

Reflexiones a propósito de los brotes de triquinosis en Francia de 1998

XAVIER FABREGAS*

*Camí de Can Major 78.

08190 Valldoreix

Associació de Veterinaris Higienistes de Catalunya

E-mail: Fabregas@retemail.es



Yegua de carne con cría en un prado de los Pirineos Catalanes

■ **La triquinosis, atávico peligro alimentario, había sido considerada históricamente como una zoonosis transmisible al hombre por consumo de carne de cerdo o de caza cruda o poco cocida. No obstante, se ha constatado recientemente la implicación de los herbívoros en la epidemiología de *Trichinella spp.* En sus ciclos, van adquiriendo de forma creciente una mayor complejidad, los modos de transmisión y las especies involucradas.**

Introducción

En 1975 fueron descritos los primeros casos de triquinosis humana por consumo de carne de caballo. La Comunidad obligó en 1991 a la investigación de triquinas (*Trichinella spp.*) en carnes frescas de caballo. Desde 1975 hasta 1998 se han declarado por esta causa 13 epidemias que han afectado a más de 3.200 personas en Francia e Italia, países principales consumidores de carne de caballo en la Comunidad. Los dos brotes de triquinosis declarados en Francia en febrero, marzo y octubre de 1998 han afectado a más de 500 personas. Estos hechos han puesto en duda la confianza de los consumidores en la seguridad alimentaria de la carne de caballo comercializada en estos países.

Este descontrol sanitario ha obligado a la administración comunitaria a realizar una misión técnica, llevada a cabo por dos inspectores comunitarios de la Dirección General XXIV - Oficina Alimentaria y Veterinaria - Unidad 1, cuyo objetivo fue clarificar las circunstancias de la aparición de un nuevo foco de triquinosis humana en Francia, en octubre de 1998, y especialmente, examinar los procedimientos de análisis y la trazabilidad de las carnes.

Nota

"Traducción de Xavier Fàbregas, del artículo original en catalán publicado en *El Buletí de Veterinària*, revista del Colegi Oficial de Veterinaris de Barcelona, n°33, de abril de 1999"



Reproductor Bretón en una exposición internacional ganadera

Conclusiones del informe CE

Por Internet se ha tenido acceso al **INFORME CE** elaborado por los inspectores. Sus conclusiones tratan de los orígenes de la epidemia, de las incorrecciones detectadas en el matadero y de los límites de los métodos actuales de detección de triquinias; concretamente:

- El origen exacto del animal no ha podido ser precisado. Se cree que era un caballo importado de la República Federal de Yugoslavia (RFY).
- Las importaciones de caballos vivos y de carnes frescas de caballo originarias de Polonia, Rumania y la RFY suponen un riesgo importante para la Comunidad a causa de la situación endémica de esta parasitosis en el medio natural y al modo de alimentación de los caballos (?).
- Los hábitos de consumo para

esta carne (poco hecha o cruda) no destruyen los parásitos.

- La eficacia de la encuesta epidemiológica ha permitido evitar mayores complicaciones médicas en los afectados.
- Un error en el sistema de control de triquinias ha originado la epidemia, pero no ha sido posible precisar a qué nivel se ha producido.
- Las presiones comerciales no permiten realizar correctamente la inspección sanitaria de las carnes y la toma de muestras pertinente.
- Los efectivos de inspección adscritos al matadero no se corresponden con el volumen de sacrificios del mismo (artículo 9, Directiva 64/433/CE).
- No existe procedimiento oficial de toma de muestras en el matadero que garantice la correlación entre la muestra, la canal y los despojos.

- Es poco probable que se haya producido un error de lectura, dado el alto nivel de infestación de la canal y el método de detección utilizado. Por la ausencia de muestra testigo no es posible confirmar esta hipótesis.

- La fiabilidad de los métodos de análisis actualmente utilizados, especialmente en canales poco infestadas, puede ser puesta en duda.

- El número de exámenes diarios efectuados con la lupa binocular por la misma persona, no ha estado limitado.

- El riesgo de no-detección de canales poco infestadas no puede ser totalmente descartado. No existe actualmente ningún método que elimine el riesgo ligado al factor humano. La congelación puede suprimir este riesgo para la mayoría de especies de triquina.

Recomendaciones del informe CE

En este informe, la Oficina Alimentaria y Veterinaria también indica una serie de recomendaciones.

- A las autoridades competentes francesas:

- Garantizar la aplicación del artículo 9 de la Directiva 64/433/CE, para asegurar la supervisión de la autoridad competente en los mataderos.

- Verificar si son aplicadas en los mataderos, las exigencias previstas en el anexo I, capítulo XIV, apartados 66 i 69 de la Directiva 64/433/CE, relativas a la refrigeración de las canales.

- Informar a los consumidores de las precauciones que deben tomar ante la triquinosis y de los riesgos derivados del consumo de carnes crudas en general.

- Prever un procedimiento estandarizado para el muestreo hecho por los técnicos de los servicios veterinarios, asegurando la correlación de las muestras, las canales y los despojos de caballo.

- Limitar el número de lecturas/persona y día con la lupa bi-

Hay que destacar la falta de control de la administración francesa, por lo que respecta a la inspección sanitaria en los mataderos

nocular en la investigación de triquinas.

- Informar a la Comisión, antes del 31/1/99, de las medidas efectuadas para poner en marcha estas recomendaciones.

- A los servicios de la Comisión:

- Examinar la oportunidad de establecer las disposiciones necesarias para limitar las importaciones de carne de caballo de origen Polonia, Rumania y RFY, a tan solo las carnes congeladas que han sufrido uno de los tratamientos previstos en el anexo IV de la Directiva 77/96/CE.

- Examinar la oportunidad de establecer las disposiciones necesarias para imponer uno de los tratamientos previstos en el anexo IV de la Directiva 77/96/CE, a las canales y despojos de caballos con origen Polonia, Rumania y RFY que han sido importados y sacrificados en la Comunidad.

- Realizar un análisis de riesgos basado en datos de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE), sobre las zonas endémicas a *Trichinella*, para imponer dichas medidas a los países de riesgo que exportan caballos o carne de caballo hacia la Comunidad.

- Realizar una misión en la RFY para verificar el origen exacto del caballo importado y hacer una encuesta sobre las condiciones de producción y sobre los datos epidemiológicos disponibles en los casos humanos y las infestaciones animales.

- Solicitar la opinión del Comité Científico sobre las medidas tomadas por las autoridades francesas y sobre el interés de revisar la reglamentación comunitaria, especialmente la mejora de los métodos de análisis y de muestreo, y también, el refuerzo de las medidas relativas a la importación de carne de caballo y de caballos vivos.

- Examinar la oportunidad de establecer las disposiciones necesarias para asegurar la trazabilidad de todas las piezas de carne de caballo, y especialmente, de la cabeza y el corazón.

- Informar a los consumidores de las precauciones que deben tomar respecto a la triquinosis y de los riesgos del consumo de carnes crudas en general.

- Poner en marcha un programa de investigación para poner a punto nuevos métodos de detección de triquinas.

Reflexiones a propósito del informe CE

El análisis de este informe y la posterior comparación de la situación francesa con la realidad de Catalunya, sugiere las siguientes reflexiones a propósito de esta zoonosis alimentaria:

1. Recaltar que para los consumidores de una sociedad occidental avanzada de finales del siglo XX, tener la posibilidad de poder parasitarse al ingerir alimentos es una perspectiva impensable y responde a una grave negligencia por parte de la administración. Una cosa es ir a Bolivia de vacaciones y volver con una *Taenia saginata* como "souvenir" y otra, comer como gourmet un "steak tartare" de carne de caballo en el País de la Grandeur y coger una triquinosis.

2. Destacar la falta de control de la administración francesa, por lo que respecta a la inspección sanitaria en los mataderos. Obviando el tema de la triquina, sorprenden ya inicialmente tres hechos de ámbito general especialmente graves:

- El sistema de inspección veterinaria establecido en este matadero.

Se trata de un matadero de alta capacidad que puede sacrificar (datos de elaboración propia a partir del informe) unos 30 añejos o 60 terneros de carne blanca, como media diaria y puntualmente 30-60 caballos/día. Este matadero tiene asignado un solo veterinario a tiempo parcial, y su presencia en el establecimiento está limitada a 1 hora/día de media, tiempo que dedica a hacer el dictamen de las canales consignadas por los técnicos. El resto de dictámenes

post-mortem y la inspección ante-mortem la realizan los dos técnicos, que cubren todas las horas de matanza y que, por lo tanto, no coinciden juntos en todo el horario laboral del matadero.

- El problema de la refrigeración de las canales.

Las canales salen calientes del matadero (+15°C). Aunque el RD 147/1993 establece excepciones a la obligación de la refrigeración de las canales, para el transporte inferior a una hora y por razones de técnica de maduración de las carnes, esta excepción (el informe no cita ni la justificación de su necesidad, ni los motivos de la negativa), un año después de haber sido solicitada (25/7/97), no fue concedida (5/8/98). No obstante, es chocante, que los propios servicios veterinarios oficiales locales soliciten una derogación de las normas referentes a las temperaturas, por presiones de entradores y carniceros. El tema del frío, al menos por lo que respecta a la carne de caballo está, en este matadero, en una situación similar a la que se encuentra en Catalunya, para la mayoría de especies de consumo. El tema que se plantea es antiguo: para una carne de maduración más rápida que la de bovino, y de vida útil corta, ¿cuál es el mejor lugar para realizar el oreo y la refrigeración de las canales, las cámaras del matadero o de la carnicería?

- La responsabilidad de las muestras de triquina.

El hecho que unas muestras oficiales, como son las de triquina, sean llevadas por el entrador, desde el matadero al Laboratorio Departamental (distante 100 Km), para realizar la investigación de triquinas, nos ofrece una idea precisa de la seriedad de la inspección veterinaria oficial.

3. El informe explica que en el brote de febrero y marzo de 1998 se produjeron 128 casos humanos y en octubre del mismo año, más de 400 personas fueron afectadas, con

sólo 1 caso grave. El grado de infestación de la carne fue de 16 larvas/100 gr. y de 2.700 larvas/100 gr., respectivamente. La gravedad de la triquinosis humana depende del número de parásitos ingeridos, de su estado evolutivo y de la intensidad de cocción de la carne.

4. Es muy grave que no se haya podido determinar con exactitud el origen del animal. La explicación que se da es el comercio triangular que se realiza con esta especie. Se sospecha que es un caballo importado de la RFY, pero no existe ningún registro de entrada de los caballos sacrificados ese día en el matadero. Es decir, no hay ninguna prueba documental de su procedencia (ni guías, ni libros). Esta incorrección vuelve a hacer evidente la necesidad de una mejora en el sistema de identificación del ganado equino. En Catalunya, excepto algunos animales con hierro y/o tatuaje, la deficiente identificación del ganado de aptitud cárnica (crotal con marca oficial esporádicamente en algunos animales) y de los animales para reproducción y/o silla (tarjeta sanitaria equina con reseña), hace necesaria para los equinos la aplicación real de los sistemas vigentes o quizás un nuevo sistema oficial de identificación. Por ser considerados especies domésticas independientes y generalmente animales de compañía más que de producción, no han sido incluidos en el Real Decreto 205/1996 que establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies bovina, porcina, ovina y caprina.

El brote preolímpico de peste equina significó una importante regulación de los censos de ganado

equino. La última experiencia de la EEB, con la aparición de terneros de origen United Kingdom no identificados correctamente y estos brotes de triquinosis, serían un buen motivo para retomar la cuestión pendiente de la identificación de los equinos en Catalunya, pero también en el ámbito de la Unión Europea.

5. Una de las conclusiones hace referencia a la situación endémica de



Canal de yegua de carne de 323 Kg. PCC

esta parasitosis en el medio natural y al modo de alimentación de los caballos en estos países de la Europa del Este. No aclara si esta es una declaración oficial basada en datos de la OIE. Tampoco especifica cuáles son las sospechas respecto a este método de alimentación:

- Ingestión de restos, desperdicios, cadáveres, subproductos cárn-

cos, heces y/o insectos o moluscos terrestres carnívoros en vertederos, estercoleros y/o prados.

- Presencia de trozos de cadáveres de roedores (de carnívoros y/o de aves?) en el alimento concentrado consumido en los comederos.

- Condiciones de subnutrición prolongada como factor predisponente, etc.

La resistencia de la triquina a la putrefacción y a la desecación puede facilitar esta vehiculación.

Históricamente estaba reconocido que la triquina afectaba al cerdo y al jabalí, a la rata y al ratón, y al hombre, y que bovinos, ovinos y caballos presentaban una cierta inmunidad natural. Hoy en día, los trabajos de investigación sobre *Trichinella* spp. implican también a los herbívoros en los ciclos epidemiológicos y constatan una creciente complejidad de los modos de transmisión y de las especies involucradas. Actualmente, en España, la incidencia real de infestación por triquina en cerdos de engorde de granja, posiblemente esté enmascarada por los resultados negativos obtenidos en las pruebas triquinoscópicas realizadas, sesgadas por las tomas de muestras y las metodologías particulares seguidas a partir de los métodos oficiales de detección de triquina. Seguramente

existen unos niveles de infestación mínimos y de una intensidad muy baja, en los cerdos de engorde de granja. Esta situación está favorecida por el corto período de vida que tienen los cerdos de engorde (la bibliografía indica que la frecuencia y la intensidad de la infestación aumentan con la edad de los animales y del hombre). Un caso particular

La gravedad de la triquinosis humana depende del número de parásitos ingeridos, de su estado evolutivo y de la intensidad de cocción de la carne

son los cerdos de tipo ibérico, sus cruzamientos, los cerdos caseros para consumo familiar y los jabalíes. Tal como afirman los veterinarios inspectores de carnes de caza, las condiciones del microhábitat (reservorios, huéspedes, predación, canibalismo, necrofagia, coprofagia, cercados cinéticos, etc.) pueden afectar radicalmente el grado de infestación que presentan las poblaciones de jabalíes de territorios cercanos.

En nuestro entorno social, los dos tratamientos tecnológicos que sufren, la cocción suficiente de la carne de cerdo, y la congelación y la preparación culinaria (el estofado) de la carne de jabalí, pueden camuflar la posible existencia de quistes musculares de triquina al destruirlos. Por esta razón, por su resistencia a la salazón y por la escasa importancia del ahumado como tratamiento, los casos que aparecen en España tienen como causa principal el consumo de embutidos. En Catalunya, en el caso de la carne de caballo, los hábitos alimentarios hacen que se ingiera, en general, más cocida que en Francia y que su consumo crudo sea menor.

La implantación de nuevos sistemas de producción, como es el desarrollo de las explotaciones de cría tipo camping, puede ser un factor de riesgo a considerar para la triquina.

6. Las conclusiones hablan, sin precisar, de un error en el sistema de control de triquina. Aunque no lo menciona explícitamente, el resultado fue negativo; el responsable (laborante) realizó 3 lecturas de triquina para un total de 26 caballos examinados. No obstante, el responsable del Laboratorio Nacional de Referencia estima que con cifras superiores a 4 lecturas/persona y día, la atención del personal puede estar disminuida (sólo 4 lecturas?).

Un error de lectura parece difícil de asumir si se considera:

- el método empleado (la diges-

tión con pepsina de muestras colectivas con utilización de un agitador magnético, seguida de la correspondiente lectura con lupa binocular).

- la cantidad de muestra recogida por animal (10 gr.).
- el nivel de infestación de la carne (2.700 larvas/100 gr.)

A pesar de estas condiciones, el procedimiento seguido en este método puede dar lugar a la no-utilización de parte de la muestra en las manipulaciones consecutivas que se efectúan. El valor de esta posible pérdida será más importante cuanto menores sean los niveles de infestación y el peso de la muestra tomada. La filtración utilizada en algún método asegura una mayor fiabilidad. La comprobación del error de lectura no pudo ser realizada al no haberse almacenado muestra testigo. El informe no añade ningún comentario sobre la posible búsqueda de carnes infestadas en el circuito comercial de los subproductos de esta carnicería.

7. La investigación de triquinas se realiza en este caso, por el método de la digestión con pepsina de muestras colectivas con utilización de un agitador magnético (VI Método de investigación de triquinas del anexo I de la Orden de 17/1/1996 sobre detección de triquina en las carnes frescas procedentes de animales domésticos de las especies porcina y equina). Las instrucciones dadas por las autoridades centrales de aumentar de 5 a 10 gr el peso de la muestra por caballo, han significado una reducción a 10 del número de caballos analizados en cada digestión. Esta disminución a la mitad del número de animales en una misma lectura, no ha supuesto una mejora en el ni-

vel de detección de triquinas. En el brote de febrero de 1998, el débil grado de infestación (18 larvas/100 gr) sitúa una muestra de 5 gr en el método de digestión, por debajo del límite de detección (0,9 larvas/5 gr). La baja intensidad de infestación que presenta *Trichinella* en caballos es una importante limitación para la fiabilidad de su detección. Se ha estimado que la detección por triquinoscopia permite descubrir la infestación si existe un mínimo de 3-10 larvas/gr de músculo. La ventaja del método de la digestión artificial es, como se verificó en Polonia en el período 1984-86 con carne de cerdo, poder detectar 2,5-3 veces más triquinas que con el triquinoscopia.

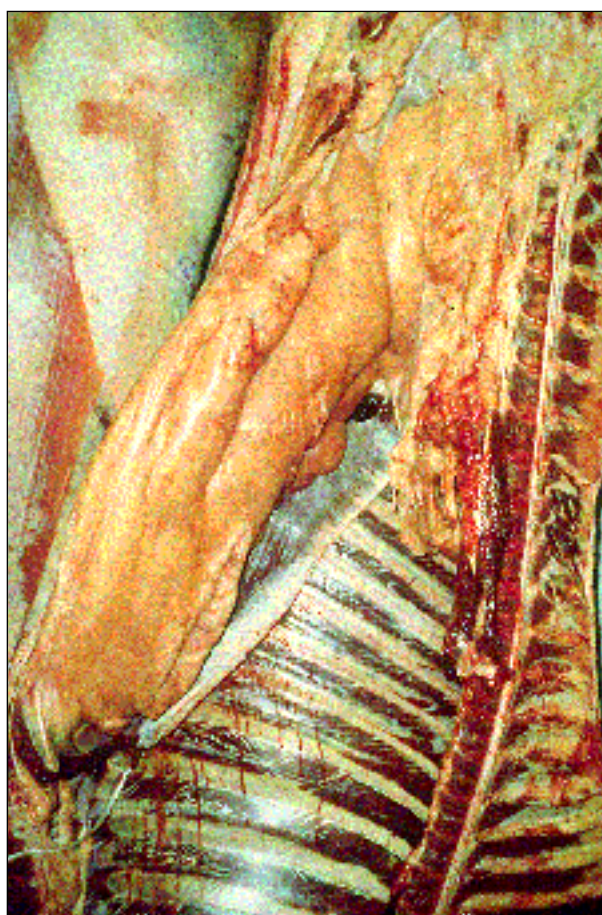
El anexo V de la Orden de 17/1/96 establece que la inspección de la carne de caballo se realizará según uno de los métodos de digestión indicados en el anexo I pero con ciertas modificaciones, por lo que respecta al músculo de elección para la muestra y al peso de la muestra. Añade que las muestras se cojerán de los músculos linguales o masticadores y que si se utilizan los métodos III, IV, V, VI y VII del anexo I, se procesará una muestra de 5 gr para la digestión. En la digestión, en los métodos III, IV, V i VI, el peso total de músculo no podrá exceder los 100 gr; es decir, se analizarán sólo 20 caballos/digestión. Aunque el anexo V sólo habla de la carne de caballo, el título de la orden de 17/1/96 se refiere exactamente a las especies porcina y equina. Por esta razón, la detección de triquinas se realiza de forma general para todo el ganado equino: caballos, asnos y mulas.

En el informe se indica que las muestras se cogieron de los maseteros, pero se recalca que esta localización anatómica no sería la más adecuada, porque una parte de las fibras musculares no se digeriría y la lectura sería entonces más difícil. Históricamente, para la triquinoscopia en cerdos, se ha preferido la muestra de diafragma (de la zona de transición músculo-tendinosa), por ser músculo diana y porque la de lengua, por el cruzamiento de fibras musculares no da una imagen clara.

Como en el caso de la *Taenia saginata*, la distribución del parásito en los músculos se hace por la circulación sanguínea. Por esta razón, los músculos de gran actividad son los que tienen más probabilidad de presentar quistes. En África, la incisión del músculo *triceps braquial* (de la extremidad anterior) se realiza rutinariamente durante la inspección post-mortem para la detección de *Taenia saginata*, por ser el músculo diana. Por contra, en Europa, su localización más frecuente es en el corazón y en los maseteros. En los caballos, los músculos de especial predilección parecen estar situados en la cabeza y el cuello (y en los miembros anteriores?). La distribución muscular de triquina en caballos es más parecida a la de las ratas (músculos masticadores) que a la de los cerdos (diafragma). En las últimas investigaciones, en un artículo publicado por Pozio *et al.* (1998) sobre el primer caballo que ha sido dictaminado como triquina positivo en la inspección veterinaria post-mortem, estos autores hallan a partir de esta canal, mediante la digestión artificial de muestras de 60 músculos diferentes de 13 localiza-

ciones anatómicas distintas, que en la cabeza, el músculo *levator labii maxillaris*, el músculo *hyoideus transversus*, el músculo *buccinator*, la lengua, el masetero y los músculos del cuello presentan, respectivamente y por orden decreciente, los niveles de infestación más elevados, superiores a los del diafragma (13º músculo más infestado).

En otro artículo, Gamble *et al.*



Canal de mulo de 340 Kg. PCC, con engrasamiento abdominal alto

(1996), en una infestación experimental de 12 caballos, establecen, también por diferentes métodos de digestión, que las larvas se concentran preferentemente en la lengua, maseteros, cuello, músculo *supraespinatus*, músculo *trapezius* y diafragma, y que a bajas infestaciones, la lengua será el tejido más parasitado.

Esta puede ser una explicación de

los resultados negativos obtenidos por ahora, en la investigación de triquina en diafragma de caballo. El tratamiento culinario de estas carnes de la cabeza, como carnes de cocción lenta (estofados), puede haber limitado el número de casos humanos de triquinosis.

La mejora de los métodos de análisis y de muestreo y la puesta a punto de un programa de investigación, de nuevos procedimientos de detección de triquinas, han de permitir alcanzar fiabilidades de detección del 100%. Según el "Code of Federal Regulations" de los USA, los métodos diferentes de la digestión artificial de muestras colectivas, podrán ser autorizados a condición que puedan detectar al menos el 98% de los cerdos infestados con una intensidad menor o igual a 1 quiste/gr, de músculo extraído del pilar del diafragma, con un intervalo de confianza del 95%.

8. En las conclusiones se indica también que en el matadero no existe procedimiento escrito estándar para el muestreo y la correlación de muestras. En Catalunya, los veterinarios oficiales se basan en la legislación vigente, pero este protocolo escrito en general no existe, y cada matadero sigue su propia dinámica de investigación de triquinas. Se debería llegar a una uniformización de criterios y de protocolos. Además, como un autocontrol añadido al libro-registro de detección de triquinas, en las próximas inspecciones comunitarias podría darse el caso que solicitasen, en cada matadero que sacrifique equinos, el protocolo específico y por escrito seguido en cada establecimiento, del procedimiento estandarizado de la toma de mues-

tras, la correlación muestra-canal-despojos y la trazabilidad de canales, piezas de carne y despojos. Esta trazabilidad puede ser especialmente interesante, como indica el informe, como retrocontrol en el caso de brotes de triquinosis, para localizar las carnes afectadas. Por el mayor grado de infestación de los músculos de la cabeza, su identificación sería fundamental.

9. En la Orden de 17/1/1996, el artículo 2 indica que los mataderos dispondrán de un laboratorio que se ajustará a los requisitos previstos en el capítulo I del anexo II. En este capítulo I, añade que estos laboratorios de detección de triquinas deberán estar cercanos a los locales de sacrificio de cerdos y caballos. En el capítulo II, apartado 4 añade finalmente que las muestras "se deberán tomar inmediatamente después del sacrificio y examinarse sin retraso en el laboratorio de detección de triquinas del matadero. Queda prohibido realizar este examen fuera del matadero donde se hayan sacrificado los animales, salvo autorización expresa de la autoridad competente".

Este matadero francés se incluye en esta última posibilidad. La existencia de prohibiciones no categóricas, que aparecen demasiado a menudo en la legislación comunitaria, distorsiona la complicada aplicación de la normativa. Estas excepciones no han de ser consideradas como una ventaja, al flexibilizar determinadas normas, si no que al contrario, son un grave inconveniente porque permiten incumplir legalmente, en beneficio propio, por parte de la propia administración (en este caso) o de los interesados, la normativa vigente, y lo que es peor, crean agravios comparativos entre establecimientos, regiones y países.

10. Otro aspecto a añadir al tratar de este capítulo I "Condiciones que han de cumplir los laboratorios de detección de triquinas" y del capítulo II "Disposiciones aplicables

al personal, a los locales, al material y a los instrumentos de los laboratorios de detección de triquinas" es el grado de adecuación de los "laboratorios" de triquina a la normativa. ¿Cuántos "locales de triquina" son realmente laboratorios en los mataderos de cerdos?. ¿Y en los mataderos que sacrifican equinos?. Según el anexo V, la detección de triquina en los caballos sólo está autorizada hacerla por uno de los métodos de digestión indicados en el anexo I; por lo tanto no está permitido el método "I Examen triquinoscópico". ¿Cuántos mataderos que matan ganado equino disponen de alguno de estos métodos de digestión?.

11. Obviando el tema instalaciones, que corresponde a los es-

y el sellado de las canales, es la rápida desaparición física de las canales y los despojos del matadero. En el caso del cerdo, también se comercializa en caliente, como el caballo, pero lo que es más importante aún, se despieza en caliente, muchas veces en salas de despiece anejas. En el caballo, la comercialización tradicional como producto fresco (del día) hace que llegue a los puntos de venta y sea vendido y consumido rápidamente. Esta celeridad en la industrialización y comercialización hace que la trazabilidad de canales y despojos sea una condición básica. Una de las principales limitaciones de los métodos de digestión son su rígida adaptación en tiempo real a los ritmos de sacrificio actuales (300-600 cer-

Es muy grave que no se haya podido determinar con exactitud el origen del animal, ya que no existe ningún registro de entrada de los caballos sacrificados ese día en el matadero

tablecimientos, ¿cuántos Servicios Veterinarios Oficiales están llevando a cabo una recogida de muestras y un método de detección de triquinas según los métodos de investigación de triquina del anexo I de la Orden de 17/1/1996?. ¿Hay algún veterinario oficial que se limite a examinar en el triquinoscopio 840 fragmentos/día, máximo 1.050?. Esta es una situación que ya ha sido advertida por los servicios veterinarios oficiales de algunos mataderos. Según la normativa vigente, un matadero que sacrifique 5.000 cerdos/día debería tener, sólo para examinar las muestras al triquinoscopio, una plantilla de mas de 60 veterinarios/personal de control.

12. Un problema añadido, relacionado con el tema del frío y con el dictamen de aptitud al consumo

dos/hora). La retención que se produce en los túneles de oreo (\pm 1 hora) permite acompasar bastante la velocidad de sacrificio con la lectura de las muestras.

13. La recomendación efectuada por la Comisión de realizar alguno de los tratamientos por frío previstos en el anexo IV de la Orden de 17/1/1996 no se puede aplicar ni en el caso francés, ni en Catalunya, por la consideración de producto fresco de calidad que tiene la carne de caballo. En la práctica comercial es inviable porque las canales sufrirían una grave penalización en su valor económico. Otro aspecto técnico a considerar sería los cambios que este tratamiento produciría en las características organolépticas de la carne, principalmente, pérdida de agua y modificaciones en la calidad de la grasa.



Filetes de potro (aguja; arriba) y de caballo (cadera; abajo)

Dudas científicas

Para concluir estas reflexiones, se puede añadir que quedan aún bastantes dudas científicas por resolver:

En caballos y equinos en particular, investigar:

- La forma de transmisión de las triquinas a los caballos.
- El papel de los equinos como nexo de unión del ciclo salvaje con el sinantrópico.
- La influencia de la especie (caballos, asnos, mulas). ¿Una posible mayor resistencia de mulas y asnos a la infestación por triquina sería el motivo por el cual sólo la carne de caballo ha producido triquinosis en personas?. Esta suposición puede estar enmascarada por el hecho que estas canales pueden no ser destinadas en la mayoría de casos a consumo humano o que desde Europa del Este sólo se importan principalmente caballos.

- El efecto de la edad del caballo (jóvenes, adultos, desvieje) en la infestación muscular.

- El patrón de distribución de las larvas y el grado de infestación de los diferentes músculos de las regiones corporales de los caballos.

- El protagonismo de *Trichinella pseudo-espinalis* y *Trichinella nelsoni* en las infestaciones en caballos.

- El/los músculo/s de elección, la cantidad de muestra y los fragmentos por muestra a analizar en la toma de muestras de triquina en equinos.

- La fiabilidad comparada del examen triquinoscópico, realizado con los diferentes métodos de digestión, verificada a partir de muestras de caballos infestados de forma natural y/o experimental.

En las especies domésticas y salvajes en general, profundizar en:

- El papel de los perros (vagabundos en especial), de los gatos y de los ratones como hospedadores de enlace de los dos ciclos.

- La alimentación continua del ciclo doméstico por parte del ciclo silvestre.

- La localización de los quistes en función de la especie afectada.

- El posible papel de las aves que se alimentan de animales, cadáveres y desperdicios, en la diseminación del parásito: gaviotas, estorninos, urracas, cuervos, etc. (similar al que tienen las dos primeras en el ciclo de la *Taenia saginata*).

- La incidencia por países, en animales salvajes y domésticos, y su relación con el estatus sanitario (zona endémica/libre de triquina).

En el hombre, confirmar:

- La manipulación de la carne, concretamente del fileteado y de su posterior contacto con cuchillos, bandejas, superficies y manos, como responsable de la exteriorización de los quistes que permitirán su vehiculación y posterior ingestión.

- El embutido de carne de caballo en intestinos de cerdo parasitados para la elaboración de salchichas, como forma de transmisión al hombre.

- La posibilidad de la contaminación cruzada como causa de la transmisión al hombre.

Recomendaciones prácticas

A pesar de todo, a partir de las conclusiones de los últimos trabajos de investigación publicados, se pueden sugerir estas recomendaciones prácticas, para la investigación de triquinas en equinos, respecto a:

Los métodos de digestión

- Tomar las muestras de los músculos de la cabeza (músculo elevador del labio superior, músculo buccinador, lengua y masetero), por este orden preferentemente, en función de su posible mayor grado de infestación. Estos dos primeros músculos por su fácil acceso y tamaño, intensidad de infestación y nitidez en

En Cataluña, los veterinarios oficiales se basan en la legislación vigente, pero este protocolo escrito en general no existe, y cada matadero sigue su propia dinámica de investigación de triquinas

la lectura, podrían ser los músculos de elección para la toma de muestras de triquina en equinos, si se confirmase en ellos una concentración parasitaria más elevada que en la lengua y en los maseteros.

- Utilizar como mínimo 5 gramos por muestra para la digestión.

- El método EIA (inmunoensayo enzimático)

- Sustituye al método de la digestión artificial.

- Tiene utilidad como test ante-mortem o en estudios epidemiológicos.

- Está limitado por el período de la respuesta inmunológica a *Trichinella*, que parece ser corto.

Conclusiones

Con motivo de toda la problemática de salud pública originada por la repetición de brotes de triquinosis humana, la Administración europea se dispone a afrontar el tema de la triquina en caballos. Quizás de pasada también se hablará de la triquina en cerdos. La Administración española y el sector cárnico del cerdo ibérico están especialmente interesados en su adecuación y normalización por razones comerciales.

En estos últimos años, se ha producido al menos en Catalunya un hecho muy trascendente para la demanda cárnica, con referencia a los criterios de compra de los consumidores. Este hecho ha sido la incorporación a la venta al público de carne fresca de cerdo ibérico (lomo y solomillo principalmente), presentada como carne de calidad obtenida de forma natural en sistemas de producción extensivos. Evidentemente, su consumo es muy bajo, pero la ampliación de su aptitud comercial tradicional (los curados) a un segmento nuevo, el de la carne fresca, es una innovación muy significativa pero que puede presentar un cierto riesgo. Para saborear una carne de alta calidad como esta, el mejor tipo y grado de cocción será a la plancha o a la bra-

sa, a temperatura alta y tiempo reducido, cocción que puede no destruir las larvas al quedar el interior de la carne más crudo que con otras técnicas culinarias. Las nuevas tendencias dietéticas y gastronómicas favorecen el uso de estos tratamientos ligeros. Las consecuencias comerciales, tanto en el ámbito estatal como internacional, de un brote de triquina originado por el consumo de carne/curados de cerdo ibérico, serían desastrosas para la imagen de calidad de estos productos, para su sólido incremento de ventas y para su futura proyección internacional. En este sentido, las medidas que se están ahora llevando a cabo y otras que se pueden adoptar, han de asegurar la calidad higiénico-sanitaria total de estas carnes.

En muchos países, la historia epidemiológica de este helminto aconseja, aunque sea zona indemne, que las medidas de prevención y vigilancia no se deben relajar. El hecho que no haya relación entre la ausencia de infestación en el hombre y los animales domésticos y la prevalencia en la fauna salvaje, complica la realización de las encuestas epidemiológicas como medida de vigilancia. En Europa, Asia y América, especialmente en el extremo norte, en zonas donde la caza es la principal fuente de proteína, la inspección veterinaria de estas carnes y una cocción suficiente pueden disminuir la presentación de casos humanos de triquinosis. En general, el control de roedores, principalmente en granjas y fábricas de piensos en países industrializados, puede ayudar a limitar el número de estos reservorios fundamentales en los ciclos. La optimización de los métodos actuales de detección y la investigación de nuevos procedimientos han de poder garantizar en el futuro la seguridad alimentaria de todas las carnes de las especies de mayor consumo (cerdo, equino y caza), que participan en el ciclo de *Trichinella*.

En los últimos años, en especial relación directa con la veterinaria oficial, en el sector de los alimentos y concretamente de la carne, han hecho su aparición una serie de escándalos originados en general, por la modernización de los procesos de producción y/o transformación. Mientras que la utilización de promotores del crecimiento y de antibióticos en el engorde de los animales era un tema técnicamente previsible, la EEB, los patógenos emergentes y la triquinosis en los caballos eran problemas insospechables hace unos años. En la década de las vacas locas, las interpretaciones epidemiológicas más imaginativas serán la llave para conocer científicamente cuál es la forma de transmisión que permite la aparición de triquinas viables en los músculos de los caballos.

Post Data I: En marzo de 1999, la situación que se plantea en Catalunya es compleja. Algunos veterinarios de mataderos que sacrifican equinos sin disponer de alguno de los métodos de digestión, han acordado no matar más animales hasta que se solucione esta deficiencia.

Post Data II: En mayo de 1999, estos mataderos de equino ya han adquirido material para realizar la detección de triquinas por digestión, según el método VI de la orden de 17/1/96. Quizás no sea demasiado tarde.

Bibliografía

- ACHA P.N., SZYFRES B. 1989. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica N° 503. OMS - OPS. 2ª ed. Washington.
- B.O.E.. Orden de 17 de enero de 1996 sobre detección de triquinas en las carnes frescas procedentes de animales domésticos de las especies porcina y equina. N° 22. 25 de enero de 1996. pp. 2331-2341.
- C.E. Rapport sur la mission réalisée en France du 30/11/98 au 2/12/98, visant à clarifier l'origine

La optimización de los métodos actuales de detección y la investigación de nuevos procedimientos han de poder garantizar en el futuro la seguridad alimentaria de todas las carnes que participan en el ciclo de *Trichinella*

des cas de Trichinelloses humaines apparus au cours du dernier trimestre 98. DG XXIV - Office Alimentaire et Vétérinaire - Unité 1. http://europa.eu.int/comm/dg24/health/vi/reports/vi_rep_fran_06_fr.html

- **D.O.C.E. Directiva 77/96/CEE** de 21 de diciembre de 1976 relativa a la detección de triquinas en el momento de la importación, procedente de terceros países, de carnes frescas procedentes de animales domésticos de la especie porcina. N° L 26. 31 de enero de 1977. pp. 67-77.
- **D.O.C.E. Directiva 94/59/CE** de 2 de diciembre de 1994 por la que se modifican por tercera vez los Anexos de la Directiva 77/96/CEE del Consejo relativa a la detección de triquinas en el momento de la importación, procedente de terceros países, de carnes frescas procedentes de animales domésticos de la especie porcina. N° L 315. 8 de diciembre de 1994. pp. 18-20.
- **EUZEBY J. 1984.** Les parasitoses humaines d'origine animale. Caractères

épidémiologiques. Flammarion Médecine-Sciences. Paris. 324 pp.

- **GAMBLE H.R. 1996.** Detection of trichinellosis in pigs by artificial digestion and enzyme immunoassay. Journal of Food Protection. Vol. 59, 3, 295-298.
- **GAMBLE H.R., GAJADHAR A.A., SOLOMON M.B. 1996.** Methods for the detection of trichinellosis in horses. Journal of Food Protection. Vol. 59, 4, 420-425.
- **GRACEY J.E. 1989.** Higiene de la carne. McGraw-Hill - Interamericana de España. Madrid. 522 pp.
- **HUGH-JONES, HUBBERT, HAGSTAD. 1995.** Zoonoses recognition, control and prevention. Iowa State University Press. Ames, Iowa 50014.
- **MATÉ CABALLERO T.E. 1990.** Guía de las zoonosis mas frecuentes en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 130 pp.
- **MERCK 1993.** El Manual de Merck de Veterinaria. Merck & Co, Inc. Oceano/Centrum. Barcelona. 2092 pp.

- **O.I.E. 1991.** La trichinellose: une zoonose en évolution. O.I.E. - C.N.E.V.A. Paris. 292 pp.
- **O.I.E. 1997.** Contamination of animal products: prevention and risk for public health. Revue Scientifique et Technique. Vol. 16 (2). Paris. 715 pp.
- **POZIO E., CELANO G.V., SACCHI L., PAVIA C., ROSSI P., TAMBURRINI A., CORONA S., LA ROSA G. 1998.** Distribution of *Trichinella spiralis* larvae in muscles from a naturally infected horse. Veterinary Parasitology. Vol. 74, 1, 19-27.
- **PREUB B. 1990.** Fundamentos de la inspección de carnes. Acribia. Zaragoza. 219 pp.
- **SACK W.O. 1991.** Rooney's Guide to the dissection of the horse. Veterinary Textbooks. Ithaca. 203 pp.
- **SANZ EGAÑA C. 1967.** Enciclopedia de la carne. Espasa-Calpe. Madrid. 1086 pp.
- **SCHNURRENBERGER P.R., HUBBERT W.T. 1987.** Introducción a las zoonosis. Acribia. Zaragoza. 171 pp.
- **TANNER CH. E., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ A.R., BOLAS-FERNÁNDEZ F. 1988.** Proceedings of the 7th International Conference on Trichinellosis (Alicante 1988). CSIC Press. Madrid. 507 pp.
- **WILSON A. 1970.** Inspección práctica de la carne. Acribia. Zaragoza. 203 pp. ■