



# Boletín Veterinario Oficial

Sanidad y bienestar animal e inocuidad de los alimentos  
División de Protección Pecuaria



## Evaluación del riesgo de importación: virus de la fiebre aftosa y príon de la encefalopatía espongiforme bovina clásica en tripas de rumiantes procedentes de la República Popular China

Alejandro Rivera Salazar, MV<sup>1</sup>, Mg.Sc., [alejandro.rivera@sag.gob.cl](mailto:alejandro.rivera@sag.gob.cl)

### Contenidos

1. Antecedentes .....	2
2. Modelo de introducción de organismos causales de FA y EEB en tripas de rumiantes .....	3
3. Identificación preliminar de peligros .....	3
4. Evaluación del riesgo de importación de FA .....	5
4.1 Identificación del peligro .....	5
4.2 Evaluación del riesgo .....	6
4.3 Gestión del riesgo .....	7
5. Evaluación del riesgo de importación de EEB .....	9
5.1 Identificación del peligro .....	9
5.2 Evaluación del riesgo .....	11
5.3 Gestión del riesgo .....	12
4. Literatura consultada .....	13
ANEXO	
Metodología: Análisis del riesgo por importaciones de origen animal .....	15

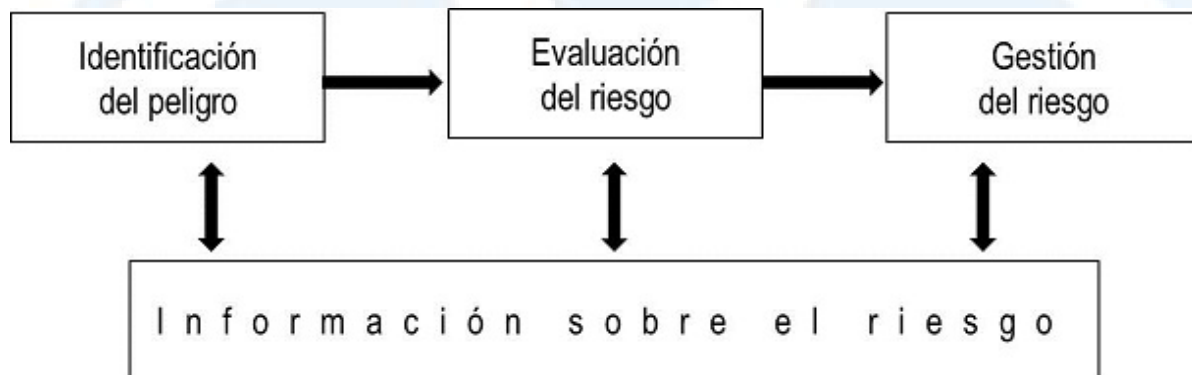
<sup>1</sup> Servicio Agrícola y Ganadero. División de Protección Pecuaria. Unidad de Análisis de Riesgo.

## 1. Antecedentes

Esta evaluación del riesgo de importación examina los riesgos de introducción del virus de la fiebre aftosa (FA) y del prión<sup>2</sup> causante de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) de tipo clásica, como consecuencia de la importación de tripas de bovinos, ovinos y caprinos procedentes de la República Popular China, preparadas según los procedimientos operativos estándares de los frigoríficos industriales.

La mercancía pecuaria bajo evaluación comprende la capa submucosa del tracto intestinal de los rumiantes mencionados, los cuales fueron inspeccionados pre y postmortem. Después de un proceso de limpieza, lavado y raspado el tejido fue conservado en sal o salmuera a temperatura ambiente por un período mínimo de 30 días.

La metodología utilizada se describe en el Anexo, la cual se basa en los pasos recomendados en el capítulo 2.1 (Título 2) "[Análisis del riesgo asociado a las importaciones](#)" del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la [OIE](#) (Organización Mundial de Sanidad Animal).



### **Las cuatro etapas del análisis del riesgo**

Fuente: <[http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_1.2.1.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_1.2.1.htm)>  
[Consulta: diciembre, 2012]

El presente documento define, en primer lugar, un modelo de introducción de organismos causales de FA y EEB, que sirve de guía; posteriormente se realiza una identificación preliminar de peligros involucrados y luego aborda, para cada uno de los peligros potenciales (FA y EEB), la evaluación del riesgo propiamente tal.

La evaluación para cada peligro potencial finaliza con una recomendación de gestión del riesgo compatible con el nivel adecuado de protección o "riesgo aceptable".

<sup>2</sup> Proteína patógena cuya estructura secundaria está alterada y la terciaria presenta un plegamiento incorrecto. Un prión está compuesto sólo por aminoácidos, carece de ADN o ARN.

## 2. Modelo de introducción de organismos causales de FA y EEB en tripas de rumiantes

Para la evaluación del riesgo, este modelo se basa, por analogía, en los criterios que deben cumplirse para que un producto cárnico pueda servir como vehículo para la introducción de enfermedades animales a un país importador.

Estos criterios fueron definidos por MacDiarmid & Thompson (1997; 2004) y son:

- La enfermedad debe estar presente en el país de origen.
- La infección o la enfermedad debe estar presente en el animal faenado (o los tejidos deben haber sido contaminados durante el proceso de faena).
- El organismo causal debe sobrevivir en los tejidos al tratamiento, conservación y almacenamiento, y estar presente en una dosis infectante suficiente.
- El organismo causal debe estar presente en los tejidos comercializados.
- La mercancía debe encontrar una vía para infectar animales susceptibles en el país importador.
- Si el organismo causal infecta un animal del país importador, las condiciones locales deben ser tales que la enfermedad pueda propagarse y producir un brote.

## 3. Identificación preliminar de peligros

En el siguiente cuadro se identifican preliminarmente los peligros de la presente evaluación de riesgo: los organismos causales de la FA y EEB, donde se concluye que representan un peligro potencial para el país:

Peligro	Lista OIE	Estatus en Chile	Estatus en China	Identificación del peligro
Virus de la FA	Sí	Libre desde 1981	Enfermedad Clínica*	Sí
Prión de la EEB clásica	Sí	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nunca constatada</li><li>○ País de Riesgo Insignificante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nunca constatada**</li><li>○ País de Riesgo Indeterminado</li></ul>	Sí

\* World Animal Health Information System ([WAHID](#)-OIE) y Global Animal Disease Information System ([EMPRES](#).-FAO) [consulta: 26/12/2012].

\*\* [WAHID](#)-OIE [consulta: 26/12/2012].

## Fiebre aftosa

La FA en la República Popular China (RPC) es endémica para un conjunto de virus, los cuales han sido denominados como pool N° 1 de genotipos virales de FA.

En la [Estrategia Global de Control de Fiebre Aftosa](#) se caracteriza la circulación de topotipos pertenecientes a los tipos viral "O", "A" y "Asia1", todos exóticos, no solo para Chile sino también para el continente. Por ello, se identifica al virus de la FA como un peligro potencial, cuyo riesgo de introducción debe ser evaluado en la importación de mercancías provenientes de biungulados desde la RPC.

## Encefalopatía espongiforme bovina

La RPC nunca ha reportado un caso de EEB. Japón ha sido el único país de Asia que ha notificado un total de 31 casos de la enfermedad entre los años 2001 y 2009.

Si bien la OIE considera como improbable que el agente de la EEB represente un riesgo de introducción a Chile mediante la importación de mercancías bovinas desde la RPC (dada la ausencia de casos en ambos países), de acuerdo al Código Sanitario para los Animales Terrestres, un país debe considerar que su riesgo de EEB es desconocido si:

- no ha presentado ante la Comisión Científica de la OIE un expediente para la evaluación de su estatus sanitario, o
- su riesgo de EEB no ha sido evaluado por este organismo de referencia internacional.

En consecuencia, dado que entre Chile y la RPC hay una diferencia en el estatus sanitario de EEB (en el primero el riesgo fue evaluado y reconocido como insignificante y en el segundo el riesgo es desconocido), se identifica preliminarmente al organismo causal de la EEB como un peligro potencial, cuyo riesgo de introducción, mediante la importación de mercancías procedentes de bovinos, debe ser evaluado.



#### 4. Evaluación del riesgo de importación de FA

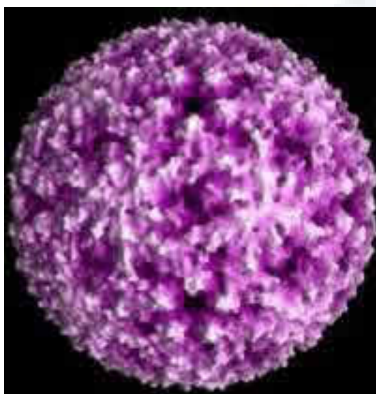
A continuación se detallan las evaluaciones de riesgo para cada uno de los peligros potenciales identificados.

##### 4.1 Identificación del peligro

###### Agente etiológico<sup>3</sup>

Familia: Picornaviridae

Género: *Aphthovirus*



*Superficie molecular de una partícula del virus de la fiebre aftosa visto por cristalografía de rayos X.  
Fuente: [FAO](#) [consulta: diciembre, 2012].*

###### Epidemiología relevante<sup>3</sup>

La fiebre aftosa es una de las enfermedades más contagiosas de los animales domésticos; es viral aguda y afecta una amplia variedad de especies de pezuña hendida, domésticas y silvestres, que incluye: bovinos, ovinos, caprinos y porcinos.

Esta enfermedad se caracteriza por la formación de vesículas y erosiones en la cavidad bucal, nariz, extremidades y pezones, aunque las infecciones en los ovinos y caprinos son, generalmente, subclínicas. Cabe destacar que muchos brotes de FA en cerdos han sido originados por alimentarlos con desperdicios contaminados con el virus de la enfermedad.

McKercher *et al.* (1978 y 1980) mencionaron que la infectividad residual del virus podía permanecer en tripas naturales procesadas y no tratadas por un período de 250 días. Sin embargo, no entregaron referencias de los estudios originales, ni otra información respecto del proceso y condiciones de almacenamiento (temperatura, pH, salado).

Como resultado de la ausencia de datos específicos relativos a la sobrevivencia del virus en tripas procesadas, las evaluaciones del riesgo para el comercio internacional de estos productos han sido extrapoladas desde otros estudios, los cuales no han dejado de ser objetables porque han recomendado, ya sea, insuficientes medidas de mitigación de riesgo o, restricciones innecesarias para el comercio.

<sup>3</sup> Más antecedentes en: FA: enfermedad transfronteriza: [Etiología](#); [Epidemiología](#) (FAO) [consulta: diciembre, 2012].



Alexandersen *et al.* (2003), en un estudio sobre la patogénesis y el diagnóstico del virus de FA, señalaron que los sitios primarios y secundarios de replicación viral corresponden a tejidos de origen embrionario ectodérmico, principalmente la cavidad oral y piel. Considerando que el tracto intestinal es de origen endodérmico, no sería un órgano o tejido blanco de la patogenicidad del virus, por lo que se ha sugerido que los títulos virales que se pueden encontrar en las tripas limpias de animales con enfermedad clínica, probablemente sean derivados de trazas de sangre remanente del proceso de manipulación en frigorífico.

Oleksiewicz *et al.* (2001) en estudios de cuantificación del virus de FA en tejidos de porcinos, encontraron títulos en corazón, riñón, hígado y bazo (tejidos de origen endodérmico) que fueron significativamente inferiores a los observados en los tejidos de origen ectodérmico en los días posteriores a la infección.

La evidencia anteriormente señalada, que revela que el virus de la FA puede aislarse de los tejidos del tracto intestinal de animales infectados, permiten considerar a este virus como un potencial peligro en la importación de la mercancía tripas de rumiantes desde la RPC.

## 4.2 Evaluación del riesgo

### Evaluación de entrada

Si bien trabajos históricos reportan una infecciosidad en las tripas naturales procesadas y no tratadas de hasta 250 días, la ausencia de referencias en los estudios originales no permite verificar las evidencias que sustentan dicha afirmación. Es muy probable que los bajos títulos virales reportados en tripas limpias preparadas de animales infectados, provengan de pequeñas cantidades de sangre remanente después de su procesamiento.

Estudios recientes han demostrado que los intestinos de ovejas infectadas con el virus de la FA pueden ser efectivamente tratados para remover la infectividad mediante una combinación entre almacenamiento a temperatura ambiente (20 °C) por 30 días con: sal común o con sal suplementada con fosfato (Wijnker, 2009).

El Código Sanitario de los Animales Terrestres (OIE) recomienda que las tripas de los rumiantes sean tratadas mediante alguno de los tres procesos alternativos de salado, para eliminar la contaminación por el virus de la FA:

- con sal seca (NaCl),
- con salmuera saturada ( $A_w < 0,80$ )<sup>4</sup>,
- con mezcla de sales de sodio con fosfatos,

Posteriormente éstas se deben mantener a una temperatura de 20 °C, por al menos 30 días<sup>5</sup>.

Estas condiciones de almacenamiento han sido suficientes para inactivar todos los tipos de virus de FA en las tripas saladas, y actualmente son parte de los procedimientos estándares operacionales de la industria internacional del procesamiento de tripas, lo cual ha sido incorporado en la definición de la mercancía.

<sup>4</sup>  $A_w$  = actividad de agua.

<sup>5</sup> [Artículo 8.5.41](#). Procedimientos para la inactivación del virus de la FA en intestinos de rumiantes y cerdos.

La legislación sanitaria de la Unión Europea (UE) dispone que las tripas de bovinos, ovinos, caprinos, cerdos y caballos, así como sus vejigas urinarias, pueden ser importadas sin considerar el estatus de salud animal del país de origen o de la producción tripas, siempre y cuando se hayan originado en establecimientos autorizados y hayan sido tratadas según lo disponen las directivas y decisiones comunitarias<sup>6</sup>. Se considera que el comercio de tripas bajo estas condiciones es seguro y no se han reportado incidentes de patógenos que hayan entrado a las poblaciones animales de granja de la UE que puedan ser atribuidos a tripas contaminadas (EFSA Panel on Animal Health and Welfare [AHAW], 2012).

Considerando lo anteriormente señalado, la probabilidad de que el virus de FA ingrese a Chile mediante la internación de esta mercancía, tal como ha sido definida, se considera insignificante, por lo que tomar medidas adicionales de gestión de riesgo se considera injustificado.



FA: Vesícula apical en pezón de vaca  
Fuente: [EMPRESTADs - Foot-and-Mouth Disease \(FAO\)](#).

### 4.3 Gestión del riesgo

La gestión del riesgo para la importación de tripas de rumiantes, con relación a FA, fue protocolizada mediante la [Resolución N° 316](#) de 1992, que dispone que los animales de origen debieron:

- nacer y ser criados en el país exportador,
- ser beneficiados en un matadero bajo control veterinario autorizado para exportar,
- ser sometidos a inspección pre y postmortem.

Además, las tripas deben provenir de un país declarado libre de fiebre aftosa a virus exóticos para el continente americano. Si no cumplen esta condición, deben haber sido sometidas a alguna de las siguientes medidas sanitarias:

- tratamiento térmico de 70 °C/30 minutos;
- inmersión en ácido acético o láctico al 0,5%/5 minutos como máximo;
- desecación previa salazón hasta que la relación agua/proteína, en la zona más húmeda del producto, no exceda de 2,25/1.

El salado con NaCl por 30 días ha sido establecido como un procedimiento ampliamente aceptado en la industria mundial de procesamiento de tripas y ha sido el estándar para la mitigación de riesgos de sanidad animal. Además, ha sido históricamente prescrito por la Unión Europea con el objetivo de eliminar cualquier riesgo potencial para la sanidad animal.

<sup>6</sup> [Directiva 92/118/EEC](#) y [Decisión Comunitaria 2003/779/EC](#).

La mayor parte de las especies de bacterias, incluyendo aquellas presentes en el tracto intestinal de los rumiantes, no pueden sobrevivir a  $A_w < 0,91$ . La industria de tripas utiliza sal seca ( $A_w = 0,75$ ) o salmuera saturada ( $A_w = 0,75$  a  $0,80$ ) para preservación y un período normal de almacenaje de 30 días.

Entre los procedimientos alternativos a los de salado se ha citado el de secado y blanqueado, después de aquellos de limpieza y raspado. El uso de procedimientos distintos a los de salado con NaCl en la industria de procesamiento de tripas, actualmente se reporta como anecdótico e irrelevante.

En 1974 se demostró la eficacia de un tratamiento de 5 minutos con ácido cítrico al 0,5% o ácido láctico en tripas de ovinos infectadas; sin embargo, dado que la industria considera que este tratamiento va en detrimento de los parámetros de calidad de las tripas, no se adoptó como un procedimiento estándar.

Recientemente se ha estudiado una variación del procedimiento de salado con NaCl, al cual se le agregaron sales de fosfatos y se probaron dos temperaturas de almacenaje por 30 días (EFSA Panel on Animal Health and Welfare [AHAW], 2012). Se verificó que este tratamiento fue más eficaz para la inactivación del virus que la sal sola y que aplicado a temperatura ambiente fue más efectivo que los realizados con temperatura más bajas. Este tratamiento fue aprobado para ser aplicado en la UE y se encuentra en las recomendaciones entregadas en el Código de la OIE.

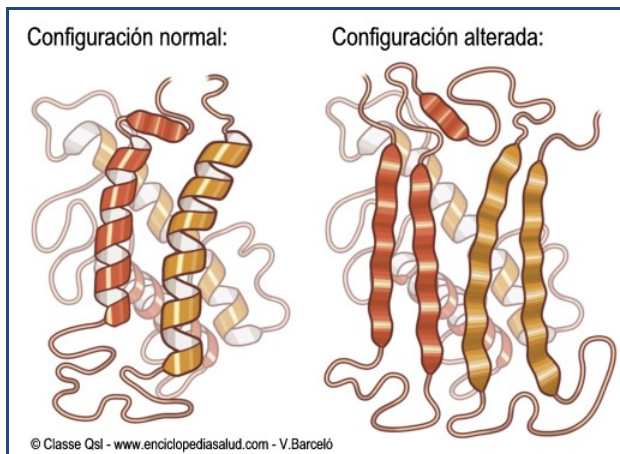
En síntesis, la [Resolución N° 316](#) incluye una opción de gestión del riesgo que permite una mitigación compatible con un nivel adecuado de protección para el peligro "virus de FA en tripas de rumiantes" cuando éstas provienen de países con ocurrencia de esta enfermedad. Además, está en línea con los procedimientos operativos estándares de la industria respecto de la preparación y conservación de este producto. No obstante, se recomienda actualizar la resolución incorporando una descripción de la gestión del riesgo de acuerdo con lo propuesto en el artículo 8.5.41. del Código de la OIE (señalado anteriormente), la cual deberá ser verificada y autorizada por el SAG en aquellos mataderos autorizados para la exportación de la mercancía a Chile.



## 5. Evaluación del riesgo de importación de EEB

### 5.1 Identificación del peligro

#### Agente etiológico



*Prión:*  
configuración normal ( $PrP^c$ ) y anormal ( $PrP^{Sc}$ ).  
Fuente: <[www.encyclopediasalud.com](http://www.encyclopediasalud.com)> [consulta:  
diciembre, 2012].

Se considera como agente etiológico de la EEB un isómero insoluble anormal, proteinasa resistente, de la proteína prión soluble normal que se encuentra en la membrana celular. Por convención la forma normal (no patógena) se denomina  $PrP^c$ , mientras que el isómero  $PrP^{Sc}$ . De acuerdo a la hipótesis causal de la enfermedad basada en una proteína única, se considera al  $PrP^{Sc}$  como el agente causal único de la EEB típica.

#### Epidemiología relevante

**Bovinos:** la EEB es una enfermedad neurológica transmisible de los bovinos, invariablemente fatal, que ha sido propagada por la práctica de alimentar los bovinos con alimentos concentrados que contienen harinas de carne y huesos (HCH) provenientes de la industria del procesamiento de despojos de origen rumiante. El primer punto de entrada y de propagación<sup>7</sup> del agente de la EEB es el tejido linfoide de las placas de Peyer presentes en el íleon distal.

Son escasos los datos sobre la presencia de  $PrP^{Sc}$  o la infectividad en los intestinos de casos naturales de EEB.

Un estudio experimental sobre la presencia de  $PrP^{Sc}$  en el intestino delgado de bovinos (los cuales fueron tratados entre los 4 y 5 meses de edad con dosis altas [100 gramos] o bajas [1 g] de tejido cerebral afectado y luego sacrificados y examinados entre los 18 y 30 meses postinoculación), confirmó observaciones previas de que el  $PrP^{Sc}$  estaba confinado principalmente al tejido linfoide del íleon, a diferencia del duodeno que fue negativo y del sistema nervioso entérico (EFSA Panel on Biological Hazards [BIOHAZ], 2009).

<sup>7</sup> Al entrar a un organismo sano, un prión actúa sobre la forma normal del mismo tipo de proteína que existe en el organismo, la modifica y transforma en prión; estas proteínas modificadas también pueden transformar otras proteínas normales, con lo cual ocurre una reacción en cadena que produce grandes cantidades de la proteína prión anormal.

Solo en un animal, que recibió una dosis alta de material cerebral infectante, se evidenció un resultado positivo en el tejido linfoide del yeyuno. Tal como se esperaba, los animales que recibieron bajas dosis mostraron una menor frecuencia de muestras positivas en el íleon (1/18), comparados con aquellos que recibieron altas dosis (15/18) y que tuvieron un mayor período de incubación (24 meses en un animal con íleon positivo); en el grupo tratado con altas dosis, se presentaron animales positivos en todas las edades (18, 24 y 30 meses).

En el caso de los animales sometidos a bajas dosis, se admitió la posibilidad de que el número de muestras obtenidas de los tejidos no fuese óptimo para el examen del yeyuno y duodeno.

Las evidencias de este estudio confirmaron el confinamiento de PrP<sup>sc</sup> en el tejido linfoide del íleon en bovinos tratados con 100 g de tejido afectado por EEB, y sacrificados a los 18, 24 y 30 meses postexposición. Sólo en un animal se detectó PrP<sup>sc</sup> en el yeyuno a una dosis experimentalmente alta, mientras que no hubo detección en el duodeno. El sistema nervioso entérico fue negativo a las pruebas de detección en contraste con algunos reportes previos de casos naturales de EEB en animales más viejos (EFSA Panel on Biological Hazards [BIOHAZ], 2009).

En un estudio sobre patogénesis realizado en Alemania, que utilizó un mayor número de muestras, casi todos los bovinos expuestos a 100 g de tejido cerebral infectado evidenciaron PrP<sup>sc</sup> en el íleon distal entre los 4 y 44 meses postinfección, primero en el tejido linfoide y luego en el sistema nervioso entérico (EFSA Panel on Biological Hazards [BIOHAZ], 2009).

**Ovinos y caprinos:** la EEB ha ocurrido en diversas especies de ungulados de zoológico y en felinos domésticos y de zoológico, producto de la alimentación con harinas de carne y huesos. Aunque las ovejas y las cabras son susceptibles a la infección experimental por el agente de la EEB, solo un caso (cabra) ha sido reportado en campo (Hörnlimann *et al.*, 2007).

Cabe señalar que la vigilancia activa intensa que se ha realizado por varios años en la Unión Europea no ha detectado casos adicionales de EEB en cabras ni alguno en ovinos (European Commission, 2009).

## Conclusiones

**Bovinos:** debido a que el agente de la EEB se ha detectado consistentemente en íleon distal de bovinos y en un caso en el yeyuno producto de una infección experimental a altas dosis, la EEB se considera como un potencial peligro presente en la mercancía tripas de origen bovino.

**Ovinos y caprinos:** debido a que se ha reportado un caso de EEB en caprinos, la EEB se considera un potencial peligro en la mercancía tripas de ovinos y caprinos.

## 5.2 Evaluación del riesgo

### Evaluación del riesgo de entrada

**Tripas de bovinos:** la propagación temprana del agente de la EEB en la porción distal del íleon de los bovinos llevó a considerar este tejido, entre otros, como un “material específico de riesgo” (MER) para la transmisión de EEB.

En el artículo 11.5.14., del Código de la OIE, “[Recomendaciones relativas a las mercancías que no deben ser objeto de comercio](#)”, se recomienda que el íleon distal y las amígdalas de bovinos de cualquier edad que proceden de países, zonas o compartimentos declarados como de riesgo controlado o riesgo indeterminado, no sean objeto de comercio alguno, como tampoco las mercancías preparadas con estos tejidos.

De esta forma, la mercancía “tripas bovinas” debe considerarse, por defecto, sin el íleon distal para fines de comercio, cuando procede de un país de riesgo controlado o de riesgo indeterminado.

Por su parte, la Unión Europea, región donde se ha registrado más del 99,7% de todos los casos de EEB reportados en el mundo, dispuso en 2001 que los intestinos (duodeno a recto) de los bovinos de cualquier edad sean considerados MER y, por lo tanto, destruidos. Aunque se ha evaluado, en un par de oportunidades, una posible modificación de esta medida, las evidencias aportadas por las investigaciones no han sido satisfactorias para una modificación de la decisión actual, por parte del panel de evaluación de la European Food Safety Authority (EFSA).

El riesgo de entrada o difusión del agente de la EEB en las tripas de bovino, queda suficientemente mitigado por la disposición general del Código de la OIE (artículo 11.5.14., señalado anteriormente), que dispone la remoción del íleon distal de los intestinos bovinos, en países con riesgo controlado o indeterminado, debido a que es la porción intestinal donde se confina el agente causal, específicamente en las placas de Peyser.

No obstante los resultados del estudio experimental señalado en el punto 5.1 Identificación del peligro, en el presente documento, donde se observó un resultado positivo a EEB en el yeyuno de un animal sometido a altas dosis de tejido cerebral afectado, la OIE no ha modificado la medida de mitigación actual ya que es muy probable que la remoción de las capas de tejido durante el raspado de los intestinos en su preparación para su conservación (que incluye la eliminación completa del tejido linfoide de la pared intestinal), constituye una medida satisfactoria para mitigar el riesgo de una potencial infectividad residual del agente de la EEB en la mercancía.

Por lo tanto, la probabilidad de que el agente de la EEB sea ingresado a Chile en la mercancía tripas de bovinos, a las cuales se les removió el íleon distal, fueron procesadas en un matadero autorizado con inspección veterinaria y proceden animales que no han sido alimentados con proteínas de origen rumiante, se considera como insignificante y no requiere de medidas sanitarias adicionales de mitigación del riesgo.

La República Popular China informa la no constatación de casos de EEB y que dispone de un sistema de vigilancia tanto pasivo como activo. Sin embargo, bajo las recomendaciones del Código de la OIE, la RPC deber ser considerada como país de riesgo indeterminado de

EEB, porque no ha sometido su condición y medidas sanitarias sobre EEB a una evaluación de riesgo por parte de la Comisión Científica de la OIE.

**Tripas de ovinos y caprinos:** la probabilidad de que un ovino o caprino faenado en un matadero esté infectado por EEB es extremadamente baja. Según Wijnker (2009) las placas de Peyer son completamente removidas de los intestinos mediante el proceso de raspado, el cual se realiza en el matadero después de su limpieza. Previamente, Koolmees *et al.* (2004) no observaron diferencias significativas entre aquellas tripas lavadas manual o mecánicamente y señalaron que no quedan tejidos linfoides después del proceso de limpieza y lavado.

En la Unión Europea el íleon de estas especies se ha definido como MER, por lo que se excluye del procesamiento y debe ser destruido<sup>8</sup>.

La probabilidad de que el agente de la EEB pueda ingresar a Chile en tripas preparadas de intestinos de ovinos o caprinos procedentes de RPC se considera insignificante, y no se requieren medidas adicionales a las descritas para el proceso de preparación y conservación de esta mercancía.

### 5.3 Gestión del riesgo

En Chile el protocolo de mitigación de riesgo de la EEB está normado, para los efectos de sanidad animal, en la [Resolución N° 5.277/2004](#) del Servicio Agrícola y Ganadero, la cual dispone que los países que exportan bovinos y sus productos deben tener su sistema de prevención de EEB reconocido por Chile.

En el caso de aquellos países en que el procedimiento de reconocimiento determine que el riesgo de EEB no es insignificante, la resolución debe disponer que sólo se podrán internar bovinos y sus productos siempre que el análisis riesgo-producto así lo determine, cumpliendo el protocolo de mitigación de riesgo específico y las exigencias sanitarias generales de internación.

En este contexto, las “tripas bovinas” procedentes de la RPC que cumplan con los siguientes requerimientos:

- se les ha removido el íleon distal,
- son procedentes de animales que no han sido alimentados con proteínas de rumiantes y fueron sometidos a una inspección veterinaria en la faena,
- se les ha aplicado el procedimiento estándar industrial para su conservación (limpieza, lavado, raspado y salado por un período de 30 días),

corresponden a una mercancía a la cual se le ha aplicado un protocolo de mitigación del riesgo que satisface los requerimientos de la Resolución citada, por lo que, correspondería completar el proceso que permita evaluar y reconocer el sistema de prevención de la EEB de ese país.

Dado que el objetivo de la internación de las tripas es la elaboración de alimentos destinados al consumo humano, se debe considerar otro aspecto a la gestión del riesgo, dispuesto por la autoridad sanitaria chilena competente: el Decreto N° 20/2009 del

---

<sup>8</sup> [Regulation \(EC\) N° 999/2001](#) of the European Parliament and of the Council of 22 May 2001 laying down rules for the prevention, control and eradication of certain transmissible spongiform encephalopathies.



Ministerio de Salud y su modificación (Decreto N° 119/2011) que “Establece requisitos para la importación de productos derivados de bovinos destinados al uso y consumo humano” ([texto consolidado](#)).

En síntesis, esta norma dispone un conjunto de medidas de mitigación del riesgo, específicas para los tres estatus sanitarios con que la OIE reconoce a los países respecto de la EEB: riesgo indeterminado, controlado e insignificante.

Por otro lado, la norma permite la internación de carne bovina y productos derivados destinados al uso y consumo humano, procedentes de países con “riesgo indeterminado” de EEB, como es el caso de la RPC, siempre que los bovinos hayan sido declarados aptos para el beneficio y el consumo de sus canales y no hayan sido:

- alimentados con harinas de carne y hueso o chicharrones de rumiantes,
- insensibilizados con inyecciones de aire o gas comprimido en la bóveda craneana, ni mediante corte de la médula,
- contaminados con MER, entre ellos el íleon distal.

#### 4. Literatura consultada

Alexandersen, S., Zhang, Z., Donaldson AI., Garland AJM. 2003. The Pathogenesis and Diagnosis of Foot-and-Mouth Disease. Review. Journal of Comparative Pathology 129, 1-36.

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). 2009. Scientific Opinion on BSE Risk in Bovine Intestines. [On line]. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. EFSA Journal (1317):1-19. <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1317.pdf>> [consulta: diciembre, 2012].

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012. Scientific Opinion on animal health risk mitigation treatments as regards imports of animal casings. [On line]. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. EFSA Journal 10(7):2820. [32 pp.].

<<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2820.pdf>> [consulta: diciembre, 2012].

European Commission. 2009. Report on the Monitoring and Testing of Ruminants for the Presence of Transmissible Spongiform Encephalopathy (TSE) in the EU in 2007. [On line]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 97 pp.

<[http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/bse/preliminary\\_annual\\_report\\_tse2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/bse/preliminary_annual_report_tse2007_en.pdf)> [consulta: diciembre, 2012].

Hörnlimann B., van Keulen L., Ulvund MJ. & Bradley R. 2007. Portrait of scrapie in sheep and goat. In: Hörnlimann B, Riesner D, Kretschmar H Koolmees PA, Tersteeg MHG, Keizer G, van den Broek J, Bradley R. 2004. Comparative histological studies of mechanically *versus* manually processed sheep intestines used to make natural sausage casings. Journal of Food Protection 67: 2747-2755

Koolmees PA, Tersteeg MHG, Keizer G, van den Broek J & Bradley R. 2004. Comparative histological studies of mechanically *versus* manually processed sheep intestines used to make natural sausage casings. Journal of Food Protection 67: 2747-2755

MacDiarmid, SC. & Thompson, E.J. 1997. The potential risks to animal health from imported sheep and goat meat. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 16(1):45-56.

MacDiarmid, SC. & Thompson, E.J. 2004. Animal health risk analysis. In: Jensen WK, Devine C, Dikeman M (eds.) Encyclopedia of Meat Sciences, Volume 1. Elsevier Academic Press, Amsterdam: 27-31.



- McKercher, PD., Hess, WR., Hamdy, F., 1978. Residual viruses in Pork Products. Applied and Environmental Microbiology 35, 142-145.
- McKercher, PD., Morgan, DO., McVicar, JW., Shuot, NJ., 1980. Thermal processing to inactivate viruses in meat products. Proceedings, Annual Meeting US Animal Health Association 84, 320-328.
- Oleksiewicz, MB., Donaldson, AI., Alexandersen, S. 2001. Development of a novel real-time RTPCR assay for quantitation of foot-and-mouth disease virus in diverse porcine tissues. Journal of Virological Methods 92, 23-35.
- Wjinker JJ. 2009. Aspects of Quality Assurance in Processing Natural Sausage Casings. Utrecht University, Faculty of Veterinary Medicine, The Netherlands. PhD thesis. Utrecht University.

#### Vínculos relacionados

- [Conferencia Mundial FAO/OIE sobre control de la FA](#) (junio 26-29, 2012)
- [La FAO y la OIE presentan una estrategia mundial para el control de la FA](#) (junio, 2012)
- [Proyecto Regional Integrado para el Control Progresivo de la Fiebre Aftosa](#) (FAO)
- [Emergency Prevention System \(EMPRES\) for Transboundary Animal and Plant Pests and Diseases - Foot-and-Mouth Disease \(FMD\)](#)
- [EEB](#) (FAO)
- [EEB](#) (OIE)
- [EEB](#) (European Food Safety Authority)
- [EEB](#) (Centers for Disease Control and Prevention)

## ANEXO

### Metodología

#### Análisis del riesgo por importaciones de origen animal

Esta metodología considera tres etapas:

##### I. Identificación del peligro

Esta etapa considera:

- una identificación formal del organismo causal,
- determinar si forma parte la lista de enfermedades de denuncia obligatoria de la OIE,
- definir el estatus sanitario en Chile y en el país o zona exportadora,
- conocer la epidemiología y características relevantes que determinan que el agente infeccioso persista en la mercancía bajo comercio.

Esta etapa concluye con una evaluación que indica si el organismo es un potencial peligro o no. Sólo los organismos considerados como potenciales peligros son sometidos a la siguiente etapa: la evaluación del riesgo.

##### II. Evaluación del riesgo

Esta etapa comprende:

- **Evaluación de la introducción o entrada:** es la probabilidad de que un organismo patógeno sea importado con la mercancía.
- **Evaluación de la exposición:** es la probabilidad de que animales susceptibles en Chile sean expuestos al peligro potencial.
- **Evaluación de las consecuencias:** del ingreso, establecimiento y propagación del organismo importado en la población animal chilena.
- **Estimación del riesgo:** causado por la mercancía importada; se basa en las evaluaciones de entrada, de exposición y en las consecuencias. Es cualitativa o cuantitativa.

Si el riesgo se estima como NO insignificante, entonces la importación constituye un mayor riesgo de introducción del organismo causal y justifica la adopción de medidas de mitigación del riesgo destinadas a reducirlo hasta un nivel aceptable.

No todos los pasos anteriores pueden ser necesarios de realizar en los Análisis de Riesgos. La metodología recomendada por OIE establece que si la probabilidad de entrada es insignificante, entonces el riesgo estimado es automáticamente insignificante y los pasos siguientes no son necesarios de ser llevados a cabo. La misma situación surge cuando la probabilidad de entrada es no insignificante, pero la evaluación de la exposición concluye que la probabilidad de una exposición de especies susceptibles en el país importador al organismo causal es insignificante o, cuando ambos, el riesgo de entrada y exposición, son no insignificantes, pero las consecuencias de su introducción se concluyen como insignificantes.

### III. Gestión del riesgo

Esta etapa se desarrolla con cada organismo que haya sido clasificado como un riesgo; su objetivo es diseñar las opciones de medidas sanitarias ad hoc, teniendo como referencia las recomendaciones señaladas en el Código de la OIE, junto con otras similares si están disponibles. Estas medidas constituyen un gradiente entre la prohibición de ingreso de la mercancía y su importación sin restricciones.

Las medidas sanitarias específicas de mitigación del riesgo que podrían ser implementadas, sirven de guía para la preparación o modificación de la resolución específica que debe emitir el Servicio Agrícola y Ganadero, que fija las exigencias sanitarias específicas para la mercancía bajo evaluación.

