i>Euterpina acutifrons</i>	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	NO	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
			N	PCR dirigida al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP ¹⁶	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Oithonidae	<i>Oithona</i> sp. (FRANCIA)	Sin nombre común	N	PCR dirigida al IGS. ISH negativo	ND	ND	ND	NO	3	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Oithonidae	<i>Oithona</i> sp. (ESPAÑA)	Sin nombre común	N	PCR dirigida al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	3	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Sididae	<i>Penilia avirostris</i>	Sin nombre común	N	PCR dirigida al ITS e IGS. RFLP	ND	ND	ND	NO	3	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Puntuación NS														
Bivalvos														
Ostreidae	<i>Ostrea angasi</i>	Ostra de barro australiana	N	NO (Histología y citología ⁶)	ND	ND	I ¹⁷	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Bougrier <i>et al.</i> , 1986
Ostreidae	<i>Ostrea puelchana</i>	Ostra argentina	N	NO (Histología)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Pascual <i>et al.</i> , 1991

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> - Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
Ostreidae	<i>Saccostrea cucullata</i>	Ostión capuchón	N	NO (Histología)	NO	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Comps, 1976
Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>	Ostión virgínico	N	NO (Histología y TEM)	SÍ	NO	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Renault <i>et al.</i> , 1995
Cardiidae	<i>Cerastoderma edule</i>	Berebercho común	N	NO (Histología y TEM)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Comps <i>et al.</i> , 1975
			N	NO (Histología)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP		SP		Poder <i>et al.</i> , 1983
Veneridae	<i>Ruditapes philippinarum</i>	[Japanese carpet shell]	N	NO (Histología)	SÍ	ND	NO	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Itoh <i>et al.</i> , 2005
Veneridae	<i>Politapes rhomboides</i>	Almeja rubia	N	NO (Histología)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Poder <i>et al.</i> , 1983
Veneridae	<i>Venerupis corrugata</i>	Margarita arrugada	N	NO (Histología)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Poder <i>et al.</i> , 1983
Pharidae	<i>Ensis minor</i>	[Clamdog]	N	NO (Histología)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Ceschia <i>et al.</i> , 2001
Semelidae	<i>Scrobicularia plana</i>	[Peppery furrow]	N	NO ¹⁸ (Histología y TEM)	SÍ	ND	ND	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Comps, 1983
Pectinidae	<i>Argopecten gibbus</i>	[Calico scallop]	N	NO (Histología)	V	ND	SÍ	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Moyer <i>et al.</i> , 1993
Cardiidae	<i>Tridacna maxima</i>	[Elongate giant clam]	N	NO (Histología y TEM)	NO	ND	NO	SÍ	SP	SP	SP	SP	SP	Norton <i>et al.</i> , 1993
Semelidae	<i>Abra segmentum</i>	Sin nombre común	N	N (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Crustáceos														
Acartiidae	<i>Acartia clausi</i>	Sin nombre común	N	PCR orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Acartiidae	<i>Acartia italica</i>	Sin nombre común	N	PCR orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Canuellidae	<i>Canuella perplexa</i>	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Cladocera	<i>Evadne</i> sp.	Sin nombre común	N	PCR orientada al IGS. ISH negativa	ND	ND	ND	NO	SP	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> – Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
Oithonidae	<i>Oithona</i> sp. (SPAIN)	Sin nombre común	N	PCR orientada al ITS e IGS. RFLP	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007a
Orden: Cyclopoida	ND	Sin nombre común	N	N (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Orden: Harpacticoida	ND	Sin nombre común	N	PCR orientada al ITS e IGS. RFLP	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007a
Orden: Decapoda	ND	Decápodos (larvas)	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Orden: Decapoda	ND	Sin nombre común	N	PCR orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Clase: Ostracoda	ND	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Annelida														
Spionidae	<i>Streblospio shrubsolii</i>	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Clase: Polychaeta	ND	Sin nombre común	N	PCR IGS	ND	ND	ND	NO	SP	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Tunicata														
Molgulidae	<i>Molgula manhattensis</i>	Uva de mar común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Fritillariidae	<i>Appendicularia</i> sp.	Sin nombre común	N	PCR orientada a IGS	ND	ND	ND	NO	SP	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Chaetognatha														
Sagittidae	<i>Sagitta</i> sp.	Sin nombre común	N	PCR orientada al IGS y secuenciación	ND	ND	ND	NO	SP	SP	SP	SP	SP	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Cnidarians														
Sagartiidae	<i>Cereus pedunculatus</i>	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002

Familia	Nombre científico	Nombre común	Etapa 1: Vía de transmisión	Etapa 2: Identificación del patógeno	Etapa 3: Pruebas de la infección				Resultado <i>M. refringens</i> – Informe	Resultado Tipo M		Resultado Tipo O		Referencias
					A	B	C	D		Informe	General	Informe	General	
Nemertea														
Lineidae	<i>Lineus viridis</i>	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Pisces														
Gobiidae	<i>Pomatoschistus microps</i> (juveniles)	Sin nombre común	N	NO (PCR 18S con cebadores ¹⁵ SS2/SAS1)	ND	ND	ND	ND	SP	SP	SP	SP	SP	Audemard <i>et al.</i> , 2002

⁵ No se detectó el tipo M, pero puede que la metodología utilizada no haya sido suficiente para su detección.

⁶ La morfología procedente de la histología se caracterizó posteriormente con la información molecular asociada de Le Roux *et al.* (2001).

⁷ Aunque se informó de mortalidad e infiltración hemocítica, no se puede concluir que el agente patógeno causante fuera *M. refringens*, ya que había una coinfección por *B. exitiosa*.

⁸ En la ría de Arosa (Galicia, España) se han identificado tres especies de *Marteilia* (*M. refringens*; *M. cochillia*; *M. octospora*). Sin información molecular, es difícil concluir qué especie de *Marteilia* está presente en los animales muestreados.

⁹ Animales muestreados de un evento de mortalidad, sin embargo no se puede concluir que el agente patógeno causante fuera *M. refringens*.

¹⁰ El ensayo de transmisión experimental (del copépodo al mejillón) no tuvo éxito, pero no se puede concluir que el parásito fuera inviable.

¹¹ Aunque se informó de la mortalidad, no se puede concluir que el agente patógeno causante fuera *M. refringens*, ya que había una coinfección por *B. ostreae*.

¹² Se informó de la mortalidad, pero no había suficiente información para asegurar que estuviera asociada a *M. refringens*.

¹³ No se completó la histología y las muestras se tomaron fuera del evento de mortalidad.

¹⁴ El análisis filogenético de las secuencias del Genbank permitió sacar conclusiones sobre el tipo.

¹⁵ Los cebadores 18S SS2/SAS1 no son lo suficientemente específicos para confirmar la presencia de *Marteilia refringens*.

¹⁶ Pese a una PCR positiva, el grupo *ad hoc* concluyó que no se podía descartar la contaminación.

¹⁷ La mortalidad que se registró se atribuyó a un haplosporidio.

¹⁸ Las pruebas moleculares posteriores de Le Roux *et al.* (2001) no se utilizaron porque no incluían ninguna información de esta especie.

Indicadores clave para el cuadro de evaluación

N: Infección por vía natural.

E: Procedimientos experimentales (no invasivos).

Sí: Demuestra que se cumple el criterio.

NO: El criterio no se cumple.

I: Inconcluso.

ND: No se determina.

SP: Sin puntuación.

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 "inconcluso" se empleó para distinguir las situaciones en las se evaluó más información como "no se determina", y en las que el grupo *ad hoc* no pudo concluir que se cumplía el criterio. Cada vez que se utilizó la expresión "inconcluso" en la tabla de evaluación, el grupo *ad hoc* presentó información adicional en una nota a pie de página. El grupo *ad hoc* consideró "inconcluso" como "no se determinada" en su evaluación final.

En lo posible, el grupo *ad hoc* incluyó información relativa a los tipos, pero por diversas razones rara vez pudo evaluar la susceptibilidad de las especies a nivel del tipo.

Al menos tres estudios (Le Roux *et al.*, 2001; Novoa *et al.*, 2005; López-Flores *et al.*, 2004) aportaron pruebas de la aparición concomitante de ambos tipos en varias localizaciones y en el mismo individuo. En estas condiciones, es imposible relacionar la información molecular relativa al tipo genético con la información morfológica y patológica. Estos estudios utilizaron la clonación para demostrar la presencia de ambos tipos genéticos. Cuando no se recurre a la clonación, por ejemplo, cuando se emplea la secuenciación directa, las técnicas pueden excluir la detección de uno u otro tipo genético. La mayoría de los estudios no permitieron distinguir los tipos genéticos. El grupo *ad hoc* trató de utilizar los últimos estudios de los tipos genéticos en función de la región. Sin embargo, al combinar la información molecular, morfológica y patológica entre los estudios, incluso cuando se utilizaba la clonación, los diseños de las encuestas a menudo no fueron lo suficientemente representativos (tamaño de la muestra y extensión limitados) para deducir la homogeneidad de los tipos genéticos a través del tiempo.

6.1. Comentarios generales

El grupo *ad hoc* decidió centrarse en los estudios publicados a partir del año 2000, cuando se disponía de pruebas moleculares. Se consultaron documentos publicados en años anteriores cuando fue necesario para aumentar la fiabilidad de los resultados de la evaluación o en caso de ausencia de documentos recientes para la evaluación de una especie hospedadora específica. De necesitar la corroboración de la identificación de patógenos, el grupo *ad hoc*:

- (1) contactó a los autores de los estudios para obtener una descripción detallada de los métodos de identificación del agente patógeno, o
- (2) utilizó la información molecular de estudios paralelos o posteriores sobre la misma población de origen.

El grupo *ad hoc* acordó que, si bien la situación ideal era la de dos artículos con una puntuación de "1", un único estudio con una puntuación de "1" con pruebas corroborantes también era suficiente para concluir la susceptibilidad de una especie en ausencia de pruebas contradictorias. Cuando la estrategia de muestreo se distribuyó entre estaciones o localizaciones, y/o cuando un solo artículo proporcionó todas las pruebas (moleculares con las correspondientes pruebas histológicas dentro de los mismos animales), el grupo *ad hoc* consideró que un artículo con sólidos fundamentos bastaba para indicar la susceptibilidad de una especie. Por lo tanto, se revisaron estudios adicionales para comprobar la existencia de pruebas de apoyo o contradictorias. Cuando se identificaron informes adicionales, pero que el grupo *ad hoc* consideró que no era necesario evaluarlos porque la especie ya había sido determinada como susceptible por otros estudios, estos documentos se incluyeron en la lista de referencias.

6.2. Comentarios sobre especies específicas

- *Ostrea chilensis*: sólo se disponía de un estudio para su evaluación. El grupo *ad hoc* consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios de susceptibilidad y las calificó con una puntuación de "1". Sin embargo, el grupo *ad hoc* no pudo encontrar ningún estudio adicional ni pruebas que corroboraran el estudio de Grizel *et al.* (1993). Por consiguiente, el grupo *ad hoc* evaluó a *Ostrea chilensis* con una puntuación global de "2" y propuso su inclusión en la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.4.4. "Infección por *Marteilia refringens*" del *Manual Acuático*.
- *Ostrea puelchana*: el grupo *ad hoc* no pudo puntuar a *Ostrea puelchana*, a pesar de que actualmente figura como susceptible en el Artículo 11.4.2. Si bien es probable que el parásito identificado en el estudio de Pascual *et al.* (1991) sea *Marteilia refringens*, debido a las características del estudio (diferente de la localización para la que se dispone de datos moleculares posteriores en Le Roux *et al.* [2001]), las pruebas presentadas en el documento no fueron suficientes para concluir la susceptibilidad.

- *Ostrea stentina*: a la luz de nuevas pruebas científicas y comunicaciones de expertos, el grupo *ad hoc* reconoce que *Ostrea stentina* y *Ostrea equestris* se consideran especies distintas. Además, observó que ambas especies tienen una distribución geográfica diferente. *Ostrea equestris* se encuentra en las Américas (Norte y Sur) y en el Pacífico occidental (Nueva Zelanda), mientras que *Ostrea stentina* en el Atlántico oriental (Túnez, España). A efectos de la evaluación de la susceptibilidad a la infección por *Marteilia refringens*, todos los documentos revisados se centraban en Túnez y España. Por lo tanto, el grupo *ad hoc* concluyó que la especie era, en realidad, *Ostrea stentina*.
- *Chamelea gallina*: sólo se disponía de un estudio para evaluación. El grupo *ad hoc* consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios de susceptibilidad y las calificó con un "1". Igualmente, estimó que las pruebas de diagnóstico descritas en López-Flores *et al.* (2008b), que incluían pruebas moleculares y pruebas histológicas, eran suficientes para evaluar la especie como susceptible.
- *Solen marginatus*: sólo se disponía de dos estudios para evaluación. El grupo *ad hoc* consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios de susceptibilidad y calificó uno de los estudios con un "1". El grupo *ad hoc* consideró que la evaluación diagnóstica descrita en el estudio de López-Flores *et al.* (2008a) que incluía tanto la identificación molecular del patógeno como la revisión histológica de la misma población de estudio, era suficiente para evaluarla como especie susceptible.
- *Xenostrobus securis*: sólo se disponía de un estudio para su evaluación. El grupo *ad hoc* consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios de susceptibilidad y las calificó con un "1". Igualmente, estimó que la estrategia de muestreo descrita en el estudio de Pascual *et al.* (2010) incluía varios años de pruebas y que las pruebas moleculares e histológicas eran suficientes para evaluarla como especie susceptible.
- *Magallana gigas* también conocido como *Crassostrea gigas*:
 - Hasta la fecha, no se ha notificado la presencia de estadios maduros (terciarios) de *Marteilia refringens* en *Crassostrea gigas*. De existir cambios, esta evaluación requerirá una nueva evaluación.
 - Según el WoRMS (Registro Mundial de Especies Marinas), el nombre aceptado para *Crassostrea gigas* debería ser *Magallana gigas*. El grupo *ad hoc* había mantenido el nombre *Crassostrea gigas* en base a los argumentos proporcionados por Bayne *et al.* (2017) y consideró que el informe de Salvi & Mariottini (2017) no era lo suficientemente sólido como para fundamentar el cambio taxonómico propuesto. Sin embargo, estudió nuevos datos y publicaciones revisadas por pares (Salvi & Mariottini, 2020; Salvi *et al.*, 2022; Sigwart *et al.*, 2021) sobre el nuevo nombre de *Magallana gigas*. En la actualidad, *Magallana gigas* es el nombre aceptado en WoRMS y *Crassostrea gigas* se considera una representación alternativa para reflejar las opiniones contrastadas de Byane *et al.* (2017). En el cuadro de evaluación, el grupo *ad hoc* aceptó identificar la ostra de copa del Pacífico como "*Magallana gigas*" también conocida como "*Crassostrea gigas*" con miras a garantizar la coherencia y dentro del enfoque tendiente a asegurar que los nombres científicos estén de acuerdo con el WoRMS, reconociendo al mismo tiempo el amplio uso de la denominación *Crassostrea gigas*. El grupo *ad hoc* recomendó a la Comisión que se incluyera como tal en el *Código Acuático* y en el *Manual Acuático*.
- *Mytilus edulis*:
 - Numerosos trabajos revisados por el grupo *ad hoc* para la evaluación de *Mytilus edulis* se referían a los mejillones del río La Trinité. Todos estos estudios recibieron una puntuación de "1". Sin embargo, ninguno de los estudios revisados incluía la caracterización de las especies de mejillones muestreadas. El grupo *ad hoc* revisó la distribución geográfica de *Mytilus galloprovincialis* y *Mytilus edulis* y consideró que en esta región cohabitan ambas especies e híbridos. Bierne *et al.* (2003) demostraron que los híbridos estaban presentes en el río La Trinité. Por lo tanto, el grupo *ad hoc* no pudo estar seguro de que las especies muestreadas fueran *Mytilus edulis* y consideró que se trataba de poblaciones mixtas de *M. edulis*, *M. galloprovincialis* y sus híbridos. Por consiguiente, estos trabajos no se incluyeron en la evaluación final de *Mytilus edulis*.
 - En base a Bøgwald *et al.* (2022), el grupo *ad hoc* pudo evaluar *Mytilus edulis* con una puntuación de "1". Consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios de susceptibilidad y las calificó con un "1". Consideró que la estrategia de muestreo de este estudio incluía varios años de pruebas, moleculares e histológicas y, por lo tanto, era suficiente para evaluarla como especie susceptible. Además, el muestreo se llevó a cabo en una zona donde solo se encuentra *Mytilus edulis*. Michalek *et al.* (2016) brindaron información general sobre la distribución de las especies de mejillones en Europa.

- *Mytilus galloprovincialis*: en base al estudio de Michalek *et al.* (2016), los estudios revisados no plantean dudas sobre la identidad de la especie *M. galloprovincialis*.
- *Ruditapes decussatus*: aunque existió una detección molecular de *Marteilia refringens* junto con los resultados de la hibridación *in situ*, el grupo *ad hoc* consideró que la interpretación de las imágenes proporcionadas en Boyer *et al.* (2013) fundamentaba que las almejas no estaban infectadas por parásitos viables. El grupo *ad hoc* consideró que las pruebas aportadas cumplían los criterios para una puntuación de "3".
- Zooplancton:
 - Cuando los autores de los estudios revisados no proporcionaron el nombre de la especie, el grupo *ad hoc* se mantuvo en un nivel de clasificación superior: a nivel de "orden" o "clase" (por ejemplo, el Orden Harpacticoida para Harpacticoides en la publicación de Carrasco *et al.* [2007a] o a nivel de género (por ejemplo, Evadne sp. en la publicación de Arzul *et al.* [2014]).
 - Si sólo una muestra fue positiva por prueba PCR, el grupo *ad hoc* estimó que no se trataba de una puntuación de "3" (positiva por PCR), y no le atribuyó puntuación (SP) considerando que no se podía descartar la contaminación. Para considerar que una especie cumple los criterios de la puntuación "3", los múltiples positivos pueden proceder de un solo estudio o de estudios separados (por ejemplo, *Euterpina acutifrons*).
 - Sólo *Paracartia grani* cumple los criterios para la puntuación "1" en base a la información molecular y los resultados de la hibridación *in situ* de múltiples estudios.
 - *Paracartia latisetosa* pese a tener resultados moleculares y de hibridación *in situ*, se evaluó con una puntuación de "2" porque sólo dos individuos resultaron positivos en un único muestreo. *Paracartia latisetosa* deberá reevaluarse si se dispone de más información en el futuro.
 - *Oithona* sp. de Francia y España (y de dos localizaciones geográficas dentro de España) no podían considerarse congéneres. El grupo *ad hoc* evaluó los estudios individualmente y los propuso para su inclusión en la Sección 2.2.2. del Capítulo 2.4.4. "Infección por *Marteilia refringens*" del Manual Acuático como especies de copépodos no identificadas del género *Oithona*.
- Existen muchas especies sin información molecular sobre la identificación del patógeno *M. refringens* y, por lo tanto, no fue posible puntuarlas. Se incluyeron en el cuadro como "SP".

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

El grupo *ad hoc* tuvo en cuenta el Artículo 1.5.9. "Inclusión de especies susceptibles con un rango taxonómico de género o superior" del Código Acuático y determinó que no era aplicable a las especies hospedadoras susceptibles a *M. refringens* identificadas hasta el momento.

8. Referencias

ARZUL, I., CHOLLET, B., BOYER, S., BONNET, D., GAILLARD, J., BALDI, Y., ROBERT, M., JOLY, J.-P., GARCIA, C. & BOUCHOUCHA, M. (2014). Contribution to the understanding of the cycle of the protozoan parasite *Marteilia refringens*. *Parasitology*. **141**(02), 227-240.

AUDEMARD, C., LE ROUX, F., BARNAUD, A., COLLINS, C., SAUTOUR, B., SAURIAU, P.-G. DE MONTAUDOUIN, X., COUSTAU, C., COMBES, C. & BERTHE, F.C.J. (2002). Needle in a haystack: involvement of the copepod *Paracartia grani* in the life cycle of the oyster pathogen *Marteilia refringens*. *Parasitology*. **124**(3), 315-323.

AUDEMARD, C., BARNAUD, A., COLLINS, C.M., LE ROUX, F., SAURIAU, P.-G., COUSTAU, C., BLACHIER, P. & BERTHE, F.C.J. (2001). Claire ponds as an experimental model for *Marteilia refringens* life-cycle studies: new perspectives. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. **257**, 87-108.

BAYNE, B.L., AHRENS, M. ALLEN, S.K., ANGLÈS D'AURIAC, M., BACKELJAU, T., BENINGER, P., BOHN, R., BOUDRY, P., DAVIS, J., GREEN, T., GUO, X., HEDGECOCK, D., IBARRA, A., KINGSLEY, P., KRAUSE, M., LANGDON, C., LAPÈGUE, S., LI, C., MANAHAN, D., MANN, R., PEREZ-PARALLE, L., POWELL, E.N., RAWSON, P.D., SPEISER, D., SANCHEZ, J.-L., SHUMWAY, S. & WANG., H. (2017). The proposed dropping of the Genus *Crassostrea* for all Pacific cupped oysters and its replacement by a new Genus *Magallana*: A dissenting view. *Journal of Shellfish Research*, **36** (3), 545-547.

BERTHE, F.C.J., LE ROUX, F., PEYRETAILLADE, E., PEYRET, P., RODRIGUEZ, D., GOUY, M. & VIVARES, C.P. (2000). The existence of the phylum Paramyxea Desportes and Perkins, 1990 is validated by the phylogenetic

- analysis of the *Marteilia refringens* small subunit ribosomal RNA. *Journal of Eukaryotic Microbiology*. **47(3)**, 288–293.
- BIERNE, N., BORSA, P., DAGUIN, C., JOLLIVET, D., VIARD, F., BONHOMME, F & DAVID, F. (2003). Introgression patterns in the mosaic hybrid zone between *Mytilus edulis* and *M. galloprovincialis*. *Molecular ecology*, **12**, 447-461.
- BØGWALD, M., SKAR, C.K., KARLSBAKK, E., ALFJORDEN, A., FIEST, S.W., BASS, D. & MORTENSEN, S. (2022). Infection cycle of *Marteilia pararefringens* in blue mussels *Mytilus edulis* in a heliothermic marine oyster lagoon in Norway. *Diseases of Aquatic Organisms*, **148**, 153-166.
- BOUGRIER, S., TIGÉ, G., BACHÈRE, E. & GRIZEL H. (1986). *Ostrea angasi* acclimatization to French coasts. *Aquaculture*. **58**,151-154.
- BOYER, S., CHOLLET, B. , BONNETA, D. , ARZUL, I., (2013). New evidence for the involvement of *Paracartia grani* (Copepoda, Calanoida) in the life cycle of *Marteilia refringens* (Paramyxia). *International Journal for Parasitology*, **43(14)**, 1089-1099.
- CAHOUR, A. (1979). *Marteilia refringens* and *Crassostrea gigas*. *Marine Fisheries Review*. **41**, 19-20.
- CARRASCO, N., VOORBERGEN-LAARMAN, M., LACUESTA, B., FURONES, D. & ENGELSMA, M.Y. (2017). Application of a competitive real time PCR for detection of *Marteilia refringens* genotype “O” and “M” in two geographical locations: The Ebro Delta, Spain and the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands. *Journal of Invertebrate Pathology*. **149**, 51-55.
- CARRASCO, N., ARZUL, I., CHOLLET, B., ROBERT, M., JOLY, J.-P., FURONES, M.D. & BERTHE, F. (2008b). Comparative experimental infection of the copepod *Paracartia grani* with *Marteilia refringens* and *M. maurini*. *Journal of Fish Diseases*. **31**, 497-504.
- CARRASCO, N., LÓPEZ-FLORES, I., ALCARAZ, M., FURONES, M.D., BERTHE, F.C.J. AND ARZUL, I. (2007a). First record of a *Marteilia* parasite (Paramyxia) in zooplankton populations from a natural estuarine environment. *Aquaculture*. **269**, 63-70.
- CARRASCO, N., LÓPEZ-FLORES, I., ALCARAZ, M., FURONES, M.D., BERTHE, F.C.J. AND ARZUL, I. (2007b). Dynamics of the parasite *Marteilia refringens* (Paramyxia) in *Mytilus galloprovincialis* and zooplankton populations in Alfacs Bay (Catalonia, Spain). *Parasitology*. **134(11)**, 1541-1550.
- GESCHIA, G., ZANCHETTA, S., SELLO, M., MONTESI, F., ANTONETTI, P., AND FIGUERAS, A. (2001). Presence of parasites in razor clam (*Ensis minor* and *Ensis siliqua*) harvested from coastal areas of the southern Tyrrhenian and Adriatic Seas. *Bollettino Societa Italiana di Patologia Ittica*. **13 (30)**, 20-27.
- COMPS, M. (1983). Etude morphologique de *Marteilia christenseni* sp. n. parasite du lavignon *Scrobicularia piperata* P. (mollusque pélecypode). *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **47**, 99–104.
- COMPS, M. (1976). *Marteilia lengehi* n. sp., parasite de l'huître *Crassostrea cucullata* Born. *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **40**, 347–349.
- COMPS, M., GRIZEL, H., TIGE, G., & DUTHOIT, J.L. (1975). Parasites nouveaux de la glande digestive des mollusques marins *Mytilus edulis* L. et *Cardium edule*. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*. **281**, 179–181.
- COMPS, M. AND JOLY, J.P. (1980). Contamination expérimentale de *Mytilus galloprovincialis* Lmk par *Marteilia refringens*. *Science et Pêche Bulletin d'Information et de Documentation de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes*. **301**, 19-21.
- ELGHARSALLI, R., ALOUI-BEJAOUI, N., SALAH, H., CHOLLET, B., JOLY, J-P, ROBERT, M., COURALEAU, Y. & ARZUL, I. (2013). Characterization of the protozoan parasite *Marteilia refringens* infecting the dwarf oyster *Ostrea stentina* in Tunisia. *Journal of Invertebrate Pathology*. **112(2)**, 175-183.
- GOMBAC, M., KUSAR, D., OCEPEK, M., POGACNIK, M., ARZUL, I., COURALEAU, Y. & JENCIC, V. (2014). *Marteiliosis* in mussels: a rare disease?. *Journal of Fish Diseases*. **37**, 805-814.
- GRIJALVA-CHON, J.M., CASTRO-LONGORIA, R., ENRIQUEZ-ESPINOZA, T.L., MAEDA-MARTINEZ, A.N. & MENDOZA-CANO, F. (2015). Molecular evidence of the protozoan parasite *Marteilia refringens* in *Crassostrea gigas* and *Crassostrea corteniensis* from the Gulf of California. *Latin American Journal of Aquatic Research*, **43(4)**, 776-780.

GRIZEL, H., COMPS, M., RAGUENES, D., LEBORGNE, Y., TIGÉ G. & MARTIN, A.G. (1983). Bilan des essais d'acclimatation d'*Ostrea chilensis* sur les côtes de Bretagne. *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **46**, 209-225.

ITOH, N., MOMOYAMA, K. & OGAWA, K. (2005). First report of three protozoan parasites (a haplosporidian, *Marteilia* sp. and *Marteilioides* sp.) from the Manila clam, *Venerupis (DRuditapes) philippinarum* in Japan. *Journal of Invertebrate Pathology*. **88**, 201–206.

LE ROUX, F., LORENZO, G., PEYRET, P., AUDEMARD, C., FIGUERAS, A., VIVARÉS, C., GOUY, M., & BERTHE, F.C.J. (2001). Molecular evidence for the existence of two species of *Marteilia* in Europe. *Journal of Eukaryotic microbiology*. **48** (4), 449–454.

LÓPEZ, C. & DARRIBA, S. (2006). Presence of *Marteilia* sp. (Paramyxia) in the razor clam *Solen marginatus* (Pennant, 1777) in Galicia (NW Spain). *Journal of Invertebrate Pathology*, **92**, 109-111.

LÓPEZ-FLORES, I., ROBLES, F., VALENCIA, J.M., GRAU, A., VILLALBA, A., DE LA HERRÁN, R., GARRIDO-RAMOS, M.A., RUIZ-REJÓN, C., RUIZ-REJÓN, M. & NAVAS, J.I. (2008a). Identification of *Marteilia refringens* infecting the razor clam *Solen marginatus* by PCR and in situ hybridization. *Molecular Cell Probes*, **22**, 151–155.

LÓPEZ-FLORES, I., DE LA HERRAN, R., GARRIDO-RAMOS, M.A., NAVAS, J.I., RUIZ-REJON, C., RUIZ-REJON, M.(2004). The molecular diagnosis of *Marteilia refringens* and differentiation between *Marteilia* strains infecting oysters and mussels based on the rDNA IGS sequence. *Parasitology*, **129**, 411-419.

LÓPEZ-FLORES, I., ROBLES, F., VALENCIA, J.M., GRAU, A., VILLALBA, A., DE LA HERRAN R., GARRIDO-RAMOS, M.A., RUIZ-REJON, C., RUIZ-REJON, M. & NAVAS, J.I.(2008b). Detection of *Marteilia refringens* using nested PCR and in situ hybridisation in *Chamelea gallina* from the Balearic Islands (Spain). *Diseases of Aquatic Organisms* **82**, 79–87.

LÓPEZ-SANMARTIN, M., BATISTA, F. M., DEL CARMEN MARIN, M., GARRIDO, I., QUINTERO, D., GRADE, A., RUANO, F., DE LA HERRAN, & R., NAVAS, J. I. (2015). Detection of *Marteilia refringens* infecting the European flat oyster *Ostrea edulis* and the dwarf oyster *Ostrea stentina* in southern Portugal and Spain. *Journal of Invertebrate Pathology*, **130**, 52-55

MARTIN, A.G. (1993). Relance de l'huître plate – Rapport d'avancement des travaux année 1991. *Rapport Ifremer. RIDRV-93.026 RA/Trinité*, 40 pp.

MICHALEK, K., VENTURA, A. & SANDERS, T. (2016). Mytilus hybridisation and impact on aquaculture: A minireview. *Marine Genomics*, **27**, 3-7.

MIAHLE, E., BACHERE, E., LE BEC, C. & GRIZEL, H. (1985). Isolement et purification de *Marteilia* (Protozoa: Ascetospora) parasites de bivalves marins. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 301, Serie III, 4, 137–142.

MOYER, M.A., BLAKE, N.J. & ARNOLD, W.S. (1993). An ascetosporan disease causing mass mortality in the Atlantic calico scallop, *Argopecten gibbus* (Linnaeus, 1758). *Journal of Shellfish Res.*, **12** (2), 305–310.

NORTON, J.H., PERKINS, F.P & LEDUA, E. (1993). *Marteilia*-like infection in a giant clam, *Tridacna maxima*, in Fiji. *Journal of Invertebrate Pathology*, **61**, 328–330.

NOVOA, B., POSADA, D. & FIGUERAS, A. (2005). Polymorphisms in the sequences of *Marteilia* internal transcribed spacer region of the ribosomal RNA genes (ITS-1) in Spain: genetic types are not related with bivalve hosts. *Journal of Fish Diseases*, **28** (6), 331-338.

PASCUAL, S., VILLALBA, A., ABOLLO, E., GARCI, M., GONZALES, A.F., NOMBELA, M., POSADA, D. & GUERRA, A. (2010). The mussel *Xenostrobus securis*: a well established alien invader in the Ria de Vigo (Spain, NE Atlantic). *Biological Invasions*, **12**, 2091–2103.

PASCUAL, M., MARTIN, A.G., ZAMPATTI, E., COATANEA, D., DEFOSSEZ, J. & ROBERT, R. (1991). Testing of the Argentina oyster, *Ostrea puelchana* in several French oyster farming sites. *ICES Council Meeting Papers. ICES CM 1991/K:30 (ICESCM1991K30)*, Copenhagen, Denmark. 17 pp.

PODER, M., AUFFRET, M., & BALOUET, G. (1983). Etudes pathologiques et épidémiologiques des lésions parasitaires chez *Ostrea edulis* L.—premiers résultats d'une recherche prospective comparative chez les principales espèces de mollusques des zones ostréicoles de Bretagne nord. *CNRS-CNEXO*, Montpellier, p 125–138.

- RENAULT, T., COCHENNEC, N. & CHOLLET, B. (1995). Marteiliosis in American oysters *Crassostrea virginica* reared in France. *Diseases of Aquatic Organisms*, **23**, 161-164.
- SALVI, D., BERTSCH, H., CÀCERES-MARTÍNEZ, J., CRUZ-FLORES, R., DEL RIO-PORTILLA, M., EERNISSE, D.J., HEALY, J.M., LAFARGA-DE LA CRUZ, F., LONDOÑO-CRUZ, E., MCDOUGALL, C., OLIVER, G.P., OLIVERIO, M., PANIAGUA, C., WILLAN, R.C. ZACHERL, D.C. MARIOTTINI, P. (2022). Taxonomic discussion on scientific names for Pacific oysters requires evidence-based arguments and pluralism. *Aquaculture*, **546**, 737298.
- SALVI, D. & MARIOTTINI, P. (2020). Revision shock in Pacific oyster taxonomy: the genus *Magallana* (formerly *Crassostrea* in part) is well founded and necessary. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **192**, 1-16.
- SALVI, D. & P. MARIOTTINI. (2017). Molecular taxonomy in 2D: a novel ITS 2 rRNA sequence structure approach guides the description of the oysters subfamily Saccostreinae and the genus *Magallana* (Bivalvia: Ostreidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **179**, 263–276.
- SIGWART, J.D., WONG, N.L.W.S. & ESA, Y. (2021). Global controversy in oyster systematic and a newly described species from SE Asia (Bivalvia: Ostreidae: Crassostreinae). *Marine Biodiversity*, **51**, 83.
- Otras referencias revisadas por el grupo ad hoc, pero no referenciadas en el cuadro de evaluación anterior:**
- ALDERMAN, D.J. (1979). Epizootiology of *Marteilia refringens* in Europe. *Marine Fisheries Review*. **41**, 67-69.
- BALSEIRO, P., MONTES, A., CESCHIA, G., GESTAL, C., NOVOA, B., & FIGUERAS, A. (2007). Molecular epizootiology of the European *Marteilia* spp., infecting mussels (*Mytilus galloprovincialis* and *M.edulis*) and oysters (*Ostrea edulis*): an update. *Bulletin of the European Association of Fish Pathology*, **27(4)**, 148-156.
- BERTHE, F.C.J., LE ROUX, F., ADLARD, R.D. & FIGUERAS, A. (2004). Marteiliosis in molluscs: A review. *Aquatic Living Resources*. **17**, 433–448.
- CAMACHO, A.P., VILLALBA, A., BEIRAS R. & LABARTA, U. (1997). Absorption efficiency and condition of cultured mussels (*Mytilus edulis galloprovincialis* Linnaeus) of Galicia (NW Spain) infected by parasites *Marteilia refringens* Grizel et al. and *Mytilicola intestinalis* Steuer. *Journal of Shellfish Research*. **16(11)**, 77-82.
- CARRASCO, N., GREEN, T. & ITOH, N. (2015). *Marteilia* spp. parasites in bivalves: A revision of recent studies. *Journal of Invertebrate Pathology*. **131**, 43-57.
- CARRASCO, N., ARZUL, I., BERTHE, F.C.J., AND FURONES, M.D. (2008a). In situ hybridization detection of *Marteilia refringens* (*Paramyxia*) initial infective stages in its host *Mytilus galloprovincialis*. *Journal of Fish Diseases*. **31**, 153-157.
- CARRASCO, N., ARZUL, I., FURONES, D., CHOLLET, B., ROBERT, M., JOLY, J.P. AND BERTHE, F. 2005. Comparative experimental infection of *Marteilia* spp. from mussels and oysters in the copepod *Paracartia grani*. *Poster 12th International Conference on Fish and Shellfish Pathology*, Copenhagen, Denmark, 11-16 September 2005.
- CAVALIER-SMITH, T & CHAO, E.E. (2003). Phylogeny and classification of phylum Cercozoa (Protozoa). *Protist*. **154 (3-4)**, 341–358.
- FEIST, S.W., HINE, P.M., BATEMAN, K.S., GRANT, D.S. & LONGSHAW, M. (2009). *Paramarteilia canceri* sp. n. (Cercozoa) in the European edible crab (*Cancer pagarus*) with a proposal for the revision of the order Paramyxida Chatton, 1911. *Folia Parasitologica*. **56 (2)**, 73–85.
- GAITÁN-ESPITIA, J.D., QUINTERO-GALVIS, J.F., MESAS, A. & D'ELIA, G. (2016). Mitogenomics of southern hemisphere blue mussels (Bivalvia: pteriomorphia): Insights into the evolutionary characteristics of the *MYtilus edulis* complex. *Scientific Reports*, **6**, 26853.
- GRIZEL, H. (1985). Etude des récentes épizooties de l'huître plate (*Ostrea edulis* Linné) et leur impact sur l'ostréiculture bretonne. *Thèse Doctorat es Sciences, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France*. 145 pp.
- GRIZEL, H., COMPS, M., BONAMI, J.R., COUSSERANS, F., DUTHOIT, J.L., & LE PENNEC, M.A. (1974). Recherche sur l'agent de la maladie de la glande digestive de *Ostrea edulis* Linne. *Science et Pêche Bulletin de l'Institut des pêches maritimes*. **240**, 7-29.
- KLEEMAN, S.N., LE ROUX, F., BERTHE, F. & ADLARD, R.D. (2002). Specificity of PCR and *in situ* hybridisation assays designed for detection of *Marteilia sydneyi* and *M. refringens*. *Parasitology*. **125**, 131–141.

- LE ROUX, F., AUDEMARD, C., BERNAUD, A. & BERTHE, F.C.J. (1999). DNA probes as potential tools for the detection of *Marteilia refringens*. *Marine Biotechnology*, **1(6)**, 588–597.
- LIMPANONT, Y., KANG, H. S., HONG, H. K., JEUNG, H. D., KIM, B. K., LE, T. C., KIM, Y. O. & CHOI, K. S. (2013). Molecular and histological identification of Marteilioides infection in Suminoe Oyster *Crassostrea ariakensis*, Manila Clam *Ruditapes philippinarum* and Pacific Oyster *Crassostrea gigas* on the south coast of Korea. *Journal of Invertebrate Pathology*, **114(3)**, 277-84.
- LONGSHAW, M., FEIST, S.W., MATTHEWS, A. & FIGUERAS, A. (2001). Ultrastructural characterisation of *Marteilia* species (Paramyxia) from *Ostrea edulis*, *Mytilus edulis* and *Mytilus galloprovincialis*. *Diseases of Aquatic Organisms* **44**, 137–142
- MONTES, J., LONGA, M.A., LAMA, A. AND GUERRA, A. (1998). Marteiliosis of Japanese oyster (*Crassostrea gigas*) reared in Galicia NW Spain. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists* **18**: 124-126.
- PERKINS, F.O. & WOLF, P.H. (1976). Fine structure of *Marteilia sydneyi* sp. n. – Haplosporidian pathogen of Australian oysters. *Journal of Parasitology*, **62**, 528–538.
- RIERA, V., SANTMARTI, M. & DURFORT, M. (1993). Presence of *Marteilia refringens*, in the cultures of bivalve molluscs in the Catalan littoral. In: *Actas del IV Congreso Nacional de Acuicultura, Centro de Investigaciones Marinas*, Ponte-vedra, 539-544.
- ROBERT, R., BOREL, M., PICHOT Y., & TRUT, G. (1991). Growth and mortality of the European oyster *Ostrea edulis* in the Bay of Arcachon (France). *Aquatic Living Resource*, **4**, 265–274.
- ROBLEDO, J.A.F., MIAHLE, E. & FIGUERAS, A. (1995a). Purification of several phases of the parasite *Marteilia* (Protozoa: Ascetospora) from mussels (*Mytilus galloprovincialis*). In: *Techniques in Fish Immunology – 4. Immunology and pathology of aquatic invertebrates*, Stolen J.C., Fletcher T.C., Smith S.A., Zelikoff J.T., Kaattari S.L., Anderson R.S., Soderhall K. & Weeks-Perkins B.A., eds. SOS Publications, Fair Haven, New Jersey, USA, 117–121.
- ROBLEDO, J.A.F., SANTAREM, M.M., GONZALEZ, P. & FIGUERAS, A. (1995b). Seasonal variations in the biochemical composition of the serum of *Mytilus galloprovincialis* Lmk. and its relationship to the reproductive cycle and parasitic loads. *Aquaculture*, **133**, 311–322.
- RUIZ, M., DARRIBA, S., RODRIGUEZ, R. & LÓPEZ, C. (2015). *Marteilia* sp. And other parasites and pathological conditions in *Solen marginatus* populations along the Galician coast (NW Spain). *Diseases of Aquatic Organisms*, **112**, 177-184.
- SPENCER, H.G., WILLAN, R.C., MARIOTTINI, P. & SALVI, D. (2022). Taxonomic consistency and nomenclatural rules within oysters: Comment on Li *et al.*, (2021). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **170**, 107437.
- THÉBAULT, A., BAUD, J.P., LE SAUX, J.C., LE ROUX, F., CHOLLET, B., LE COGUICC, M.J., FLEURY, P.G., BERTHE, F. & GERARD, A. (1999). Compte rendu sur les mortalités de juillet 1999 des moules (*Mytilus edulis*) en poches dans l'Aber Benoît. *Rapport IFREMER*, 12 pp.
- THÉBAULT, A., BERGMANN, S., POUILLON, S., LE ROUX, F. & BERTHE, F.C.J. (2005). Validation of *in situ* hybridization and histology assays for the detection of the oyster parasite *Marteilia refringens*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **65 (1)**, 9–16.
- VENCES, M., GUAYASAMIN, J.M., MIRALLES, A., & DE LA RIVA, I. (2013). To name or not name : Criteria to promote economy of change in Linnaean classification schemes. *Zootaxa*, **3636 (2)**, 201-244.
- VILLALBA, A., MOURELLE, S.G., CARBALLAL, M.J. & LOPEZ, M.C. (1993b). Effects of infection by the protistan parasite *Marteilia refringens* on the reproduction of cultured mussels *Mytilus galloprovincialis* in Galicia (NW Spain). *Diseases of Aquatic Organisms* **17**, 205-213.
- VILLALBA, A., MOURELLE, S.G., LOPEZ, M.C., CARBALLAL, M.J. & AZEVEDO, C. (1993a). Marteiliasis affecting cultured mussels *Mytilus galloprovincialis* of Galicia (NW. Spain). I. Etiology, phases of the infection, and temporal and spatial variability in prevalence. *Diseases of Aquatic Organisms* **16**, 61-72.
- ZRNCIC, S., LE ROUX, F., ORAIC, D. & BERTHE, F. (2001). First record of *Marteilia* sp. in mussels, *Mytilus galloprovincialis* in Croatia. *Diseases of Aquatic Organisms*, **44**, 143-148.

.../Anexos

Anexo I. Lista de participantes

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

Reunión virtual, noviembre-diciembre de 2021 y mayo-junio de 2022

MIEMBROS DEL GRUPO *AD HOC*

Dr Isabelle Arzul

(Chair)
IFREMER
Laboratoire de Génétique et
Pathologie de Mollusques Marins
FRANCIA

Dr Robert Adlard

Marine Biodiversity at
Queensland Museum Network
AUSTRALIA

Dr Chang-Ming Bai

Yellow Sea Fisheries Research
Institute, CAFS
Division of Maricultural Organism
Disease control and Molecular
Pathology
CHINA (República Popular)

Dr Lori Gustafson

Surveillance Design and Analysis
USDA/APHIS/VS/CEAH
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Dr Karin B. Lohrmann

Departamento de Biología
Marina
Facultad de Ciencias del Mar,
Universidad Católica del Norte,
CHILE

MIEMBROS DE LA COMISIÓN

Dr Kevin William Christison

Department of Forestry, Fisheries and
the Environment
Directorate: Aquaculture Research
and Development
SUDÁFRICA

SEDE DE LA OMSA

Dr Bernita Giffin

Coordinadora Científica para la
Sanidad de los Animales Acuáticos
Departamento de Normas

Dr Benedetto Zangrilli

Coordinadora Científica para la
Sanidad de los Animales
Acuáticos
Departamento de Normas

GRUPO *AD HOC* DE LA OMSA SOBRE LA SUSCEPTIBILIDAD DE LAS ESPECIES DE MOLUSCOS A LA INFECCIÓN POR LAS ENFERMEDADES DE LA LISTA DE LA OIE

Noviembre–diciembre de 2021 y mayo – junio de 2022

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 para determinar las especies hospedadoras que figuran en la lista de especies susceptibles en el Artículo X.X.2. de cada capítulo específico de enfermedad en el *Código Acuático*. Estos criterios se aplicarán progresivamente a cada capítulo específico de enfermedad en el *Código Acuático*.

Las evaluaciones estarán a cargo de los grupos *ad hoc* y las conclusiones se entregarán a los Miembros para comentario antes de realizar cualquier cambio en la lista de especies susceptibles en el Artículo X.X.2. de los capítulos específicos de enfermedad en el *Código Acuático*.

Para las especies donde existe alguna evidencia de susceptibilidad, pero que resulta insuficiente para demostrar la susceptibilidad a través del enfoque descrito en el Artículo 1.5.3., la información se incluirá en el capítulo específico de enfermedad del *Manual Acuático*.

Finalidad

El Grupo *ad hoc* sobre la susceptibilidad de las especies de moluscos a la infección por enfermedades de la lista de la OIE realizará las evaluaciones para la infección *Marteilia refringens* en los moluscos.

Mandato

- 1) Analizar la evidencia necesaria para satisfacer los criterios que figuran en el Capítulo 1.5.
- 2) Revisar la literatura pertinente que documenta la susceptibilidad de las especies a la infección por *Marteilia refringens*.
- 3) Proponer las especies de moluscos susceptibles a la infección por *Marteilia refringens* basándose en el Artículo 1.5.7.
- 4) Proponer una lista de especies de moluscos susceptibles a la infección por *Marteilia refringens* basándose en el Artículo 1.5.8.

Resultados esperados del grupo *ad hoc*

- 1) Establecer la lista de especies susceptibles para inclusión en el Artículo 11.4.2. del *Código Acuático*.
- 2) Establecer la lista de las especies con evidencia incompleta de susceptibilidad para inclusión en la Sección 2.2.2. del *Manual Acuático*.
- 3) Redactar un proyecto de informe para consideración de la Comisión para los Animales Acuáticos en su reunión de febrero de 2021.

© Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), 2022

El presente documento fue preparado por especialistas a solicitud de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). Excepto en el caso de su adopción por la Asamblea Mundial de Delegados, lo expresado refleja únicamente las opiniones de dichos especialistas.

Todas las publicaciones de la OMSA están protegidas por un Copyright internacional. Se pueden copiar, reproducir, traducir, adaptar o publicar extractos en publicaciones periódicas, documentos, libros o medios electrónicos y en cualquier otro medio destinado al público, con intención informativa, didáctica o comercial, siempre y cuando se obtenga previamente una autorización escrita por parte de la OMSA.

Las designaciones y nombres utilizados y la presentación de los datos que figuran en esta publicación no constituyen de ningún modo el reflejo de cualquier opinión por parte de la OMSA sobre el estatuto legal de los países, territorios, ciudades o zonas ni de sus autoridades, fronteras o límites territoriales.

La responsabilidad de las opiniones profesadas en los artículos firmados incumbe exclusivamente a sus autores. La mención de empresas particulares o de productos manufacturados, sean o no patentados, no implica de ningún modo que estos se beneficien del apoyo o de la recomendación de la OMSA, en comparación con otros similares que no hayan sido mencionados.
