



Organisation
Mondiale
de la Santé
Animale

World
Organisation
for Animal
Health

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

Original: inglés
Abril-Agosto de 2016

REUNIÓN DEL GRUPO *AD HOC* ELECTRÓNICO DE LA OIE ENCARGADO DE EVALUAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ANIMALES ACUÁTICOS¹

Abril-Agosto de 2016

El Grupo *ad hoc* de la OIE encargado de evaluar la inocuidad de los productos derivados de animales acuáticos (grupo *ad hoc*) trabajó por correspondencia electrónica entre abril y agosto de 2016.

La lista de los miembros y el temario aprobado se incluyen como Anexos 1 y 2 respectivamente.

El grupo *ad hoc* se convocó siguiendo la recomendación de la Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Acuáticos (Comisión para los Animales Acuáticos) de evaluar mercancías comúnmente comerciadas a escala internacional teniendo en cuenta los criterios previstos en el Capítulo 5.4. “*Criterios para evaluar la inocuidad de las mercancías de los animales acuáticos del Código Sanitario para los Animales Acuáticos*” de la OIE (*Código Acuático*) en el caso de la necrosis hepatopancreática aguda.

El grupo *ad hoc* realizó evaluaciones de una gama de productos derivados de animales acuáticos respetando los “Criterios para evaluar la inocuidad de los animales acuáticos o los productos de animales acuáticos de un país, una zona o un compartimento no declarado(a) libre de una enfermedad X” (Artículo 5.4.1.) y los “Criterios para evaluar la inocuidad de los animales acuáticos o los productos de animales acuáticos para el comercio al por menor para el consumo humano de un país, una zona o un compartimento no declarado(a) libre de una enfermedad X” (Artículo 5.4.2.) para inclusión en el nuevo proyecto de capítulo sobre la necrosis hepatopancreática aguda (9.X.) en el *Código Acuático*.

Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.1.:

- i) productos de crustáceos termoesterilizados y sellados herméticamente (es decir, tratamiento térmico a 121°C durante al menos 3,6 minutos o una combinación equivalente de tiempo/temperatura);
- ii) productos de crustáceos cocinados termoesterilizados a 100°C durante al menos un minuto (o a cualquier combinación tiempo/temperatura equivalente que haya demostrado inactivar el virus de la necrosis hepatopancreática aguda);
- iii) aceite de crustáceos;
- iv) harina de crustáceos;
- v) quitina extraída por medios químicos.

¹ Nota: el informe de este grupo *ad hoc* refleja las opiniones de sus integrantes y no necesariamente las de la OIE. Deberá leerse junto con el informe de septiembre de 2016 de la Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Acuáticos en el que se exponen el examen y los comentarios hechos por la Comisión sobre el presente informe (<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/comisiones-especializadas-y-grupos/comision-para-los-animales-acuaticos-y-informes/informes/>).

Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y no han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.1.:

- i) productos de crustáceos pasteurizados

Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.2.:

- i) camarones congelados pelados (sin caparazón ni cabeza).

Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y no han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.2.:

- i) camarones congelados (con caparazón y cabeza).

Las evaluaciones de cada producto figuran en el Anexo 3.

.../Anexos

**GRUPO *AD HOC* ELECTRÓNICO DE LA OIE ENCARGADO
DE EVALUAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ANIMALES ACUÁTICOS**

Abril-Agosto de 2016

Lista de participantes

MIEMBROS DEL GRUPO *AD HOC* ELECTRÓNICO

Dr. Colin Johnston (Presidente)
Technical Director, Aquaculture New
Zealand,
Level 1 Wakatu House, 28 Montgomery
Square, Nelson
NUEVA ZELANDA
Tel.: +64 3 546 2666
colin.johnston@aquaculture.org.nz

Dr. Mark Crane
Senior Principal Research Scientist
Research Group Leader
AAHL Fish Diseases Laboratory
CSIRO Australian Animal Health
Laboratory
5 Portarlington Road Geelong VIC 3220
Private Bag 24 Geelong VIC 3220
AUSTRALIA
Tel.: +61 3 5227 5118
mark.crane@csiro.au

Dr. Nicky Buller
Senior Microbiologist
Animal Health Laboratories Department
of Agriculture and Food
3 Baron-Hay Court
SOUTH PERTH
WA 6151
AUSTRALIA
Tel.: +61 08 9368 3425
nicky.buller@agric.wa.gov.au

SEDE DE LA OIE

Dra. Gillian Mylrea
Directora adjunta
Departamento de comercio internacional
g.mylrea@oie.int

**GRUPO AD HOC ELECTRÓNICO DE LA OIE ENCARGADO
DE EVALUAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ANIMALES ACUÁTICOS**

Abril-Agosto de 2016

Mandato

Contexto

Los productos derivados de animales acuáticos enumerados en el punto 1 del Artículo X.X.3. y en el punto 1 del Artículo X.X.11. de los capítulos específicos de enfermedad del *Código Acuático* han sido evaluados en función de los criterios indicados en el Capítulo 5.4. “Criterios para evaluar la inocuidad de las mercancías de los animales acuáticos”.

La necrosis hepatopancreática aguda se incluyó en la lista de enfermedades de la OIE (Capítulo 1.3.) en la edición de 2015 del *Código Acuático* y está en preparación un nuevo proyecto de capítulo para esta enfermedad. Con el fin de enumerar los productos de crustáceos pertinentes en el punto 1 del Artículo X.X.3. y el punto 1 del Artículo X.X.11. en el proyecto de capítulo sobre necrosis hepatopancreática aguda del *Código Acuático*, las evaluaciones se deben realizar respetando los criterios del Capítulo 5.4.

Finalidad

Al grupo *ad hoc* electrónico encargado de evaluar la inocuidad de los productos derivados de los animales acuáticos se le asignó la tarea de efectuar evaluaciones para una lista de productos de crustáceos respetando los criterios enunciados en el Capítulo 5.4. para la necrosis hepatopancreática aguda.

Mandato aprobado

1. Examinar la literatura disponible y realizar la evaluación de las mercancías seleccionadas a la luz de los criterios enunciados en el Capítulo 5.4. para la necrosis hepatopancreática aguda.
2. Evaluar los siguientes productos de crustáceos en función de los criterios del Artículo 5.4.1. “Criterios para evaluar la inocuidad de los animales acuáticos y los productos de los animales acuáticos, cualquiera sea el uso al que se destinan, de un país, una zona o un compartimento no declarado(a) libre de la necrosis hepatopancreática aguda” y determinar los productos que figurarán en el Artículo 9.X.3.:
 - a) productos de crustáceos termoesterilizados y sellados herméticamente (es decir, tratamiento térmico a 121°C durante al menos 3,6 minutos o cualquier combinación de tiempo/temperatura equivalente);
 - b) productos de crustáceos cocinados;
 - c) productos de crustáceos pasteurizados;
 - d) productos de crustáceos congelados;
 - e) aceite de crustáceos;
 - f) harina de crustáceos;
 - g) quitina extraída por medios químicos.

Anexo 2 (cont.)

3. Evaluar los siguientes productos derivados de animales acuáticos según los criterios del Artículo 5.4.2. “Criterios para evaluar la inocuidad de los animales acuáticos o los productos de animales acuáticos de un país, una zona o un compartimento no declarado(a) libre de la necrosis hepatopancreática aguda, para el comercio al por menor para el consumo humano” y determinar los productos que figurarán en el Artículo 9.X.11.:
 - a) camarones congelados, pelados (sin caparazón ni cabeza);
 - b) camarones congelados (sin caparazón ni cabeza).

Conclusiones del grupo *ad hoc*

1. Redactar un informe para consideración de la Comisión para los Animales Acuáticos en su reunión de septiembre de 2016, incluyendo una recomendación para incluir o no en las mercancías especificadas como inocuas para el comercio.
-

B) Evaluación usando los criterios indicados en el Artículo 5.4.1.

1. Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.1.:
 - a) productos de crustáceos termoesterilizados y sellados herméticamente (es decir, un tratamiento térmico a 121 °C durante al menos 3,6 minutos o una combinación equivalente de tiempo/temperatura);
 - b) productos de crustáceos cocinados que se hayan sometido a un tratamiento térmico a 100 °C durante al menos un minuto (o a una combinación equivalente de tiempo/temperatura que haya demostrado que inactiva Vp_{AHPND});
 - c) aceite de crustáceos;
 - d) *harina* de crustáceos.
 - e) quitina extraída químicamente.
2. Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y no han satisfecho los criterios del Artículo 5.3.2.:
 - i) productos de crustáceos pasteurizados (véase cuadro III).

Cuadro I
Productos de crustáceos termoesterilizados y sellados herméticamente

<i>Criterios del artículo 5.4.1.</i>	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
<p>1. <i>Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:</i></p> <p>a) <i>Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.</i></p> <p>Y</p> <p>b) <i>El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.</i></p>	<p>Esta mercancía contiene bastante músculo (carne). La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i>, 2013; Soto-Rodriguez <i>et al.</i>, 2015); el examen del tejido muscular para detectar la presencia de bacterias no figura en la literatura y existe la posibilidad de contaminación del músculo a través de los tejidos asociados al tubo digestivo.</p>	No
<p>0</p> <p>2. <i>Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:</i></p> <p>a) <i>físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado):</i></p> <p>Y/O</p> <p>b) <i>químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo):</i></p> <p>Y/O</p> <p>c) <i>biológicos (por ejemplo, fermentación).</i></p>	<p>Tratamiento térmico a 121°C durante 3,6 min o equivalente (por ejemplo, 111°C durante 36 min) (Ababouch, 1999, 2002). <i>Vibrio parahaemolyticus</i> se inactiva cuando se calienta a 100 °C durante 1 min (Vanderzant and Nickelson, 1972; Zhang <i>et al.</i>, 2014).</p>	Sí

CONCLUSIÓN

Es muy probable que el virus de la necrosis hepatopancreática aguda se inactive mediante este proceso, por lo tanto, los productos de crustáceos termoesterilizados y sellados herméticamente (es decir, tratamiento térmico a 121°C durante al menos 3,6 min o cualquier combinación de tiempo/temperatura equivalente) puede incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3.

Cuadro II

Productos de crustáceos cocinados

Criterios del Artículo 5.4.1.	Justificación	Evaluación
1. Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:		
a) Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.	Aunque esta mercancía contiene bastante músculo (carne), también puede contener otros órganos dependiendo del producto. La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i> , 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i> , 2015); el examen del tejido muscular para detectar la presencia de bacterias no figura en la literatura.	No
Y		
b) El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.		
O		
2. Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:		
a) físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado);	Vibrio parahaemolyticus se inactiva cuando se calienta a 100 °C durante 1 min (Vanderzant and Nickelson, 1972; Zhang <i>et al.</i> , 2014).	Sí
Y/O		
b) químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo);		
Y/O		
c) biológicos (por ejemplo, fermentación).		

CONCLUSIÓN

Es probable que el virus de la necrosis hepatopancreática aguda se inactive mediante este proceso, por lo tanto, los productos de crustáceos cocinados que se han sometido a un tratamiento térmico de 100°C durante al menos 1 minuto (o a cualquier combinación de tiempo/temperatura equivalente que haya demostrado inactivar el virus de la necrosis hepatopancreática aguda) pueden incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3.

Cuadro III

Productos de crustáceos pasteurizados

Criterios del Artículo 5.4.1.	Justificación	Evaluación
1. Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:		
a) Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.	Esta mercancía contiene bastante músculo (carne). La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i> , 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i> , 2015); el examen del tejido muscular para detectar la presencia de bacterias no figura en la literatura y existe la posibilidad de contaminación del músculo a través de los tejidos asociados al tubo digestivo.	No
Y		
b) El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.		
0		
2. Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:		
a) físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado);	Existen informes de tratamientos a baja temperatura que inactivaron bacterias de especies del género <i>Vibrio</i> , incluyendo <i>V. parahaemolyticus</i> . Andrews <i>et al.</i> (2000) indicó una reducción de 5D de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> en ostras crudas a 50°C durante 5 minutos. Andrews <i>et al.</i> (2003) notificó que las ostras contaminadas con más de 10 ⁶ cfu/g de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> se habían pasteurizado con éxito con un tratamiento a 52°C durante 22 minutos. Zhang <i>et al.</i> (2014) notificó la completa inactivación de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> en agua salada alcalina con peptona a 60°C durante 5 minutos o 70°C durante 2 minutos o ≥80°C durante 1 minuto, aunque no queda claro si se trata de una reducción de 4 log ₁₀ o 6 log ₁₀ .	No

a) físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado); (cont.)	Johnston & Brown (2002) afirmaron que un tratamiento a 70°C durante 2 minutos era 100% eficaz contra las especies <i>Vibrio</i> en agua de mar artificial. Sin embargo, ninguno de estos estudios utilizó tejidos de camarones como matriz para el estudio de la inactivación. Hay evidencias en Johnston & Brown (2002) de que el homogeneizado utilizado tenga un efecto en el valor D obtenido. Mientras que referencias anteriores, como Vanderzant & Nickelson (1972) utilizaron tejido de camarones para sus experimentos y notificaron que los tratamientos a 60°C o 80°C durante 15 minutos no eran eficaces al producir una reducción de 6 log ₁₀ de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> en el tejido de los camarones y las bacterias eran recuperables en cultivos directos y enriquecimiento. Los datos sugieren que ni un tratamiento a 63°C durante 17 minutos o a 72°C durante 1 minuto presenta pruebas suficientes para respaldar una evaluación que resulte en la inocuidad del producto. Mientras que un tratamiento a 90°C durante 10 minutos es probablemente eficaz, todavía siguen existiendo incertidumbres que requieren datos adicionales antes de considerar inocuos los productos pasteurizados.	No
Y/O		
b) químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo);		
Y/O		
c) biológicos (por ejemplo, fermentación).		

CONCLUSIÓN

El virus de la necrosis hepatopancreática aguda puede no ser inactivado mediante este proceso, por lo tanto, los productos de crustáceos pasteurizados que se han sometido a un tratamiento térmico de 90°C durante al menos 10 minutos (o a 72°C durante 1 minuto, o 63°C durante 17 minutos) no pueden incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3. Se requieren datos adicionales.

Nota: La pasteurización es un proceso de tratamiento de los alimentos que está bien definido para los productos lácteos, pero no tanto para los productos de pescado. Hay una serie de combinaciones tiempo/temperatura que pueden utilizarse dependiendo del producto. Las condiciones especificadas oficialmente suelen ser determinadas por la necesidad de inactivar la bacteria motivo de preocupación para la seguridad alimentaria. Por ejemplo, tanto la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos. (FDA, 2001. Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance, 3.ª edición) como Gould (1999. Sous vide foods: conclusions of an ECFF botulinum working party. Food Control 10:47-51) indican una temperatura de 90°C durante 10 minutos para obtener una reducción de 6D de *Clostridium botulinum*. Las especificaciones de las normas de inactivación de *Listeria monocytogenes* son considerablemente más bajas. Por consiguiente, se propone en un primer momento una norma de 90°C durante 10 min. La cantidad de calor aplicado durante un proceso de tratamiento térmico determinará cuáles de los peligros identificados será eliminado a ese punto (FOA Fisheries Technical Paper 334, Assurance of Seafood Quality, 1994). *Listeria monocytogenes* se identifica a menudo como el patógeno diana puesto que se considera como el agente patógeno transmitido por los alimentos más tolerante al calor que no forma esporas (U.S. Food and Drug Administration [USFDA] Centre for Food Safety and Applied Nutrition, Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance, Third Edition, June 2001). Cuando quienes se ocupan del procesamiento de los alimentos marinos en Estados Unidos implementan los sistemas HACCP para eliminar la contaminación por *L. monocytogenes*, la directriz de la FDA en USA recomienda tratamientos internos mínimos del producto a temperatura/tiempo que incluyen 63°C durante 17 minutos y 72°C durante 1 minuto.

Cuadro IV

Aceite de crustáceos

<i>Criterios del Artículo 5.4.1.</i>	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
<p>1. <i>Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:</i></p> <p>a) <i>Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.</i></p> <p>Y</p> <p>b) <i>El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.</i></p>	<p>La mayoría de tejidos pueden servir de materia prima a este proceso. La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i>, 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i>, 2015).</p>	<p>No</p>
<p>0</p> <p>2. <i>Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:</i></p> <p>a) <i>físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado);</i></p> <p>Y/O</p> <p>b) <i>químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo);</i></p> <p>Y/O</p> <p>c) <i>biológicos (por ejemplo, fermentación).</i></p>	<p>La materia prima se cocina (puede ser precalentada a 50–60°C antes de la cocción a temperaturas de 95–100°C durante 15–20 minutos. Por razones de ahorro energético y contenido nutricional, algunos procesadores aplican tratamiento térmico a 80–85°C durante 20 minutos). El material cocido se prensa para producir licor, y el licor de prensa se calienta a 90–95°C, lo que produce aceite. El aceite es decantado con agua caliente (a 90°C) (FAO, 1986).</p> <p><i>Vibrio parahaemolyticus</i> se inactiva al calentarse a 100°C durante 1 minuto (Vanderzant and Nickelson, 1972; Zhang <i>et al.</i>, 2014).</p>	<p>Sí</p>

CONCLUSIÓN

Es muy probable que el virus de la necrosis hepatopancreática aguda se inactive mediante este proceso, por lo tanto, el aceite de crustáceos puede incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3.

Cuadro V

Harina de crustáceos

<i>Criterios del Artículo 5.4.1.</i>	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
<p>1. <i>Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:</i></p> <p>a) <i>Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.</i></p> <p>Y</p> <p>b) <i>El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.</i></p>	<p>La mayoría de tejidos pueden servir de materia prima a este proceso. La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i>, 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i>, 2015).</p>	<p>No</p>
<p>0</p> <p>2. <i>Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:</i></p> <p>a) <i>físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado);</i></p> <p>Y/O</p> <p>b) <i>químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo);</i></p> <p>Y/O</p> <p>c) <i>biológicos (por ejemplo, fermentación).</i></p>	<p>El proceso implica cocción, usualmente ebullición a 100°C al menos durante 3 minutos; y una etapa de secado entre 115- y 138°C (Vélez <i>et al.</i>, 1991).</p> <p>La mayoría de tejidos pueden servir de materia prima a este proceso. La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i>, 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i>, 2015).</p>	<p>Sí</p>

CONCLUSIÓN

Es probable que el virus de la necrosis hepatopancreática aguda se inactive mediante este proceso, por lo tanto, la harina de crustáceos puede incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3.

Cuadro VI

Quitina extraída por medios químicos

<i>Criterios del Artículo 5.4.1.</i>	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
<p>1. <i>Ausencia del agente patógeno de la mercancía comercializada:</i></p> <p>a) <i>Existen pruebas convincentes de que el agente patógeno no está presente en los tejidos de los que se deriva la mercancía.</i></p> <p>Y</p> <p>b) <i>El agua (hielo incluido) utilizada para preparar o transportar la mercancía no está contaminada por el agente patógeno, y el procesamiento empleado evita la contaminación cruzada de la mercancía que se comercializará.</i></p>	<p>El exoesqueleto se utiliza para esta mercancía. La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados al tubo digestivo (Tran <i>et al.</i>, 2013; Soto-Rodriguez <i>et al.</i>, 2015). Por lo tanto, la bacteria no está normalmente presente en el exoesqueleto ni en el epitelio cuticular asociado. Sin embargo, es posible que los residuos del tubo digestivo contaminen el exoesqueleto.</p>	<p>No</p>
<p>0</p> <p>2. <i>Aunque el agente patógeno esté presente o contamine los tejidos de los que se deriva la mercancía, el tratamiento o procedimiento empleado para producir la mercancía que será comercializada inactiva el agente patógeno gracias a procesos:</i></p> <p>a) <i>físicos (por ejemplo, temperatura, secado, ahumado);</i></p> <p>Y/O</p> <p>b) <i>químicos (por ejemplo, yodo, pH, sal, humo);</i></p> <p>Y/O</p> <p>c) <i>biológicos (por ejemplo, fermentación).</i></p>	<p>El producto se calienta a 60–70°C durante unas pocas horas (Gagné, 1993) en una solución alcalina suave. Dado que la combinación de temperatura de 100°C durante 1 minuto es eficaz es muy posible que varias horas a 60-70°C también dará como resultado la inactivación del <i>Vibrio parahaemolyticus</i>.</p> <p>Se utiliza ácido clorhídrico en el procesamiento (Gagné, 1993). Vanderzant & Nickelson (1972) notificaron que un pH ≤5 durante 15 minutos es eficaz en la inactivación de <i>Vibrio parahaemolyticus</i>; por consiguiente, el uso de ácido clorhídrico, especialmente después de un tratamiento térmico prolongado, inactivaría todas las bacterias <i>Vibrio parahaemolyticus</i>.</p>	<p>Sí</p> <p>Sí</p>

CONCLUSIÓN

Es muy probable que el virus de la necrosis hepatopancreática aguda se inactive mediante este proceso, por lo tanto, la quitina extraída por medios químicos puede incluirse en el punto 1 del Artículo 9.X.3.

B) Evaluación usando los criterios indicados en el Artículo 5.4.2. (para el Artículo 9.X.11. punto 1)

1. Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y han satisfecho los criterios del Artículo 5.4.2.:
 - i) camarón congelado y pelado (sin caparazón ni cabeza).
2. Se han evaluado los siguientes productos de animales acuáticos y no han satisfecho los criterios del Artículo 5.3.2.:
 - i) camarón congelado (sin caparazón ni cabeza).

Cuadro I

Camarón congelado y pelado (sin caparazón ni cabeza)

<i>Criterios del Artículo 5.4.2.</i>	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
1. <i>Es un producto de animales acuáticos preparado y envasado para el comercio al por menor destinado al consumo humano.</i>	Forma parte de la definición de mercancía.	Si
<i>Y/SEA</i>		
2. <i>Incluye solo una pequeña cantidad de residuos de tejidos generados por el consumidor.</i>	No hay tejidos de residuo porque se consume todo el producto.	Si
<i>O</i>		
3. <i>El agente patógeno no se encuentra normalmente en esos residuos generados por el consumidor.</i>		
CONCLUSIÓN		
El camarón congelado pelado (sin caparazón ni cabeza) que se prepara y envasa para el comercio al por menor destinado al consumo humano normalmente no produce residuos. Por lo tanto, el camarón congelado pelado (sin caparazón ni cabeza) puede incluirse en el Artículo 9.X.11.		

Cuadro II

Camarón congelado (sin caparazón ni cabeza)

	<i>Justificación</i>	<i>Evaluación</i>
1. <i>Es un producto de animales acuáticos preparado y envasado para el comercio al por menor destinado al consumo humano.</i>	Forma parte de la definición de mercancía.	Sí
<i>Y/SEA</i>		
2. <i>Incluye solo una pequeña cantidad de residuos de tejidos generados por el consumidor.</i>	Los residuos incluyen el caparazón, el cefalotórax y las patas.	No
<i>O</i>		
3. <i>El agente patógeno no se encuentra normalmente en esos residuos generados por el consumidor.</i>	La bacteria de la necrosis hepatopancreática aguda está presente en los tejidos asociados con el tubo digestivo que forma parte del cefalotórax (Tran <i>et al.</i> , 2013; Soto-Rodríguez <i>et al.</i> , 2015). Si bien la congelación parece eficaz para la reducción del número de bacterias (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>), no se puede garantizar el 100% de la inactivación incluso tras 10 semanas a bajas temperaturas (Liu <i>et al.</i> , 2009; Muntada-Garriga <i>et al.</i> , 1995; Vasudevan <i>et al.</i> , 2002).	No

CONCLUSIÓN

El camarón congelado (sin caparazón ni cabeza) que se prepara y envasa para el comercio al por menor y está destinado al consumo humano puede producir cantidades de residuos que no pueden considerarse pequeñas; el agente patógeno se puede encontrar en dichos residuos. Por lo tanto, el camarón congelado (sin caparazón ni cabeza) no puede incluirse en el Artículo 9.X.11.

Referencias:

Ababouch L (1999). Heat treatment of foods. Spoilage problems associated with canning. In: *Encyclopaedia in Food Microbiology*, Robinson R., Blatt C., Patel P. (eds). Academic Press Limited, London, UK, pp. 1016–1023.

Ababouch L. (2002). HACCP in the fish canning industry. In: *Safety and Quality Issues in Fish Processing*, Bremner H.A. (ed.). Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK, pp. 31–53.

Andrews LS, Park DL and Chen Y-P (2000) Low temperature pasteurization to reduce the risk of *Vibrio* infections from raw shell-stock oysters. *Food Additives and Contaminants*, **19(7)**, 787-791.

Andrews LS, DeBlanc S, Veal CD and Park DL (2003) Response of *Vibrio parahaemolyticus* 03:K6 to a hot water/cold shock pasteurization process. *Food Additives and Contaminants*, **20(4)**, 331-334.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (1986). The production of fishmeal and oil. FAO Fisheries Technical Papers T142, FAO, Rome, 63 pp.

Gagné N. (1993). Production of chitin and chitosan from crustacean waste and their use as a food processing aid. Masters thesis, McGill University, Montreal, National Library of Canada, Ottawa, ON, Canada.

Johnston MD and Brown MH (2002) An investigation into the changed physiological state of *Vibrio* bacteria as a survival mechanism in response to cold temperatures and studies on their sensitivity to heating and freezing. *Journal of Applied Microbiology*, **92**, 1066-1077.

Liu C, Lu J, Su Y-C (2009) Effects of Flash Freezing, Followed by Frozen Storage, on Reducing *Vibrio parahaemolyticus* in Pacific Raw Oysters (*Crassostrea gigas*). *Journal of Food Protection*, **72(1)**, 174-177.

Muntada-Garriga JM, Rodriguez-Jerez J, Lopez-Sabater EI and Mora-Ventura MT (1995) Effect of chill and freezing temperatures on survival of *Vibrio parahaemolyticus* inoculated in homogenates of oyster meat. *Letters in Applied Microbiology*, **20**, 225-227.

Soto-Rodriguez SA, Gomez-Gil B, Lozano-Olvera R, Betancourt-Lozano M, Morales-Covarrubias MS (2015) Field and Experimental Evidence of *Vibrio parahaemolyticus* as the Causative Agent of Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease of Cultured Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Northwestern Mexico. *Applied and Environmental Microbiology*, **81**, 1689-1699

Tran L, Nunan L, Redman RM, Mohny LL, Pantoja CR, Fitzsimmons K, Lightner DV (2013) Determination of the infectious nature of the agent of acute hepatopancreatic necrosis syndrome affecting penaeid shrimp. *Diseases of Aquatic Organisms*, **105**, 45-55.

Vanderzant C and Nickelson R (1972) Survival of *Vibrio parahaemolyticus* in Shrimp Tissue Under Various Environmental Conditions. *Applied Microbiology*, **23(1)**, 34-37

Vasudevan P, Marek P, Daigle S, Hoagland T and Venkitanarayanan KS (2002) Effect of chilling and freezing on survival of *Vibrio parahaemolyticus* on fish fillets. *Journal of Food Safety*, **22**, 209-217.

Velez S.A., Allen J.C., Keery C.M., Adkinson R.W. (1991). Evaluation of crab and crawfish waste meals as protein sources for growing dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, 74(1), 234–242.

Zhang H, Kong C, Wang Y, Shen X (2014) Effects of Temperature on Growth and Survival of pathogenic *Vibrio parahaemolyticus*. *International Journal of Agricultural Science and Technology*. **2(4)**, 106-109.

