

Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre los casos en los que procede realizar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* de rutina en matadero

Número de referencia: AESAN-2021-002

Informe aprobado por el Comité Científico en su sesión plenaria de 17 de febrero de 2021

Grupo de trabajo

Carlos Manuel Franco Abuín (Coordinador), Carlos Alonso Calleja, Pablo Fernández Escámez, Elena González Fandos y David Rodríguez Lázaro

Comité Científico

Carlos Alonso Calleja Universidad de León	Rosa María Giner Pons Universitat de València	Sonia Marín Sillué Universitat de Lleida	Magdalena Rafecas Martínez Universitat de Barcelona
Montaña Cámara Hurtado Universidad Complutense de Madrid	Elena González Fandos Universidad de La Rioja	José Alfredo Martínez Hernández Universidad de Navarra	David Rodríguez Lázaro Universidad de Burgos
Álvaro Daschner Hospital de La Princesa de Madrid	María José González Muñoz Universidad de Alcalá de Henares	Francisco José Morales Navas Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Carmen Rubio Armendáriz Universidad de La Laguna
Pablo Fernández Escámez Universidad Politécnica de Cartagena	Esther López García Universidad Autónoma de Madrid	Victoria Moreno Arribas Consejo Superior de Investigaciones Científicas	María José Ruiz Leal Universitat de València
Carlos Manuel Franco Abuín Universidade de Santiago de Compostela	Jordi Mañes Vinuesa Universitat de València	María del Puy Portillo Baquedano Universidad del País Vasco	Pau Talens Oliag Universitat Politècnica de València

Secretario técnico
Vicente Calderón Pascual

Resumen

El Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 ha tenido en consideración los dictámenes científicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), en los cuales se recomienda evitar en lo posible la aplicación de procedimientos de palpación e incisión de manera sistemática durante la inspección *post mortem* de los animales sometidos a sacrificio ordinario, ya que así puede reducirse la propagación microbiana y la contaminación cruzada. Sin embargo, tal y como se indica en el artículo 24 de dicho Reglamento, en determinados casos procede la realización de palpaciones e incisiones adicionales a la inspección *post mortem* cuando alguno de los elementos siguientes sea indicativo de riesgo para la salud humana, la sanidad animal o el bienestar de los animales: 1) la información de la cadena alimentaria, los controles y otra documentación sanitaria, 2) las conclusiones de la inspección *ante mortem*, 3) los resultados de las verificaciones del cumplimiento de las normas de bienestar animal, 4) las conclusiones de la inspección *post mortem*, y 5) otros

datos epidemiológicos o de otro tipo de la explotación de procedencia de los animales. En este sentido, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en colaboración con las comunidades autónomas ha elaborado una “Guía de orientación para los Servicios de Control Oficial sobre los casos en que realizar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* de rutina en matadero”, que recoge en una serie de subapartados cada uno de los cinco aspectos propuestos en el citado Reglamento.

Se ha solicitado al Comité Científico de la AESAN que evalúe esta guía para determinar si su aplicación permitiría detectar determinadas alteraciones y patologías en los animales y, además, reducir el riesgo de contaminaciones cruzadas con patógenos en la inspección mediante palpación e incisión. El Comité Científico ha concluido que los casos propuestos en la guía se han relacionado en la bibliografía científica y/o en normativas aplicables con enfermedades de transmisión a las personas o los animales y con la producción de carnes no aptas para el consumo de manera total o parcial. Por tanto, serían susceptibles de ser incluidos como orientaciones para la realización de procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* según el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627. Además, se proponen algunos aspectos de carácter básicamente formal para mejorar dicha guía.

Palabras clave

Inspección *post mortem*, matadero, Reglamento (UE) 2019/627.

Report of the Scientific Committee of the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (AESAN) on cases that require additional procedures alongside the routine *post-mortem* inspection in slaughterhouses

Abstract

Commission Implementing Regulation (EU) 2019/627 has taken into consideration the scientific opinions of the European Food Safety Authority (EFSA), which recommends that, where possible, the application of palpation and incision procedures in a systematic manner during *post-mortem* inspection of animals subject to routine slaughter should be avoided, as this can reduce microbial spread and cross contamination. However, as indicated in Article 24 of said Regulation, in certain cases, palpations and incisions shall be applied in addition to *post-mortem* inspection where one of the following indicates a risk to human health, animal health or animal welfare: 1) the food chain information, controls and other health documents, 2) the findings of the *ante-mortem* inspection, 3) the results of the verifications of compliance with animal welfare rules, 4) the findings of *post-mortem* inspection, and 5) additional epidemiological data or other data from the holding of provenance of the animals. In this regard, the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (AESAN) in collaboration with the autonomous communities has drafted the “Orientation Guide for Official Control Services on cases in which procedures in addition to routine *post-mortem* inspection are to be carried out at slaughterhouses”, which contains a series of sub-sections for each of the five aspects proposed in the aforementioned Regulation.

The AESAN Scientific Committee has been requested to assess this guide to determine if its application would permit the detection of certain abnormalities and pathologies in the animals and, furthermore, reduce the risk of cross contamination with pathogens in inspection through palpation and incision. The Scientific Committee has concluded that the cases proposed in the guide have been linked, in the scientific literature and/or applicable regulations, with diseases transmissible to humans or animals and with the production of meat unfit for consumption in full or in part. Therefore, it would be appropriate to include them as guidelines for conducting procedures in addition to *post-mortem* inspection in accordance with Commission Implementing Regulation (EU) 2019/627. Some basic formal aspects are also proposed to improve said guide.

Key words

Post-mortem inspection, slaughterhouse, Regulation (EU) 2019/627.

Cita sugerida

Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabajo) Franco, C.M., Alonso, C., Fernández, P., González, E. y Rodríguez, D. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre los casos en los que procede realizar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* de rutina en matadero. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, 2021, 33, pp: 53-74.

1. Introducción

El Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 por el que se establecen disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano (UE, 2019), ha tenido en consideración los dictámenes científicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) sobre los riesgos para la salud humana que deben tenerse en cuenta en la inspección de la carne de porcino, vacuno, ovino y caprino, solípedos y caza de cría (EFSA, 2011, 2013a, b, c, d). En ellos se recomienda evitar en lo posible la palpación y la incisión durante la inspección *post mortem* de los animales sometidos a sacrificio ordinario, ya que así puede reducirse la propagación microbiana y la contaminación cruzada. Mientras que para los suidos, los solípedos y la caza de cría, EFSA recomienda llevar a cabo una inspección solo visual como criterio general, para los bovinos y los pequeños rumiantes considera necesario, en función de la edad de estos, mantener ciertos procedimientos de palpación e incisión durante la inspección *post mortem*, con el fin de detectar la tuberculosis y la cisticercosis por *Taenia saginata* en bovinos y la tuberculosis y la fasciolosis en ovinos y caprinos adultos.

De manera complementaria, los Servicios Veterinarios Oficiales deben aplicar los procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* establecidos en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 (UE, 2019), que, según su artículo 24, incluyen la palpación y/o la incisión, en los casos en que algunos de los elementos siguientes hagan sospechar sobre algún posible riesgo para la salud pública, la salud animal o el bienestar de los animales:

- El análisis de la información de la cadena alimentaria, los controles y otra documentación sanitaria.
- El resultado de la inspección *ante mortem*.
- Los resultados de las verificaciones del cumplimiento de las normas de bienestar animal.
- Las lesiones que puedan ser observadas durante la propia inspección *post mortem*.
- Los datos epidemiológicos adicionales u otros datos de la explotación de procedencia.

Teniendo en cuenta que determinadas alteraciones y patologías no se pueden detectar por inspección solamente visual, para dar orientaciones a los Servicios Veterinarios Oficiales en la toma de decisiones a la hora de aplicar los procedimientos de palpación e incisión durante la inspección *post mortem*, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en colaboración con las comunidades autónomas ha elaborado una "Guía de orientación para los Servicios de Control Oficial sobre los casos en que realizar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* de rutina en matadero" (en adelante, la Guía de orientación). El objetivo del presente informe es evaluar esta Guía de orientación para determinar si su aplicación permitiría detectar determinadas alteraciones y patologías y, además, reducir el riesgo de contaminaciones cruzadas con patógenos en la inspección mediante palpación e incisión.

2. Consideraciones previas

La realización de una inspección *post mortem* adecuada requiere, en la práctica, de la correcta interrelación entre los Servicios Veterinarios Oficiales y los responsables del matadero, de tal modo

que, la organización en los corrales o zona de animales vivos y lo que se consideraría la fase *ante mortem* del sacrificio, debe de ser llevada a cabo en función de un orden concreto establecido por los Servicios Veterinarios Oficiales para los animales, a partir del riesgo de estos, tras el análisis de múltiples datos e informaciones procedentes de los operadores económicos. Sin embargo, los aspectos prácticos de manejo de los animales son ejecutados por el personal del matadero. De este modo, los animales con más riesgo serán sacrificados al final de su grupo de sacrificio (especie, edad...), con la excepción de aquellos animales que por cuestiones de bienestar deban de ser sacrificados sin demora.

Para todas las labores de inspección *ante y post mortem*, es necesario el cumplimiento de los requisitos que se establecen en el Reglamento (CE) N° 853/2004 (UE, 2004a) en lo referente a las instalaciones tanto de los corrales como de la sala de sacrificio propiamente dicha. Asimismo, es obligación del operador el facilitar todas las labores que llevan a cabo los Servicios Veterinarios Oficiales, tanto desde una óptica del manejo práctico, como mediante la comunicación a estos, de forma adecuada, de toda la información relevante procedente de los propietarios de los animales. Se incluye aquí la información de la cadena alimentaria, así como la revisión de esta, y también la comunicación de cualquier otro aspecto o dato de los animales que pudiera haberse hallado por parte del personal del matadero u otros operadores que, por su irregularidad o por su relevancia, deba de ser comunicado a los Servicios Veterinarios Oficiales.

Por otra parte, el operador económico tiene que disponer de un sistema documentado de auto-control en el que se deben de incluir entre sus procedimientos una descripción detallada de los controles y verificaciones para asegurarse del cumplimiento de la normativa de los animales que van a ser sacrificados. En general, el operador del matadero debe de tener procedimientos que indiquen como comprobar toda la documentación relevante de los animales, incluyéndose: información y/o documentación de los propietarios anteriores de los animales, del operador que ha trasladado al matadero a los mismos y las condiciones en que se ha llevado a cabo; la información de la cadena alimentaria; la información del tipo de explotación de procedencia, incluido el hecho de si se trata de régimen extensivo o intensivo; tipo de producción; datos relevantes de animales para producción de carnes certificadas, etc.; la identificación de los animales, el estado general aparente de los mismos, el estado de limpieza de los animales, otros aspectos de bienestar y cualquier aspecto consignado en el presente informe al que pueda acceder el operador del matadero. El operador del matadero no sólo deberá de documentar cómo accede a esta información y/o documentación, sino que deberá de establecer qué actuaciones llevará a cabo en caso de incumplimiento de cualquier requisito. El operador del matadero también deberá establecer cómo se organiza toda la actividad en lo referente a velocidad de sacrificio, aspectos de higiene, ubicaciones en la zona de animales vivos, etc., en función de las decisiones de los Servicios Veterinarios Oficiales para cada animal o grupo de animales.

Sobre la base de lo anterior, la evaluación de la Guía de orientación se ha realizado analizando los casos propuestos para cada uno de los elementos que apuntarían a un posible riesgo para la salud pública, la salud animal o el bienestar de los animales mencionados anteriormente que, por tanto, justificarían la aplicación de procedimientos adicionales de incisión y palpación a la inspección *post mortem*.

Hay que tener en cuenta que, tal y como señala dicha Guía de orientación, la casuística recogida en cada uno de los elementos no es exhaustiva, por lo que el Veterinario Oficial debe usar su juicio profesional para determinar los casos en que es necesario aplicar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem*.

El análisis de cada uno de estos elementos se desarrolla en los siguientes apartados.

3. Aspectos relacionados con la información de la cadena alimentaria, los controles y otra documentación sanitaria, datos epidemiológicos y otros datos de la explotación de procedencia

En España, la información de la cadena alimentaria en relación al sacrificio de los animales de abasto y los datos epidemiológicos u otros documentos o datos de la explotación de referencia se encuentran intrínsecamente ligados entre sí por el hecho de la existencia de un desarrollo normativo concreto, el Real Decreto 361/2009 (BOE, 2009), que estandariza la información de la cadena alimentaria que tiene que hacer constar con el envío de los animales de abasto al matadero el operador propietario de los mismos. De este modo, en esta normativa se incluye la obligación de indicar algunos datos referentes a otros animales de la explotación de procedencia distintos de los que están siendo enviados al matadero en un momento dado, lo cual supone *de facto* el envío de otros datos epidemiológicos o de otro tipo de la explotación de procedencia de los animales. El artículo 24 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 (UE, 2019) incluye ambos aspectos (la información de la cadena alimentaria y otros datos epidemiológicos) de forma separada al efecto de evaluar la existencia de indicios de riesgo para la salud humana o animal. Sin embargo, se hace constar que a pesar de que la normativa clasifica en los cinco apartados generales señalados anteriormente todos estos casos, en la práctica, tanto las informaciones de la cadena alimentaria como otros datos epidemiológicos cabe considerarlos dentro del mismo apartado, ya que ofrecen un tipo de información homogénea, más objetiva y que permite más planificación, tal y como se ha descrito en la Guía de orientación.

La necesidad de una información de la cadena alimentaria que aglutinara los datos de interés para tomar la decisión de inspección visual o bien inspección con palpaciones y cortes adicionales fue puesto de manifiesto ya hace más de una década en Europa (Blaha et al., 2007) (Ellerbroek, 2007) (Windhaus et al., 2007). Adicionalmente a la normativa nacional referenciada sobre la información de la cadena alimentaria, EFSA también publicó en 2013 unos posibles indicadores epidemiológicos armonizados con respecto a esta información (EFSA, 2013a, b), al objeto de ser tenidos en cuenta en la inspección de la carne. Otros autores señalan, asimismo, para especies como las aves parámetros a tener en cuenta para establecer un sistema de información de la cadena alimentaria en el caso del sacrificio de estas especies (Lupo et al., 2013). En Estados Unidos, a la vista del sistema europeo de "solo inspección visual" puesto en funcionamiento en el caso del ganado porcino a partir de 2014 por el Reglamento (UE) N° 218/2014 (UE, 2014), se consideró imprescindible la implementación de un sistema de información de la cadena alimentaria para decidir lote a lote de animales el tipo de inspección solo visual o con palpaciones y cortes adicionales (Riess y Hoelzer, 2020). De este modo, se puso de manifiesto la necesidad de la información de la cadena alimentaria para poner

en marcha el procedimiento de inspección solo visual y, por lo tanto, el hecho de que en caso de no existir esta información se deberían de practicar las palpaciones y cortes adicionales tal y como recoge la normativa o tal y como se realizaba desde la óptica de la inspección clásica veterinaria. En relación con la información de la cadena alimentaria, hay varios estudios realizados en Europa como el de Gomes-Neves et al. (2018), que analizaba este tipo de información en la inspección de carnes en Portugal. En este estudio, los autores analizaron 1694 informes de la cadena alimentaria elaborados entre 2015 y 2017, que cubrirían un total de 79 889 animales de ganado bovino, porcino y pequeños rumiantes, señalando un importante número de informaciones inválidas, suponiendo el 29 % del total para el caso del ganado porcino. De forma implícita, la lectura que se puede hacer es que las informaciones recogidas que presenten falta de fiabilidad no serían útiles. Esto determinaría a los animales a los que hace referencia como de mayor riesgo y, por lo tanto, candidatos a la realización de palpaciones e incisiones adicionales o una inspección más detallada. Todos estos documentos señalan pues la necesidad de contar con una información de la cadena alimentaria fiable para tomar decisiones sobre el tipo de inspección a realizar.

Análogamente a lo señalado en el párrafo anterior, la identificación del animal está directamente relacionada con la documentación de este. Además, según el Real Decreto 1980/1998 (BOE, 1998), dentro de los datos de identificación, se incluyen el sexo y la edad del animal. Tanto el sexo como la edad al sacrificio de los animales han sido propuestos dentro de los estudios epidemiológicos en animales enviados a sacrificio para estudiar el riesgo que pueda conllevar el decomiso del ganado vacuno (Vial et al., 2015). Si bien el sexo se puede identificar de forma relativamente fiable en los animales vivos o sacrificados, la identificación de la edad de los mismos durante la inspección puede resultar mucho menos fiable, siendo necesaria para una operación rápida documentos que indiquen dicha edad. El tener duda de esta identificación puede impedir conocer si el animal entra dentro de los parámetros de riesgo y, por lo tanto, se debe de optar por una inspección más completa con palpaciones e incisiones. Además, la edad condiciona en sí misma, la realización de cortes e incisiones adicionales según el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 (UE, 2019), por lo que es imprescindible el tener fiabilidad de esta.

Los aspectos centrales de la información de la cadena alimentaria, como son la seguridad de los datos recogidos y la vinculación de estos a un animal concreto en base a una identificación fiable, implementados y homogeneizados en España por el Real Decreto 361/2009 (BOE, 2009) son básicos en la evaluación del riesgo. También hay que señalar que los ítems más reseñables recogidos en dicha información, como son los resultados para zoonosis en los últimos 6 meses, los diagnósticos de los 12 meses anteriores de enfermedades que puedan afectar a la inocuidad de la carne o animales que han sido tratados con medicamentos veterinarios, deben de ser aspectos de la mayor relevancia en el análisis del riesgo.

El control de la presencia de residuos de fármacos en la Unión Europea es un tema central en la vigilancia de la cadena alimentaria. En relación con este aspecto, existe evidencia de una mayor incidencia de presencia de sustancias por encima del Límite Máximo de Residuos (LMR) en animales procedentes de explotaciones positivas anteriormente, tal y como se desprende del resultado del muestreo del plan de investigación de sospechosos dentro del Plan Nacional de Investigación

de Residuos, en relación con el muestreo dirigido, realizado simplemente en base al número de animales (PNIR, 2018).

Asimismo, el hecho de que los animales hayan sido tratados presupone la existencia de un proceso patológico, siendo los procesos más frecuentes los de carácter infeccioso, que en múltiples ocasiones pueden ser evidenciados por palpaciones e incisiones adicionales. La bibliografía científica en ocasiones suele tratar de forma conjunta residuos y agentes patógenos (Kumar et al., 2020) y, en general, se evidencia una mayor presencia de residuos de fármacos en animales sacrificados de urgencia. De este modo, se han encontrado importantes niveles de residuos de aminoglucósidos por encima de los LMR en riñones de cerdos enfermos sometidos a sacrificios de urgencia (Haasnoot et al., 1999). En el estudio de Cooper et al. (2012), en el caso de vísceras de ganado bovino sacrificado en régimen de sacrificios de urgencia fueron determinadas hasta un 17 % de muestras positivas a fármacos antihelmínticos alcanzando algunas de ellas concentraciones por encima del LMR, mientras que, en el caso de muestras aleatorias, tan sólo un 7 % fueron positivas, no estando ninguna de ellas por encima del LMR correspondiente. Las diferencias entre los porcentajes de muestras con presencia de residuos encontrados en animales sacrificados de urgencia y los valores hallados en muestreos aleatorios indican que un análisis del riesgo relacionaría la presencia de residuos de fármacos, o lo que es lo mismo, el tratamiento con medicamentos veterinarios, con una mayor presencia de procesos patológicos en las carnes frescas, independientemente de suponer en sí mismo un riesgo la presencia de residuos en la carne. Todos estos elementos dejan clara la relación entre los animales tratados con fármacos y las enfermedades de estos con el empleo de palpaciones e incisiones adicionales para su inspección *post mortem*.

En relación con los animales que proceden de explotaciones en las que en los 12 últimos meses se han diagnosticado enfermedades que puedan afectar a la inocuidad de la carne, señalaremos que se trata efectivamente de un criterio que de forma intuitiva se puede aseverar como básico en la categorización de dichos animales con más riesgo, justificando por lo tanto una inspección más detallada. La bibliografía científica ha señalado la recurrencia de enfermedades como la tuberculosis, indicándose la falta de detección de todos los animales infectados, es decir, que en el momento de diagnosticar enfermedades en los animales de una explotación, no siempre se detectan todos los animales infectados (Gallagher et al., 2013). De hecho, sólo en las fases avanzadas de la infección por *Mycobacterium bovis* en ganado vacuno se generan importantes niveles de anticuerpos circulantes frente a este agente, lo cual permite un diagnóstico de una forma más sensible (Pollock y Neill, 2002) (Welsh et al., 2005). No solo la dinámica de la producción de anticuerpos justifica la reemergencia de enfermedades en los animales de abasto, sino también los métodos analíticos empleados. De este modo, es conocido el porcentaje de falsos positivos y también de falsos negativos en los ensayos inmunoenzimáticos, tan empleados en el diagnóstico de las enfermedades en los animales de abasto (Terato et al., 2014). Estas circunstancias justifican que, en animales sacrificados en mataderos procedentes de este tipo de explotaciones en las cuales en los últimos 12 meses se han diagnosticado procesos que afectan a la inocuidad de la carne, se considere el realizar una inspección más detallada, incluyendo palpaciones e incisiones adicionales. Otros muchos procesos que afectan a la inocuidad de la carne pueden emerger meses después de que se consideren erradicados (Blancou et al., 2005) (Cantas y Suer, 2014).

De modo análogo, señalaríamos el caso de hacer constar resultados positivos en muestras tomadas en los últimos 6 meses en el marco del control de zoonosis en la explotación. Hay que señalar, sin embargo, que aquí el término zoonosis probablemente se puede interpretar de modo más amplio y necesariamente se ha de hacer constar no sólo la importancia de este tipo de procesos en relación con su transmisión a través de la carne, sino también desde la óptica del origen de nuevas enfermedades en las personas. Así se sabe que la emergencia de nuevos patógenos en las personas puede tener origen zoonótico, y su presencia en los animales puede alterar su potencial patogénico (Cutler et al., 2010). Sin embargo, a pesar de que la forma de transmisión de muchas zoonosis se hace a través de diversos artrópodos y, por otra parte, a pesar de que se reconoce que muchas zoonosis no pueden ser fácilmente detectadas en los mataderos, sí se ha puesto de manifiesto que la información procedente de las granjas puede ser una herramienta útil para diseñar estrategias que permitan disminuir su prevalencia (Fosse et al., 2008). Estas circunstancias justifican el hecho de que los animales procedentes de explotaciones con muestras positivas para zoonosis en los últimos 6 meses deben de ser considerados de mayor riesgo.

Los animales de explotaciones donde se han notificado con anterioridad en matadero patologías infecciosas o parasitarias de relevancia en Sanidad Animal o Salud Pública en los últimos 12 meses (meses con especial atención a zoonosis como la tuberculosis, la hidatidosis u otras) deben ser considerados como de mayor riesgo.

La retroalimentación a partir de datos procedentes de los mataderos es una fuente muy importante de información que sirve para el análisis del riesgo. No solo se pone de manifiesto esta circunstancia en publicaciones en revistas científicas regulares, sino también en informaciones procedentes de otras fuentes. Así, por ejemplo, se puede conocer cómo hay determinados municipios con grados de afectación especialmente altos para algunas parasitosis (Ruiz, 2017), o incluso el diagnóstico diferencial de tumores en lesiones de matadero (Martínez, 2020). También se ha puesto de manifiesto que la presencia de positivos a *Mycobacterium bovis* en animales en donde se identifica este patógeno con poca frecuencia, como por ejemplo las ovejas, se correlaciona con el contacto directo de dichos pequeños rumiantes con ganado bovino contagiado (Broughan et al., 2013). Asimismo, los datos de la explotación de procedencia obtenidos el año anterior han sido decisivos a la hora de predecir el número de decomisos en el caso del ganado porcino (Felin et al., 2019). También la presencia de algunas patologías parasitarias cuyo riesgo se puede ver incrementado en ciertos animales, derivaría en el empleo de procedimientos adicionales, como por ejemplo en el caso de la cisticercosis. La presencia de una cisticercosis previa puede ser debida a la exposición a aguas o pastos que supongan riesgo, o a un cierto tamaño de rebaño o incluso a tratarse de animales de producción láctea (Laranjo-González et al., 2016). Obviamente, estas características van a acompañar a los animales de la misma explotación en el siguiente año, lo cual justifica el empleo de procedimientos adicionales de palpación e incisión en el examen *post mortem*. También en otras parasitosis como en el caso de la hidatidosis, se ha referenciado la resistencia en el medio ambiente de los huevos de esta tenia en caso de haber suficiente humedad, lo cual justifica la reaparición de los quistes hidatídicos en otros animales de la explotación (Krauss et al., 2003).

Un caso concreto que también resulta reseñable, es el de aquellos animales procedentes de explotaciones que están criados en régimen extensivo y, por lo tanto, están en contacto directo con fauna salvaje. En este caso, el contacto con animales salvajes ha sido puesto de manifiesto como factor epidemiológico de importancia para detectar camélidos, ovejas u otros animales con tuberculosis como indicadores de estar en contacto con ganado vacuno infectado por este patógeno (Broughan et al., 2013). También en España, Parra et al. (2005), empleando métodos de caracterización molecular de *Mycobacterium bovis*, pusieron de manifiesto el efecto dispersante de estos agentes por parte de los animales de caza. Una revisión posterior de Naranjo et al. (2008) señala las evidencias existentes al respecto de considerar a los jabalíes como reservorios de la tuberculosis al menos en el ecosistema mediterráneo. Estas circunstancias justifican en el caso de que los animales domésticos pudieran estar en contacto con fauna salvaje, por tratarse de explotaciones extensivas, el empleo de métodos adicionales de palpaciones e incisiones en la inspección *post mortem*.

No hace falta referencia alguna para considerar a los animales directamente positivos en el marco del Programa Nacional de Erradicación de Tuberculosis Bovina que se realiza en España como animales con riesgo superior. Todos ellos deberán ser considerados para realizar palpaciones e incisiones adicionales. La bibliografía clásica (Moreno, 1991, 2006) consideraba ya como obligatoria la inspección de ganglios linfáticos en todos los animales positivos a la tuberculina, si bien también se señala que muchos animales positivos pueden ser negativos en relación con la presencia de lesiones en la canal (Moreno, 2003).

Finalmente, se debe considerar el control de animales de explotaciones sometidas a determinadas medidas de restricción o vigilancia en relación con patologías de relevancia epidemiológica. En este apartado, quizás el mejor ejemplo de por qué se deben de considerar estos animales de mayor riesgo sería la actual emergencia de la peste porcina africana, en donde se observa un mayor riesgo de emergencia de este proceso en función de la proximidad a las zonas endémicas (Bosch et al., 2017). Los jabalíes juegan un papel fundamental en la extensión de esta importante enfermedad infecciosa. Es una referencia válida para considerar de mayor riesgo a los animales que están en zonas o granjas restringidas por consideraciones de proximidad a zonas de riesgo de entrada o propagación de enfermedades.

4. Aspectos relacionados con las conclusiones de la inspección *ante mortem*

Con motivo de la inspección *ante mortem*, puede decidirse ya llevar a cabo la inspección *post mortem* con incisiones y palpaciones adicionales de un animal, parte de un lote o un lote entero en función del análisis del riesgo. En este caso, tal y como se indica en la Guía de orientación, debería hacerse la inspección *post mortem*, siempre que sea posible, al final de la jornada de trabajo extremando las medidas higiénicas y procediendo a una posterior limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y útiles de trabajo.

Se incluirían en este apartado aquellos animales que tras la inspección *ante mortem* serían sospechosos, es decir que tendrían un riesgo incrementado por presentar fiebre, hipotermia, lesiones visibles como abscesos o heridas, procesos inflamatorios como artritis, etc., que, a criterio de los inspectores, requieran una inspección *post mortem* más detallada para verificar el

alcance de dichos procesos de cara al dictamen. La mayoría de los animales que se engloban en los apartados señalados se correlacionan con decomisos múltiples y con afectación en diversos sistemas orgánicos. Sobre la base de lo anterior, el discernir la gravedad del proceso y si se trata con certeza de algo de carácter sistémico son el aspecto clave para decidir si se tratará de un decomiso total o parcial. La normativa señala la enfermedad sistémica o emaciación como criterio de decomiso total *ante mortem* (UE, 2019). A este respecto, la normativa de los Estados Unidos señala valores de temperatura para considerar el decomiso de un animal (FSIS, 2020). Heinonen et al. (2018) señalan asociaciones entre la presencia de abscesos, muchos de los cuales son evidenciables como simples tumoraciones o abultamientos, fácilmente visibles *ante mortem*, junto con otros procesos como son artritis, neumonías y úlceras en cerdas. Los abscesos, artritis y otras anormalidades, también han sido puestos de manifiesto como correlacionadas con decomisos parciales de canales de vacuno y/o de vísceras (Dupuy et al., 2014). Siempre que pueda existir un decomiso, resulta procedente la realización de cortes y palpaciones adicionales a la simple inspección visual.

En ocasiones es también observable durante la inspección *ante mortem* la presencia de animales que aparentemente no han alcanzado la fase final de cebamiento, o tienen un crecimiento retrasado, en suma, que no tienen unas características que encajen dentro de lo esperado para ese tipo de animal. De entrada, cabe considerar ese tipo de animales como sospechosos, ya que con las condiciones observadas se produciría una pérdida económica respecto al valor esperable para los propietarios, ya que estos deberían de sacrificar dichos animales con un mayor peso para alcanzar un mayor valor económico. En este caso se trataría de animales que aparentemente no han alcanzado dicha fase final de cebamiento. Teniendo en cuenta que los procesos digestivos son importantes enfermedades en terneros (Mötus et al., 2018), sobre todo criados intensivamente y con poco aporte de fibra (EFSA, 2012), los problemas de crecimiento se pueden considerar elementos marcadores de riesgo incrementado de diversos procesos. También el tener en cuenta la conformación o las características de los animales en base a su raza, sexo, etc., es fundamental en un análisis riguroso del riesgo, ya que se han asociado mayor número de bajas en función del sexo, la edad y otros caracteres (Mötus et al., 2018). También, por ejemplo, se han asociado las vacas de aptitud lechera con una menor vida media, en base al mayor número de problemas sanitarios que suelen ocasionar (De Vries y Marcondes, 2020).

El Reglamento (UE) 2016/429 (UE, 2016) establece cinco enfermedades que conllevan un riesgo para la salud humana y sanidad animal, además de un listado más amplio de otros procesos incluidos en el anexo para ser revisados por la Comisión. Estos cinco procesos son la fiebre aftosa, la peste porcina clásica, la peste porcina africana, la gripe aviar altamente patógena y la peste equina africana. Con respecto a la fiebre aftosa, los puntos de asiento iniciales pueden incluir la lengua, la faringe y el epitelio bronquiolar, las tonsilas y nódulos linfáticos traqueobronquiales (Grubman y Baxt, 2004). También la peste porcina clásica (Moennig et al., 2003) o la peste porcina africana (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015) presentan afectación ganglionar, estableciéndose una variabilidad de signos clínicos que pueden hacer sospechar para el examen *post mortem*, que necesitaría una inspección más detallada. Análogamente, la peste equina africana presenta exudados gelatinosos en ganglios

linfáticos, además de otras lesiones a nivel renal o congestión del bazo (Mellor y Hamblin, 2004), todo lo cual necesita de una inspección más detallada para ser evidenciado. No sólo el riesgo para las personas, sino en este caso el riesgo para la ganadería global, justifica este apartado.

Un aspecto objetivo conocido también en la fase *ante mortem*, se correspondería con aquellos animales sacrificados de urgencia fuera del matadero conforme a los requisitos establecidos en el Reglamento (CE) N° 853/2004 (UE, 2004a). La bibliografía clásica recoge la sospecha de que se encontraba un mayor número de carnes toxiinfectivas entre las generadas por aquellos animales que habían sido sacrificados bajo el régimen de sacrificio de urgencia (Moreno, 2003). La encefalopatía espongiiforme bovina motivó la obligación en enero de 2001 de realizar pruebas rápidas de determinación de dicha enfermedad a los vacunos de más de 30 meses de edad sacrificados de urgencia según se recoge en la Decisión de la Comisión 2000/764/CE (UE, 2000). Se confirma científicamente un mayor número de diagnósticos y decomisos totales en los animales sacrificados de este modo en relación con los no sacrificados de urgencia (Doherr et al., 2001) (Vial et al., 2015). Todas estas reseñas indican que estos animales generan un riesgo lo suficientemente alto como para establecer una inspección mediante palpaciones e incisiones adicionales. Asimismo, otras referencias establecen el mayor riesgo de estas carnes en relación con la mayor presencia de residuos de medicamentos en las mismas (Cooper et al., 2012), como también se ha señalado en apartados precedentes.

5. Aspectos relacionados con el cumplimiento de las normas de bienestar animal

En principio, podríamos incluir en este apartado dos aspectos diferentes. Por una parte, el detectar cualquier posible proceso que pudiera hacer la carne inadecuada para consumo humano y, por otra parte como medida, en parte coercitiva, en relación con el hecho de que el incumplimiento de las normas de bienestar debe conllevar medidas progresivas de actuación con relación a los operadores involucrados (UE, 2019).

Tal y como describe la Guía de orientación, el incumplimiento de las normas de bienestar puede acarrear un estado de inmunodepresión en los animales, causado por el estrés que conlleva hacia estos la falta de bienestar en las operaciones de manejo. Esto se ha relacionado especialmente con patógenos entéricos como *Salmonella* spp. que puede migrar fuera del tracto intestinal hacia otros tejidos. La relación entre el bienestar animal y la inspección de carnes fue puesta de manifiesto por Stärk et al. (2014).

Ya la bibliografía clásica sobre inspección de carnes señala la salmonelosis como una enfermedad del transporte (Moreno, 1991). También Duff y Galyean (2007) y Earley et al. (2017) señalan la denominada "fiebre del transporte" como un proceso ligado al estrés producido durante el transporte. De este modo, cualquier signo generador de estrés en los animales, como pueden ser:

- prolapso de útero, rectal o vaginal,
- incapacidad de moverse por sí solos sin dolor o de desplazarse sin ayuda,
- heridas abiertas graves,
- debilidad fisiológica,

- otros signos o síntomas de enfermedad que pudieran hacer a los animales no aptos para el transporte (meteorismo, ciertos problemas cutáneos, vómitos, diarreas, dificultad respiratoria, etc.),
- caracteres indicativos de sufrimiento: apáticos, muy nerviosos, con miedo, etc.,

indicaría estrés y, por lo tanto, posibilidad de presentación de fiebre del transporte u otros procesos. Procesos como los citados y diversos procesos inflamatorios han sido descritos ya hace muchos años como generadores de estrés en el ganado vacuno (Robertson et al., 1958). Si estos aparecieran asociados al transporte servirían para decidir una inspección más detallada. Existen evidencias para casos concretos precisos de que el incumplimiento de las normas de bienestar puede conllevar hallazgos *post mortem* (Knock y Carroll, 2019) y muchos de los elementos señalados anteriormente tienen una relación con dichos hallazgos. A veces, como en el caso de los prolapsos, estos procesos pueden tener una etiología causal que puede no ser clara (Drost, 2007), y estos animales precisan una inspección más detallada para la emisión de un dictamen. La evidencia de existencia de irritaciones y desecación de las mucosas expuestas, ponen de manifiesto la falta de aptitud para el transporte en el caso de los prolapsos, así como su carácter generador de estrés como hemos comentado (Drost, 2007). También se puede señalar que los animales que presentan dolor al desplazarse, con heridas abiertas o debilidad fisiológica, miedo, dolor, etc., no deben de ser transportados pues va a generar mayor estrés en el animal que está siendo transportado, lo cual como se ha señalado está conectado con procesos infecciosos en los animales.

Los aspectos consignados son indicadores de un riesgo potencial de presencia de otros procesos patológicos generadores de decomisos y de gran importancia para la salud pública. Asimismo, de forma específica hay signos considerados anteriormente en este apartado con conexión directa con procesos concretos como pueden ser la tuberculosis o la salmonelosis. En el caso de tuberculosis, cuando dicho proceso se encuentra en fase avanzada, se va a percibir una progresiva debilidad en los animales (Kuria, 2019). En el caso de la salmonelosis, el signo que puede avisar de dicho proceso son las diarreas por corresponderse con un proceso gastrointestinal (EFSA, 2013a).

Otros elementos de bienestar a considerar de forma específica serían los animales porcinos con necrosis en la cola y aquellos con deficiencias objetivas respecto a las condiciones de bienestar, como es el hacinamiento. En relación con los animales que presentan necrosis de cola durante el manejo para la inspección *post mortem*, este aspecto ha sido estudiado recientemente por Vom Brocke et al. (2019). Estos autores hallaron asociaciones entre este proceso y otros muchos hallazgos *post mortem* como abscesos, procesos pulmonares, artritis y otras inflamaciones y/o alteraciones evidenciables *post mortem*, incluso caquexia. En este estudio se señala el importante número de cerdos de engorde que pueden presentar estos procesos causados por mordeduras y que suponen una importante pérdida y, sin duda, un elemento para tener en cuenta en el caso de la realización de un análisis del riesgo de cara a la realización de palpaciones e incisiones suplementarias durante la inspección *post mortem*. Con respecto al hacinamiento, este se ha señalado como una causa de estrés en los animales. Este hacinamiento o sobrecarga del número de animales asignado en función de la superficie ha sido relacionado con el estrés y el mal manejo (Loerch y Fluharty, 1999) (EFSA, 2012, 2020) y, por lo tanto, con la susceptibilidad de desarrollo de los procesos señalados anteriormente.

Por otra parte, la presencia de animales caquéticos también se propone en la Guía de orientación como criterio para la realización de palpaciones e incisiones adicionales, considerando pues que son animales con riesgo superior. Sin embargo, la caquexia era un criterio de decomiso total específico según el antiguo Real Decreto 147/1993 (BOE, 1993). La caquexia o emaciación (Kautto et al., 2017) es un adelgazamiento patológico caracterizado por importante pérdida muscular y falta de grasa o presencia de grasa gelatinosa en varias zonas y, tanto en personas como en animales, es signo inequívoco de enfermedades graves con continuidad en el tiempo de diversos tipos como el cáncer, enfermedades infecciosas graves de curso crónico o enfermedades metabólicas. Sobre la óptica de lo comentado, no cabría hablar de palpaciones e incisiones complementarias, ya que se está consignando ya un diagnóstico concreto como es la caquexia y, el criterio para la caquexia (BOE, 1993) o emaciación (UE, 2019), sería el decomiso total. En este sentido y, tal y como contemplaba el Reglamento (CE) N° 854/2004 (UE, 2004b), señalar que como dato objetivo la presencia de “animales desnutridos”, pudiera resultar más preciso, ya que los términos caquexia o emaciación tienen una relación directa con el proceso patológico que causa dicho adelgazamiento patológico y, obviamente, debería de tener un diagnóstico acorde al mismo.

6. Aspectos relacionados con las conclusiones de la inspección *post mortem*

Tal y como se indica en la Guía de orientación, si con motivo de la inspección *post mortem* se decide llevar a cabo la inspección con incisiones y palpaciones adicionales de animales individuales, parte de un lote o un lote entero, deberían adoptarse las medidas oportunas para realizarla de manera separada en el espacio y/o en el tiempo de la línea de sacrificio del resto de animales, extremando las medidas higiénicas y procediendo a una posterior limpieza y desinfección de los útiles de trabajo y, en la medida de lo posible, de las instalaciones y equipos. Si, por el diseño del matadero, esto no fuera posible, la inspección *post mortem* se podrá realizar en la misma línea de sacrificio, siempre y cuando el operador económico aplique las condiciones necesarias para hacerlo: disminuir la velocidad de la cadena de sacrificio, mantener una distancia entre partidas y/o entre el animal anterior y posterior y extremando las medidas de higiene durante las manipulaciones y limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y útiles, de acuerdo con las exigencias que crean convenientes los Servicios Veterinarios Oficiales, para preservar en todo momento la higiene de las carnes.

Si consideramos que en la mayoría de los casos el dictamen sobre aptitud o inaptitud de las carnes para consumo humano se lleva a cabo inmediatamente tras la inspección *post mortem*, este apartado resulta menos útil en el análisis del riesgo. Esto es así ya que el análisis del riesgo debe de ser una herramienta para planificar actuaciones según el artículo 24 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 (UE, 2019). La mejora en la inspección *post mortem* en base al análisis del riesgo viene determinada en sí misma por contemplar la inspección visual como el principal elemento de dicha inspección (Hamilton et al., 2002) (Pointon et al., 2018). También Sánchez et al. (2018) señalan que el conocimiento previo de los procesos a tener más en cuenta para el análisis del riesgo es uno de los elementos fundamentales para la mejora de la inspección. Efectivamente, la organización en sí misma de la inspección es uno de los elementos claves que también se ha

expuesto en este documento, y el disponer previamente de, por ejemplo, la información de la cadena alimentaria para catalogar al animal o animales de que se trate de acuerdo al análisis del riesgo que se hace tras el cotejado de esta información, es el elemento crucial que permite, por ejemplo, establecer el orden del sacrificio de los animales de abasto en base a su mayor o menor grado de riesgo y evitar la contaminación de instalaciones, etc. Sin embargo, el hecho de que el artículo 24 del citado Reglamento contemple las conclusiones de la inspección *post mortem* efectuada de acuerdo con los artículos 12 a 24 como un elemento para tener en cuenta, va a suponer el disponer de un listado de ítems correspondientes a este apartado para los cuales habría que realizar procedimientos adicionales de palpación e incisión en las regiones afectadas que sirva de guía a los inspectores. En la práctica, estas palpaciones e incisiones adicionales son consecutivas al resto de la inspección, es decir, cuando un inspector o un auxiliar veterinario está visualizando por ejemplo un absceso en la cabeza de un animal bovino de más de 8 meses, de forma consecutiva deberá de incidir los ganglios retrofaringeos, ya que la presencia del absceso en dicha región supone un riesgo adicional en la canal y, por tanto, ha de ser investigado. Sin embargo, esta operación es algo consecutivo ya que, por ejemplo, resulta poco práctico establecer un grado de riesgo concreto planificado a dicha canal antes de proceder con una inspección más detallada. Se trata de algo básicamente formalista, pero es necesario hacerlo constar ya que en la siguiente lista se incluyen causas de declarar las canales de los animales de abasto como “no aptas”, si bien se necesita una inspección completa y detallada en una mayoría de ocasiones para poder estimar con precisión el grado de afectación de la canal y los despojos. Incluso también se incluyen causas que ya de por sí han necesitado de procedimientos adicionales en sí mismos, por ejemplo, para señalar una anomalía de la consistencia, se ha debido de hacer ya una palpación, pero dentro de la óptica de que realizar palpaciones adicionales a la inspección visual supone en sí mismo un procedimiento adicional, eso quiere decir que ya previamente se ha considerado el realizar dicha profundización en la inspección. Estas causas serían:

- Abscesos, procesos purulentos, proliferativos, tumores.
- Deficiente desangrado.
- Lesiones hemorrágicas en piel, mucosas o vísceras.
- Anomalías organolépticas, fisiopatológicas o de consistencia.
- Carnes febriles, anémicas o ictéricas, septicémicas, piémicas y toxémicas.
- Linfadenitis.
- Peritonitis o pleuritis con adherencias.
- Artritis o poliartritis.
- Sospecha de presencia de residuos de medicamentos o tratamientos ilegales.
- Lesiones compatibles con tuberculosis.
- Detección de cuerpos extraños.
- Caquexia o escasa conformación cárnica.
- Animales reproductores y de desvieje.

Ya el Real Decreto 147/1993 recogía como no aptas, las carnes que presentaran alguna de las anteriores características (BOE, 1993). Por tanto, son causas clásicas de inaptitud total o parcial según

la extensión del proceso y otros aspectos relacionados. Es necesario completar dicho dictamen por una inspección detallada e incluso con determinaciones laboratoriales. Sin embargo, el Reglamento (CE) N° 854/2004 (UE, 2004b) de aplicación hasta 2017, recogía menos criterios explícitamente idénticos a los propuestos, aunque en la práctica vienen a englobar básicamente los mismos casos ya que, por ejemplo, dentro del concepto de alteraciones fisiopatológicas que viene recogido en dicho Reglamento se pueden englobar prácticamente casi todos los elementos señalados en la lista anterior. Todos estos elementos se encuentran también recogidos tanto en la bibliografía clásica como generadores de carnes no aptas (Moreno, 2003) como en la bibliografía científica más reciente (García-Díez y Coelho, 2014) (Sánchez et al., 2018) (Tabaran et al., 2018) (Chinonyerem y Kalu, 2019) (Guardone et al., 2020), por lo tanto, en todos estos casos procede la inspección más detallada con palpaciones e incisiones adicionales.

Conclusiones del Comité Científico

El Reglamento (UE) 2019/627 que contempla las modalidades prácticas dentro de la inspección de las carnes de los animales de abasto, señala en su artículo 24 el análisis del riesgo de los animales que han sido o van a ser sacrificados atendiendo a cinco elementos:

1. Derivados de las revisiones y análisis de la información sobre la cadena alimentaria y la Documentación Sanitaria que ampara el traslado de los animales al matadero o de otras bases de datos oficiales.
2. Los derivados de las conclusiones de la inspección *ante mortem*.
3. Resultado de las verificaciones del cumplimiento de las normas de bienestar animal.
4. Casos derivados de los hallazgos de la inspección *post mortem*.
5. Otros datos epidemiológicos o de otro tipo de la explotación de procedencia de los animales.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en colaboración con las comunidades autónomas ha elaborado una "Guía de orientación para los Servicios de Control Oficial sobre los casos en que realizar procedimientos adicionales a la inspección *post mortem* de rutina en matadero". En esta guía se han propuesto por consenso una serie de subapartados que serían indicativos de animales con un riesgo aumentado, y para los cuales se llevaría a cabo una inspección *post mortem* con palpaciones e incisiones adicionales, en base a dicha consideración de mayor riesgo.

A continuación, se presentan las conclusiones del Comité Científico de la AESAN sobre los elementos indicativos de la necesidad de aplicación de procedimientos de palpación e incisión adicionales durante la inspección *post mortem* que se han establecido en dicha Guía.

Los subapartados que figuran en la Guía y se han considerado en el presente informe en relación con la información de la cadena alimentaria y otros aspectos epidemiológicos o datos de la explotación de procedencia son:

- Información de la cadena alimentaria con deficiencias o dudas de su validez o fiabilidad.
- Deficiencias relacionadas con la identificación animal.
- Animales tratados con medicamentos veterinarios.
- Animales de explotaciones con diagnósticos en los últimos 12 meses de enfermedades que puedan afectar a la inocuidad de la carne.

- Resultados positivos a control de zoonosis en los últimos 6 meses.
- Notificaciones de mataderos de relevancia sanitaria en otros animales de la explotación.
- Animales de explotaciones con antecedentes epidemiológicos en los últimos 12 meses por patologías infecciosas o parasitarias relevantes en Sanidad Animal o Salud Pública, (tuberculosis, hidatidosis...).
- Animales en régimen extensivo en contacto con fauna silvestre.
- Explotaciones sometidas a restricciones por la Autoridad competente, por riesgo de entrada de enfermedades de otras regiones, comunidades o países.
- Animales procedentes de explotaciones con detección de residuos o contaminantes en controles de los últimos 6 meses.
- Animales positivos en el marco del programa nacional de erradicación de tuberculosis bovina.

El Comité Científico considera suficientes los subapartados señalados, desde una óptica práctica y derivado del hecho de que, tal y como se señala en el epígrafe 2 del presente informe, no se pretende dar una lista exhaustiva de todos los casos que pueden suponer riesgo incrementado.

Derivados de la inspección *ante mortem*:

- Animales con riesgo incrementado por presentar fiebre, hipotermia, lesiones visibles como abscesos, heridas, procesos inflamatorios como artritis, etc., que a criterio de los inspectores requiera una inspección *post mortem* más detallada.
- Animales con crecimiento retrasado o sin finalizar la fase de cebo.
- Animales con conformación sospechosa en base a sexo, raza.
- Animales sospechosos de padecer enfermedades para las que el Reglamento (UE) 2016/429 establece normas zoonositarias.
- Animales sacrificados de urgencia según el Reglamento (CE) N° 853/2004.

El Comité también considera suficientes los subapartados señalados, desde una óptica práctica y derivado del hecho de que, tal y como se señala en el epígrafe 2 del presente informe, no se pretende dar una lista exhaustiva de todos los casos que pueden suponer riesgo incrementado.

Respecto al bienestar animal:

- Animales con estrés, no aptos para el transporte por presencia de prolapsos, incapaces de moverse solos sin dolor o desplazarse sin ayuda, con heridas, debilidad fisiológica.
- Animales con otros signos que los hacen no aptos para transporte, vómitos, diarreas, dificultad respiratoria...
- Animales caquéticos.
- Animales con necrosis de cola.
- Animales con caracteres indicativos de sufrimiento, apáticos, con miedo, etc.
- Animales con hacinamiento, heridas.

El Comité considera suficientes los subapartados señalados, desde una óptica práctica y derivado del hecho de que, tal y como se señala en el epígrafe 2 del presente informe, no se pretende dar una lista exhaustiva de todos los casos que pueden suponer riesgo incrementado. Sin embargo, se sugiere que se sustituya el concepto “caquéuticos” por el de animales desnutridos o con signos de desnutrición.

Con respecto a hallazgos detectados durante la inspección *post mortem*:

- Animales que presenta abscesos, procesos purulentos, en general lesiones a ser evaluadas.
- Animales mal sangrados, con lesiones hemorrágicas, petequias, equimosis, púrpura...
- Carnes con anomalías organolépticas, fisiopatológicas o de consistencia, sospechosas de ser carnes febriles, anémicas o ictericas, septicémicas, piémicas y toxémicas.
- Animales con linfadenitis.
- Animales con peritonitis y/o pleuritis con adherencias.
- Animales con artritis y poliartritis.
- Carnes sospechosas de residuos de medicamentos o tratamientos ilegales.
- Lesiones compatibles con tuberculosis.
- Presencia de cuerpos extraños.
- Animales caquéuticos, con escasa conformación cárnica.
- Animales reproductores y de desvieje.

El Comité considera suficientes los subapartados señalados, desde una óptica práctica y derivado del hecho de que, tal y como se señala en el apartado 2 del presente informe, no se pretende dar una lista exhaustiva de todos los casos que pueden suponer riesgo incrementado. Se recomienda, sin embargo, un mayor empleo del término “sospechas” o “sospechosos” para caracterizar algunos procesos, por ejemplo, animales con anomalías o sospechas de anomalías organolépticas, fisiopatológicas o de consistencia... También se sugiere sustituir el término “caquéuticos” por “desnutridos” o sospechosos de caquexia.

Todos los procesos enumerados han sido referenciados en la bibliografía científica y/o en normativas aplicables como relacionados con enfermedades de transmisión a las personas o los animales, relacionadas con la producción de carnes no aptas total o parcialmente, es decir con un riesgo incrementado y, por lo tanto, susceptibles de ser incluidos para la realización de procedimientos adicionales de palpaciones e incisiones según el Reglamento (UE) 2019/627. También hay que señalar que si bien se trata de aspectos formalistas hay algunas imprecisiones como el emplear denominaciones que son en sí mismas objeto de declarar como no aptos a dichos animales, como, por ejemplo, la caquexia. Asimismo, se debe de señalar que el análisis del riesgo debe de ser un elemento que permite la toma de decisiones “planificada” con respecto al tipo de inspección a llevar a cabo. Sin embargo, los ítems consignados dentro de las conclusiones de la inspección *post mortem* para la realización de palpaciones e incisiones adicionales suponen una acción consecutiva a la propia inspección *post mortem* en sí misma, por lo que se consideran menos útiles por resultar más difícil el planificar las acciones para estos tipos de casos.

Referencias

- Blaha, T., Meemken, D., Dickhaus, C.P. y Klein, G. (2007). Vorschläge zur Gestaltung der Lebensmittelketteninformationen für die Umsetzung der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung [Proposals for designing the food chain information for the implementation of the risk-oriented ante- and post-mortem meat inspection]. *DTW. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 114 (8), pp: 309-316.
- Blancou, J., Chomel, B.B., Belotto, A. y Meslin, F.X. (2005). Emerging or re-emerging bacterial zoonoses: factors of emergence, surveillance and control. *Veterinary Research*, 36 (3), pp: 507-522.
- BOE (1993). Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. Real Decreto 147/1993, de 29 de enero, por el que se establece las condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas. BOE N° 61 de 12 de marzo de 1993, pp: 7770-7792.
- BOE (1998). Real Decreto 1980/1998, de 18 de septiembre, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina. BOE N° 239 de 6 de octubre de 1998, pp: 33212-33220.
- BOE (2009). Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 361/2009, de 20 de marzo, por el que se regula la información sobre la cadena alimentaria que debe acompañar a los animales destinados a sacrificio. BOE N° 75 de 28 marzo de 2009, pp: 29651-29660.
- Bosch, J., Rodríguez, A., Iglesias, I., Muñoz, M.J., Jurado, C., Sánchez-Vizcaíno, J.M. y de la Torre, A. (2017). Update on the risk of introduction of African Swine Fever by wild boar into disease-free European Union Countries. *Transboundary and Emerging Diseases*, 64 (5), pp: 1424-1432.
- Broughan, J.M., Downs, S.H., Crawshaw, T.R., Upton, P.A., Brewer, J. y Clifton-Hadley, R.S. (2013). *Mycobacterium bovis* infections in domesticated non-bovine mammalian species. Part 1: Review of epidemiology and laboratory submissions in Great Britain 2004-2010. *The Veterinary Journal*, 198 (2), pp: 339-345.
- Cantas, L. y Suer, K. (2014). Review: the important bacterial zoonoses in "One Health" concept. *Frontiers in Public Health*, 2 (144), pp: 144.
- Chinonyerem, U. y Kalu, E. (2019). Prevalence of diseases/conditions that lead to condemnation of bovine organs/carcass at postmortem examination. *Global Veterinaria*, 21 (4), pp: 225-231.
- Cooper, K.M., Whyte, M., Danaher, M. y Kennedy, D.G. (2012). Emergency slaughter of casualty cattle increases the prevalence of anthelmintic drug residues in muscle. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 29 (8), pp: 1263-1271.
- Cutler, S.J., Fooks, A.R. y van der Poel, W.H.M. (2010). Public Health Threat of New, Reemerging and Neglected Zoonoses in the industrialized World. *Emerging Infectious Diseases*, 16 (1), pp: 1-7.
- De Vries, A. y Marcondes, M.I. (2020). Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*, 14 (supplement 1), pp: s155-s164.
- Doherr, M.G., Heim, D., Fatzer, R., Cohen, C.H., Vandevelde, M. y Zurbriggen, A. (2001). Targeted screening of high-risk cattle populations for BSE to augment mandatory reporting of clinical suspects. *Preventive Veterinary Medicine*, 51 (1-2), pp: 3-16.
- Drost, M. (2007). Complications during gestation in the cow. *Theriogenology*, 68 (3), pp: 487-491.
- Duff, G.C. y Galyean, M.L. (2007). Recent advances in management of highly stressed, newly received feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 85 (3), pp: 823-840.
- Dupuy, C., Demont, P., Ducrot, Ch., Calavas, D. y Gay, E. (2014). Factors associated with offal, partial and whole carcass condemnation in ten French cattle slaughterhouses. *Meat Science*, 97 (2), pp: 262-269.
- Earley, B., Buckham, K. y Gupta, S. (2017). Invited review: Relationship between cattle transport, immunity and respiratory disease. *Animal*, 11 (3), pp: 486-492.
- EFSA (2011). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (Swine). *EFSA Journal*, 9 (10), pp: 2351.
- EFSA (2012). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the welfare of cattle kept for beef production and the welfare in intensive calf farming systems. *EFSA Journal*, 10 (5), pp: 2669.

- EFSA (2013a). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by meat inspection of meat (bovine animals). *EFSA Journal*, 11 (6), pp: 3266.
- EFSA (2013b). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from sheep and goats. *EFSA Journal*, 11 (6), pp: 3265.
- EFSA (2013c). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (solipeds). *EFSA Journal*, 11 (6), pp: 3263.
- EFSA (2013d). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from farmed game. *EFSA Journal*, 11 (6), pp: 3264.
- EFSA (2020). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Scientific Opinion on welfare of cattle at slaughter. *EFSA Journal*, 18 (11), pp: 6275.
- Ellerbroek, L. (2007). Risk based meat hygiene-examples on food chain information and visual meat inspection. *DTW. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 114 (8), pp: 299-304.
- Felin, E., Outi, H., Mari, H., Elias, J. y Fredriksson-Ahomaa, M. (2019). Assessment of the feasibility of serological monitoring and on-farm information about health status for the future meat inspection of fattening pigs. *Preventive Veterinary Medicine*, 162 (1), pp: 76-82.
- Fosse, J., Seegers, H. y Magras, C. (2008). Foodborne zoonoses due to meat: a quantitative approach for a comparative risk assessment applied to pig slaughtering in Europe. *Veterinary Research*, 39 (1), pp: 1.
- FSIS (2020). Food Safety and Inspection Service. Unites States Department of Agriculture. Ante-Mortem Livestock Inspection -Revision 3. FSIS Directive 6100.1. Disponible en: <https://www.fsis.usda.gov/policy/fsis-directives/6100.1> [acceso: 9-02-21].
- Gallagher, M.J., Higgins, I.M., Clegg, T.A., Williams, D.H. y More, S.J. (2013). Comparison of bovine tuberculosis recurrence in Irish herds between 1998 and 2008. *Preventive Veterinary Medicine*, 111 (3-4), pp: 237-244.
- García-Díez, J. y Coelho, A.C. (2014). Causes and factors related to pig carcass condemnation. *Veterinari Medicina*, 59 (4), pp: 194-201.
- Gomes-Neves, E., Müller, A., Correia, A., Capas-Peneda, S., Carvalho, M., Vieira, S. y Cardoso, M.F. (2018). Food Chain Information: Data Quality and Usefulness in Meat Inspection in Portugal. *Journal of Food Protection*, 81 (11), pp: 1890-1896.
- Grubman, M.J. y Baxt, B. (2004). Foot-and-Mouth Disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 17 (2), pp: 465-493.
- Guardone, L., Vitali, A., Fratini, F., Pardini, S., Cenci, B.T., Nucera, D. y Armani, A. (2020). A retrospective study after 10 years (2010-2019) of meat inspection activity in a domestic swine abattoir in Tuscany: The slaughterhouse as an Epidemiological Observatory. *Animals*, 10 (10), pp: 1907.
- Haasnoot, W., Stouten, P., Cazemier, G., Lommen, A., Nouws, J.F.M. y Keukens, H.J. (1999). Immunochemical detection of aminoglycosides in milk and kidney. *Analyst*, 124, pp: 301-305.
- Hamilton, D.R., Gallas, P., Lyall, L., Lester, S., McOrist, S., Hathaway, S.C. y Poinon, A.M. (2002). Risk-based evaluation of postmortem inspection procedures for pigs in Australia. *The Veterinary Record*, 151 (4), pp: 110-116.
- Heinonen, M., Bergman, P., Fredriksson-Ahomaa, M., Virtala, A.M., Munsterhjelm, C., Valros, A., Oliviero, C., Peltoniemi, O. y Hälli, O. (2018). Sow mortality is associated with meat inspection findings. *Livestock Science*, 208 (2), pp: 90-95.
- Kautto, A.H., Vagsholm, I. y Niskanen, R. (2017). Meat inspection of reindeer -a rich source of data for monitoring food safety and animal and environmental health in Sweden. *Infection Ecology & Epidemiology*, 7 (1), pp: 1340695.
- Knock, M. y Carroll, G.A. (2019). The potential of Post-Mortem Carcass Assessments in Reflecting the Welfare of Beef and Dairy Cattle. *Animals*, 9 (11), pp: 959.
- Krauss, H., Weber, A., Appel, M., Enders, B., Isenberg, H., Schiefer, H.G., Slenczka, W., Graevenitz, A.V. y Zahner, H. (2003). Parasitic Zoonoses. En libro: *Zoonoses: Infectious diseases transmissible from animals to humans*. 3ª Ed. Washington D.C. ASM Press, pp: 334-343.

- Kumar, H., Bhardwaj, K., Kaur, T., Nepovimova, E., Kuča, K., Kumar, V., Bhatia, S.K., Dhanjal, D.S., Chopra, C., Singh, R., Guleria, S., Bhalla, T.C., Verma, R. y Kumar, D. (2020). Detection of Bacterial Pathogens and Antibiotic Residues in Chicken Meat: A Review. *Foods*, 9 (10), pp: 1504.
- Kuria, J.K.N. (2019). Disease Caused by Bacteria in cattle: Tuberculosis. En libro: *Bacterial cattle diseases*. Intechopen.
- Laranjo-González, M., Devleeschauwer, B., Gabriël, S., Dorny, P. y Allepuz, A. (2016). Epidemiology, impact and control of bovine cysticercosis in Europe: a systematic review. *Parasites & Vectors*, 9 (1), pp: 81.
- Loerch, S.C. y Fluharty, F.L. (1999). Physiological changes and digestive capabilities of newly received feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 77 (5), pp: 1113-1119.
- Lupo, C., Le Bouquin, S., Balaine, L., Michel, V., Péraste, J., Petetin, I., Colin, P., Jouffe, L. y Chauvin, C. (2013). Bayesian network as an aid for Food Chain Information use of meat inspection. *Preventive Veterinary Medicine*, 109 (1-2), pp: 25-36.
- Martínez, M. (2020). Diagnóstico diferencial de tumores en lesiones procedentes de matadero. Trabajo Fin de Grado de Veterinaria. Universidad de León.
- Mellor, P.S. y Hamblin, Ch. (2004). African horse sickness. *Veterinary Research*, 35 (4), pp: 445-466.
- Moennig, V., Floegel-Niesmann, G. y Greiser-Wilke, I. (2003). Clinical Signs and Epidemiology of Classical Swine Fever: A Review of New Knowledge. *The Veterinary Journal*, 165 (1), pp: 11-20.
- Moreno, B. (1991). En libro: *Higiene e Inspección de Carnes Vol I*. Díaz de Santos (Eds.). Madrid, España. ISBN: 9788479787646.
- Moreno, B. (2003). En libro: *Higiene e Inspección de Carnes Vol II*. Díaz de Santos (Eds.). Madrid, España. ISBN: 84-79-78-573-X.
- Moreno, B. (2006). En libro: *Higiene e Inspección de Carnes Vol I*. Díaz de Santos, (Eds.). Madrid, España. ISBN: 9788479787646
- Mötus, K., Viltrop, A. y Emanuelson, U. (2018). Reasons and risk factors for beef calf and youngstock on-farm mortality in extensive cow-calf herds. *Animal*, 12 (9), pp: 1958-1966.
- Naranjo, V., Gortazar, C., Vicente, J. y de la Fuente, J. (2008). Evidence of the role of European wild boar as a reservoir of *Mycobacterium tuberculosis* complex (review). *Veterinary Microbiology*, 127 (1-2), pp: 1-9.
- Parra, A., Larrasa, J., García, A., Alonso, J.M. y Hermoso de Mendoza, J. (2005). Molecular epidemiology of bovine tuberculosis in wild animals in Spain: a first approach to risk factor analysis. *Veterinary Microbiology*, 110 (3-4), pp: 293-300.
- PNIR (2018). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Informe anual de resultados del Plan Nacional de Investigación de Residuos 2018. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informeannualpnir2018_tcm30-381379.pdf [acceso: 9-02-21].
- Pointon, A., Hamilton, D. y Kiermeier, A. (2018). Assessment of the post-mortem inspection of beef, sheep, goats and pigs in Australia: Approach and qualitative risk-based results. *Food Control*, 90 (4), pp: 222-232.
- Pollock, J.M. y Neill, S.D. (2002). *Mycobacterium bovis* infection and tuberculosis in cattle. *The Veterinary Journal*, 163 (2), pp: 115-127.
- Riess, L.E. y Hoelzer, K. (2020). Implementation of visual-only swine inspection in the European Union: Challenges, Opportunities, and Lessons Learned. *Journal of Food Protection*, 83 (11), pp: 1918-1928.
- Robertson, W.G., Mixner, J.P., Bailey, W.W. y Lennon JR, H.D. (1958). Effect of certain acute stress conditions on the plasma levels of 17-hydroxycorticosteroids and protein-bound iodine in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 41 (2), pp: 302-305.
- Ruiz, A. (2017). Causas de decomiso en un matadero porcino industrial en el Norte de España. Trabajo Fin de Grado, Facultad de Veterinaria Lugo. Disponible en: https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/15847/TFG_VET_2017_Ruiz_causas%20de%20decomiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y [acceso: 9-02-21].

- Sánchez, P., Pallarés, F.J., Gómez, M.A., Bernabé, A., Gómez, S. y Seva, J. (2018). Importance of the knowledge of pathological processes for risk-based inspection in pig slaughterhouses (Study of 2002 to 2016). *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 31 (11), pp: 1818-1827.
- Sánchez-Vizcaíno, J.M., Mur, L., Gomez-Villamandos, J.C. y Carrasco, L. (2015). An Update on the Epidemiology and Pathology of African Swine Fever. *Journal of Comparative Pathology*, 152 (1), pp: 9-21.
- Stärk, K.D.C., Alonso, S., Dadios, N., Dupuy, C., Ellerbroek, L., Georgiev, M., Hardstaff, J., Huneau-Salaün, A., Laugier, C., Mateus, A., Nigsch, A., Alfonso, A. y Lindberg, A. (2014). Strengths and weaknesses of meat inspection as a contribution to animal health and welfare surveillance. *Food Control*, 39, pp: 154-162.
- Tabaran, A., Dan, S.D., Reget, O., Tabaran, A.F. y Mihaiu, M. (2018). Slaughterhouse survey on the frequency of pathologies found in bovine post-mortem inspections. *Bulletin UASVM Veterinary Medicine*, 75 (2), pp: 251-255.
- Terato, K., Do, Ch.T., Cutler, D., Waritani, T. y Shionoya, H. (2014). Preventing intense false positive and negative reactions attributed to the principle of ELISA to re-investigate antibody studies in autoimmune diseases. *Journal of Immunological Methods*, 407, pp: 15-25.
- UE (2000). Decisión de la Comisión 2000/764/CE, de 29 de noviembre de 2000, relativa a la detección de la encefalopatía espongiiforme bovina en los animales bovinos y que modifica la Decisión 98/272/CE relativa a la vigilancia epidemiológica de las encefalopatías espongiiformes transmisibles. DO L 305 de 6 de diciembre de 2000, pp: 35-38.
- UE (2004a). Reglamento (CE) N° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. DO L 139 de 30 de abril de 2004, pp: 55-205.
- UE (2004b). Reglamento (CE) N° 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano. DO L 139 de 30 de abril de 2004, pp: 139-206.
- UE (2014). Reglamento (UE) N° 218/2014 de la Comisión, de 7 de marzo de 2014, que modifica los anexos de los Reglamentos (CE) N° 853/2004 y (CE) N° 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y del Reglamento (CE) N° 2074/2005 de la Comisión. DO L 69 de 8 de marzo de 2014, pp: 95-98.
- UE (2016). Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a las enfermedades transmisibles de los animales y por el que se modifican o derogan algunos actos en materia de sanidad animal ("Legislación sobre sanidad animal"). DO L 84 de 31 de marzo de 2016, pp: 84-208.
- UE (2019). Reglamento de Ejecución (UE) 2019/627 de la Comisión, de 15 de marzo de 2019, por el que se establecen disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, de conformidad con el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se modifica el Reglamento (CE) N° 2074/2005 de la Comisión en lo que respecta a los controles oficiales. DO L 131 de 17 de mayo de 2019, pp: 51-100.
- Vial, F., Schärer, S. y Reist, M. (2015). Risk factors for whole carcass condemnations in the swiss slaughter cattle population. *Plos One*, 10 (4), pp: e0122717.
- Vom Brocke, A.L., Karnholz, C., Madey-Rindermann, D., Gaulty, M., Leeb, C., Winckler, C., Schrader, L. y Dippel, S. (2019). Tail lesions in fattening pigs: relationships with postmortem meat inspection and influence of a tail biting management tool. *Animal*, 13 (4), pp: 835-844.
- Welsh, D.M., Cunningham, R.T., Corbett, D.M., Girvin, R.M., McNair, J., Skuce, R.A., Bryson, D.G. y Pollock, J.M. (2005). Influence of pathological progression on the balance between cellular and humoral responses in bovine tuberculosis. *Immunology*, 114 (1), pp: 101-111.
- Windhaus, A., Meemken, D., Blaha, T. y Klein, G. (2007). Ergebnisse zur Bewertung von Lebensmittelketteninformationen als Entscheidungsgrundlage für die risikoorientierte Fleischuntersuchung [Results of the evaluation of food chain information for a risk-oriented meat inspection]. *DTW. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 114 (8), pp: 305-308.