

## Triquina (*Trichinella spp*)

### Descripción

El género *Trichinella* pertenece al fílum *Nematoda* – gusanos redondos– e incluye varias especies. Las larvas de este parásito están en el músculo esquelético de los mamíferos, reptiles y aves carnívoras y omnívoras y se transmiten a otros animales o a personas que los consumen crudos o poco cocidos. Su fuente más importante para las personas en todo el mundo es el cerdo doméstico y el jabalí. No obstante, más de 150 especies de mamíferos pueden alojar larvas de *Trichinella*, incluidos los caballos, osos, ganado vacuno, ciervos, zorros, perros, ardillas, gatos y ratas. En cuanto a las especies de *Trichinella*, *Trichinella spiralis* en Europa es más frecuente que *T. britovi* en los cerdos y pasa lo contrario en los jabalíes y carnívoros. *Trichinella pseudospiralis* también se ha detectado en los cerdos.

Las larvas, de aproximadamente 1 mm de largo, pueden mantenerse durante años en el músculo esquelético del huésped, hasta que sean consumidas por un nuevo animal o persona. Una vez se ingieren, se activan e invaden el epitelio del intestino delgado, y al cabo de unos 5 días se generan nuevas larvas que, desde el intestino, migran por todo el cuerpo del huésped a través de la circulación linfática y sanguínea. Pueden invadir la mayoría de los órganos de los huéspedes, incluidos el corazón, el cerebro, los ojos, los pulmones y el hígado; aun así, solo sobreviven en el músculo esquelético, donde se instalan y pueden ser ingeridas por el siguiente huésped.

### Población sensible

Las personas más expuestas son quienes más acostumbran a consumir carne de caza poco cocida, como es el caso de los cazadores y su entorno y las personas que comen carne de cerdo poco cocida y que no ha sido analizada.



Alimentos provenientes del cerdo, una de las fuentes de *Trichinella* más importantes para las personas en todo el mundo.

Las personas más susceptibles a esta enfermedad incluyen a la gente mayor, quienes han ingerido un gran número de larvas y aquellas que sufren un retraso en su diagnóstico, de forma que les pueden aparecer signos neurológicos y cardíacos muy graves. En las mujeres embarazadas el parásito puede causar aborto.

Dosis infestante: la ingesta de dos larvas viables puede generar a la vez miles de larvas del parásito. Sin embargo, normalmente se necesita la ingestión de 70 a 300 larvas para permitir que exista una reproducción del parásito con éxito y causar síntomas notables de enfermedad. Se estima que la ingestión de 5 larvas implica el 1% de probabilidades de sintomatología; la ingestión de 10 larvas, un 7,5% de probabilidades; y la ingestión de 100 larvas provoca sintomatología con un 45% de probabilidades. Influyen la especie de triquina, la susceptibilidad individual y el método de preparación de la carne.

### Enfermedad producida

La triquinosis o triquinelosis es el nombre de la enfermedad causada por las larvas de *Trichinella*. Un informe de la FAO y la OMS de 2012 la señala entre las 10 infecciones parasitarias más importantes transmitidas por los alimentos. En los países desarrollados la triquinosis es una enfermedad humana rara pero grave, y todavía está presente en la UE.

# acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Noviembre - Diciembre 2021

	2020 Esp <sup>1</sup>	2020 EU	2019 Cat <sup>2</sup>	2019 Esp <sup>1</sup>	2019 EU	2018 Cat <sup>2</sup>	2018 Esp <sup>1</sup>	2018 EU	2017 Cat <sup>2</sup>	2017 Esp <sup>1</sup>	2017 EU
<b>Número de casos</b>	<b>1</b>	<b>117</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>96</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>114</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>199</b>

<sup>2</sup> Cataluña

<sup>1</sup> España, incluye Cataluña

Su número de casos a Europa ha ido disminuyendo desde el año 2014 al 2019, mientras que el 2020 ha aumentado (año del último informe europeo) En 2020 se notificaron 117 casos confirmados de triquinosis, lo cual supuso un aumento alrededor del 20% en comparación con el 2019. La tasa de notificación absoluta de la UE aumentó del 0,02 por cada 100.000 habitantes el 2019 a 0,03 por cada 100.000 habitantes el 2020. Este aumento se debió principalmente al número de casos confirmados notificados por Austria (6), Bulgaria (13), Italia (79) y Polonia (11). Estos cuatro países representaron el 93% de todos los casos confirmados a nivel de la UE el 2020. Italia registró un gran aumento de casos en comparación con los años anteriores y todos los casos estaban relacionados con el mismo brote. El 2020, Bulgaria continuó teniendo la tasa de notificación más alta de la UE (0,19 casos por 100.000), a pesar de tener el número más bajo (13) de casos confirmados desde el 2016 y una reducción del 76,4% de los casos confirmados en comparación con el 2019.

Se observa cierta estacionalidad: el consumo más elevado de productos del cerdo, así como buena parte de la temporada de caza, coinciden con los meses fríos.

La enfermedad en las personas tiene las características siguientes: varios días después de la infección, el desarrollo de la triquina adulta en el intestino provoca dolor abdominal y diarrea. La migración de las larvas genera fiebre alta entre una y cuatro semanas después de su ingesta. La penetración de las larvas en las células musculares supone una mialgia intensa. Esta fase febril y miálgica dura unos diez días y después desaparece

espontáneamente, y deja una astenia duradera, a menudo con mialgia crónica.

La mortalidad es rara: solo en el 0,2% de los casos clínicos se produce la muerte, que tiene que ver con la invasión del tejido cardíaco, cerebral o pulmonar y su posterior inflamación. Las complicaciones suelen desarrollarse durante las dos primeras semanas de la infección y son más frecuentes cuando ha habido una gran ingesta de larvas del parásito.

## Alimentos asociados

Los cerdos criados de forma casera son los que tienen mayor riesgo de contraer triquina, dado que tienen más probabilidades de entrar en contacto con roedores y fauna salvaje. No obstante, en cuanto a los cerdos criados en condiciones de bioseguridad y con el proceso de carnización sometido al control oficial, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria considera que el riesgo de contraer triquina es muy bajo (EFSA y ECDC, 2011; Panel EFSA BIOHAZ, 2011a, 2013b).

En Cataluña, los 2 casos autóctonos de triquinosis de 2017 se relacionaron con el consumo de carne de caza.

En definitiva, los alimentos de nuestro entorno que tienen más probabilidades de contener larvas de triquina son los jabalíes y los cerdos criados en malas condiciones de forma casera, tanto por el consumo directo de la carne como de sus productos crudos o curados.

### Frecuencia de su presencia en alimentos

En el año 2018 en la UE se tomaron muestras de 200 millones de cerdos domésticos (de un total de 246 millones), y 322 resultaron positivas, es decir, aproximadamente 1,3 por millón. Solo seis de los 28 estados miembros informaron de *Trichinella* en cerdos en aquel año, con una prevalencia global del 0,00011%. En 2018, Rumanía tuvo el número más elevado de cerdos domésticos positivos por triquina (134), seguida por Croacia (132), Polonia (39), Italia (8), España (5) y Francia (4). Hay que tener presente que parte de los cerdos criados de forma casera no están sometidos a ningún control. En cuanto a los mataderos de Cataluña, se sacrifican más de 22 millones de cerdos anualmente, y en los últimos 30 años no se ha detectado ningún caso positivo en cerdos de engorde industrial. Por otro lado, más de 8.000 jabalíes son procesados anualmente en las salas de tratamiento de caza en Cataluña, y de estos un 0,5% muestran presencia de triquinas y son declarados no aptos para el consumo.

Los jabalíes, de acuerdo con la prevalencia que presentan de *Trichinella* spp, son una fuente importante de infecciones por triquinas para las personas. Justo es decir que el número de jabalíes en Cataluña ha sufrido un gran aumento, y la detección de jabalíes positivos a triquina parece que es proporcional al número de animales analizados. El año 2019 la prevalencia se situó en el 0,23% de los jabalíes abatidos, que es menor que los tres años anteriores pero muy superior a la prevalencia mediana de los países europeos. No hay que olvidar que un número significativo de los jabalíes abatidos no pasan todos los controles que les corresponden.

En Europa, la prevalencia de *Trichinella* spp en los jabalíes el año 2018 se sitúa en el 0,09% y el 2019 en el 0,007%. En este mismo año *Trichinella* spp no se detectó en jabalíes de granja.

En 2018 se informó de que, en los últimos 11 años, solo 4 caballos resultaron positivos a *Trichinella* spp, a pesar de haberse analizado más de un millón de caballos.

*Trichinella* spp circula entre animales salvajes en gran parte de Europa, y los zorros rojos son el principal reservorio de *Trichinella* y su prevalencia se utiliza como indicador. El año 2020 el valor fue del 0,85% entre los zorros rojos, la más baja de los últimos años.

No obstante, en cuanto a las especies cinegéticas de consumo humano en nuestro entorno, según un informe del Centro de Investigación en Sanidad Animal (CRESA) de enero de 2015, salvo en el caso del jabalí, se considera que el riesgo de sufrir la triquinosis es insignificante, puesto que en condiciones naturales la fuente de alimentación tanto de los rumiantes como de los lepóridos silvestres no contiene fibra muscular.

### Sistemas de control

En la UE los cerdos están sometidos a inspección durante su sacrificio de acuerdo con el Reglamento 2015/1375 (modificado parcialmente por el Reglamento 2020/1478); y solo los cerdos sacrificados para consumo propio pueden quedar fuera de este Reglamento.

Países como Rumanía, donde se han dado últimamente los brotes más importantes, han sido capaces de disminuir la incidencia de triquinosis promoviendo la reducción de la cría de cerdos sin control de forma casera, la educación de los agricultores –evitar el acceso de los roedores a las explotaciones–, la sensibilización sobre la triquinosis y más control en la matanza casera de los cerdos.

El Reglamento de ejecución (UE) 2020/1478 de la Comisión de 14 de octubre de 2020 introduce modificaciones en cuanto al muestreo, el método de referencia para la detección y las condiciones de importación respecto al control de las triquinas. Se sustituye el método de referencia establecido anteriormente por la norma ISO 18743:2015, para conseguir una armonización del criterio de aplicación en la Unión Europea con la norma internacional, lo que facilita la exportación de carne de porcino. Se permite el corte de las canales procedentes de cerdos domésticos en más de seis trozos en una sala de despiece situada en las mismas instalaciones o en salas contiguas al matadero antes de conocer los resultados del análisis de triquinas. En todo caso, el operador tiene que garantizar la plena trazabilidad de los productos y la carne nunca puede salir de la sala de despiece hasta que se disponga de los resultados.

La legislación catalana, concretamente el artículo 18 del Decreto 9/2019, de 8 de enero, relativo a la recogida, el transporte, el acondicionamiento y la comercialización de caza silvestre destinada al consumo, prevé que las

# acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Noviembre - Diciembre 2021

carnes de jabalí para el consumo doméstico privado se tengan que someter a un control analítico previo para asegurar la ausencia de triquininas. La Agencia de Salud Pública de Cataluña dispone del *Protocolo de actuaciones de control de la triquinosis* (año 2019), donde se establecen acciones concretas para su control.

Así mismo, las explotaciones ganaderas están sometidas a controles oficiales, donde se tiene en cuenta que los animales silvestres no puedan acceder (bioseguridad).

En definitiva, los cerdos y jabalíes no destinados al autoconsumo necesariamente tienen que someterse al

control oficial. Cuando este control detecta la presencia de triquininas, la canal afectada se declara no apta por el consumo humano, además de iniciarse una serie de acciones. Aun así, organizaciones como la agencia francesa que gestiona la seguridad alimentaria –Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)–, describen tratamientos de inactivación para entornos industriales, lo que nunca puede excluir el control oficial, y el hecho de que los operadores alimentarios solo pueden utilizar carnes declaradas exentas de triquininas:

<b>Calor</b>	Las larvas son destruidas instantáneamente a 71 °C; en 3 minutos a 58 °C (temperatura en el centro de la carne cocida), y en 4 horas a 51 °C. Hay que adaptar el tiempo y temperatura al grosor de las piezas de carne.
<b>Frío</b>	<i>Trichinella spiralis</i> se destruye en media hora a -37 °C; en 22 horas a -32 °C; en 48 horas a -26 °C, y en 82 horas a -21 °C. Para otras especies de <i>Trichinella</i> , estas temperaturas y tiempos podan no ser suficientes para matar los parásitos; por ejemplo, <i>T. nativa</i> puede soportar meses a -30 °C en músculo del oso polar.
<b>Curado, ahumado</b>	La inactivación se produce cuando $a_w \leq 0,92$ y se combina con un pH <5,3.  Cuando el contenido de sal es <4%, la eficacia de la salazón depende de la duración del proceso de maduración y el pH. Las larvas pueden resistir el proceso de curado y el ahumado.
<b>Irradiación</b>	La irradiación a 0,3 kGy inactiva las larvas de <i>Trichinella</i> .
<b>Alta presión</b>	No hay datos oficiales reconocidos por la Comisión Internacional de Triquinosis ni por la normativa europea.
<b>Desinfección de superficies contaminadas</b>	Los utensilios contaminados se pueden desinfectar con calor (agua caliente $\geq 70$ °C durante al menos 5 min) o lejía (0,65% de concentración de cloro activo durante 2 h o 0,01 de cloro activo durante 3 h) Las superficies no oxidadas se pueden descontaminar con lejía al 2,6% de cloro activo durante 5 min.

# acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Noviembre - Diciembre 2021

En cuanto a las recomendaciones para los consumidores hay que insistir en las siguientes:

- La carne que come tiene que proceder de establecimientos controlados o, si es un animal criado de forma casera, es necesario que la carne se inspeccione para realiza la búsqueda de triquinas. No coma carne de jabalí que no haya sido sometida a un control veterinario.
- Hay que tener presente que la triquinosis se evita cocinando bien la carne: si tiene dudas, cocine bien la carne, y es preferible su cocción larga y lenta.
- La congelación doméstica de la carne puede no destruir el parásito.
- Se tiene que recomendar a los viajeros que no coman carne cruda o poco cocida, salvo que les puedan asegurar su correcto control.

## Principales casos asociados a brotes de transmisión alimentaria en 2020 en la UE

El 2020, *Trichinella* se identificó en seis brotes notificados por cinco Estados miembros:

Francia (un brote, 2 casos), Italia (un brote, 79 casos), Polonia (dos brotes, 18 casos), Rumanía (un brote, 9 casos) y España (un brote). Los brotes notificados por Francia e Italia fueron causados por *T. britovi*, que se identificó en los grupos "carne de cerdo y productos derivados" y en "otras carnes rojas o combinadas y productos derivados" respectivamente. Los dos brotes notificados por Polonia fueron causados por *T. spiralis* intermediando el consumo de embutidos crudos frescos de carne de jabalí. Se informaron especies de *Trichinella* no especificadas como agentes causantes de los brotes notificados por España y Rumanía. Los alimentos implicados quedan incluidos en la agrupación "carne y productos cárnicos" en España y por el consumo de carne fresca de cerdo en Rumanía. En definitiva, en 2020, la triquinosis fue causada principalmente por "carne de cerdo y jabalí y productos derivados", como en años anteriores.

# acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Noviembre - Diciembre 2021

## Documentos de referencia

- Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles; Informe anual, años 2017-2018. Publicat el gener 2021. Disponible a: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/INFORMES%20RENAVE/RENAVE\\_Informe\\_anual\\_2017-2018.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/INFORMES%20RENAVE/RENAVE_Informe_anual_2017-2018.pdf)
- Agència de Salut Pública de Catalunya, Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Informe sobre els microorganismes declarats durant l'any 2018; Sistema de notificació microbiològica de Catalunya (SNMC); publicat el juny 2020. Disponible a: <https://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/5209>
- Agència de Salut Pública de Catalunya. Protocol d'actuacions de control de la triquinosi. 2019. Disponible a: [https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/A-Z/T/Triquinosi/protocol\\_actuacions\\_control\\_triquinosi.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/A-Z/T/Triquinosi/protocol_actuacions_control_triquinosi.pdf)
- The European Union One Health 2020 Zoonoses Report; European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control; Efsa Journal; Desembre 2021; Disponible a: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2021.6971>
- Butlletí epidemiològic de Catalunya, abril 2019; Anàlisi dels microorganismes declarats al Sistema de notificació microbiològica de Catalunya els anys 2016-2017. Disponible a: [https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/Actualitat/Butlletins/Promocio\\_proteccio\\_salut/bec\\_butlleti\\_epidemiologic\\_de\\_catalunya/2019/BECabril2019.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/Actualitat/Butlletins/Promocio_proteccio_salut/bec_butlleti_epidemiologic_de_catalunya/2019/BECabril2019.pdf)
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses); *Trichinella* spp. Disponible a: <https://www.anses.fr/en/system/files/MIC2010sa0231FiEN.pdf>
- Bad Bug Book, Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins; U.S. Food and Drug Administration; 2012. Disponible a: <https://www.fda.gov/files/food/published/Bad-Bug-Book-2nd-Edition-%28PDF%29.pdf>