



2020

Informe de zoonosis “una sola salud”





Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.



**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1

28014 Madrid

Teléfono: 91 347 55 41

Fax: 91 347 57 22

Diseño y maquetación:

Onduev - Autoridad de Comunicación Visual

Tienda virtual: www.mapa.gob.es

centropublicaciones@mapa.es

Impresión y encuadernación:

Talleres del Centro de Publicaciones del MAPA

NIPO en línea: 003200626

NIPO papel: 003200610

Depósito Legal: : M-17825-2022

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es/>

Datos técnicos: Formato: 21x29,7 cm. Caja de texto: 17x24 cm. Composición: dos columnas. Tipografía: Calibri Bold, BoldItalic, Italic y MinionPro Regular.

Encuadernación: fresado. Papel: interior en papel Igloo de 90 gramos.

Cubierta en cartulina gráfica de 250 gramos. Tintas: 4/4.

Impreso en papel reciclado al 100%

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 5 |
| 01 Campilobacteriosis | 7 |
| 02 Salmonelosis | 11 |
| 03 Listeriosis | 18 |
| 04 Infección por cepas de <i>Escherichia coli</i> productoras de toxina Shiga o Vero | 22 |
| 05 Tuberculosis | 26 |
| 06 Brucelosis | 34 |
| 07 Triquinosis o triquinelosis | 42 |
| 08 Hidatidosis | 46 |
| 09 Yersiniosis | 50 |
| 10 Toxoplasmosis | 53 |
| 11 Rabia | 56 |
| 12 Fiebre Q | 61 |
| 13 Fiebre del Nilo Occidental | 64 |
| 14 Tularemia | 67 |
| 15 Otras zoonosis y agentes zoonóticos | 69 |
| 16 Contaminantes microbiológicos | 70 |
| Bibliografía | |

Introducción

Las zoonosis son enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados al ser humano. Muchas de ellas, como la rabia, son conocidas desde hace cientos de años. Otras, sin embargo, como la leptospirosis, han sido observadas en los últimos tiempos (principios del siglo XX).

La epidemiología de estas enfermedades es muy variada, ya que el agente etiológico puede ser un virus, una bacteria o un parásito. Algunas son transmitidas por contacto directo con el animal infectado, contacto indirecto a partir de material contaminado, otras a través de vectores o por consumo de alimentos. Asimismo, la sintomatología y gravedad es muy variable, llegando algunas a producir la muerte de los afectados.

Las personas que mantienen un estrecho contacto con los animales y/o sus productos, como los ganaderos, veterinarios, manipuladores de canales o dueños de mascotas, presentan un mayor riesgo de padecer este tipo de enfermedades, así como todos aquellos individuos cuyo sistema inmunitario está debilitado, como es el caso de los niños o los ancianos.

En la actualidad, la mayoría de las enfermedades zoonóticas pueden controlarse mediante la aplicación de las medidas preventivas adecuadas, para lo cual es fundamental que las autoridades responsables de la salud pública y la sanidad veterinaria mantengan una estrecha colaboración.

Anualmente, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC), por encargo de la Comisión Europea, recopilan y analizan los datos de todos los Estados Miembros en relación con las zoonosis y elaboran el Informe sobre fuentes y tendencias de zoonosis, agentes zoonóticos y brotes de enfermedades de origen alimentario, denominado en la actualidad Informe de Zoonosis One Health. El objetivo es mantener un seguimiento continuo de la situación epidemiológica de cada enfermedad para valorar la eficacia de las medidas preventivas puestas en marcha.

Debido a que dicho informe es muy extenso, la realización de consultas en la información contenida en el mismo es una tarea ardua y compleja. Por este motivo, se elabora el presente documento en el que se recoge de forma clara y concisa la información más destacada relativa a la situación epidemiológica de las enfermedades zoonóticas en España y en la Unión Europea.

Durante 2020 tuvieron lugar 2 eventos que impactaron la recopilación y notificación de datos y las estadísticas correspondientes: la pandemia por el COVID-19 y la salida del Reino Unido de la UE, que supuso la reducción de 28 a 27 Estados Miembros, con el efecto correspondiente en el volumen de datos de la UE.

Para el año 2020, EFSA y ECDC enviaron a los países participantes un cuestionario para valorar el impacto que la pandemia de la COVID-19 podía haber tenido en la recogida de datos de las diferentes zoonosis. Asimismo, hicieron un análisis del posible efecto derivado de la salida de Reino Unido de la UE el 1 de febrero de 2020.

El resultado obtenido indicó que la pandemia fue responsable de una reducción de las tasas de notificación en todas las zoonosis excepto en triquinosis y en yersiniosis. Los porcentajes de disminución relativa oscilaron entre el -52,6% de la brucelosis y el -7,1% de la listeriosis.

En las tablas y gráficas representadas en 2020, los datos procedentes del Reino Unido (Gran Bretaña e Irlanda del Norte) reciben el mismo tratamiento que los correspondientes a terceros países.

Ambas circunstancias (pandemia y salida del Reino Unido) deben tenerse en cuenta durante la lectura de este informe para evitar una mala interpretación de los resultados, especialmente en la comparación con años previos.

Fuentes de información

Los datos presentados en este informe correspondientes a España se han obtenido de la información proporcionada por:

- La Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) ¹ para los datos en animales.
- La Subdirección General de Coordinación de Alertas y Programación del Control Oficial de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) ² para los datos en alimentos.
- El Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) ³ para los datos en humanos.

Los datos correspondientes a la Unión Europea son los publicados en el mencionado informe de la EFSA y el ECDC:

- The European Union One Health 2020 Zoonoses Report ⁴

Asimismo, se ha completado la información referente a las distintas enfermedades con los datos procedentes de diversas fuentes científicas que se relacionan en la bibliografía al final del presente documento.

¹ <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/>

² https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/vigilancia_zoonosis.htm

³ <https://www.isciii.es/Paginas/Inicio.aspx>

⁴ <http://www.efsa.europa.eu>

01

Campilobacteriosis

Introducción

La campilobacteriosis es una enfermedad infecciosa de distribución mundial producida por bacterias del género *Campylobacter*. Es la causa más común de gastroenteritis notificada en los países desarrollados, alrededor del 5-14% de los casos, y la zoonosis más frecuente en la UE. Suele tener carácter esporádico, pero en ocasiones se producen brotes por consumo de un alimento contaminado.

Dentro del género *Campylobacter* existen varias especies. *C. jejuni* y *C. coli* son las que se

aislan con más frecuencia en las enteritis de personas y animales domésticos. Otras especies como *C. fetus*, *C. lari*, *C. hyointestinalis* y *C. upsaliensis* pueden producir la enfermedad, pero de forma esporádica. Los reservorios principales de este microorganismo son las aves, el porcino y el vacuno.

La transmisión se produce por contacto directo o por consumo de agua y alimentos contaminados.

La enfermedad en animales

Un gran número de especies animales se pueden infectar por *C. jejuni* y *C. coli*, como son las aves, ovejas, vacas, perros, gatos, cerdos, hurones, primates, etc. Asimismo, los rumiantes pueden verse afectados por la especie *C. fetus* spp. venerealis.

En numerosas ocasiones, los animales infectados actúan como portadores asintomáticos. En diversos estudios en el ganado vacuno se ha llegado a aislar *C. jejuni* en las heces del 25%-100% de los animales investigados. También se han observado porcentajes elevados de infección en las aves de corral, detectándose la presencia de la bacteria en el ciego del 100% de los pavos y en las heces del 83% de los pollos y del 88% de los patos.

En los animales que enferman, a los 3-4 días

de la infección aparece un cuadro de enteritis que se caracteriza por diarrea, pérdida de apetito, vómitos y a veces fiebre. En los rumiantes, la infección por *C. fetus* spp venerealis produce síntomas reproductivos como son los abortos, muertes embrionarias e infertilidad. En general, los síntomas duran entre 3 y 7 días, pero en algunas ocasiones la diarrea puede prolongarse de manera intermitente durante semanas o incluso meses.

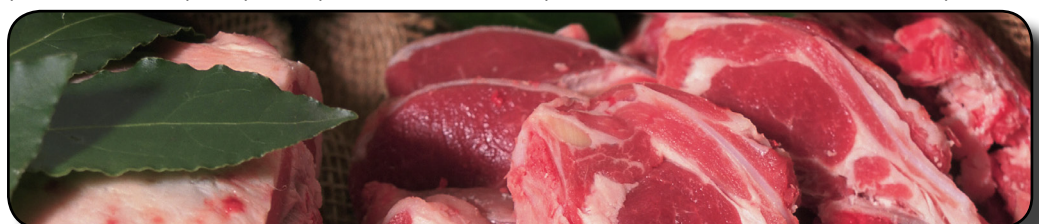
Debido a que las bacterias se liberan en las heces, su transmisión entre animales se realiza con mucha facilidad por contacto directo. Asimismo, la enfermedad puede ser contagiada a través de artrópodos que actúan de vectores mecánicos.

La enfermedad en las personas

Como se ha comentado anteriormente, las especies de *Campylobacter* que afectan al ser humano con mayor frecuencia son *C. jejuni* y *C. coli*. El contagio puede producirse por contacto directo con animales domésticos infectados. Sin embargo, es más común que la infección se contraiga al consumir carne poco cocinada, leche cruda, alimentos contaminados o agua no clorada. La transmisión de persona a persona es muy poco frecuente, pero puede producirse debido

a que durante la infección la bacteria puede ser excretada en las heces durante 2-7 semanas.

El periodo de incubación es de 1 a 10 días. Los individuos afectados presentan fiebre, diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal y dolores musculares. Generalmente en el plazo de 7-10 días la persona se recupera de forma espontánea. Sólo en algunos casos se producen complicaciones graves que pueden terminar con la muerte del paciente.



Legislación

La campilobacteriosis es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben comunicar de forma individualizada los casos confirmados.

En animales, las medidas de vigilancia frente a *Campylobacter* están reguladas por la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos, que fue incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En 2020 se confirmaron un total de 11.567 casos de campilobacteriosis en España.

Si se analiza la evolución en el tiempo, se observa una disminución en el número de casos notificados en los años 2019 y 2020 (Figura 1.1)

Al igual que en el año 2019, la especie que con más frecuencia se aisló fue *C. jejuni* con un porcentaje del 86,9%, seguida por *C. coli* con el 12,9%.

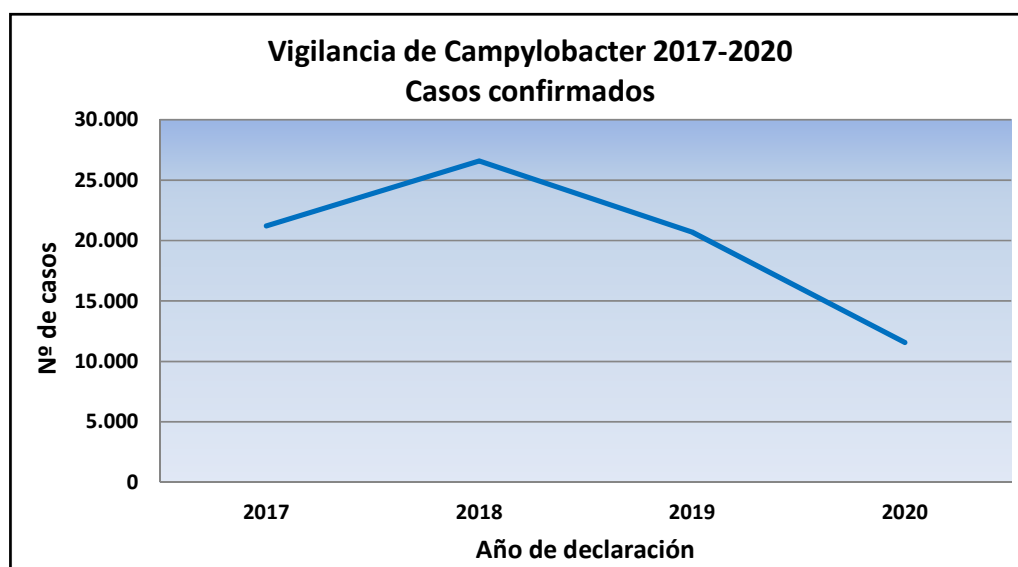
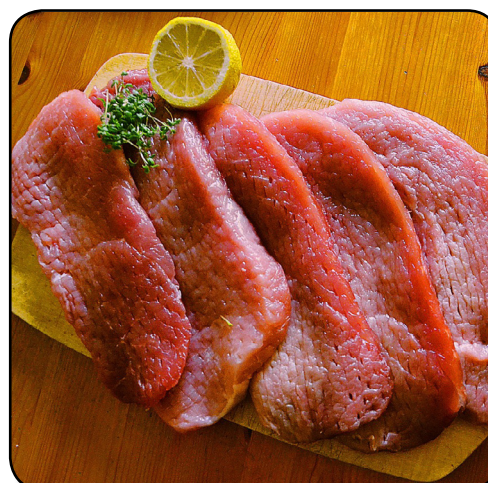


Figura 1.1
Evolución de los casos confirmados de *Campylobacter* spp. en personas, en España, en el periodo 2017-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

Si se desglosa esta información por especie y año, se comprueba que *C. jejuni* ha sido la especie detectada con mayor frecuencia en todos los años y que la cifra ha ido también aumentando progresivamente con el tiempo hasta el año 2018. En 2019 se produjo un marcado descenso que se ha mantenido en 2020 (Figura 1.2) (Figura 1.2)



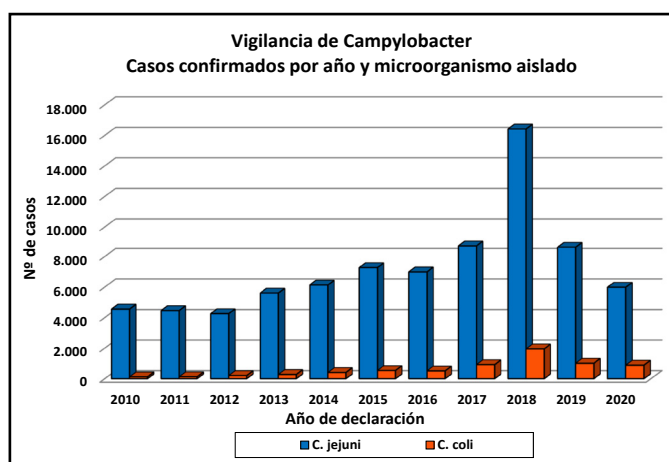


Figura 1.2 Evolución de los aislamientos de las distintas especies de *Campylobacter* en personas, en España, en el periodo 2010-2020. Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En la UE el número de casos humanos de campilobacteriosis humana notificados fue el más bajo desde que se inició el sistema de vigilancia en 2007, debido a los impactos de la pandemia del COVID-19 y a la salida de Reino Unido de la UE. En total se confirmaron y notificaron 120.946 casos, por 27 Estados Miembros. La tasa de notificación fue de 40,3 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, este dato supone un descenso del 33,4% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 25,4% si no se contabilizan los mismos.

Entre los años 2009 y 2018 se observa un aumento progresivo en la presencia de la enfermedad en el ámbito de la UE. Sin embargo,

en el periodo 2016-2020 se observa una estabilización de los datos, no detectándose un incremento o descenso estadísticamente significativo, a pesar de la alteración provocada por la pandemia y la salida de Reino Unido de la UE.

Los países que presentaron mayores tasas de notificación fueron la República Checa (163,8), Luxemburgo (116,4), Eslovaquia (90,2) y Dinamarca (64,3). Las menores tasas se obtuvieron en Polonia, Rumanía, Bulgaria, Chipre, Grecia, Letonia y Portugal ($\leq 7,7$ por 100.000 habitantes).

En el 64,7% de los casos confirmados se identificó la especie de *Campylobacter*. Un 88,1% correspondió a *C. jejuni* y un 10,6% a *C. coli*.

ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 2.289 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Campylobacter* spp, de las cuales 1.008 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 44,04% (Tabla 1.1). **Este porcentaje supone un aumento con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

La canal de pollo refrigerado es la categoría donde se analizaron más unidades (1825 unidades) con respecto a las 2.289 unidades totales.

La categoría de alimento con mayor porcentaje de positivos es 77,86% en **carne fresca de pollo** con 140 unidades analizadas y 109 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|--|---------------------|--------------------|---------------|
| Carne de ave y derivados | 2.115 | 1.005 | 47,52% |
| Carne de cerdo y derivados | 98 | 0 | 0,00% |
| Carne de vacuno y derivados | 2 | 0 | 0,00% |
| Carne de otras especies y derivados | 23 | 3 | 13,04% |
| Comida procesada, platos preparados y salsas | 25 | 0 | 0,00% |
| Quesos | 26 | 0 | 0,00% |
| | 2.289 | 1.008 | 44,04% |

Tabla 1.1 Muestras de alimentos analizados en España en el año 2020 Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, en 2020, en la categoría de las carnes frescas, la procedente de pollo de engorde fue la que presentó una mayor presencia de la bacteria, con un porcentaje del 30,1%. Le siguen las carnes frescas de otras especies (25,1%) y la carne fresca de pavo (21,0%).

Otros alimentos fueron también analizados,

como la carne fresca de cerdo y vaca, pero la positividad que se encontró en ellos fue mucho menor, un 3,7% en porcino y un 0,4% en vacuno. Con respecto a los productos lácteos y las frutas, verduras y zumos, los porcentajes fueron inferiores al 1%.

ANIMALES

En animales, España tomó muestras en pollos y pavos de engorde. Los lotes de sacrificio analizados en matadero fueron un total de 727. El

porcentaje de positividad total alcanzó el 67,0% y los más afectados fueron los pavos de engorde con un 72,0% (Tabla 1.2)

| Especie | Lotes de sacrificio analizados | Lotes Positivos | % Positividad |
|-------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|
| Pavos de engorde | 279 | 201 | 72,0% |
| Pollos de engorde | 448 | 286 | 63,8% |
| | 727 | 487 | 67,0% |

Tabla 1.2
Muestras de animales analizadas en España, en el año 2020
Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En la UE, en 2020, 17 Estados Miembros, Reino Unido, Islandia, Noruega y Suiza comunicaron datos de campilobacteriosis en animales. La mayoría de las muestras procedieron de pollos

de engorde (65,2%) y ganado bovino (12,5%). La mayor positividad se detectó en los pavos de engorde y los cerdos, con unos porcentajes del 62,1% y 58,5%, respectivamente.

Resumen

→ Desde el año 2005 la campilobacteriosis es la zoonosis alimentaria más frecuentemente notificada en la UE.

→ En España, en el año 2020, se notificaron un total de 11.567 casos confirmados.

→ En la UE, el número de casos confirmados en 2020 descendió marcadamente (25,3%). La tasa por 100.000 habitantes también descendió, pasando de un 54,0 del año 2019 al 40,3 obtenido en 2020. Sin embargo, como ocurre en el caso de España, este descenso se debe en gran medida a problemas en los sistemas de notificación provocados por la situación pandémica de 2020. Así como la salida del Reino Unido de la UE.

→ En alimentos, la positividad alcanzó un porcentaje del 43,99% en España. La categoría de alimento más afectada fue la carne fresca de pollo con un 77,86%.

→ En la UE, el alimento que más positividad presentó fue la carne fresca de pollo de engorde con un porcentaje del 30,1%.

→ Con respecto a los animales, en España, en las especies en las que se realizó el muestreo (pavos y pollos de engorde) se detectó la presencia de la bacteria en elevados porcentajes, alcanzando un 63,8% en los pollos de engorde y un 72,0% en los pavos.

→ En la UE, la mayoría de las muestras procedieron de pollos de engorde (65,2%) y de ganado vacuno (12,5%). Los pavos de engorde fueron los más afectados con una positividad del 62,1%.

02

Salmonelosis

Introducción

La salmonelosis sigue siendo la segunda infección gastrointestinal más frecuentemente notificada en personas en la UE. Es una enfermedad producida por bacterias del género *Salmonella* perteneciente a la familia de las enterobacterias. Dentro de este género bacteriano se distinguen únicamente dos especies: *S. enterica* y *S. bongori*.

Dentro de la especie *S. enterica* existen 6 subespecies, siendo *Salmonella enterica* subespecie *enterica* la responsable de la infección en el hombre y en los animales domésticos. Dependiendo de una serie de características estructurales de las bacterias, dentro de esta subespecie se pueden diferenciar hasta 2.500 serovariedades distintas que se denominan serotipos.

Para simplificar su nomenclatura en los informes y artículos, el nombre de los serotipos se acorta y sólo se menciona el nombre del género en cursiva (*Salmonella*) y el nombre del serotipo en letra normal empezando en mayúscula. Por ejemplo, el serotipo *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serotipo Typhimurium, se

denomina de manera acortada *Salmonella* Typhimurium.

En el ser humano, la *Salmonella* da lugar a dos cuadros clínicos. Las fiebres tifoidea y paratifoidea están originadas por bacterias pertenecientes a los serotipos *S. Typhi* y *S. Paratyphi*, que se caracterizan por infectar únicamente a las personas. El otro cuadro clínico es la salmonelosis que está originada por diferentes serotipos, siendo los más comunes *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*. A diferencia de los otros dos, estos dos serotipos son zoonóticos y afectan al ser humano y a un gran número de animales domésticos y silvestres.

La salmonelosis es una enfermedad de distribución mundial, aunque parece ser más frecuente en aquellas zonas donde se practica la ganadería intensiva. Gracias a los programas nacionales de vigilancia y control, en algunos países la infección en los animales domésticos y el hombre ha disminuido de manera muy significativa, pero sigue estando presente en la fauna silvestre.

La enfermedad en animales

La *Salmonella* se ha aislado prácticamente en todas las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios analizadas. Sin embargo, las especies más afectadas son las aves de corral, los porcinos y los reptiles. Hay algunos serotipos que presentan un rango estrecho de hospedadores, pero en general, la mayoría puede infectar a hospedadores diferentes. El contagio se produce vía fecal-oral, ya que las bacterias son eliminadas por los animales infectados de manera continua, a través de las heces. En ocasiones, los insectos pueden actuar también como vectores mecánicos.

La infección suele cursar de manera asintomática y sólo origina un cuadro clínico cuando el animal sufre una situación de estrés o un debilitamiento de su sistema inmunitario. Aunque cualquier especie animal puede presentar sintomatología, generalmente se ven afectados los animales del ganado vacuno, porcino y equino.

El periodo de incubación es muy variable y depende de la condición física del animal. La sintomatología también varía bastante

dependiendo de la dosis infectiva, de la cepa, del serotipo, etc. En general, en los rumiantes, cerdos y caballos el cuadro clínico más común es la enteritis aguda, con fiebre, diarrea, dolor abdominal, anorexia y depresión. En los casos más graves se puede producir la muerte del animal. En el resto, la sintomatología desaparece en una semana.

En el caso de las aves, los síntomas se presentan en los animales muy jóvenes con diarrea, letargo, anorexia, etc.



La enfermedad en las personas

En las personas la salmonelosis se caracteriza por un cuadro de gastroenteritis que puede cursar de forma grave. El contagio se debe, en la mayoría de los casos, al consumo de alimentos de origen animal contaminados, especialmente la carne de cerdo, los huevos y la carne fresca de bovino.

La sintomatología se caracteriza por una

diarrea que suele durar de 3 a 7 días, fiebre, náuseas, vómitos, cefaleas y otros síntomas sistémicos. En general, la enfermedad es autolimitada y el paciente se recupera en pocos días. Sin embargo, hay casos en los que aparecen complicaciones graves como septicemia, artritis séptica, meningitis, pericarditis, etc.

Legislación

La salmonelosis humana es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos confirmados en su ámbito territorial.

En animales, la normativa de lucha contra la *Salmonella* spp es amplia y se aplica a distintos niveles administrativos: europeo, nacional y autonómico.

Dentro de las normas de la Unión Europea destacan las siguientes:

- Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos.
- Reglamento (CE) 2160/2003, de 17 de noviembre, y sus posteriores modificaciones, sobre el control de la salmonela y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por alimentos.
- Reglamento (CE) 1177/2006, de 1 de agosto, por el que se aplica el Reglamento (CE) 2160/2003 respecto a los requisitos de uso de métodos específicos de control en el marco de los programas nacionales de control de la salmonela en las aves de corral.
- Reglamento (UE) 200/2010, de 10 de marzo, por el que se aplica el Reglamento (CE) 2160/2003 en lo que respecta al objetivo de la Unión de reducción de la prevalencia de los serotipos de salmonela en manadas reproductoras adultas de *Gallus gallus*.
- Reglamento (UE) 517/2011, de 25 de mayo, por el que se aplica el Reglamento (CE) 2160/2003 en lo que respecta al objetivo de la Unión de reducción de la prevalencia de determinados serotipos de salmonela en las gallinas ponedoras de la especie *Gallus gallus* y se modifican el Reglamento (CE) 2160/2003 y el Reglamento (UE) 200/2010.

- Reglamento (UE) 200/2012, de 8 de marzo, relativo a un objetivo de la Unión de reducción de la *Salmonella* Enteritidis y la *Salmonella* Typhimurium en las manadas de pollos de engorde, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (CE) 2160/2003.

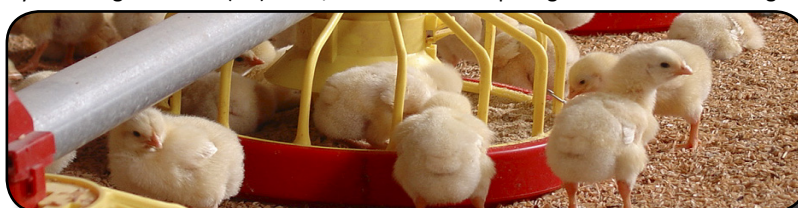
- Reglamento (UE) 1190/2012, de 12 de diciembre, relativo a un objetivo de la Unión para la reducción de *Salmonella* Enteritidis y la *Salmonella* Typhimurium en las manadas de pavos, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (CE) 2160/2003.

A nivel nacional la normativa que regula la vigilancia y el control de *Salmonella* en animales es la siguiente:

- Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos.
- Real Decreto 328/2003, de 14 de marzo, por el que se establece y regula el plan sanitario avícola.

Por último, existe una serie de normativa en la que se establecen las medidas a seguir para prevenir la contaminación de los alimentos con *Salmonella* spp, destacando la siguiente:

- Reglamento (CE) 2073/2005, de 15 de noviembre, y sus posteriores modificaciones, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) 178/2002, de 28 de enero, por el que se establecen los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
- Real Decreto 1254/1991, de 2 de agosto, por el que se dictan normas para la preparación y conservación de la mayonesa de elaboración propia y otros alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente.



HUMANOS

En España se confirmaron un total de 4.906 casos de *Salmonella* spp en 2020.

Si se analiza evolución en el tiempo, se observa una disminución marcada en el número

de casos confirmados a partir del año 2018, pasando de 11.244 a 4.906 casos de 2020. (Figura 2.1)

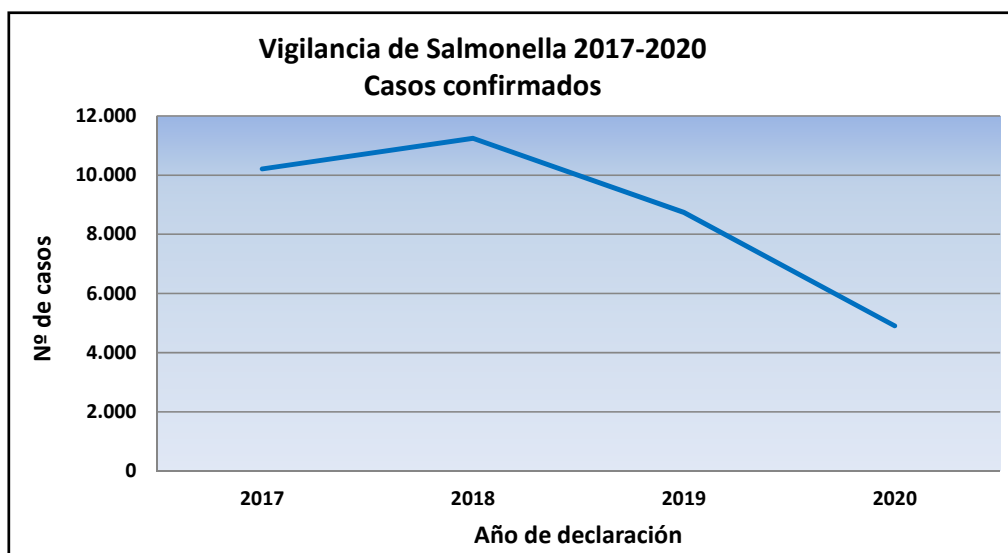


Figura 2.1
Evolución de los casos confirmados de *Salmonella* spp. en personas, en España, en el periodo 2017-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

Los serotipos que se aislaron en un mayor número de casos fueron *S. Typhimurium* (10,60%), *S. Enteritidis* (9,44%) y *S. Typhimurium* monofásica

(0,12%) (Figura 2.2.). Estos tres serotipos representaron el 98,12% de los casos confirmados con identificación de serotipo.

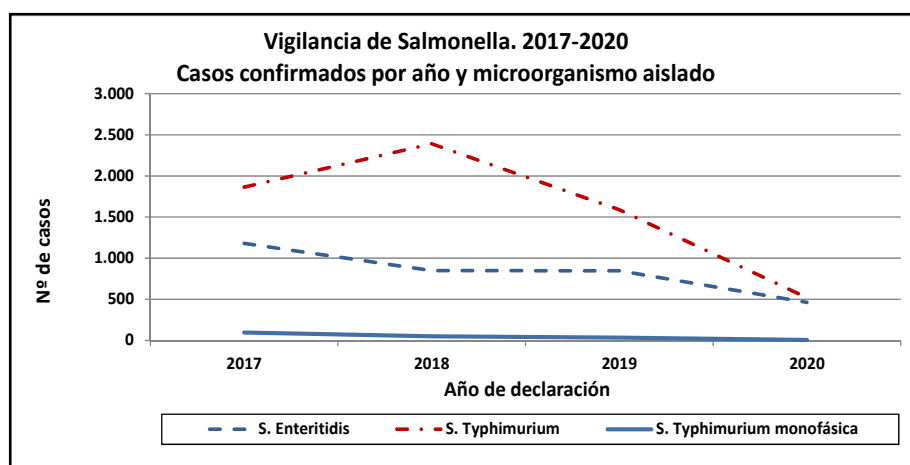


Figura 2.2
Evolución de los casos confirmados de *Salmonella* spp. en personas, por serotipo identificado, en España, en el periodo 2017-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, un total de 52.702 casos confirmados de salmonelosis en personas fueron notificados durante 2020, por 27 Estados Miembros, lo que supone una tasa de 13,7 por 100.000 habitantes. Como en el año anterior, la República Checa y Eslovaquia, fueron los países con las mayores tasas de notificación (98,4 y 62,1 respectivamente). Los países con menores tasas fueron Bulgaria, Grecia, Irlanda, Italia, Portugal y Rumanía ($\leq 4,4$ casos).

Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 29,7% si se tienen en

cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 32,8% si no se contabilizan los mismos.

En el 80,3% de los casos confirmados se realizó la identificación del serotipo de *Salmonella* implicado. Como en años anteriores, los serotipos identificados con mayor frecuencia fueron *S. Enteritidis* en el 48,7% de los casos, *S. Typhimurium* en el 12,4% y *S. Typhimurium* monofásica en el 11,1%. Estos tres serotipos representaron el 72,2% de los casos confirmados con identificación de serotipo.

ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 27.555 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Salmonella* spp, de las cuales 1.102 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 4,00% (Tabla 2.1). **Este porcentaje confirma la tendencia de descenso observada en años anteriores.**

La canal de porcino es la categoría donde se analizaron más unidades (3.961 unidades) con respecto a las 27.555 unidades totales.

La categoría de alimento con mayor porcentaje de positivos es 40% en **carne preparada de pavo congelada para consumir cocinada** con 5 unidades analizadas y 2 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas a <i>Salmonella</i> spp | % Positividad <i>Salmonella</i> spp |
|--|---------------------|--|-------------------------------------|
| Alimentos infantiles y para usos nutricionales especiales | 298 | 0 | 0,00% |
| Carne de ave y derivados | 5.394 | 552 | 10,23% |
| Carne de cerdo y derivados | 7.231 | 427 | 5,91% |
| Carne de otras especies y derivados | 1.091 | 17 | 1,56% |
| Carne de vacuno y derivados | 2.210 | 15 | 0,68% |
| Cereales, harinas y derivados | 573 | 0 | 0,00% |
| Comida procesada, platos preparados y ensaladas "ready to eat" | 3.357 | 11 | 0,33% |
| Frutas, verduras, zumos y semillas | 1.293 | 3 | 0,23% |
| Huevos y ovoproductos | 1.155 | 28 | 2,42% |
| Leche y productos lácteos | 2.026 | 9 | 0,44% |
| Pescados y productos de la pesca | 1.988 | 3 | 0,15% |
| Salsas, hierbas aromáticas y especias | 939 | 37 | 3,94% |
| | 27.555 | 1.102 | 4,00% |

Tabla 2.1
Muestras de alimentos analizadas en España en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, en 2020, los alimentos que presentaron mayor contaminación por *Salmonella* fueron los de origen cárnico. El mayor porcentaje de positividad se detectó en la carne fresca de pavo de engorde con un 7,08%, seguida por la carne fresca de pollo de engorde con un 6,59%. En el resto de muestras tomadas en carne fresca de otras especies animales, el porcentaje fue inferior al 2,00%.

Con respecto a los cinco serotipos de *Salmonella* más frecuentes en las salmonelosis humanas, los serotipos más aislados tanto en las muestras de alimentos como de animales fueron *S. Infantis* (31,5%), *S. Enteritidis* (5,1%), *S. Typhimurium* (3,7%), *S. Typhimurium monofásica* (2,2%) y *S. Derby* (1,7%).

S. Enteritidis fue detectado en el 59,3% de los aislados serotipados procedentes de pollos de engorde y sus carnes derivadas y de gallinas ponedoras y huevos.

S. Typhimurium se aisló en el 37,0% de los aislados procedentes de los pollos de engorde y en el 33,5% de los procedentes de los cerdos. En estos mismos alimentos también se detectó la presencia de *S. Typhimurium monofásica*, con unos porcentajes del 45,1% en el caso de la carne de cerdo y del 30,4% en el de la carne de pollos de engorde.

S. Infantis se detectó en un 94,0% en la carne de pollos de engorde y *S. Derby* fue detectada en los aislados procedentes de carne de cerdo y de pavo en unos porcentajes del 68,8% y del 18,3%, respectivamente.

ANIMALES

Con respecto a los animales, en España se analizaron muestras procedentes de aves.

Las muestras de aves se recogieron en granja, de manadas de gallinas reproductoras, gallinas ponedoras, pavos reproductores, pavos de engorde y pollos de engorde, tal y como se

establece en los Programas Nacionales para la vigilancia y control de determinados serotipos de *Salmonella* en aves (PNCS) (Tabla 2.2). La unidad epidemiológica en los PNCS es la manada (animales que comparten la misma cubicación de aire).

| Especie | S. Enteritidis | S. Hadar | S. Infantis | S. Typhimurium | S. Typhimurium monofásica | S. Virchow |
|------------------------|----------------|----------|-------------|----------------|---------------------------|------------|
| Gallinas ponedoras | X | | | X | X | |
| Gallinas reproductoras | X | X | X | X | X | X |
| Pavos de engorde | X | | | X | X | |
| Pavos reproductores | X | | | X | X | |
| Pollos de engorde | X | | | X | X | |

Tabla 2.2

Especies de aves y serotipos de *Salmonella* sometidos a los Programas Nacionales de Control
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En dichos programas, se establece la obligatoriedad de realizar una serie de muestreos en las manadas de aves, tanto por parte de los productores como de los Servicios veterinarios oficiales de las distintas CCAA. En el año 2020, se muestrearon un total de 47.914 manadas, siendo una cifra algo inferior a la del año 2019 en el que se analizaron un total de 49.359.

Las aves que mayor porcentaje de prevalencia

presentaron frente a *Salmonella* spp fueron los pavos de engorde con un 20,63%. Le siguen los pavos de reproducción con el 17,24% y las gallinas ponedoras con el 7,84% (Tabla 2.3) Comparando estos datos con los correspondientes al año 2019, cabe destacar el descenso de la positividad en los pavos reproductores, en los que el porcentaje obtenido ese año fue del 30,43%.

| Especie | Manadas analizadas | Positivas a S. spp | % Positividad a S. spp |
|------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Gallinas ponedoras | 3.137 | 246 | 7,84% |
| Gallinas reproductoras | 1.679 | 84 | 5,00% |
| Pavos de engorde | 4.155 | 857 | 20,63% |
| Pavos de reproducción | 87 | 15 | 17,24% |
| Pollos de carne | 38.856 | 860 | 2,21% |

Tabla 2.3

Positividad a *Salmonella* spp de las manadas de aves investigadas en 2020, en España
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Si se consideran únicamente los serotipos de *Salmonella* que son objeto de control, según lo establecido en los PNCS, en 2020 el mayor porcentaje de prevalencia se detectó en las gallinas

ponedoras con un 1,43% (Tabla 2.4). En general, todos los porcentajes fueron muy similares a los de 2019, excepto en el caso de las gallinas ponedoras en las que se disminuyó ligeramente (Figura 2.2)

| Especie | Manadas analizadas | Positivas a S. objeto de control | % Positividad a S. objeto de control |
|------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Gallinas ponedoras | 3.137 | 45 | 1,43% |
| Gallinas reproductoras | 1.679 | 13 | 0,77% |
| Pavos de engorde | 4.155 | 3 | 0,07% |
| Pavos de reproducción | 87 | 0 | 0,00% |
| Pollos de carne | 38.856 | 36 | 0,09% |

Tabla 2.4
Positividad a *Salmonella* objeto de control de las manadas de aves investigadas en 2020, en España
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

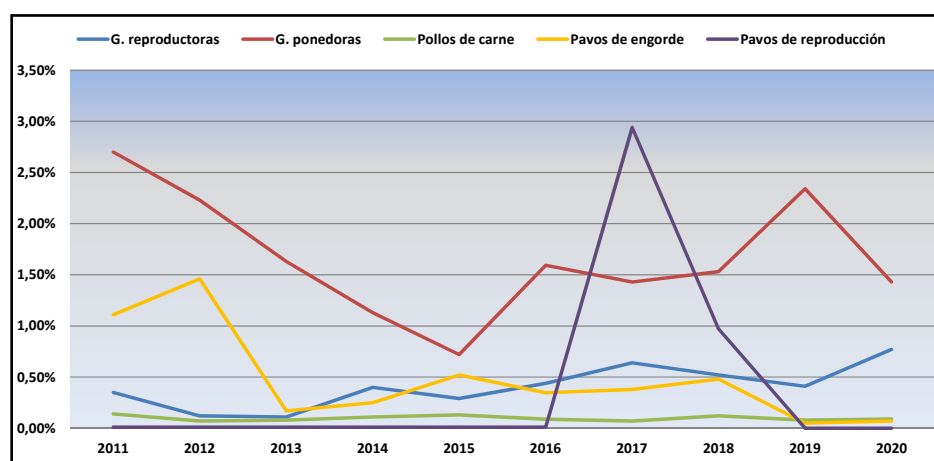


Figura 2.3.
Evolución del porcentaje de prevalencia de *Salmonella* objeto de control en las manadas de aves, en España, en el periodo 2011-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

El serotipo objeto de control que se identificó en un mayor número de manadas de gallinas ponedoras y gallinas reproductoras fue *S. Enteritidis*. En los pavos y pollos de engorde el serotipo más identificado fue *S. Typhimurium*, seguido por *S. Typhimurium* monofásica. En los pavos de reproducción no se detectó positividad.

En la UE, en 2020, la prevalencia a *Salmonella* spp obtenida presentó unos porcentajes que oscilaron entre el 2,00% de las gallinas reproductoras y el 8,80% de los pavos de engorde. En todas las especies, los porcentajes fueron muy similares a los obtenidos en 2019. La mayor diferencia se detectó en los pavos de engorde con un incremento del 2,96%.

Con respecto a la prevalencia a los serotipos de *Salmonella* objeto de control, en la UE, el porcentaje más elevado correspondió a las

gallinas ponedoras con un 1,30% y el menor fue el obtenido en los pollos de carne con un 0,25%. Destaca el hecho de que, en 2020, siete Estados Miembros no alcanzaron el objetivo de reducción de prevalencia al 2% o menos de manadas positivas en las gallinas ponedoras, frente a los cuatro Estados Miembros que lo incumplieron en 2019.

En las gallinas reproductoras y ponedoras el serotipo más frecuente fue *S. Enteritidis*. En los pavos de engorde, sin embargo, *S. Typhimurium* fue el más prevalente. En los pollos de engorde la prevalencia de ambos serotipos fue muy similar y en pavos reproductores en todas las muestras positivas se aisló *S. Typhimurium*.

En la Tabla 2.5 se representa la comparativa de los datos obtenidos en 2020 en la UE con los presentados el año anterior.

| Especie | 2019 | | 2020 | |
|------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| | % Prevalencia S. spp | % Prevalencia S. objeto de control | % Prevalencia S. spp | % Prevalencia S. objeto de control |
| Gallinas ponedoras | 3,90% | 1,20% | 4,00% | 1,30% |
| Gallinas reproductoras | 2,34% | 0,62% | 2,00% | 0,52% |
| Pavos de engorde | 5,84% | 0,24% | 8,80% | 0,38% |
| Pavos de reproducción | 5,19% | 0,30% | 5,10% | 0,48% |
| Pollos de carne | 3,63% | 0,19% | 3,90% | 0,25% |

Tabla 2.5
Porcentajes de prevalencia a *Salmonella* spp y *Salmonella* objeto de control en las manadas de aves investigadas en 2019 y 2020, en la UE
Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En 2020, asimismo, en el marco de la UE, ha habido otras especies animales en las que se han llevado a cabo muestreos para la detección de *Salmonella*. En gatos, el 45% de las muestras fueron positivas. En cerdos se alcanzó un 27,9% de positividad. En el ganado vacuno la prevalencia fue del 3,4%, en solípedos del 8,1% y en jabalíes del 5,9%.

Resumen

→ La salmonelosis sigue siendo la segunda infección gastrointestinal más frecuente en personas en el ámbito de la UE.

→ En España, en 2020, se notificaron 4.906 casos confirmados de *Salmonella* spp en personas. Esta cifra supone un marcado descenso con respecto a los 8.744 casos confirmados en 2019.

→ En la UE, en 2020, se confirmaron 52.702 casos de salmonelosis en personas y la tasa por 100.000 habitantes fue de 13,7. Los países con las tasas de notificación más elevadas fueron la República Checa y Eslovaquia. Los serotipos encontrados con más frecuencia fueron, como en años anteriores, *S. Enteritidis* (48,7%) y *S. Typhimurium* (12,4%).

→ De los 27.555 análisis de alimentos realizados en España, 1.102 resultaron positivos a *Salmonella* (4,00%). Este porcentaje confirma la tendencia observada en años anteriores. El alimento más afectado fue la carne preparada de pavo congelada para consumir cocinada con 5 unidades analizadas y 2 unidades positivas.

→ En la UE, los alimentos más contaminados fueron los de origen cárnico, destacando la carne fresca de pavo de engorde con un 7,08% y la carne fresca de pollo con un 6,59%.

→ En 2020, en España, se analizaron muestras procedentes de aves. Los porcentajes de prevalencia a *Salmonella* spp más elevados correspondieron a los pavos de engorde, con un 20,63% y a los pavos de reproducción, con un 17,24%.

Considerando únicamente los serotipos de *Salmonella* objeto de control, las gallinas ponedoras fueron las más afectadas con un porcentaje de prevalencia del 1,43%. Le siguen las gallinas reproductoras con un 0,77%.

→ De los serotipos objeto de control, los aislados con más frecuencia en aves, en España y en la UE, fueron *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*.

03

Listeriosis

Introducción

La listeriosis es una infección moderadamente grave producida por la bacteria *Listeria monocytogenes* que se origina al consumir alimentos contaminados. Estas bacterias se distribuyen por todo el mundo y se caracterizan por estar presentes en distintos ambientes como el suelo, agua fresca y residual, vegetación, etc. Muchos animales domésticos y el ser humano portan este microorganismo en la flora normal del intestino y lo liberan con las heces. En un gran número de individuos se produce una infección sistémica, pero sólo en una pequeña proporción se manifiesta la enfermedad clínica.

La enfermedad en animales

Un gran número de animales domésticos y salvajes son portadores asintomáticos de *Listeria monocytogenes* y liberan esta bacteria al medio ambiente a través de las heces.

Los animales más afectados son los rumiantes, fundamentalmente el ovino y el caprino. En general, los brotes se producen por consumo de ensilado en malas condiciones, fermentado de manera incompleta, en el que estas bacterias proliferan fácilmente. El contagio

Son además bacterias bastante resistentes, pudiendo soportar un rango de temperaturas amplio, se destruye a temperaturas superiores a 65°C, pero se multiplica a bajas temperaturas (2-4°C), siendo un riesgo en alimentos refrigerados. También tolera condiciones desfavorables como altas concentraciones de sal.

En 2020, la listeriosis fue la quinta zoonosis más frecuente en la UE.

también puede producirse al ingerir material contaminado por heces, orina, secreciones uterinas, etc. de animales enfermos.

Existen tres posibles cuadros clínicos: meningoencefalitis, septicemia con abscesos miliares e infección del útero gestante que desemboca en aborto. La septicemia es el cuadro menos frecuente y afecta casi exclusivamente a animales recién nacidos o débiles, que terminan muriendo en el plazo de 3-9 días.

La enfermedad en personas

El contagio de la infección se produce al consumir alimentos contaminados con *Listeria*. El periodo de incubación es de 1 a 4 semanas, aunque se han dado casos en los que los síntomas han aparecido 70 días después del consumo del alimento.

La sintomatología de la listeriosis se desarrolla en personas que presentan un sistema inmune debilitado, en mujeres embarazadas y en recién nacidos. Otros grupos de población raramente desarrollan sintomatología.

Los síntomas son muy variables. En algunos

casos consisten en fiebre y diarrea moderadas. En las mujeres gestantes la sintomatología cursa de forma similar a la gripe, pero se producen graves lesiones en el feto dando lugar a abortos en un gran número de casos o infecciones graves en el recién nacido. En otros grupos de población, la sintomatología puede consistir en dolor de cabeza, rigidez del cuello, confusión, dolor muscular, convulsiones, etc.

La mayoría de las personas enfermas requieren hospitalización y uno de cada cinco casos fallece.



Legislación

La *Listeria* es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben comunicar de forma individualizada los casos probables y confirmados de listeriosis.

En los animales, el seguimiento y control de la infección se realiza en base a la Directiva 2003/99/

CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos.

Asimismo, el Reglamento (CE) 2073/2005, de 15 de noviembre, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios y sus posteriores modificaciones, establece criterios de seguridad alimentaria para *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo comercializados durante su vida útil.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En 2020 se declararon un total de 250 casos de listeriosis en España.

En la evolución de la enfermedad en los últimos años, se observa una tendencia ascendente en el periodo 2015-2016. En 2017, sin embargo, la cifra disminuyó ligeramente, pero a partir de 2018

los casos han vuelto a ir aumentando alcanzando su máximo en 2019. Ese año, se produjo un brote de transmisión alimentaria que afectó a 225 personas, de las que 131 fueron hospitalizadas y 3 fallecieron. En 2020 el número de casos descendió un 58,47% (Figura 3.1).

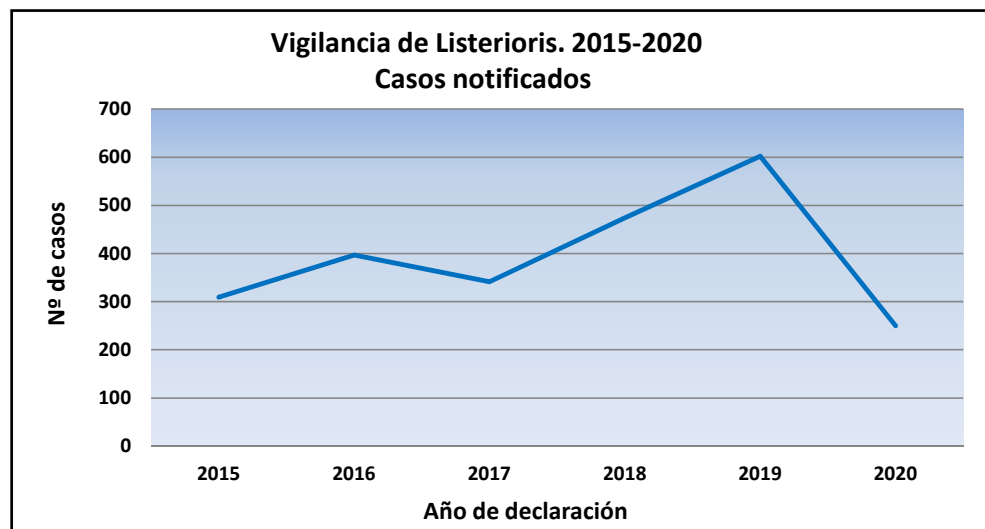


Figura 3.1
Evolución de los casos notificados de *Listeria monocytogenes* en personas, en España, en el periodo 2015-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, en 2020, se declararon un total de 1.876 casos confirmados de listeriosis, en 27 Estados Miembros, con una tasa del 0,42 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 7,1% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 14,2% si no se contabilizan los mismos.

Los países con mayores tasas de notificación fueron Finlandia (1,7), Eslovenia (1,2), Malta (0,97) y Suecia (0,85). Las menores tasas se detectaron

en Rumanía, Bulgaria, Croacia, Irlanda, Eslovaquia, República Checa, Polonia y Grecia ($\leq 0,19$).

Cabe destacar que en 2019 el incremento del 50% en los brotes de listeriosis por toxiinfección alimentaria, fue debido fundamentalmente al brote de España asociado al consumo de carne mechada.



ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 14.958 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Listeria monocytogenes*, de las cuales 251 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 1,68% (Tabla 3.1). **Este porcentaje supone una disminución con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

Los productos cárnicos de porcino listos para su consumo son la categoría donde se analizaron más unidades (2.279 unidades) con respecto a las 14.958 unidades totales.

La categoría de alimento con mayor porcentaje de positivos es 23,55% en **productos cárnicos de porcino y salchichas fermentadas** con 276 unidades analizadas y 65 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|---|---------------------|--------------------|---------------|
| Alimentos infantiles y para usos nutricionales especiales | 253 | 0 | 0,00% |
| Alimentos procesados y platos preparados | 2.910 | 13 | 0,45% |
| Carne de ave y derivados | 390 | 1 | 0,26% |
| Carne de otras especies animales y derivados | 202 | 3 | 1,49% |
| Carne de porcino y derivados | 3.485 | 162 | 4,65% |
| Carne de vacuno y derivados | 125 | 2 | 1,60% |
| Ensaladas, salsas y aliños | 799 | 5 | 0,63% |
| Huevos y ovoproductos | 55 | 0 | 0,00% |
| Leche y productos lácteos (excepto quesos) | 605 | 0 | 0,00% |
| Marisco | 567 | 17 | 3,00% |
| Pescados y productos derivados | 1.312 | 35 | 2,67% |
| Productos de panadería y pastelería y cereales | 804 | 1 | 0,12% |
| Quesos | 1.944 | 9 | 0,46% |
| Semillas, brotes, especias y hierbas | 306 | 0 | 0,00% |
| Verduras, frutas y zumos | 1.201 | 3 | 0,25% |
| | 14.958 | 251 | 1,68% |

Tabla 3.1
Muestras de alimentos analizadas en España en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, en 2020, 24 Estados Miembros comunicaron datos de muestreos para la detección de *L. monocytogenes*. En total se analizaron 136.346 muestras de diferentes categorías de alimentos.

Los productos que mayor porcentaje de positividad presentaron fueron el pescado y productos derivados con un 5,3%. Le siguen, la carne y derivados con un 4,8%, las frutas y verduras con un 2,9% y la leche y productos lácteos con un

0,44%. Dentro de los productos cárnicos, el 28,0% de las muestras procedieron de carne fresca de cerdo. La mayor positividad en estos alimentos se detectó en la carne de bovino con un porcentaje del 7,4%. Le siguen la carne de porcino con una positividad del 3,0% y la de aves con un 0,65%.

En comparación con el año 2019, en 2020 destaca el hecho de un descenso del 37,6% en el número de muestras analizadas.

ANIMALES

En 2020, en España se investigaron animales de la especie bovina y ovina (Tabla 3.2). En total se analizaron 2.131 muestras. La mayor seropositividad se detectó en el ganado ovino con

un porcentaje del 20,0%, aunque hay que tener en cuenta que el número de muestras analizadas fue sólo de 5. En el vacuno, el porcentaje fue del 0,09%.

| Especie | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|---------|---------------------|--------------------|---------------|
| Bovino | 2.126 | 2 | 0,09% |
| Ovino | 5 | 1 | 20,00% |
| | 2.131 | 3 | 0,14% |

Tabla 3.2
Muestras de animales analizadas en España en el año 2020
Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En la UE, 13 Estados Miembros, Macedonia del Norte, Suiza y Reino Unido, analizaron 23.567 muestras procedentes tanto de animales individuales como de rebaños, manadas y granjas y 307 (1,3%) resultaron positivas a *Listeria*. El 99% de las muestras tomadas procedieron de animales individuales. Las especies más muestreadas fueron el ganado vacuno con un 75,3% del total de las muestras, el porcino con un 10,1% y el ovino con un 8,6%.

En comparación con el año anterior, el

porcentaje de positividad se mantuvo estable, ya que en 2019 fue del 1,4%.

La especie de *Listeria* que se aisló con mayor frecuencia fue *L. monocytogenes*, en un porcentaje del 52,1% del total de muestras positivas.

Las sistemáticas de muestreo y el tamaño de las muestras variaron considerablemente entre los distintos países. Por este motivo, la gran mayoría de las muestras analizadas procedieron de dos países, Irlanda (32,2%) y los Países Bajos (52,5%).

Resumen

→ En 2020 se notificaron en España 250 casos de listeriosis en personas.

→ La evolución de la enfermedad a lo largo del tiempo ha presentado una tendencia ascendente, interrumpida sólo en el año 2017 en el que se produjo un ligero descenso. En 2019 se alcanzó la cifra más elevada de casos hasta la fecha, debido a un brote de transmisión alimentaria que afectó a 225 personas. En 2020, el número de casos descendió un 58,47%.

→ En la UE, en el año 2020, las cifras de casos confirmados (1.876) y la tasa de notificación (0,42), disminuyeron moderadamente con respecto a las obtenidas en 2019. Finlandia, Eslovenia, Malta y Suecia fueron los países que declararon las tasas más elevadas.

→ En 2020 disminuyó la positividad en las muestras de alimentos analizadas en España. La categoría de alimento más afectada fue la de los productos cárnicos de porcino y salchichas fermentadas con un 23,55% de positividad.

→ En la UE, los alimentos más contaminados fueron el pescado y productos derivados (5,3%), seguidos por la carne y productos derivados (4,8%) y las frutas y verduras (2,9%). Dentro de los productos cárnicos, la carne de bovino fue la que mayor positividad presentó (7,4%).

→ En España se analizaron animales de la especie bovina y ovina. En total se recogieron 2.131 muestras y el porcentaje de positividad fue del 0,14%.

→ En la UE, de 23.567 muestras analizadas, 307 resultaron positivas (1,3%). El 99% de las muestras se tomaron en animales individuales y procedieron principalmente de dos Estados Miembros, Países Bajos (52,5%) e Irlanda (32,2%).

La especie de *Listeria* más identificada fue *L. monocytogenes* en el 52,1% de las muestras positivas.

04

Infección por cepas de *Escherichia coli* productoras de toxina Shiga o Vero

Introducción

Escherichia coli es un amplio y diverso grupo de bacterias muy ubicuas que pueden encontrarse en el medio ambiente, en los alimentos y en el intestino del ser humano y los animales. La mayoría de las cepas no son patógenas, sin embargo, hay algunas que pueden dar lugar a cuadros severos en el ser humano. Estas cepas se clasifican en seis patotipos y de ellos, el más frecuente en los casos humanos es el denominado *E. coli* productor de toxina shiga o vero (STEC/VTEC).

La característica fundamental de estas cepas patógenas VTEC es la producción de una toxina que

afecta a las células de la línea Vero del intestino y que se conoce con el nombre de verotoxina o toxina shiga. Existen distintos serotipos que producen la enfermedad, pero el mejor estudiado es el serotipo O157:H7.

La bacteria VTEC puede sobrevivir durante meses en el estiércol y en los pastos y, por tanto, contaminar el agua, los terrenos, los productos de la huerta, etc.

En 2020, la infección por VTEC fue la cuarta zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

La infección por VTEC en animales cursa de forma asintomática, pero su importancia radica en que actúan como reservorio de la bacteria favoreciendo el mantenimiento de la infección y su transmisión al ser humano. Los reservorios más importantes son el ganado bovino y los pequeños rumiantes.

Una vez infectado, el animal libera un gran número de bacterias al medio ambiente a través de las heces.

La enfermedad en personas

Las principales vías de contagio en el ser humano son el contacto con animales o personas infectadas, contacto con materiales contaminados con heces o la ingestión de agua o alimentos contaminados, sobre todo carne picada poco cocinada y también frutas y verduras frescas o leche cruda.

La infección en las personas origina cuadros clínicos muy variados. En ocasiones es totalmente asintomático y pasa completamente



desapercibido. En otros casos, se desencadena un cuadro de diarrea y *colitis* hemorrágica, que se puede complicar y dar lugar a dos procesos graves como son el síndrome hemolítico urémico (SHU) y la púrpura trombótica trombocitopénica. El SHU conlleva un riesgo del 12% de muerte o enfermedad renal de estadio final.

En general, los casos sin complicaciones se resuelven en una semana.

Legislación

La infección por VTEC del ser humano es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben comunicar de forma individualizada los casos sospechosos (síndrome hemolítico urémico), probables y confirmados de infección.

En los animales, el seguimiento y control de la infección se realiza en base a la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos.

Asimismo, el Reglamento (CE) 2073/2005, de 15 de noviembre, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios y sus posteriores modificaciones, establecen criterios de seguridad alimentaria para *Escherichia coli*.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En España se declararon un total de 138 casos notificados de infección por VTEC en 2020.

Analizando la evolución en el tiempo, se observa que el número de casos notificados

ha tenido una tendencia ascendente marcada, alcanzando su cifra máxima en 2019. En 2020, sin embargo, la cifra ha vuelto a descender hasta niveles del año 2018. (Figura 4.1)

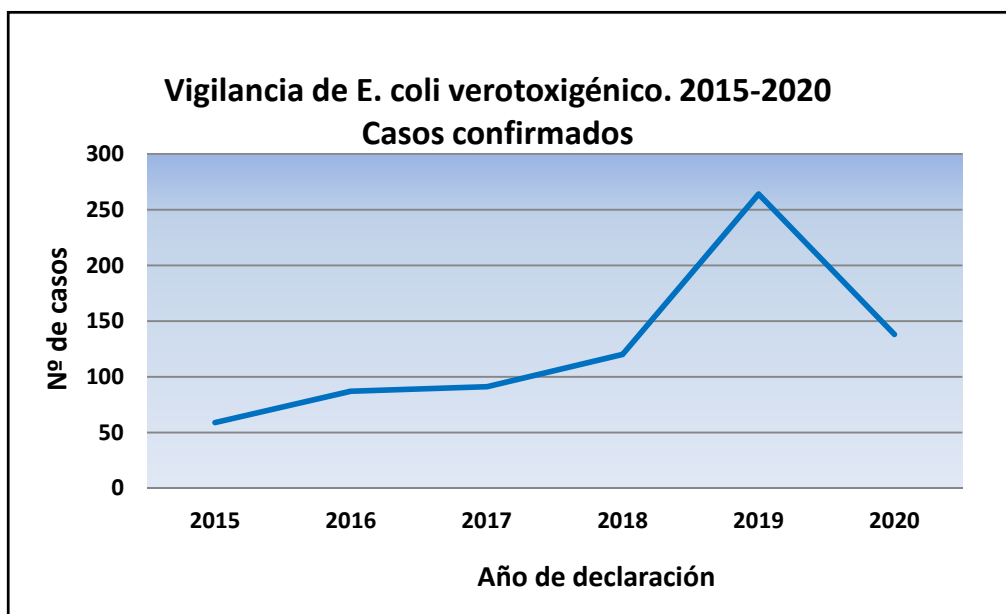


Figura 4.1
Evolución de los casos confirmados de *E. coli* verotoxigénico (VTEC) en personas, en España, en el periodo 2015-2020
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, en 2020 se notificaron un total de 4.446 casos confirmados de VTEC con una tasa de 1,5 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 22,4% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 18,2% si no se contabilizan los mismos. Los países que presentaron mayores tasas fueron Irlanda (14,8) y Dinamarca (7,6).

El serogrupo más notificado fue el O26 con un porcentaje del 20,1% de los casos en personas en los que se realizó la identificación. Sin embargo, su proporción ha ido disminuyendo a lo largo del

tiempo, pasando de un porcentaje del 54,9% en 2012 al 20,1% de 2020. El segundo serogrupo más frecuente fue el O157 con un porcentaje del 18,6%. A diferencia del anterior, su evolución ha ido en aumento pasando de un 11,6% en 2012 a la cifra actual.

Ambos serotipos estuvieron implicados en la mayoría de los casos de SHU en personas por infección por VTEC en los que se realizó el serotipado. En concreto, un 41,8% en el caso del O26 y un 11,9% en el caso del O157.

ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 1.040 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *E. coli* STEC, de las cuales 27 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 2,60% (Tabla 4.1). **Este porcentaje supone un marcado descenso con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

Las semillas germinadas listas para consumir es la categoría donde se analizaron más unidades (163 unidades) con respecto a las 1.040 unidades totales.

La categoría de alimento con mayor porcentaje de positivos es 33,33% en **canal de bovino** con 12 unidades analizadas y 4 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|--|---------------------|--------------------|---------------|
| Alimentos procesados y platos preparados | 9 | 0 | 0,00% |
| Carne de ave | 67 | 3 | 4,48% |
| Carne de otras especies animales | 171 | 2 | 1,17% |
| Carne de porcino | 248 | 10 | 4,03% |
| Carne de vacuno | 184 | 12 | 6,52% |
| Ensaladas, semillas, especias y hierbas | 190 | 0 | 0,00% |
| Frutas y verduras | 85 | 0 | 0,00% |
| Leche | 1 | 0 | 0,00% |
| Quesos | 66 | 0 | 0,00% |
| Zumos | 17 | 0 | 0,00% |
| Suplementos nutricionales | 2 | 0 | 0,00% |
| | 1.040 | 27 | 2,60% |

Tabla 4.1
Muestras de alimentos analizadas en España, en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE se analizaron un total de 19.036 muestras de alimentos en 22 Estados Miembros. De ellas, 457 resultaron positivas a *E. coli* VTEC lo que supone un porcentaje de positividad del 2,4%, ligeramente inferior al dato obtenido en 2019 (2,8%).

La mayor proporción de positividad se encontró en los productos cárnicos. De 10.029 muestras analizadas 346 resultaron positivas (3,4%). La especie que mayor positividad presentó

fue la ovina con un 11,4%, seguida por el porcino y caprino con un 7,7% ambos y la bovina con 1,5%.

Tras los productos cárnicos, destacan la leche y productos lácteos (2,1%) y las verduras y frutas (0,1%)

En el 32,6% de los aislados procedentes de los alimentos se llevó a cabo la identificación del serogrupo. Los cinco serogrupos más frecuentes (O157, O26, O103, O111 y O145) se detectaron en un 17,7% de los aislados.

ANIMALES

En España, el programa de muestreo en animales se lleva a cabo cada dos años. El último muestreo se realizó en 2019, por lo que, en 2020 no se tomaron muestras.

En la UE, durante 2020 se analizaron un total de 2.112 muestras de animales, granjas o manadas. La especie animal en la que mayor número de muestras se tomaron fue la bovina, con 687 (43,2%). La mayor positividad se detectó en el ganado porcino con un 42,4%, seguido por los pequeños rumiantes con un 8,1% y el ganado

bovino con un 5,2%. De los serogrupos identificados, los que mayores porcentajes presentaron fueron el O157 (28,8%), el O8 (21,9%) y el O26 (6,8%).

No obstante, los resultados por países son muy difíciles de comparar puesto que no existe una armonización clara en los métodos analíticos.

Resumen

- En España, en 2020 se declararon un total de 138 casos notificados de infección por VTEC.
- Analizando la evolución en el tiempo, se observa que el número de casos notificados ha tenido una tendencia ascendente marcada, alcanzando su cifra máxima en 2019 y descendiendo en 2020 hasta niveles del año 2018.
- En la UE, VTEC fue la cuarta zoonosis más frecuente durante el año 2020. En los últimos años la enfermedad se ha mantenido estable presentando pocas fluctuaciones. En 2020, se alcanzó una tasa de 1,5 por 100.000 habitantes, cifra muy similar a la detectada en 2019 (1,8).
El serogrupo más aislado fue el O26 (20,1%), seguido por el O157 (18,6%).
- De las muestras analizadas en alimentos durante 2020, en España, un 2,60% resultaron positivas. La categoría de alimento más afectada fue la canal de bovino con un 33,33% de positividad.
- En la UE, un 2,4% de las muestras de alimentos resultaron positivas. El alimento más afectado fueron los productos cárnicos (3,4%), principalmente procedentes de la especie ovina, seguidos por la leche y productos lácteos (2,1%) y las frutas y verduras (0,1%).
Los cinco serogrupos más frecuentes (O157, O26, O103, O111 y O145) se detectaron en un 17,7% de los aislados.
- En España, el programa de muestreo en animales se lleva a cabo cada dos años. El último muestreo se realizó en 2019, por tanto, en 2020 no se tomaron muestras.
- En la UE, se analizaron un total de 2.112 muestras de animales, granjas o manadas. La especie más afectada fue el ganado porcino (42,4%), seguida por los pequeños rumiantes (8,1%) y el ganado bovino (5,2%).
Los serogrupos más frecuentes fueron el O157, O8 y O26.

05

Tuberculosis

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad zoonótica causada por microorganismos del género *Mycobacterium* que consta de un total de 50 especies diferentes, entre las que hay bacterias oportunistas, saprofitas y patógenas primarias. Las especies que producen la enfermedad en el ser humano son, principalmente, *M. tuberculosis*, *M. africanum* y *M. bovis*. El resto de especies del complejo *M. tuberculosis* se aíslan fundamentalmente en los animales, aunque se ha visto que pueden transmitirse y producir enfermedad en el ser humano en determinadas ocasiones.

Estas bacterias se caracterizan por presentar

una pared celular gruesa que les permite soportar la desecación, permanecer viables en el esputo desecado de seis a ocho meses y tener más resistencia a los agentes desinfectantes. Son, sin embargo, destruidas en la pasteurización.

En los países de renta alta, los programas de control y de erradicación han permitido disminuir o eliminar la enfermedad en el ganado bovino y en el ser humano. Sin embargo, los reservorios en la fauna silvestre suponen siempre un riesgo y dificultan su total erradicación.

En 2020, la tuberculosis debida a *M. bovis* fue la decimosegunda zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

En los animales, la tuberculosis más común es la bovina y está producida por la especie *M. bovis*. Aunque el ganado vacuno es su hospedador definitivo, esta bacteria se ha aislado también en otros mamíferos domésticos y silvestres.

Gracias a los programas nacionales de control de esta enfermedad, un gran número de países de renta alta actualmente se clasifican como libres de tuberculosis bovina. Sin embargo, debido a la presencia de la bacteria en la fauna silvestre, de forma esporádica pueden aparecer casos positivos en explotaciones ganaderas que conviven con dicha fauna.

Los animales infectados liberan la bacteria en las secreciones respiratorias, heces, leche y en algunas ocasiones, en la orina, secreciones vaginales y semen. El contagio se produce principalmente

por inhalación de aerosoles contaminados con la bacteria. Los terneros también pueden infectarse al ingerir la leche de hembras afectadas.

La sintomatología aparece meses después de que se produzca la infección. La gravedad de la enfermedad dependerá de la dosis de bacterias infectantes y de la inmunidad del individuo. Así, puede haber animales infectados asintomáticos, animales que desarrollan el cuadro clínico sólo si sufren situaciones de estrés y animales que desarrollan un cuadro crónico y debilitante, que termina provocando la muerte.

Los signos clínicos más frecuentes son la emaciación progresiva, fiebre leve fluctuante, debilidad, falta de apetito, tos o dificultad respiratoria. Asimismo, se suele producir la inflamación de los ganglios retrofaríngeos.



La enfermedad en las personas

La tuberculosis puede afectar a casi cualquier órgano del ser humano, sin embargo, la forma pulmonar es la manifestación más frecuente de la enfermedad. Las tres especies que afectan al hombre se agrupan en el llamado complejo *Mycobacterium tuberculosis*. En España, la especie más común es *M. tuberculosis*, ya que *M. africanum* y *M. canetti* están ligados fundamentalmente a la inmigración y *M. bovis* y *M. caprae* se mantienen en forma de casos esporádicos debido al uso de la pasteurización de los productos lácteos y al programa de erradicación que se aplica en bovino y, en determinadas situaciones, en el ganado caprino. La principal vía de contaminación o transmisión es la aérea. Las personas infectadas liberan bacilos en los aerosoles procedentes

de toses y estornudos. De manera puntual, la enfermedad también se puede transmitir por contacto directo de material infectado con mucosas o heridas en la piel. En aquellas áreas donde existe la tuberculosis bovina, el ganado vacuno debe ser tenido en cuenta como posible fuente de infección.

La sintomatología es muy variada. En algunas ocasiones, la infección cursa de manera asintomática. Los síntomas pueden aparecer al poco tiempo de la infección o después de muchos años debido a un descenso puntual en el estado inmunitario de la persona. Asimismo, la sintomatología puede ser localizada o diseminada, afectando a los ganglios, piel, huesos, articulaciones, vías respiratorias, meninges, etc.

Legislación

La tuberculosis respiratoria, la meningitis tuberculosa y otras formas clínicas son de declaración obligatoria en las personas, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos sospechosos, probables y confirmados en su ámbito territorial.

En el año 2019, el Ministerio de Sanidad publicó el Plan para la Prevención y Control de la Tuberculosis en España.

En animales, la normativa de lucha contra la tuberculosis es amplia y se aplica a distintos niveles administrativos: europeo, nacional y autonómico.

Dentro de las normas de la Unión Europea destacan las siguientes:

- Directiva del Consejo 391/77/CEE, de 17 de mayo, por la que se establece una acción de la Comunidad para la erradicación de la brucelosis, de la tuberculosis y de la leucosis de los bovinos.

- Directiva 78/52/CEE, de 13 de diciembre, por la que se establecen los criterios comunitarios aplicables a los planes nacionales de erradicación acelerada de la brucelosis, de la tuberculosis y la leucosis enzoótica de los bovinos.

- Directiva 64/432/CEE, de 26 de junio, y sus modificaciones, relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies bovina y porcina.

A nivel nacional el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, y sus modificaciones, regula el establecimiento de los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales, dentro de las que se incluye la tuberculosis.

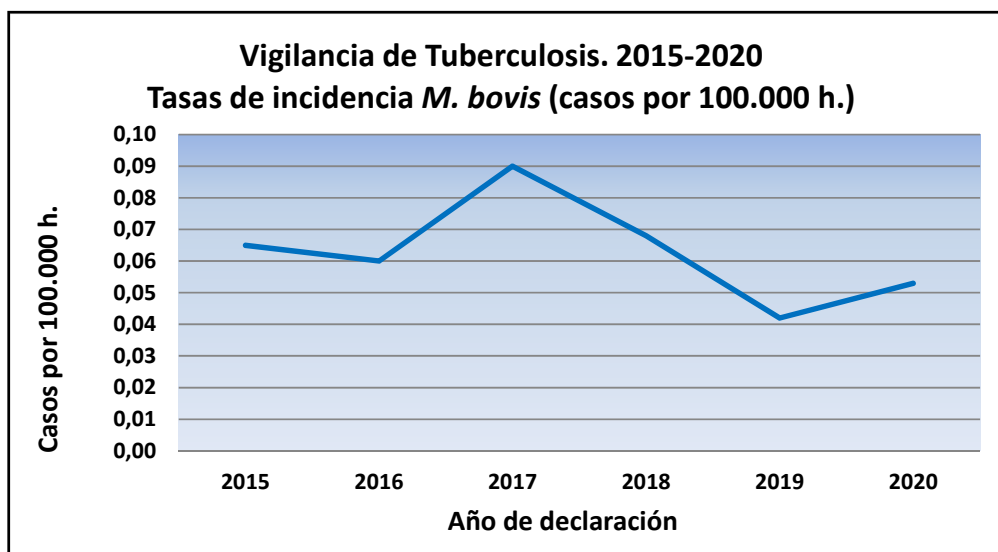


Situación actual y de los últimos años

HUMANOS

En España, en 2020, se notificaron 30 casos de tuberculosis, por *M. bovis*, 5 de ellos importados. La tasa de notificación, excluyendo los casos importados, fue del 0,053 por 100.000 habitantes. A lo largo de los años, la tasa se ha mantenido relativamente constante excepto en el

año 2017 cuando la tasa ascendió hasta el 0,09, disminuyendo a partir de 2018. Es importante tener presente que los datos para casos humanos en 2020 no son los definitivos, ya que no todas las CCAAs han declarado y/o consolidado la información (Figura 5.1)



*NOTA: No se incluyen los casos importados

Figura 5.1

Incidencia de tuberculosis debida a *M. bovis* por 100.000 habitantes, en España, en el periodo 2015-2020

Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En 2020 en la UE, 9 Estados Miembros notificaron un total de 88 casos confirmados de tuberculosis. De ellos, 86 fueron debidos a *M. bovis* detectados en los nueve países y 2 a *M. caprae* detectados sólo en Alemania. La tasa de notificación fue de 0,02 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 32,2% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 25,8% si no se contabilizan los mismos. Los países con las tasas más elevadas fueron Irlanda (0,06), Suecia (0,06) y España (0,05).

En general, los casos debidos a *M. bovis* y *M. caprae* fueron una pequeña proporción (0,3%) del total de los casos de tuberculosis notificados por los 25 Estados Miembros, en los que se realizó la identificación de la especie del complejo *M. tuberculosis*.

En el análisis de los datos, en 2020, los países calificados como oficialmente libres de tuberculosis bovina presentaron una tasa de enfermedad en humano del 0,02, igualando a la obtenida en los países no oficialmente libres.

Con respecto a los cuatro años anteriores, la tasa de notificación del año 2020 fue la más baja.



ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados de inspecciones de un total de 161.916.270 unidades que las CCAA han realizado para detectar la presencia de lesiones compatibles de *Mycobacterium spp*, de las cuales 9.812 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 0,006% (Tabla 5.1). **Este porcentaje supone un ligero descenso con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

En **conejos** es donde se analizaron más

unidades (79.167.875 unidades) con respecto a las 161.916.270 unidades totales y no se ha encontrado ningún positivo.

La categoría con mayor porcentaje de positivos es 1,68% en **jabalíes** con 128.401 unidades inspeccionadas y 2.162 unidades positivas.

En la UE, en 2020, sólo Italia notificó los datos relativos al control de Mycobacterium en alimentos. Las 38 muestras de leche analizadas fueron negativas.

| Tipo | Inspecciones post-mortem | Inspecciones post-mortem positivas | % Positividad |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| Canales de aves de corral | 58.215.261 | 0 | 0,00% |
| Canales de solípedos | 4.611 | 0 | 0,00% |
| Canales de cabra | 830.046 | 669 | 0,08% |
| Canales de cerdo | 16.088.509 | 3.785 | 0,02% |
| Canales de ciervo | 168.554 | 470 | 0,28% |
| Canales de conejo | 79.167.875 | 0 | 0,00% |
| Canales de jabalí | 128.401 | 2.162 | 1,68% |
| Canales de otros mamíferos salvajes | 5.233 | 0 | 0,00% |
| Canales de oveja | 5.901.333 | 30 | 0,00% |
| Canales de vacuno | 1.406.447 | 2.696 | 0,19% |
| | 161.916.270 | 9.812 | 0,006% |

Tabla 5.1
Canales de animales inspeccionadas en España en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición



ANIMALES

En animales, en el año 2020 en España se detectaron 1.571 rebaños bovinos positivos, lo que supone una prevalencia del 1,61%. Estas cifras suponen un moderado descenso con respecto a los datos del año 2019 en el que hubo 1.874 rebaños positivos y una prevalencia del 1,90%. En la Figura 5.2 se detallan las prevalencias de los

rebaños detectadas en 2020 en cada una de las comarcas españolas. Como se puede observar, las CCAA más afectadas fueron Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura y La Rioja. Las únicas CCAA en las que no se detectó ningún caso fueron Murcia, Canarias y las Islas Baleares.

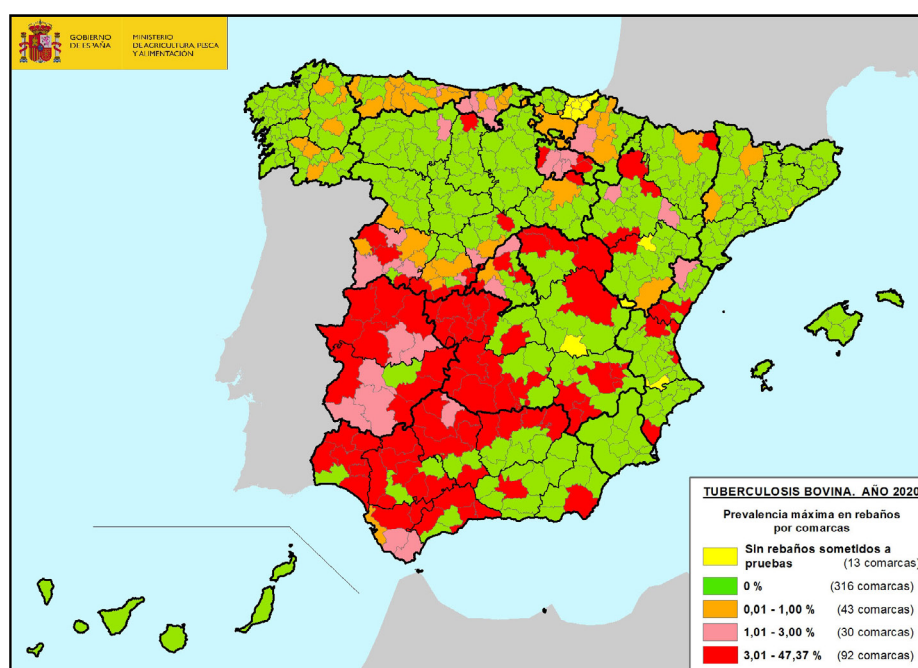


Figura 5.2
Prevalencia de tuberculosis por comarcas en rebaños de bovino en el año 2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En la Tabla 5.2 y Figura 5.3 se detalla la evolución del porcentaje de prevalencia de esta enfermedad en los rebaños de ganado bovino desde el año 2007 hasta el año 2020. En general, en este periodo de tiempo la prevalencia ha ido disminuyendo progresivamente pasando de un 1,85% en 2003 hasta el 1,72% en 2014. Sin embargo, en el año 2015 se produjo un importante repunte, hasta el 2,81%, que se mantuvo en 2016. En 2017, empezó de nuevo un ligero descenso progresivo, que se ha ido manteniendo hasta el 1,61% de 2020.

Entre las posibles causas que originaron el incremento tan marcado del porcentaje, en el año 2015, se encuentran las siguientes:

- Mayor sensibilidad diagnóstica, que está haciendo aflorar la infección residual, debido a la realización de cursos y pruebas de validación por los veterinarios responsables del diagnóstico.

- Mayor participación como reservorio de la fauna silvestre en la epidemiología de la enfermedad en determinadas áreas geográficas.

- Puesta en marcha y ejecución en el último trimestre de 2015, del Plan de Acción sobre el Control de la Implementación del Programa de Erradicación de la Tuberculosis Bovina, que supuso un refuerzo en los controles oficiales realizados sobre los veterinarios de campo.

| Comunidad Autónoma | 2007 | 2011 | 2015 | 2019 | 2020 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ANDALUCÍA | 4,15% | 6,16% | 17,24% | 7,58% | 6,43% |
| ARAGÓN | 3,65% | 1,62% | 0,81% | 0,28% | 0,43% |
| ASTURIAS | 0,24% | 0,14% | 0,28% | 0,09% | 0,096% |
| BALEARES | 0,22% | 0,00% | 0,60% | 0,00% | 0,00% |
| CANARIAS | 0,37% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CANTABRIA | 2,25% | 0,74% | 1,38% | 0,49% | 0,47% |
| CASTILLA LA MANCHA | 9,51% | 5,35% | 7,63% | 14,94% | 10,97% |
| CASTILLA Y LEÓN | 4,16% | 2,57% | 1,93% | 1,41% | 1,41% |
| CATALUÑA | 1,08% | 0,81% | 0,32% | 0,04% | 0,04% |
| EXTREMADURA | 3,74% | 3,11% | 12,23% | 6,65% | 5,32% |
| GALICIA | 0,19% | 0,19% | 0,08% | 0,03% | 0,03% |
| LA RIOJA | 0,70% | 0,38% | 2,81% | 6,55% | 5,84% |
| MADRID | 3,41% | 7,22% | 3,86% | 2,44% | 2,32% |
| MURCIA | 8,57% | 0,33% | 1,66% | 0,00% | 0,00% |
| NAVARRA | 0,33% | 0,65% | 0,50% | 0,32% | 0,38% |
| PAÍS VASCO | 0,14% | 0,33% | 0,16% | 0,00% | 0,05% |
| VALENCIA | 1,14% | 1,94% | 2,73% | 2,79% | 2,06% |
| | 1,63% | 1,33% | 2,81% | 1,90% | 1,61% |

Tabla 5.2
Evolución del porcentaje de prevalencia de la tuberculosis en los rebaños de bovino en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

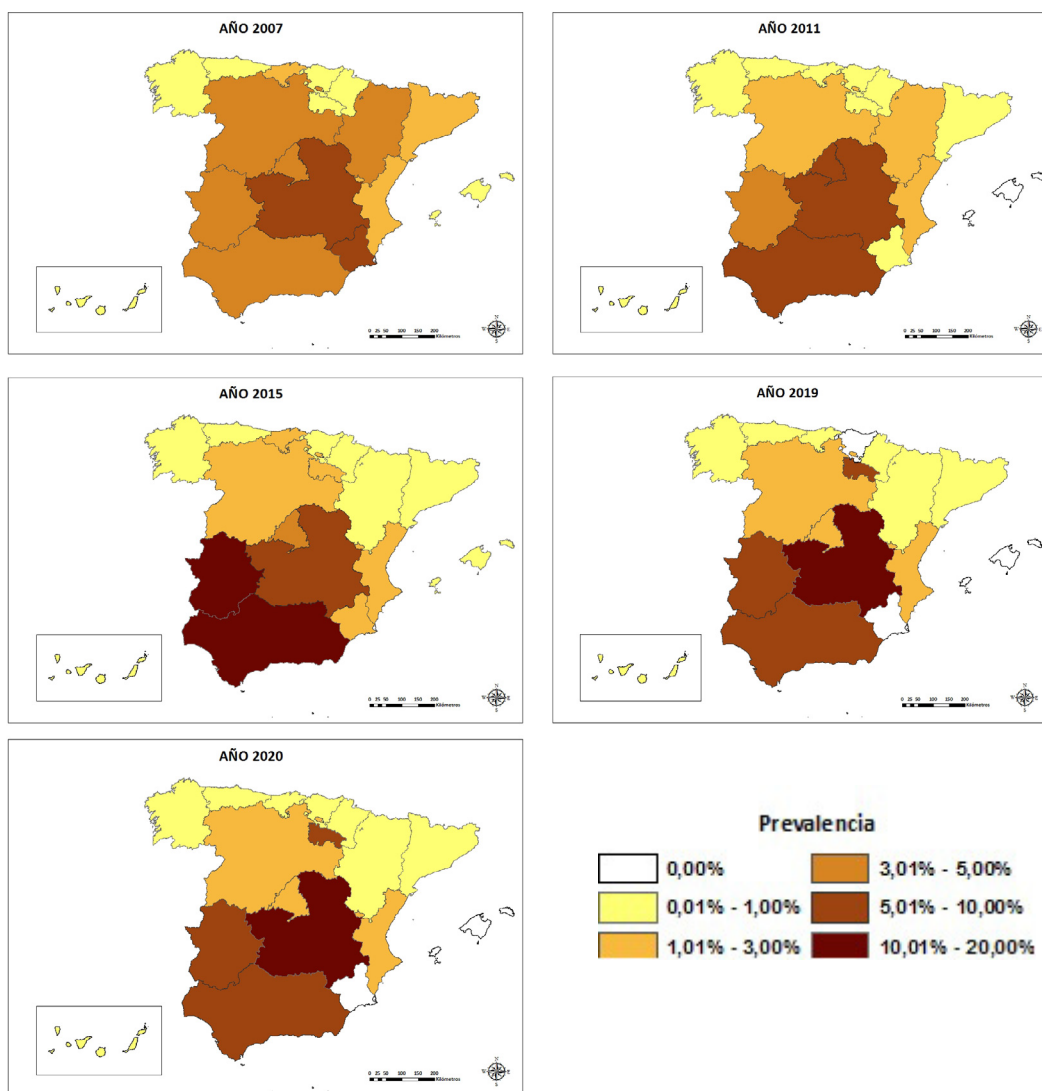


Figura 5.3
Evolución del porcentaje de prevalencia de la tuberculosis en los rebaños de bovino en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Si se considera la aptitud productiva de los rebaños, en 2020 la prevalencia del bovino lechero ha sido del 0,59%, mientras que en los rebaños de aptitud cárnica este porcentaje ha sido del 1,73% y

en los de lidia ha alcanzado el 5,48%. Como se puede observar en la Figura 5.4, estos datos también reflejan una mejora con respecto al año 2019.

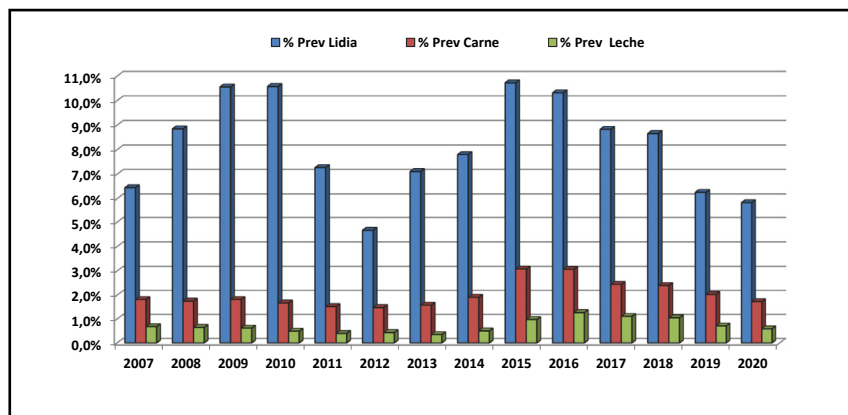


Figura 5.4 Evolución del porcentaje de prevalencia de la tuberculosis en los rebaños de bovino según su aptitud productiva, en España, en el periodo 2007-2020 Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

A nivel de matadero, se tomaron muestras en 22.879 animales reaccionantes positivos correspondientes a 4.535 rebaños y se consiguió el aislamiento del agente en el 24,0% de los rebaños y el 11,0% de los animales.

En el año 2020, en la UE se declararon un total de 17 Estados Miembros oficialmente libres de tuberculosis en el ganado vacuno. Asimismo, en otros 3 Estados Miembros existen regiones clasificadas como oficialmente libres de tuberculosis:

- » Italia. 9 regiones, las provincias autónomas de Trento y Bolzano y 9 provincias
- » Portugal. El Algarve y las Azores, excepto la isla de San Miguel
- » España. Islas Canarias y la provincia de Pontevedra

Los datos recogidos en relación con la tuberculosis bovina demostraron que la situación actual en Europa es heterogénea. Aunque la prevalencia global en la UE fue muy baja, del 0,4% de rebaños infectados (7.372 positivos de un total de 1.745.260), los datos de prevalencia por regiones o países presentan grandes fluctuaciones, pasando de menos del 0,1% de Bélgica y Polonia, al

4,7% de prevalencia en Irlanda.

En comparación con el año 2019, la prevalencia de tuberculosis bovina en los rebaños en 2020, en los países y regiones oficialmente libres, disminuyó en un 2,8%, mientras que el número de rebaños activos sólo disminuyó en un 2,6%.

En los países y regiones no oficialmente libres también se produjo una mejora en 2020 con respecto al año anterior, disminuyendo la prevalencia en un 43,8% y con una disminución de rebaños activos del 21%. Si no se tienen en cuenta los datos de 2019 de Reino Unido, la prevalencia en 2020 presentó un incremento del 23% con respecto al año anterior y el número total de rebaños activos disminuyó en un 12,8%.

En 2020 hubo una serie de países de la UE que también llevaron a cabo el muestreo para detectar tuberculosis en otras especies animales, obteniéndose resultados positivos en alpacas, vacas, gatos, zorros, ovejas, cerdos, etc.

Por tanto, la infección se encuentra presente en un gran número de especies tanto domésticas como salvajes lo que dificulta su completa erradicación en determinadas zonas o regiones.



Resumen

→ En España, en 2020, se confirmaron un total de 30 casos de tuberculosis por *M. bovis* en humanos, 5 de ellos importados. La tasa de notificación fue de 0,053 por 100.000 habitantes, menor que la de años anteriores. No obstante, hay que tener presente que algunas CCAA no han consolidado los datos aún para dicho año.

→ En la UE, durante 2020 se notificaron 88 casos confirmados, frente a los 117 notificados en 2019. La tasa de notificación fue de 0,02 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 32,2% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 25,8% si no se contabilizan los mismos.

→ En alimentos, en 2020, en España, se realizaron 161.916.270 inspecciones post-mortem y el 0,006% (9.812) resultó positivo. En el resto de la UE sólo Italia notificó la toma de 38 muestras de leche, todas ellas negativas.

→ En el ganado bovino español la prevalencia ha ido disminuyendo hasta el año 2015, cuando se produjo un importante repunte, que se mantuvo en 2016. Sin embargo, en 2017 empezó de nuevo un ligero descenso progresivo, que se ha ido manteniendo hasta el año 2020, en el que el porcentaje fue del 1,61%.

Las CCAA que presentaron mayor prevalencia de rebaños en 2020 fueron Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura y La Rioja.

→ El sector productivo con mayor prevalencia fue el del ganado de lidia en el que la prevalencia ascendió hasta el 5,48% de los rebaños, seguido por los rebaños de aptitud cárnica con un porcentaje del 1,73%.

→ En la UE en 2020, 17 Estados Miembros fueron declarados oficialmente libres de tuberculosis bovina. La prevalencia de rebaños infectados fue del 0,4%, pero su distribución geográfica estuvo muy localizada en ciertas regiones y países. El país que mayor prevalencia presentó en 2020 fue Irlanda con el 4,7%.

En comparación con el año 2019, la prevalencia de los rebaños en 2020, en los países y regiones oficialmente libres, disminuyó en un 2,8%, mientras que el número de rebaños activos sólo disminuyó en un 2,6%.

06

Brucelosis

Introducción

La brucelosis es una enfermedad zoonótica bacteriana de distribución mundial causada por microorganismos del género *Brucella*. En los países desarrollados, la enfermedad está bastante controlada y el número de casos en personas no es muy elevado. Sin embargo, en países de Asia, Oriente Medio, África o de América Central la presencia de la enfermedad clínica es importante.

Con frecuencia, cada especie de bacteria está asociada a determinados huéspedes. Las especies más importantes son *B. abortus* que

es el agente más frecuente en la brucelosis del ganado vacuno, *B. melitensis* en los pequeños rumiantes, *B. suis* en el cerdo y *B. canis* en el perro. Algunas de estas especies también se han aislado en reservorios de fauna silvestre como los zorro silvestres, el visón, el alce y las liebres.

El hombre puede ser infectado por bacterias de las especies *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis* y *B. canis*.

En 2020, la brucelosis fue la décima zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

Como se ha indicado anteriormente, cada especie de *Brucella* tiene mayor afinidad por una especie animal determinada en la que da lugar a la enfermedad. En el ganado vacuno, la mayoría de los brotes se deben a *B. abortus*. Los pequeños rumiantes son infectados por *B. melitensis* y los cerdos por *B. suis*.

Clínicamente la brucelosis cursa con síntomas reproductivos. Su importancia se debe a las pérdidas económicas que origina. En las hembras gestantes, los síntomas más comunes son los abortos, mortinatos y nacimiento de crías débiles. En las hembras no gestantes, la infección cursa de forma asintomática. En los machos puede provocar epididimitis, vesiculitis seminal y orquitis. Asimismo, en algunos casos la enfermedad deriva en una infertilidad en animales de ambos sexos.

La transmisión entre animales se produce a través de la liberación de un gran número de

bacterias en los fetos abortados, las descargas vaginales, líquidos y membranas fetales, leche y otras secreciones. A pesar de que generalmente los rumiantes no vuelven a presentar síntomas tras el primer aborto, se convierten en portadores crónicos y siguen liberando la bacteria en la leche, descargas uterinas y partos posteriores. Los machos, por su parte, pueden liberar la *Brucella* en el semen durante periodos de tiempo prolongados o incluso durante toda su vida.

En el medio ambiente, la bacteria puede sobrevivir durante varios meses en condiciones de humedad alta, temperatura baja y poca luz solar. También puede sobrevivir a la desecación si está protegida por materia orgánica. Los animales se infectan fundamentalmente al ingerir alimento o agua contaminados o por contacto directo de las mucosas o heridas en la piel con material infectado.

La enfermedad en las personas

En el hombre, las vías de contagio son las mismas que los animales: ingestión o contacto directo.

El consumo de productos lácteos no pasteurizados procedente de animales infectados, es la forma más común del contagio de la brucelosis en el ser humano. La infección por contacto directo con restos fetales, secreciones, etc. se produce más frecuentemente en personas cuya profesión está muy relacionada con el manejo de los animales, como son los veterinarios, ganaderos, personal de laboratorio y mataderos. La bacteria ingresa en el organismo por vía conjuntival, a través de las mucosas o heridas en la piel, por inhalación de aerosoles y por inyección accidental de vacunas.

Un gran número de infecciones cursan de manera asintomática. Cuando existe sintomatología, ésta aparece tras un periodo de 2 semanas, aunque en algunos casos el periodo de incubación se prolonga hasta los 3 meses. Los síntomas son muy variables. En general, hay fiebre aguda y signos parecidos a los de la gripe. En algunos casos se observa esplenomegalia, hepatomegalia y síntomas gastrointestinales. Tras 2-4 semanas, la mayoría de los pacientes se recupera. Sin embargo, en algunas ocasiones la enfermedad se cronifica y aparecen recaídas meses después. Pueden desarrollarse complicaciones como la artritis, espondilitis, epidídimo-orquitis y fatiga crónica. Los casos más graves pueden derivar en una endocarditis con muerte del paciente.

Legislación

La brucelosis es una enfermedad de declaración obligatoria en las personas, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos probables y los confirmados en su ámbito territorial.

En los animales, a nivel europeo las actividades de lucha contra esta enfermedad están reguladas por diversas normativas como son:

- Directiva del Consejo 391/77/CEE, de 17 de mayo, por la que se establece una acción de la Comunidad para la erradicación de la brucelosis, de la tuberculosis y de la leucosis de los bovinos.
- Directiva 78/52/CEE, de 13 de diciembre, por la que se establecen los criterios comunitarios aplicables a los planes nacionales de erradicación

acelerada de la brucelosis, de la tuberculosis y la leucosis enzoótica de los bovinos.

- Directiva 91/68/CEE, de 28 de enero, relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies ovina y caprina.

- Directiva 64/432/CEE, de 26 de junio, y sus modificaciones, relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies bovina y porcina.

A nivel nacional, el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, y sus modificaciones, regula el establecimiento de los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales, dentro de las que se incluye la brucelosis.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

Durante el año 2020, en España, se notificaron un total de 18 casos de brucelosis, lo que supone una disminución del 45% con respecto a 2019. La tasa de notificación fue del 0,04 por 100.000 habitantes.

Si se observa la evolución de la enfermedad en los últimos años, se puede comprobar que en 2017 se produjo un marcado incremento,

donde se alcanzó al valor más elevado. Desde 2018, sin embargo, se ha producido un descenso que se ha mantenido hasta 2020 (Figura 6.1)

Desde el año 2015 hasta 2020, la especie más identificada ha sido *Brucella melitensis*, en un porcentaje del 10,2%. *B. abortus* se ha identificado en el 4,5% de los casos, en el mismo periodo de tiempo.

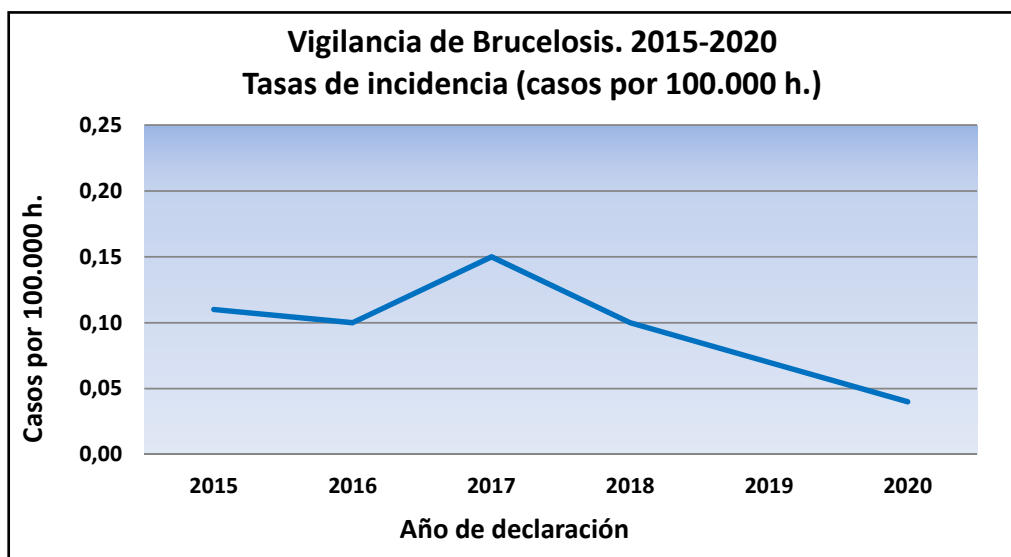


Figura 6.1
Evolución de los casos confirmados de brucelosis en personas, en España, en el periodo 2015-2020
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, 26 Estados Miembros notificaron un total de 128 casos confirmados en personas, en 2020, con una tasa de 0,03 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 52,6% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 55,3% si no se contabilizan los mismos. Es decir, la salida del Reino Unido de la UE afectó poco a la tasa de incidencia y el descenso tan marcado en el número de casos (286 en 2019; 128 en 2020) se debió fundamentalmente a la pandemia del COVID 19.

Cuatro Estados Miembros, Francia, Alemania, Grecia e Italia, notificaron la mayoría de los casos, 82 del total de 128. La mayor tasa de notificación se detectó en Grecia (0,24).

En el 38,3% de los casos se realizó la identificación de la especie de *Brucella*. La más prevalente fue *B. melitensis* con un porcentaje del 87,8%, seguida por *B. abortus* con un 6,1% y *B. suis* con un 4,1%.

ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 4 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Brucella* spp, de las cuales ninguna muestra fue positiva (Tabla 6.1). **Este porcentaje iguala al porcentaje observado en años anteriores.**

Las unidades analizadas corresponden a los **quesos frescos de leche de vaca a base de**

leche cruda o con tratamiento térmico bajo.

En la UE, junto con España, Italia y Portugal realizaron el muestreo en alimentos para la detección de *Brucella*. Estos dos países analizaron muestras de leche y productos lácteos y 1 resultó positiva en Italia.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Queso fresco de leche de vaca | 4 | 0 | 0,00% |
| | 4 | 0 | 0,00% |

Tabla 6.1
Muestras de alimentos analizadas en España en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

ANIMALES

Respecto a la brucelosis en el **ganado vacuno** en España, sólo un rebaño resultó positivo a *B. abortus* en un total de 60.555 analizados.

En 2021, 16 CCAA y la provincia de Badajoz fueron reconocidas por la UE como oficialmente libres de brucelosis bovina y son (Figura 6.2)



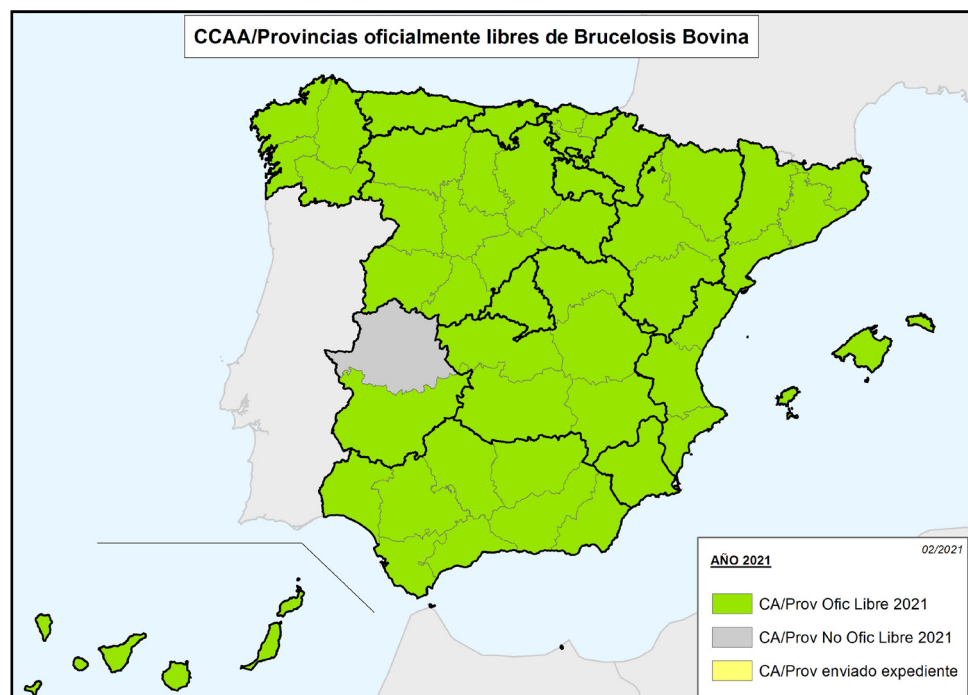


Figura 6.2
CCAA/Provincias oficialmente libres de Brucelosis Bovina 2021
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Si se estudia la evolución que ha tenido la infección en el ganado vacuno en los últimos años, se puede ver que ha sido muy favorable, descendiendo progresivamente desde un porcentaje de prevalencia del 1,45% en el año 2003, hasta el 0,002% de la actualidad. (Tabla 6.2 y Figura 6.3).

| Comunidad Autónoma | 2007 | 2011 | 2015 | 2019 | 2020 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| ANDALUCÍA | 1,00% | 0,02% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| ARAGÓN | 0,27% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| ASTURIAS | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,03% |
| BALEARES | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CANARIAS | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CANTABRIA | 1,04% | 0,53% | 0,08% | 0,00% | 0,00% |
| CASTILLA LA MANCHA | 1,09% | 0,08% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CASTILLA Y LEÓN | 1,44% | 0,34% | 0,18% | 0,00% | 0,00% |
| CATALUÑA | 0,21% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| EXTREMADURA | 2,17% | 0,41% | 0,16% | 0,00% | 0,00% |
| GALICIA | 0,11% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| LA RIOJA | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| MADRID | 1,51% | 0,30% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| MURCIA | 0,72% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| NAVARRA | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| PAÍS VASCO | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| VALENCIA | 0,19% | 0,20% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | 0,57% | 0,12% | 0,04% | 0,00% | 0,002% |

Tabla 6.2
Evolución del porcentaje de prevalencia de la brucelosis en los rebaños de bovino en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

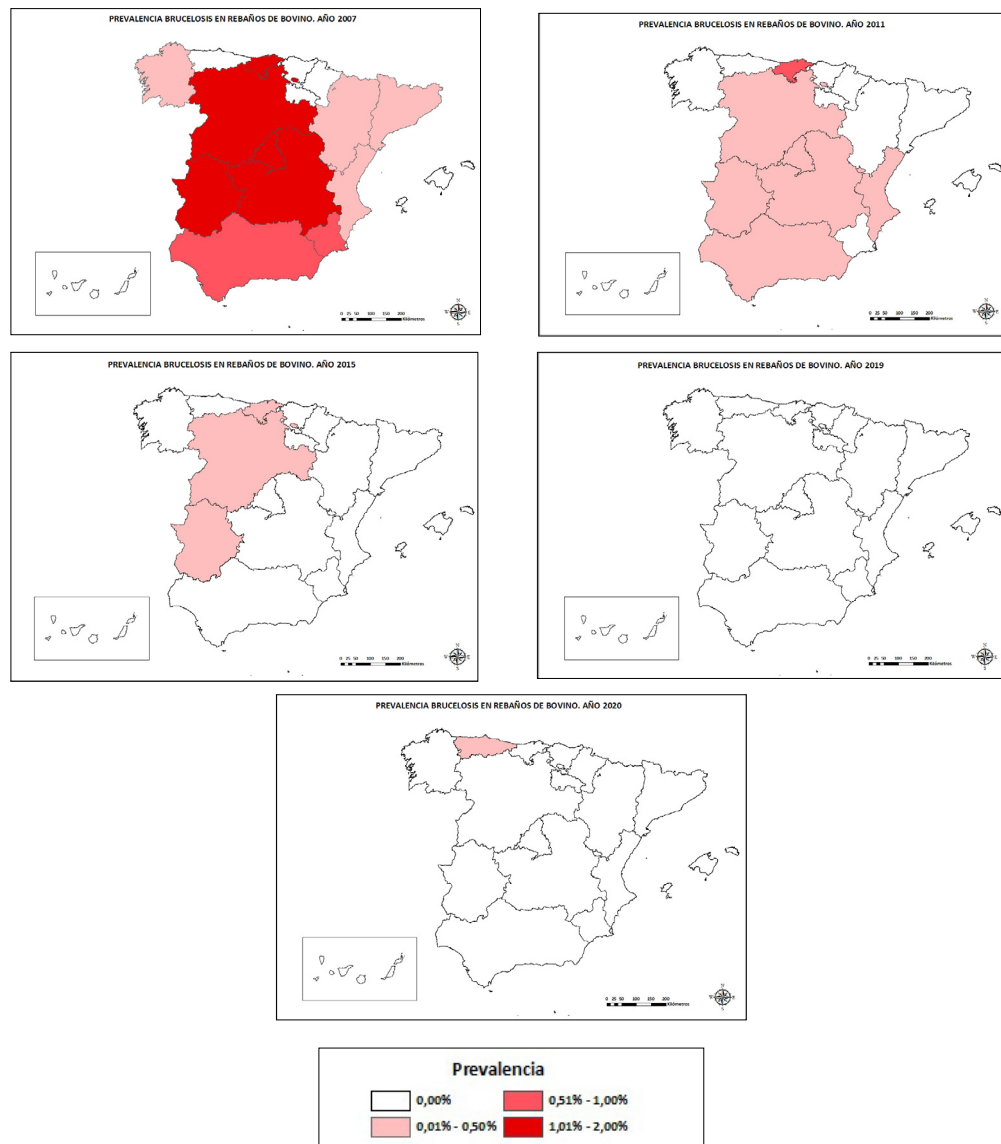


Figura 6.3
Evolución del porcentaje de prevalencia de la brucelosis en los rebaños de bovino en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En la UE, en 2020, un total de 23 países (20 Estados Miembros, Noruega, Suiza y Liechtenstein) fueron declarados oficialmente libres de brucelosis en el ganado bovino. Asimismo, en otros tres Estados Miembros existen regiones clasificadas como oficialmente libres de brucelosis bovina:

- Italia. 11 regiones y 4 provincias
- Portugal. 3 regiones (parte de Las Azores, Algarve, parte del Centro)
- España. 16 CCAA y 1 provincia

Los países que no presentaron ninguna región oficialmente libre de brucelosis bovina, en el año 2020, fueron 4 Estados Miembros: Bulgaria, Croacia, Grecia, y Hungría. El porcentaje de prevalencia global fue de un 0,04%. En total se

notificaron 609 rebaños positivos de un total de 1.736.686.

En las regiones no oficialmente libres, en 2020 se produjo un incremento del 24,3% en número de rebaños positivos y del 131% en la prevalencia de rebaños infectados, con respecto al año 2019.

En España la prevalencia en **pequeños rumiantes** fue del 0,00% de rebaños infectados.

En 2021, la UE reconoce a todas las CCAA como oficialmente libres de brucelosis en pequeños rumiantes (Figura 6.4)

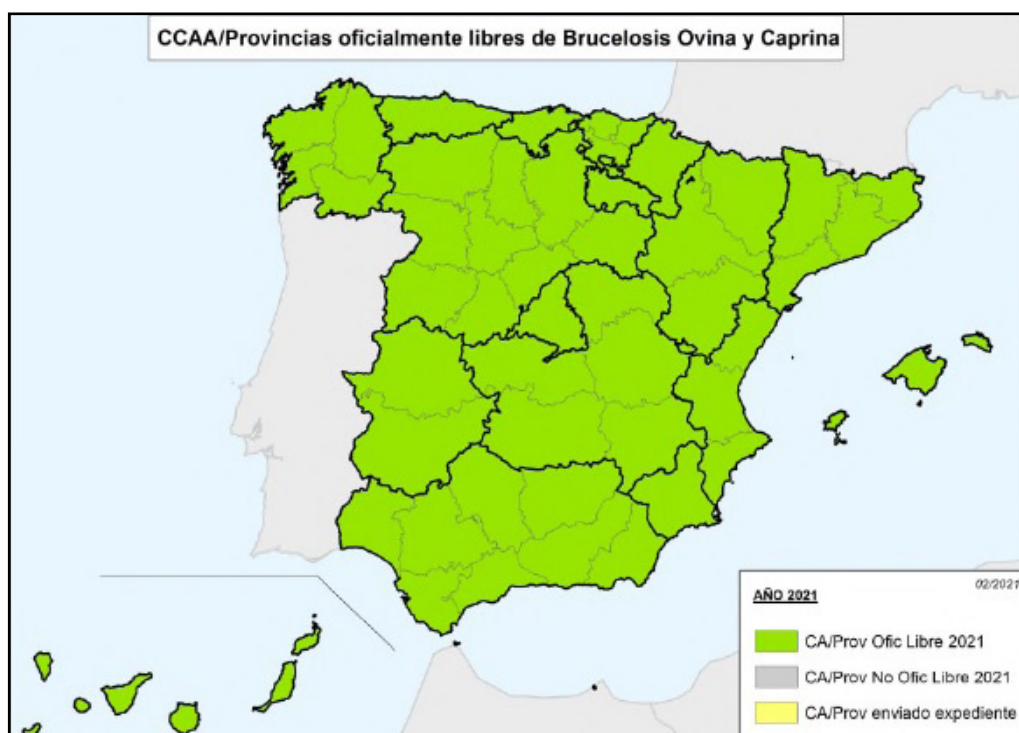


Figura 6.4
CCAA/Provincias oficialmente libres de Brucelosis Ovina y Caprina 2021
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Como en el caso del ganado bovino, la brucelosis en los pequeños rumiantes ha ido descendiendo progresivamente con el paso de los años, llegando a la erradicación en el año 2020 (Tabla 6.3 y Figura 6.5)

| Comunidad Autónoma | 2007 | 2011 | 2015 | 2019 | 2020 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| ANDALUCÍA | 10,39% | 1,97% | 0,24% | 0,005% | 0,00% |
| ARAGÓN | 1,52% | 0,05% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| ASTURIAS | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| BALEARES | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CANARIAS | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CANTABRIA | 1,39% | 0,02% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CASTILLA LA MANCHA | 2,10% | 1,27% | 0,47% | 0,00% | 0,00% |
| CASTILLA Y LEÓN | 1,80% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| CATALUÑA | 5,44% | 1,65% | 0,03% | 0,00% | 0,00% |
| EXTREMADURA | 1,84% | 0,27% | 0,01% | 0,00% | 0,00% |
| GALICIA | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| LA RIOJA | 1,61% | 0,24% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| MADRID | 3,42% | 0,62% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| MURCIA | 8,70% | 1,56% | 0,16% | 0,00% | 0,00% |
| NAVARRA | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| PAÍS VASCO | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| VALENCIA | 3,47% | 3,63% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | 2,79% | 0,54% | 0,11% | 0,0026% | 0,0000% |

Tabla 6.3
Evolución del porcentaje de prevalencia de la brucelosis en los rebaños de pequeños rumiantes en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

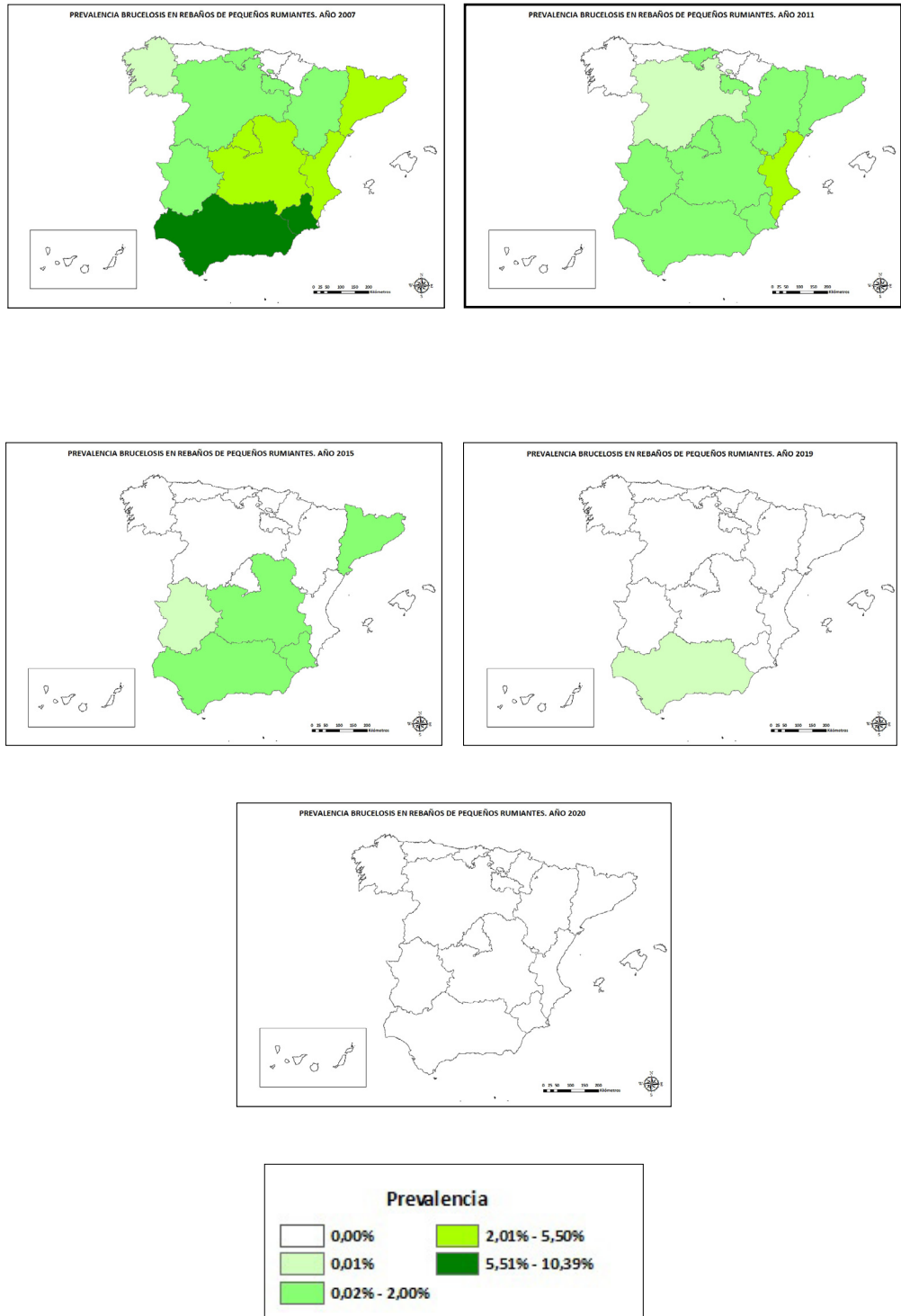


Figura 6.5
Evolución del porcentaje de prevalencia de la brucelosis en los rebaños de pequeños rumiantes en España, en el periodo 2007-2020
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En la UE, en 2020, se declararon un total de 23 países (19 Estados Miembros, Noruega, Suiza, Reino Unido y Liechtenstein) oficialmente libres de brucelosis en los pequeños rumiantes. Asimismo, en otros cuatro Estados Miembros existen regiones clasificadas como oficialmente libres de brucelosis en los pequeños rumiantes:

- Francia. Todos los departamentos excepto uno
- Italia. 13 regiones y 4 provincias
- Portugal. Las Azores
- España. Todas las CCAA

Los países que no presentaron ninguna región oficialmente libre de brucelosis en pequeños rumiantes, en el año 2020, fueron 4 Estados

Miembros: Bulgaria, Croacia, Grecia y Malta.

En las regiones no oficialmente libres, en 2020 se produjo un descenso del 22,6% en el número de rebaños positivos y del 5% en la prevalencia de rebaños infectados, con respecto al año 2019.

En total resultaron positivos 352 de 994.853 rebaños y la prevalencia fue del 0,04%.

En 2020 hubo una serie de países de la UE que también llevaron a cabo el muestreo para detectar brucelosis en otras especies animales, obteniéndose resultados positivos en cerdos, perros, liebres, jabalíes, etc.

Resumen

→ En 2020, en España, se notificaron un total de 18 casos de brucelosis en personas, lo que supone una disminución del 45% con respecto a 2019. La tasa de notificación fue del 0,04 por 100.000 habitantes

En la evolución en el tiempo se observa que en el año 2017 la tasa alcanzó su máximo valor. A partir de ese año, se inició un descenso muy pronunciado que se mantiene en 2020.

→ En la UE, con respecto a 2019, la tasa obtenida en 2020 (0,03) supone un descenso del 52,6% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 55,3% si no se contabilizan los mismos. El país con mayor tasa de brucelosis humana fue Grecia (0,24).

De las especies de *Brucella*, la más prevalente fue *B. melitensis* con un porcentaje del 87,8%, seguida por *B. abortus* con un 6,1% y *B. suis* con un 4,1%.

→ En alimentos, durante 2020, sólo España, Italia y Portugal realizaron la toma de muestras para detectar *Brucella* spp. España analizó 4 muestras procedentes de quesos frescos de leche de vaca a base de leche cruda o con tratamiento térmico bajo y todas resultaron negativas. En Italia y Portugal, se analizaron muestras de leche y productos lácteos y sólo 1 de ellas, de Italia, resultó positiva.

→ En España, el número de rebaños positivos a brucelosis ha ido disminuyendo progresivamente con los años, tanto en bovino como en pequeños rumiantes. En 2020, en vacuno sólo se detectó un rebaño infectado y en pequeños rumiantes, el 100% de los rebaños fue negativo.

Por este motivo, ya en el año 2021, son reconocidas por la UE como oficialmente libres de brucelosis en pequeños rumiantes todas las CCAA y en brucelosis de vacuno, 16 CCAA junto con la provincia de Badajoz.

→ En la UE, en 2020, 20 Estados Miembros fueron declarados oficialmente libres de brucelosis en el ganado bovino. El porcentaje de prevalencia global fue de un 0,04%. En total se notificaron 609 rebaños positivos de un total de 1.736.686.

En pequeños rumiantes, fueron oficialmente libres de brucelosis 19 Estados Miembros. En total resultaron positivos 352 de 994.853 rebaños y la prevalencia fue del 0,04%.

07

Triquinosis o triquinelosis

Introducción

La triquinosis es una zoonosis producida por un nematodo intestinal perteneciente al género *Trichinella*. Afecta a distintas especies de mamíferos y es de distribución mundial. Los hospedadores principales del parásito son el cerdo y el jabalí. Los gatos y otros carnívoros salvajes participan en el ciclo manteniendo la infección.

En un mismo hospedador se desarrollan tanto las formas larvarias como las adultas, diferenciándose dos fases en su ciclo vital:

- Fase entérica. A partir de los quistes ingeridos en carne contaminada, las larvas existentes en los mismos se liberan en el intestino delgado y se transforman en parásitos adultos.

Días después, las hembras ovovivíparas dan lugar a nuevas larvas.

- Fase parenteral. Las larvas recién nacidas en el intestino migran a través de la sangre y la linfa hasta los músculos esqueléticos, donde con el tiempo dan lugar a la formación de nuevos quistes.

Existen varias especies dentro del género *Trichinella*: *T. spiralis*, *T. pseudospiralis*, *T. nativa*, *T. nelsoni* y *T. britovi*. En España, hasta el momento, se han aislado *T. spiralis*, *T. pseudospiralis* y *T. britovi*, siendo la más frecuente *T. spiralis*.

En 2020, la triquinosis fue la decimoprimer zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

En los animales se pueden diferenciar dos ciclos biológicos del parásito: ciclo doméstico y ciclo silvestre.

En el ciclo doméstico intervienen animales como el cerdo, caballo, gatos, perros y roedores. Las formas infectantes del parásito, es decir, las larvas protegidas en el interior de los quistes, son ingeridas por estos animales al consumir roedores infectados o cuando son alimentados con desperdicios cárnicos contaminados.

Por otra parte, el ciclo silvestre se produce cuando los hospedadores (jabalíes y carnívoros salvajes) ingieren carroña o presas contaminadas con quistes.

Los quistes se ubican fundamentalmente en los músculos estriados más activos como son los pilares del diafragma, los músculos intercostales y

la lengua. Debido a que constan de una cápsula de colágeno que se va engrosando y calcificando con el tiempo, las larvas pueden permanecer viables dentro de los quistes durante años. Incluso en la carroña, pueden sobrevivir hasta cuatro meses a los procesos de putrefacción. También sobreviven a la desecación, al salado y al ahumado. Por estos motivos, solamente el tratamiento térmico y la congelación de la carne son eficaces para evitar nuevas infecciones.

En la mayoría de los animales la enfermedad presenta un curso subclínico. Sólo en casos de elevada ingesta de parásitos pueden aparecer algunos síntomas como diarrea, fiebre, anorexia, dolor muscular. En general, los animales se recuperan completamente y sólo en casos muy puntuales se llega a producir la muerte.

La enfermedad en las personas

El hombre se contagia cuando consume carne de cerdo o de caza poco cocinada o productos cárnicos en salazón o ahumados, como los embutidos, contaminados.

Al igual que en los animales, la infección puede cursar de forma subclínica y la presencia de síntomas depende de la cantidad de parásitos ingeridos y el estado inmunitario del individuo. Los primeros signos que aparecen se corresponden con alteraciones intestinales, como

diarrea, anorexia, vómitos. A continuación, como consecuencia de la migración de las larvas por el organismo, la persona infectada puede presentar edema periorbital y facial, fiebre, fotofobia. Por último, una vez se han formado los quistes en el tejido muscular, el paciente presenta rigidez muscular, mialgia y fatiga.

En los casos más graves, pueden aparecer complicaciones como son la miocarditis y la encefalitis.

Legislación

La triquinosis es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos probables y confirmados de triquinosis.

En los animales, esta enfermedad también es de declaración obligatoria según lo dispuesto en el Real Decreto 526/2014, de 20 de junio.

Asimismo, en el Reglamento de ejecución (UE) 1375/2015, de 10 de agosto, se establecen las normas específicas para la realización de los controles oficiales de la presencia de triquina en la carne. En base a lo establecido en dicho

Reglamento, en España existe un Plan Nacional de Contingencia frente a la triquina que recoge las medidas a tomar en caso de producirse una sospecha o detección de triquina en animales o en carnes.

En general, las medidas de prevención y control de esta enfermedad consisten en no alimentar a los cerdos domésticos con desperdicios de mataderos o comidas, eliminar los cadáveres de los animales de forma higiénica, controlar las canales de forma sistemática en los mataderos y realizar campañas informativas para la población sobre las prácticas adecuadas de manipulación y consumo de los productos cárnicos.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En 2020, en España se declararon 13 casos notificados de triquinosis en personas. La tasa de notificación fue del 0,034 por 100.000 habitantes.

En la evolución en el tiempo, la tasa se ha mantenido en valores muy bajos, inferiores al

0,03, hasta el año 2019 en el que se produjo un incremento muy marcado, alcanzando el 0,08. En 2020, sin embargo, se ha producido un descenso de más del 50%, hasta una tasa del 0,034 (Figura 7.1)

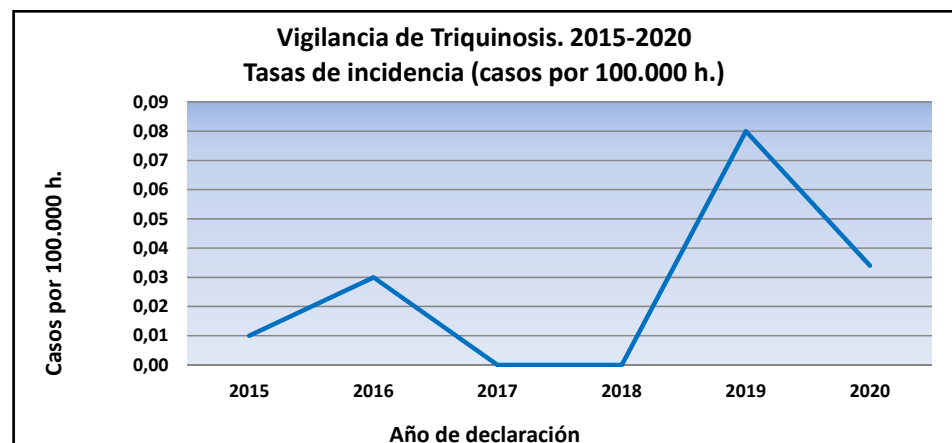


Figura 7.1
Evolución de los casos notificados de triquinosis en personas, en España, en el periodo 2015-2020
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, en 2020 se confirmaron un total de 117 casos, lo que supone una tasa de 0,03 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un aumento del 39,1% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 20,4% si no se contabilizan los mismos. El 93% de todos los casos confirmados procedieron

de 4 países, Austria, Bulgaria, Italia y Polonia. El país con la mayor tasa de triquinosis fue Bulgaria (0,19).

En un 73,5% de los casos confirmados se identificó la especie de *Trichinella* implicada. *T. spiralis* se detectó en 7 casos y *T. britovi* en 79 casos.



ANIMALES

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 55.012.955 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Trichinella* spp, de las cuales 463 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 0,001% (Tabla 7.1). **Este porcentaje iguala al porcentaje observado en años anteriores.**

En ganado porcino de engorde es donde se analizaron más unidades (53.964.357 unidades) con respecto a las 55.012.955 unidades totales.

La categoría con mayor porcentaje de positivos es 0,30% en **jabalíes** con 154.094 unidades analizadas y 460 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras positivas | % Positividad |
|---------|---------------------|--------------------|---------------|
| Caballo | 22.356 | 0 | 0,00% |
| Jabalí | 154.094 | 460 | 0,30% |
| Porcino | 54.836.505 | 3 | 0,00% |
| | 55.012.955 | 463 | 0,001% |

Tabla 7.1
Muestras de animales analizadas en España, en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, 30 países (26 Estados Miembros, Islandia, Noruega, Suiza y Reino Unido) aportaron información sobre la presencia de *Trichinella* en animales domésticos (cerdos y jabalíes de granja).

Se muestrearon un total de 55.073.911 cerdos de engorde y 915.381 cerdos de reproducción, criados en condiciones controladas, y todos resultaron negativos a triquinosis.

Por otra parte, de los 133.581.752 cerdos de engorde, 6.055.879 de reproducción y 3.922 jabalíes de granja muestreados, no criados en condiciones controladas, un total de 179 resultaron positivos, resultando una prevalencia < 0,01%. Ninguna de las muestras positivas fue de jabalí.

El país más afectado fue Rumanía (91),

seguido por Bulgaria (60), Croacia (7), Francia y España (3) e Italia (2).

Otras especies analizadas en la UE que presentaron positividad fueron los jabalíes salvajes, lince, zorros rojos, lobos, mapaches, tejones, etc.

En el total de jabalíes salvajes analizados en 13 Estados Miembros, el 0,05% resultó positivo a *Trichinella* (712 positivos de un total de 1.471.830 animales). Los países en los que se detectó un mayor número de animales positivos fueron España (460), Rumanía (84) y Croacia (55).

La identificación de la especie de *Trichinella* implicada en los casos positivos, confirmó que *T. spiralis* es más prevalente que *T. britovi* en el ganado porcino.



Resumen

- En 2020, en España, se declararon 13 casos notificados de triquinosis en humanos y la tasa de notificación fue del 0,034 por 100.000 habitantes.
En la evolución en el tiempo, la tasa se ha mantenido en valores muy bajos, inferiores al 0,03, hasta el año 2019 en el que se produjo un incremento muy marcado, alcanzando el 0,08. En 2020, sin embargo, se ha producido un descenso de más del 50%, hasta una tasa del 0,034.
- En la UE, con respecto a 2019, la tasa obtenida en 2020 (0,03) supuso un aumento del 39,1% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 20,4% si no se contabilizan los mismos.
En el 73,5% de los casos se realizó la identificación de la especie, detectándose *T. spiralis* en 7 casos y *T. britovi* en 79.
- En animales el porcentaje de positividad en 2020, en España, fue muy bajo, un 0,001%, igualando al dato obtenido en años anteriores. La mayor positividad se detectó en los jabalíes con un porcentaje del 0,30%.
- En la UE, en los porcinos y jabalíes domésticos, no criados en condiciones controladas, la positividad fue inferior al 0,01%. El país más afectado fue Rumanía con 91 positivos, seguido por Bulgaria (60) y Croacia (7).
En los jabalíes salvajes, el porcentaje de positividad fue del 0,05%. El mayor número de animales positivos se detectó en España (460), Rumanía (84) y Croacia (55).
- La especie de *Trichinella* que se aisló con más frecuencia en el ganado porcino fue *T. spiralis*.

08

Hidatidosis

Introducción

La hidatidosis es una enfermedad zoonótica producida por los parásitos cestodos del género *Echinococcus*. Presentan un ciclo de vida indirecto, en el que es necesario la existencia de un hospedador definitivo y otro intermediario. Los parásitos adultos se localizan en los hospedadores definitivos, como son los gatos y los perros. Las formas larvianas, sin embargo, se ubican en los hospedadores intermediarios, como el hombre y los rumiantes, en los que crecen y forman quistes en órganos vitales, desencadenando la

sintomatología característica de la enfermedad. El hospedador definitivo se infesta al ingerir tejidos del hospedador intermediario infectados con quistes larvianos. Así, por ejemplo, cuando se alimenta a los perros con las vísceras de animales que son hospedadores intermediarios, el ciclo de vida de *Echinococcus* se perpetúa.

La enfermedad está presente en todo el mundo, exceptuando algunos países como Groenlandia e Islandia (Figura 8.1).

Distribution of *Echinococcus granulosus* and cystic echinococcosis, worldwide, 2011

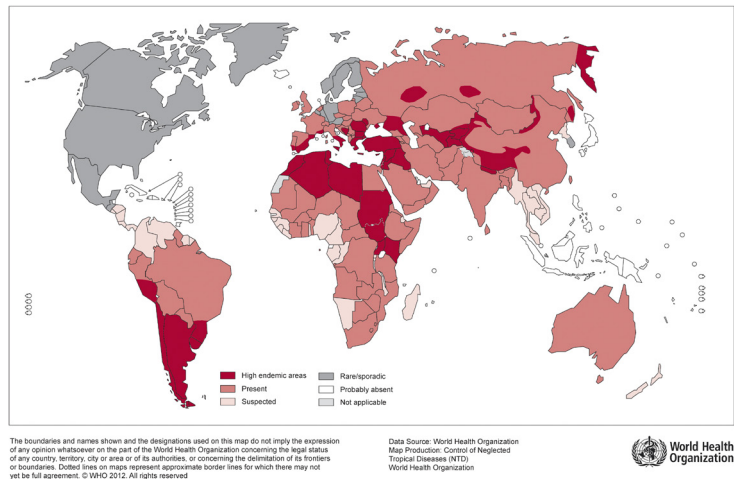


Figura 8.1
Distribución mundial de *Echinococcus granulosus* e hidatidosis. Año 2011
Fuente: World Health Organization

El género *Echinococcus* consta de varias especies: *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli*, *E. oligarthrus* y *E. shiquicus*. Las cuatro primeras pueden infectar al ser humano, aunque *E. oligarthrus* lo hace de forma excepcional.

La enfermedad en animales

Los hospedadores definitivos ingieren los quistes al alimentarse con vísceras o restos contaminados. En el intestino, las larvas de los quistes se liberan y maduran dando lugar a los huevos infecciosos que son eliminados con las heces.

Los huevos tienen una capa pegajosa que les permite adherirse al pelaje de distintos animales y a objetos y contaminan pastos, agua, etc. Cuando

En 2020, la hidatidosis fue la séptima zoonosis más frecuente en la UE.

el hospedador intermediario ingiere los huevos, las larvas se liberan, atraviesan el intestino y entran en la sangre y linfa. De esta forma se diseminan por el organismo y alcanzan los órganos diana que son fundamentalmente el hígado y los pulmones. En ellos, los parásitos desarrollan los quistes que crecen muy lentamente a lo largo del tiempo.

En los huéspedes definitivos, la infección cursa de forma subclínica. En los intermediarios,

los quistes dan lugar a sintomatología cuando su tamaño ejerce presión sobre los tejidos y órganos adyacentes. Generalmente, en el ganado doméstico estos síntomas no se llegan a observar ya que los animales son sacrificados antes en el matadero. En otras especies, se han detectado signos como hepatomegalia, ascitis, ictericia,

bronconeumonía o disnea. Si la infección está producida por *E. multilocularis*, los quistes son muy invasivos y pueden propagarse a otros órganos como el sistema nervioso central y terminar por producir la muerte del animal.

La enfermedad en las personas

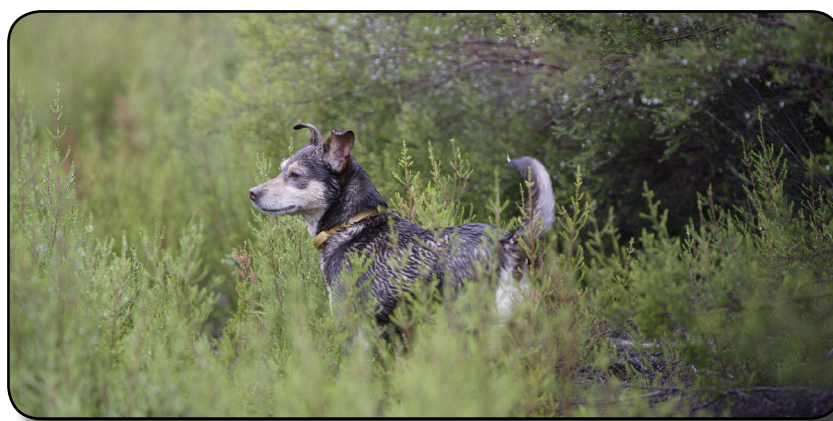
Las personas actúan como hospedadores intermediarios y se infestan al ingerir los huevos de *Echinococcus* en alimentos como vegetales y frutas sin lavar o en agua no potable. También se puede contaminar al adherirse los huevos a las manos cuando acarician a perros o gatos infectados o manipulan tejidos, restos de animales o vegetación contaminados.

Las especies que infectan con mayor frecuencia al hombre son *E. granulosus* y *E. multilocularis*.

Los síntomas varían bastante dependiendo del tamaño, cantidad y ubicación de los quistes. Los que forma *E. granulosus* permanecen de forma asintomática hasta que alcanzan un tamaño que produce presión en los tejidos de alrededor. En el 60-70% de los casos el quiste se desarrolla en el hígado y un 20-25% en los pulmones. El cuadro

clínico se denomina enfermedad hidatídica o hidatidosis y se caracteriza por dolor abdominal, vómitos, ictericia, hepatomegalia, disnea, dolor en el pecho, etc. En algunas ocasiones, el quiste puede llegar a romperse y desencadenar una reacción anafiláctica grave.

E. multilocularis da lugar a la denominada equinococcosis alveolar. Como en el caso anterior, el órgano diana principal es el hígado y la enfermedad evoluciona lentamente. Sin embargo, los quistes que produce esta especie de *Echinococcus* son muy peligrosos debido a que se propagan con mucha facilidad a otros órganos y tejidos, como el sistema nervioso central. Por tanto, dependiendo del lugar donde se produzcan estas metástasis, el pronóstico de la enfermedad será más o menos grave.



Legislación

La hidatidosis es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos confirmados en su ámbito territorial.

En los animales, el seguimiento y control de la infección se realiza en base a la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos y el Reglamento (CE) 854/2004, de 29 de abril, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de

los productos de origen animal destinados al consumo humano. Básicamente, las actividades que se realizan consisten en el decomiso en matadero de todas las vísceras afectadas por quistes hidatídicos, en la desparasitación de los perros en zonas endémicas y en campañas de información y educación para evitar que las mascotas sean alimentadas con vísceras o restos de animales muertos.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En España se notificaron un total de 34 casos confirmados de hidatidosis en humanos, lo que supone una tasa de notificación del 0,07 por 100.000 habitantes.

En la evolución en el tiempo de la tasa en los últimos años se observa una clara tendencia descendente que ha alcanzado su menor cifra en 2020 (Figura 8.2).

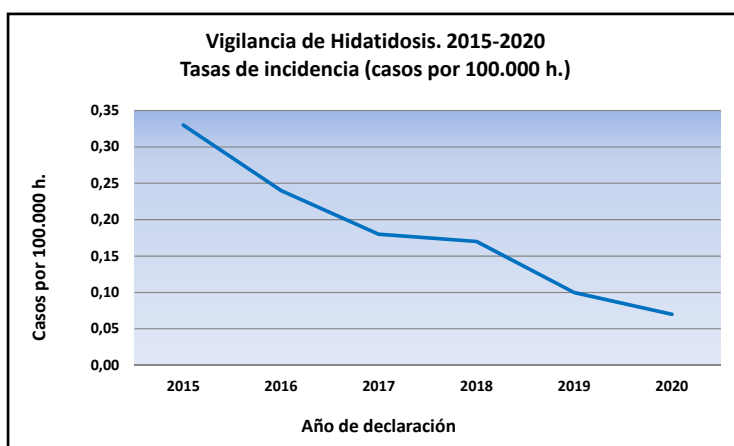


Figura 8.2
Evolución de los casos confirmados de hidatidosis en personas, en España, en el periodo 2015-2020
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, el total de casos confirmados fueron 488 con una tasa de 0,14 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un descenso del 16,2% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido o del 28,4% si no se contabilizan los mismos. La tasa de notificación de 2020 es la cifra más baja desde que la vigilancia para la detección de *Echinococcus* spp. empezó en 2007.

La mayor tasa la presentó Bulgaria con un 1,4, seguida por Luxemburgo (0,48) y Austria (0,38).

Respecto a la identificación de la especie de *Echinococcus* implicada en los brotes, en 2020 se llevó a cabo en 357 de los casos confirmados (73,2%). La especie que se aisló en un mayor número de casos fue *E. granulosus*, con un porcentaje del 67,8% (242 casos). El 39,2% de ellos fueron detectados en Bulgaria.

Por otra parte, *E. multilocularis* fue aislada en el 32,2% de los casos en los que realizó la identificación, siendo una cifra inferior a la del año 2019.

ANIMALES

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 51.464.943 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Echinococcus* spp, de las cuales 46.032 unidades fueron positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 0,09% (Tabla 8.1). **Este porcentaje supone un ligero descenso con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

En **ganado porcino de engorde** es donde se analizaron más unidades (40.312.152 unidades) con respecto a las 51.464.943 unidades totales.

La categoría con mayor porcentaje de positivos es 0,49% en **bovinos** con 2.275.403 unidades analizadas y 11.148 unidades positivas.



| Especie animal | Canales inspeccionadas | Canales positivas | % Positividad |
|----------------|------------------------|-------------------|---------------|
| Bovino | 2.275.403 | 11.148 | 0,49% |
| Caprino | 932.659 | 3.056 | 0,33% |
| Cérvidos | 168.554 | 0 | 0,00% |
| Jabalíes | 126.921 | 6 | 0,00% |
| Muflones | 5.233 | 0 | 0,00% |
| Ovino | 7.636.095 | 28.345 | 0,37% |
| Porcino | 40.312.152 | 3.476 | 0,01% |
| Solípedos | 7.926 | 1 | 0,01% |
| | 51.464.943 | 46.032 | 0,09% |

Tabla 8.1
Muestras de canales inspeccionadas en España en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, en total 19 países (17 Estados Miembros, Noruega y Suiza) comunicaron datos del muestreo de 76.493.367 animales domésticos y salvajes para la detección de *E. granulosus*, siendo los primeros el 99,0% del total muestreado. Se detectaron 125.101 (0,16%) canales positivas procedentes de 9 Estados Miembros. La mayor prevalencia se detectó en el ganado bovino con un 11,8%. Les siguen los pequeños rumiantes (0,33% -6,5%) y el ganado porcino con una prevalencia del 3,0%.

Con respecto a la especie *E. multilocularis*, fue aislada en zorros procedentes de diez Estados Miembros, Noruega, Suiza y Reino Unido, con una prevalencia total del 12,5%. El país que presentó un mayor porcentaje de positividad fue Suiza con un 49,5%, seguida por la República Checa con un 25,1% y Alemania con un 20,6%.

Asimismo, se identificó *Echinococcus* spp en muestras procedentes de perros, lobos, gatos, etc.

Resumen

→ En España, en 2020 se confirmaron 34 casos en humanos, suponiendo una tasa de notificación del 0,07 por 100.000 habitantes.

En la evolución en el tiempo, se observa una clara tendencia descendente que se ha mantenido hasta 2020.

→ En la UE, el número de casos en humanos en 2020 fue de 488 con una tasa de 0,14 por 100.000 habitantes, siendo ésta la cifra más baja desde que se iniciaron los controles en 2007. Los países más afectados fueron Bulgaria, Luxemburgo y Austria.

En el 67,8% de los casos en los que se hizo la identificación de la especie, se detectó la presencia de *E. granulosus*.

→ En animales, España inspeccionó en 2020 un total de 51.464.943 canales procedentes de varias especies animales. El mayor porcentaje de positividad se detectó en las canales procedentes del ganado vacuno con un 0,49%.

→ En la UE, en 2020 los animales más afectados por *E. granulosus* fue el ganado vacuno, con una prevalencia del 11,8%, seguido por los pequeños rumiantes (0,33%-6,5%) y el ganado porcino (3,0%).

También se aisló la especie *E. multilocularis*, en diversas muestras procedentes de animales domésticos y salvajes, principalmente los zorros en los que se detectó una prevalencia del 12,5%.

09

Yersiniosis

Introducción

La yersiniosis es una infección intestinal debida, en la mayoría de los casos, al consumo de carne de cerdo cruda o poco cocinada. El agente etiológico es una enterobacteria del género *Yersinia* constituido por 11 especies diferentes,

de las cuales sólo tres son patógenas: *Y. pestis*, causante de la peste, *Y. pseudotuberculosis* y *Y. enterocolitica*, responsables de la yersiniosis.

En 2020, la yersiniosis fue la tercera zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

En los animales, la infección cursa de manera asintomática salvo en casos excepcionales. Sin embargo, los individuos infectados tienen una gran importancia en el mantenimiento de la enfermedad y su contagio al ser humano.

El principal reservorio de *Yersinia* es la especie porcina, pero los roedores, conejos, caballos, perros, gatos y rumiantes pueden también portar cepas responsables de la enfermedad humana.

La enfermedad en las personas

La especie de *Yersinia* que se identifica con mayor frecuencia en los casos de yersiniosis humana es *Y. enterocolitica*. El contagio se produce fundamentalmente por consumo de carne de cerdo contaminada poco cocinada. También los niños pueden contagiarse al contactar con juguetes u objetos que han sido manipulados por personas que han manejado carne infectada y posteriormente no se han lavado las manos. Menos frecuentes son los casos debidos al consumo de leche o agua contaminadas o por contacto con animales infectados o sus heces.

Los síntomas dependen de la edad de la persona infectada, siendo los niños los más afectados por la enfermedad. En ellos, la

sintomatología se caracteriza por fiebre, dolor abdominal y diarrea, que frecuentemente es hemorrágica. El cuadro clínico se presenta a los 4-7 días de la exposición al microorganismo y puede tener una duración de 1 a 3 semanas.

En los adolescentes y adultos los síntomas más comunes son la fiebre y dolor en el lado derecho del abdomen, lo que a veces puede confundirse con un caso de apendicitis. En casos puntuales pueden presentarse complicaciones como dolor articular, sarpullido cutáneo o incluso bacteriemia.

La mayoría de los individuos se recuperan sin necesidad de tratamiento. Los casos más graves son tratados con antibióticos.

Legislación

La yersiniosis humana es una enfermedad de declaración obligatoria, tal y como establece la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos confirmados de yersiniosis.

En los animales, la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos, establece la vigilancia de la

yersiniosis y sus agentes causales en función de la situación epidemiológica de cada momento.

A nivel de la cadena alimentaria, el control de la presencia de *Yersinia* en los alimentos viene establecido en el Reglamento (CE) 178/2002, de 28 de enero, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En 2020 se notificaron un total de 507 casos confirmados de yersiniosis en España.

En la evolución en el tiempo se observa que las cifras de casos confirmados en diferentes

años han sido similares con ligeros incrementos o descensos. En 2020, sin embargo, se produjo un descenso muy marcado, pasando de 702 casos en 2019 a 507 en 2020. (Figura 9.1)



Figura 9.1
Evolución de los casos confirmados de *Y. enterocolitica* en personas, en España, en el periodo 2017-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, en el año 2020, 25 países notificaron un total de 5.668 casos confirmados de yersiniosis humana, siendo inferior al dato del año 2019 (6.804 casos). La tasa de notificación fue del 1,80 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un incremento del 5,9% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido y un descenso del 14,3% si no se contabilizan los mismos.

Los países que mayores tasas presentaron fueron Dinamarca con un 7,1, Finlandia con un 7,0, Lituania con un 4,9 y Letonia con un 4,6.

En el periodo 2016-2020, el número de casos confirmados se ha mantenido estable.

Y. enterocolitica fue la especie más frecuente suponiendo el 86,2% (4.520 casos) de las infecciones humanas.

ALIMENTOS

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 44 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Yersinia* spp, de las cuales ninguna fue positiva (Tabla 9.1). Este porcentaje supone un marcado descenso con respecto a

la tendencia observada en años anteriores.

La carne de ave y derivados es la categoría en la que más análisis se realizaron, destacando los productos cárnicos de carne de pollo cocinados y refrigerados con un total de 11 unidades, con respecto a las 44 unidades totales.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Carne de ave y derivados | 17 | 0 | 0,00% |
| Carne de cerdo y derivados | 10 | 0 | 0,00% |
| Carne de otras especies y derivados | 11 | 0 | 0,00% |
| Carne de vacuno y derivados | 6 | 0 | 0,00% |
| | 44 | 0 | 0,00% |

Tabla 9.1
Muestras de alimentos analizadas en España, en el año 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

En la UE, en 2020 sólo cinco Estados Miembros aportaron información relativa a la presencia de *Yersinia* en muestras de alimentos. De los productos listos para consumir, el 95,4% de las muestras procedieron de la carne y producto cárnicos. En total, 40 muestras fueron positivas (5,9%). Todas ellas procedieron de mezclas de carnes y de productos cárnicos procedentes del ganado bovino y porcino.

Con respecto a los alimentos frescos, siete Estado Miembros proporcionaron datos. Sólo se detectó la presencia de *Yersinia* en la leche y los productos lácteos y la carne y sus derivados, con unos porcentajes del 6,1% y 5,9%, respectivamente.

ANIMALES

En 2020, en España no se analizaron muestras de animales para la detección de *Yersinia*.

Sólo seis Estados Miembros aportaron datos a la UE de los muestreos realizados en animales.

Las muestras se tomaron en ganado porcino y en diversas especies salvajes y de granja. En total se analizaron 20.742 muestras y 84 presentaron resultado positivo.

Resumen

→ En España, en 2020, se notificaron 507 casos confirmados de yersiniosis en personas. Desde el año 2017 el número de casos ha presentado ligeras variaciones. Sin embargo, en 2020 se produjo un descenso muy marcado.

→ La yersiniosis humana es la tercera zoonosis de origen alimenticio más frecuente en la UE. En 2020, la tasa de notificación fue del 1,80 por 100.000 habitantes. Con respecto a 2019, la tasa obtenida supone un incremento del 5,9% si se tienen en cuenta los datos procedentes de Reino Unido y un descenso del 14,3% si no se contabilizan los mismos.

En general, en los últimos cinco años la evolución de la infección presenta una tendencia estable, sin descensos o incrementos marcados.

→ La especie de *Yersinia* identificada en la mayoría de los casos detectados en humanos fue *Y. enterocolitica* (86,2%).

→ En 2020, España realizó el análisis de muestras de alimentos cárnicos procedentes de varias especies animales. De las 44 muestras tomadas, ninguna resultó positiva a *Yersinia* (0,0%).

→ En la UE, los datos de alimentos procedieron de cinco Estados Miembros. La mayoría de los alimentos analizados fueron la carne y productos cárnicos. Se detectó la presencia de *Yersinia* tanto en alimentos listos para consumir, como en alimentos frescos. En éstos últimos, destacan la leche y los productos lácteos (6,1%) y la carne y derivados (5,9%).

→ España en 2020 no analizó muestras procedentes de animales.

→ En la UE, sólo seis Estados Miembros aportaron datos de muestreos realizados en animales. Se recogieron en diferentes especies, tanto domésticas como silvestres. Del total de 20.742 muestras, 84 resultaron positivas a *Yersinia*.

10

Toxoplasmosis

Introducción

La toxoplasmosis es una enfermedad zoonótica de ámbito mundial, que afecta a los carnívoros y omnívoros. Está producida por un parásito obligado protozoo llamado *Toxoplasma gondii*. En su ciclo de vida se diferencian varias formas:

- » Ooquistes que contienen esporozoítos. Son excretados con las heces
- » Taquizoítos. Se multiplican rápidamente en los tejidos corporales
- » Bradizoítos. Se multiplican lentamente en los tejidos corporales
- » Quistes. Estructuras revestidas que contienen bradizoítos y se ubican generalmente en los músculos y el sistema nervioso central.

La enfermedad en animales

Los animales de familia Felidae, incluidos los gatos domésticos, son los huéspedes definitivos de este microorganismo. La mayoría de las aves y del resto de los mamíferos pueden actuar como huéspedes intermediarios. Las especies domésticas más afectadas son, además de los gatos, las ovejas, cabras y cerdos.

La mayoría de las infecciones en los animales cursan de forma subclínica. La sintomatología se

El contagio de la enfermedad se produce cuando el animal o el hombre ingieren alimentos contaminados con los ooquistes o quistes. Con la digestión, los quistes se disuelven y se inicia la diseminación de *T. gondii* por todo el organismo del individuo infectado.



suele presentar en las ovejas y cabras, así como en animales jóvenes o inmunodeprimidos de otras especies.

Los síntomas en los pequeños rumiantes se producen cuando la infección se adquiere durante la gestación y pueden ser abortos, fetos momificados o corderos neonatos débiles, con falta de coordinación que en muchos casos no sobreviven.

La enfermedad en las personas

La infección en las personas se produce cuando consumen carne cruda o poco cocinada contaminada con quistes de *T. gondii*, o agua o alimentos contaminados con los ooquistes excretados en las heces de los felinos. Asimismo, en los trabajadores de laboratorio la toxoplasmosis es la infección parasitaria más común, ya que se contagian por inoculación accidental, salpicaduras o inhalación.

En general, al igual que en los animales, en las personas la infección cursa de manera subclínica. Sin embargo, la importancia de esta enfermedad se debe a que, si la infección se produce durante el embarazo, da lugar a la toxoplasmosis congénita que se caracteriza por la aparición de importantes discapacidades en el bebé. Asimismo, pueden producirse abortos.

Legislación

La toxoplasmosis congénita es una enfermedad de declaración obligatoria en personas, según lo establecido en la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos confirmados en su ámbito territorial.

En los animales, el seguimiento y control de la infección se realiza en base a la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En España se notificaron 0 casos de toxoplasmosis congénita en 2020.

En la UE, existe un retraso en la comunicación de los casos de toxoplasmosis congénita al ECDC. Por tanto, los datos de los que se disponen corresponden al año 2019. 21 Estados Miembros confirmaron 176 casos en personas, de los que

el 76,1% corresponden a Francia debido al muestreo activo que lleva a cabo en las mujeres embarazadas. La tasa de notificación alcanzó el 5,2 por 100.000 nacimientos. Los países más afectados fueron Francia (18,8), Letonia (5,2), Eslovenia (5,1) y Polonia (3,7).

ALIMENTOS

En 2020, sólo Italia comunicó datos de muestreo de alimentos para la detección de *T. gondii*. En total, 1.493 muestras procedentes de carne de porcino y derivados y de leche

de vaca pasteurizada fueron analizadas. De ellas, 35 resultaron positivas (2,3%) y procedieron de los productos cárnicos.

ANIMALES

En España, en 2020, algunas CCAA comunicaron datos relativos a la detección de toxoplasma en animales. En total se analizaron 567 animales de las especies ovina y caprina y 39

de los mismos resultaron positivos (Tabla 10.1). Los animales más afectados fueron los ovinos con una positividad del 7,1%.

| Especie | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|---------|---------------------|--------------------|---------------|
| Caprino | 31 | 1 | 3,2% |
| Ovino | 536 | 38 | 7,1% |
| | 567 | 39 | 6,9% |

Tabla 10.1
Muestras de animales analizadas en España, en el año 2020
Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En la UE, 11 Estados Miembros aportaron datos de toxoplasmosis en animales. La mayor positividad se encontró en los pequeños rumiantes, con un 21,3% de positividad. Le siguen el vacuno con un 9,8%, el porcino con un 9,7% y los gatos con un 6,5%. También se detectó la infección en el 8,2% de los animales salvajes muestreados, lo que evidencia que la Toxoplasmosis está presente en la mayoría de las especies animales por toda la UE.

Como en los casos humanos, el sistema de vigilancia y detección no es homogéneo entre los países y presenta una serie de limitaciones:

- Número pequeño de animales muestreados

- Uso de diferentes métodos directos e indirectos de detección de *Toxoplasma*.

- Edad de los animales muestreados desconocida

- Ausencia de información referente al sistema de producción de los animales de granja.

Todas estas limitaciones dan lugar a la falta de cualquier valor científico de los datos aportados por los Estados Miembros y, por tanto, impiden su uso para la elaboración de estudios epidemiológicos válidos.

Resumen

→ En humanos, los datos de los que se dispone corresponden al año 2019, debido a que la comunicación de los casos detectados se realiza con retraso. La tasa de notificación en 2019 fue del 5,2 por 100.000 habitantes. Como en años anteriores, el país más afectado fue Francia, con una tasa del 18,8. En España se notificaron 0 casos.

→ En alimentos, sólo Italia tomó muestras para detectar *T. gondii*. En total se analizaron 1.493 muestras y 35 resultaron positivas (2,3%).

→ En 2020, en España, se analizaron un total de 567 muestras de las especies ovina y caprina, de las que 39 resultaron positivas a *T. gondii*. La mayor positividad se detectó en la especie ovina con un porcentaje del 7,1%.

→ En la UE, la mayor positividad se detectó en los pequeños rumiantes con un 21,3%. Le siguen el vacuno con un 9,8% y el porcino con un 9,7%.

→ *T. gondii* es un microorganismo que se detecta con elevada frecuencia en los análisis debido a su ubicuidad y su presencia en la mayoría de los mamíferos y aves. Sin embargo, debido a que no existen programas de vigilancia ni pruebas diagnósticas homogéneas entre los distintos países de la UE, no es posible el análisis epidemiológico de los datos disponibles.

11

Rabia

Introducción

La rabia es una enfermedad zoonótica, que afecta a los mamíferos y que resulta mortal una vez se desarrollan los síntomas. Su distribución es mundial (Figura 11.1). En algunas partes de África, el Medio Oriente, Asia y América Latina la rabia en

el perro sigue siendo un serio problema sanitario. En los países en los que la enfermedad en animales domésticos está totalmente controlada, el peligro se encuentra en los reservorios silvestres, como los murciélagos.

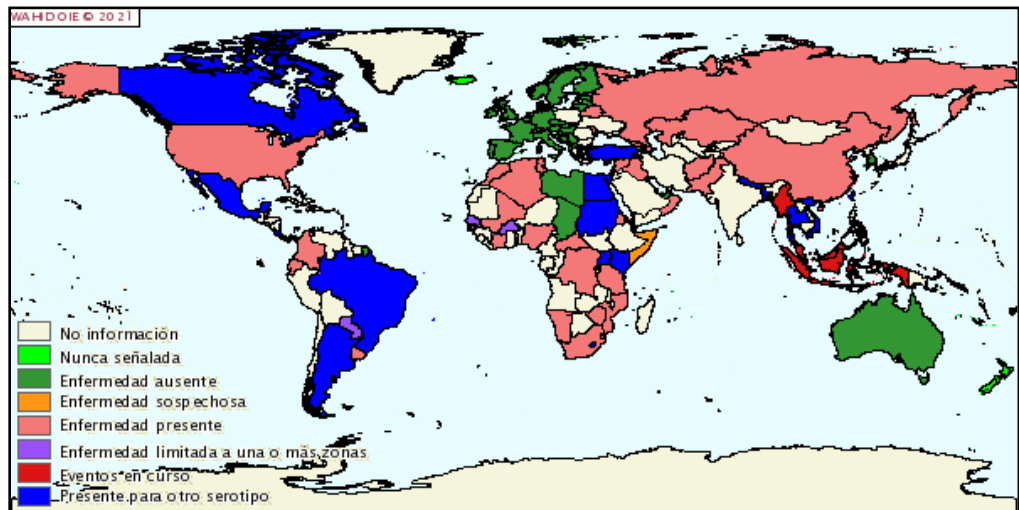


Figura 11.1
Distribución mundial del virus de la rabia. Año 2019
Fuente: Organización Mundial de Sanidad Animal

El agente etiológico es un virus neurotrópico que pertenece al género *Lyssavirus*, familia *Rhabdoviridae*. Dentro de este género existen doce especies diferentes del virus, cada una de las cuales está adaptada a una especie animal que actúa de reservorio en un área geográfica determinada, aunque es común que se produzca la diseminación a otras especies animales. Entre las especies del virus destacan:

- El virus de la rabia clásico (RABV). Presenta un amplio rango de hospedadores primarios, tanto mamíferos terrestres como murciélagos insectívoros, frugívoros y hematófagos.
- Los lisavirus de los murciélagos europeos tipo 1 (EBLV-1), 2 (EBLV-2) y el Lleida bat lisavirus. Se han aislado en murciélagos insectívoros de Europa.

- Epidemiológicamente se diferencian dos tipos de ciclos de transmisión, el urbano y el selvático o silvestre. En el primero, el reservorio principal del virus es el perro y en el selvático, la epidemiología es más compleja y suelen participar como reservorio varias especies animales.

En 2020, la rabia fue la zoonosis menos frecuente en la UE entre las reportadas.



La enfermedad en animales

Todos los mamíferos son susceptibles a la rabia. Como se ha comentado, existen muchas cepas de virus cada una de las cuales se mantiene en un reservorio concreto. Estos huéspedes varían mucho con la geografía. En Europa, por ejemplo, son fundamentalmente los zorros, los murciélagos y los lobos. Actualmente, la circulación del virus en la población canina está muy controlada en EEUU, Canadá y gran parte de Europa (no en los países del Este de Europa) y posiblemente sea ya muy limitada.

Todas las especies pueden transmitir a otras el virus de la rabia, aunque la eficacia varía con el huésped y la virulencia de la cepa. El contagio se produce a través de la saliva, cuando un animal muerde a otro. Con menor frecuencia, la infección se produce por contacto directo entre la saliva y

mucosas o heridas en la piel.

Los síntomas iniciales son inespecíficos y pueden ser: anorexia, vómitos, fiebre leve, salivación excesiva. A continuación, se desencadena la sintomatología típica que puede manifestarse en dos formas diferentes: rabia paralítica y rabia furiosa.

En la paralítica, los animales sufren una parálisis progresiva que finaliza en la muerte por parada respiratoria. La forma furiosa se caracteriza por la aparición de un comportamiento anómalo del animal, con inquietud, jadeo, ataques a otros animales, personas u objetos, convulsiones. Simultáneamente, se desarrolla también una falta de coordinación y parálisis progresiva. Generalmente, en 4-8 días de la aparición de estos síntomas, el animal muere.

La enfermedad en las personas

En la mayoría de los casos el contagio se produce por el mordisco de un animal infectado. Con menos frecuencia es debido al contacto de la saliva del animal enfermo con las mucosas o una herida en la piel de la persona. En casos muy excepcionales, el virus también se ha transmitido mediante aerosoles en cuevas con elevadas densidades de murciélagos infectados.

La sintomatología se inicia con signos poco específicos como fiebre, dolor de cabeza, prurito en la zona de entrada del virus. Varios días después aparece confusión, agitación, hipersensibilidad a la luz y al sonido, delirio y parálisis progresiva. La muerte sobreviene a los 2-10 días de iniciarse los síntomas.

Legislación

La rabia es una enfermedad de declaración obligatoria tanto en personas, como en animales, en todos los países de la UE. En España viene regulado por la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos sospechosos, probables y confirmados en su ámbito territorial.

A nivel comunitario, su regulación está recogida en la Directiva 2003/99/CE, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos y el Reglamento (UE) 576/2013, relativo a los desplazamientos sin ánimo comercial de animales de compañía.

Varios países del Este de Europa presentan rabia endémica en perros, gatos y animales silvestres y, por tanto, llevan a cabo programas de erradicación en los que se incluyen algunas de las siguientes actividades:

- Vacunación oral de animales salvajes mediante cebos
- Muestreo de animales sospechosos de estar infectados
- Valoración de la efectividad de la vacunación a partir del seguimiento de la cantidad de cebo ingerido y el muestreo serológico de los animales diana presentes en las zonas de vacunación, para medir los niveles de inmunidad alcanzados.

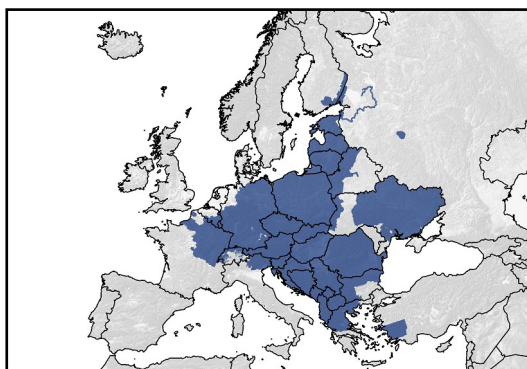


Figura 11.2

Área cubierta total en el programa de vacunación oral.

Fuente: Centro Colaborador de la OMS para la vigilancia y la investigación de la rabia (Rabies-Bulletin-Europe)

En España las medidas de prevención en personas son de dos tipos, profilaxis pre y post exposición. La profilaxis pre-exposición consiste en la vacunación preventiva de aquellas personas que tienen alto riesgo de exposición, como son algunos profesionales, los viajeros a zonas endémicas y las personas que manipulan murciélagos. La profilaxis post-exposición se pone en marcha tras mordeduras o agresiones de animales y consiste en el tratamiento local de la herida y tratamiento inmunológico específico.

En el año 2010 se aprobó el Plan de Contingencia para el control de la rabia en animales domésticos, elaborado conjuntamente por el Ministerio de Agricultura y Pesca,

Alimentación y Medio Ambiente, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y el Instituto de Salud Carlos III.

Las medidas en animales consisten en una vigilancia pasiva mediante el análisis de cadáveres de murciélagos y animales silvestres, el muestreo en animales que han cometido una agresión o mordedura y el análisis de los animales importados. Asimismo, es obligatorio vacunar a todos los perros contra la rabia en todas las CCAA excepto en Cataluña, Galicia y el País Vasco, donde es voluntaria y en Asturias, donde sólo es obligatoria para perros potencialmente peligrosos.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

Exceptuando Ceuta y Melilla, España está libre de la enfermedad desde 1978. Únicamente en el año 2014 se produjo un caso de rabia canina en humano, cuando una mujer se contagió en Marruecos por el mordisco de un perro y desarrolló la enfermedad y murió estando ya en la península. En 2019 se volvió a notificar un caso importado de

infección en Marruecos y posiblemente debido a un gato. En 2020 no se notificó ningún caso.

En la misma situación que España se encuentran el resto de los países de la UE. Los casos de rabia que aparecen en personas son esporádicos y la mayoría de ellos son importados.

ANIMALES

Respecto a la rabia en animales, los casos que se han notificado en los últimos años en animales domésticos se han localizado en Ceuta y Melilla y han afectado a perros, gatos y caballos. En la península, todos los brotes han sido esporádicos y los animales infectados han sido murciélagos, excepto el caso de un perro

procedente de Marruecos, que en el año 2013 atacó a cuatro niños y un adulto en la provincia de Toledo y, posteriormente, se confirmó que estaba infectado con el virus de la rabia.

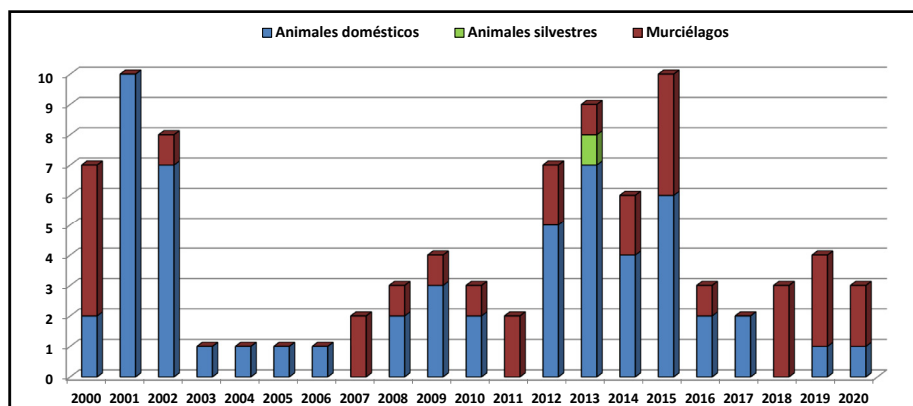
En 2020, se analizaron un total de 131 animales y 2 murciélagos resultaron positivos a EBLV-1 (Tabla 11.1)

| Especie | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|-------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Gatos | 14 | 0 | 0,0% |
| Hurones | 2 | 0 | 0,0% |
| Mapaches | 1 | 0 | 0,0% |
| Murciélagos | 80 | 2 | 2,5% |
| Perros | 23 | 0 | 0,0% |
| Ratas | 7 | 0 | 0,0% |
| Zorros | 4 | 0 | 0,0% |
| | 131 | 2 | 1,5% |

Tabla 11.1
Muestras de animales analizadas en España (sólo península e islas), en el año 2020
Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

En la Figura 11.3 se detalla la evolución de los casos de rabia en animales en España desde el año 2000 hasta 2020.





*NOTA: los casos de animales domésticos en 2020 se corresponden con perros importados de Ceuta y Melilla. En la península no se declaró ningún caso de rabia en animal doméstico.

Figura 11.3

Casos de rabia declarados en animales, en España (península e islas) y en las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, en el periodo 2000-2020

Fuente: Centro Colaborador de la OMS para la vigilancia y la investigación de la rabia (Rabies-Bulletin-Europe)

En la UE la rabia ha sido totalmente erradicada en los países del norte, oeste y en la mayoría de Europa central. Sin embargo, la enfermedad sigue siendo endémica en diversas especies de animales de Europa del Este.

En 2020 se analizaron 392 muestras, en 17 Estados Miembros, procedentes principalmente de ganado bovino, pequeños rumiantes y solípedos domésticos. Sólo se detectaron casos en vacas, dos en Rumanía y uno en Polonia. Asimismo, se analizaron 2.440 gatos y 1.732 perros. Resultaron positivos 4 perros (2 en Rumanía, 1 en Polonia y 1 en Francia) y 2 gatos (1 en Francia y 1 en Italia).

En los animales salvajes, se analizaron un total de 24.221 muestras de zorros procedentes en su mayoría (44,4%) de 2 Estados Miembros: Rumanía y Polonia. Se detectaron 6 casos de rabia en zorros de Polonia (5 animal) y Rumanía (1).

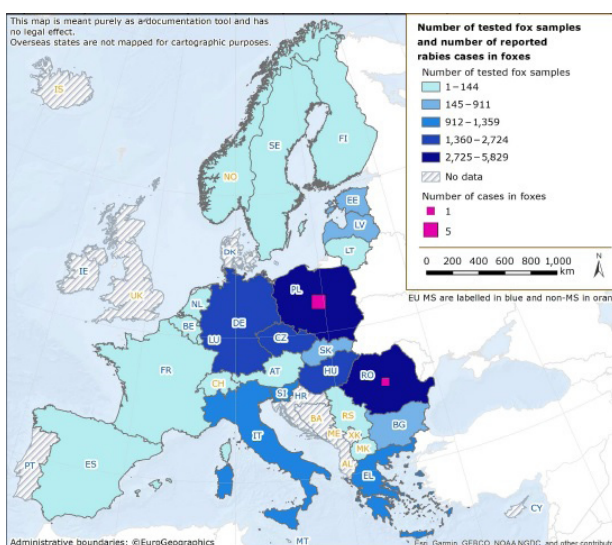
La segunda especie de animales salvajes más analizada fueron los mapaches. Se analizaron

1.539 muestras en 9 Estados Miembros y todas ellas resultaron negativas.

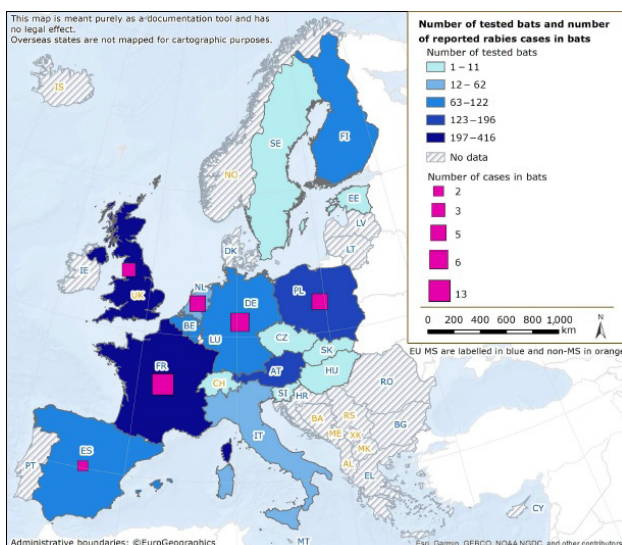
En el resto de especies salvajes, en 19 Estados Miembros se tomaron un total de 2.554 muestras de gran variedad de animales, incluyendo chacaes, tejones, martas, ciervos, lobos, osos, castores, etc. Todos ellos resultaron negativos.

Por otra parte, anualmente se detectan focos en murciélagos de distintos países europeos. En el año 2020, se analizaron un total de 2.308 muestras y 5 Estados Miembros notificaron un total de 31 muestras positivas. Estos datos mantienen la línea de los obtenidos en años anteriores y confirman que los murciélagos son un reservorio para algunos virus de la rabia como los lisavirus.

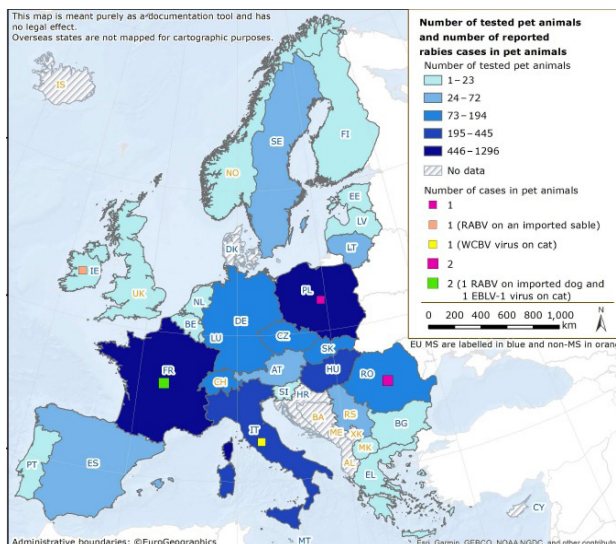
En la Figura 11.4 se detalla la distribución geográfica de todos los casos positivos detectados en 2020 en Europa.



Zorros



Murciélagos



Animales domésticos (mascotas)

Figura 11.4

Casos de rabia declarados en animales, en la UE, en el año 2020

Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

Resumen

→ En España peninsular la rabia en humano y animales domésticos está erradicada. El último caso importado en personas se había detectado en el año 2019. En 2020 no se notificó ningún caso.

En animales el último caso notificado en la península fue en el año 2013. Sin embargo, en Ceuta y sobre todo en Melilla la infección en animales domésticos se presenta con cierta frecuencia debido a que la enfermedad es endémica en África.

Anualmente, se detectan algunos casos de rabia en murciélagos en distintas partes de España. En 2020, de 80 muestras de murciélagos analizadas, 2 resultaron positivas.

→ En los países del este de la UE todavía existen zonas donde la enfermedad es endémica y afecta a animales silvestres y domésticos. Como en años anteriores, en 2020 los animales más analizados fueron los zorros. En total se muestrearon 24.221 y sólo 6 resultaron positivos. Asimismo, tres vacas 4 perros y 2 gatos fueron positivos.

Con respecto a los murciélagos, de 2.308 muestras 31 resultaron positivas, confirmando el importante papel que tienen estos animales como reservorios del virus.

12

Fiebre Q

Introducción

La fiebre Q es una zoonosis muy contagiosa, de distribución mundial, producida por el patógeno intracelular obligado *Coxiella burnetii*. Este organismo forma estructuras semejantes a esporas, que son muy resistentes a las condiciones medioambientales y pueden ser transportadas por el viento a grandes distancias. Asimismo,

puede infectar a una gran variedad de animales (mamíferos, aves, reptiles), que son los huéspedes principales de la bacteria. La epidemiología en humanos refleja la circulación del microorganismo en los animales que actúan como reservorio.

En 2020, la fiebre Q fue la octava zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

Como se ha comentado, *Coxiella burnetii* puede infectar a numerosas especies animales domésticas y salvajes, sin embargo, sus reservorios más comunes son las ovejas, cabras y ganado vacuno. Y en algunas áreas, los roedores juegan también un papel importante.

En general, la infección no produce sintomatología. Sin embargo, en algunos casos los rumiantes sufren alteraciones reproductivas con abortos, endometritis, retenciones placentarias, infertilidad y neonatos débiles.

Todos los animales infectados, tanto asintomáticos como sintomáticos, liberan el microorganismo en grandes cantidades durante el parto y en las secreciones como las heces, orina y leche.

La enfermedad en las personas

En las personas, el contagio se produce generalmente mediante la inhalación de aerosoles contaminados con el organismo, a partir de animales infectados, por exposición directa a ellos o a restos de los mismos, especialmente tras abortos o partos, o tras su sacrificio. Asimismo, algunos individuos se infectan como consecuencia del trabajo que realizan como, por ejemplo, ganaderos, trabajadores de matadero, investigadores o personal de laboratorio, veterinarios, etc.

El principal reservorio animal implicado en los brotes humanos son los rumiantes domésticos. La transmisión de persona a persona es excepcional. Aunque su distribución es mundial, existen áreas endémicas y otras en las que la enfermedad

ocurre como casos esporádicos, frecuentemente ocupacionales, o como brotes, como es el caso de España.

La primoinfección puede ser asintomática (60-64% de los casos) o no, dependiendo de la cepa involucrada y la susceptibilidad del paciente. Cuando hay sintomatología, la clínica puede variar desde un cuadro pseudogripal, neumonía, hepatitis, afectación cardíaca o formas neurológicas. En algunos casos, en ausencia de diagnóstico y tratamiento adecuados, la infección puede producir formas persistentes en determinadas localizaciones, siendo las más frecuentes la endocarditis, vasculitis, infecciones osteoarticulares, linfadenitis o complicaciones obstétricas.

Legislación

La fiebre Q es una enfermedad de declaración obligatoria en personas, según lo establecido en la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Actualmente, todos los casos probables y confirmados deben ser notificados de manera individualizada por las CCAA.

En los animales, el seguimiento y control de la infección se realiza en base a la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y agentes zoonóticos.

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

Durante 2020 en España se notificaron 235 infecciones en personas por *Coxiella burnetii*.

En la Figura 12.1 se muestra la evolución que ha tenido la enfermedad en España. Como se puede observar, en los años 2016 y 2017 se

produjo un aumento muy marcado del número de casos notificados. Sin embargo, a partir de 2018 la cifra empezó una tendencia descendente que se ha mantenido en 2020.

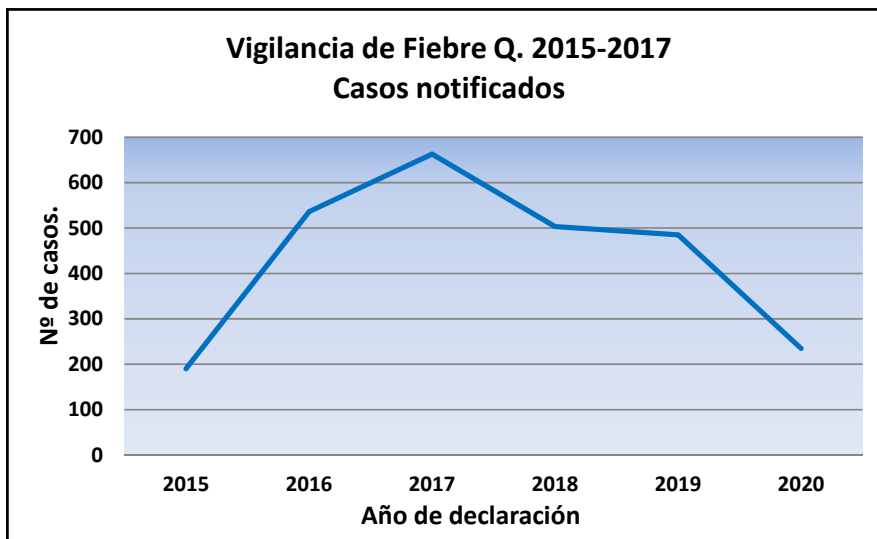


Figura 12.1 Número de casos notificados de fiebre Q en personas, en España, en el periodo 2015-2020 Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En la UE, en el año 2020, 19 Estados Miembros notificaron un total de 532 casos confirmados. La tasa de notificación fue del 0,12 por 100.000 habitantes, inferior a la detectada en 2019 (0,22).

El país que presentó la mayor tasa de notificación fue Bulgaria con un 1,48, seguido

por España con un 0,36, Hungría con un 0,35 y Luxemburgo con un 0,32. En 2020, el número de casos notificados disminuyó, si se compara con el periodo 2016-2019, debido fundamentalmente a un gran descenso en los casos en España, Francia y Alemania.

ANIMALES

En España, en 2020, se muestrearon por vigilancia pasiva un total de 32 rebaños sospechosos de las especies bovina, ovina y caprina

y 19 fueron positivos a *Coxiella*, suponiendo un 59,4% de positividad (Tabla 12.1).

| Especie | Muestras analizadas | Muestras Positivas | % Positividad |
|---------|---------------------|--------------------|---------------|
| Bovino | 6 | 3 | 50,0% |
| Caprino | 4 | 4 | 100,0% |
| Ovino | 22 | 12 | 54,5% |
| | 32 | 19 | 59,4% |

Figura 12.1 Muestras de animales analizadas en España, en el año 2020 Fuente: Informe de zoonosis de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2020

A nivel de la UE, no existe la obligatoriedad de declarar los focos detectados de esta enfermedad, por lo que no todos los países lo hacen. Por otra parte, debido al uso de diferentes métodos de diagnóstico y a las distintas metodologías empleadas en el muestreo, no es posible realizar una comparación de los resultados obtenidos por los diferentes países.

En el año 2020, la mayoría de las muestras analizadas procedieron de los pequeños rumiantes y de ganado bovino. 13 Estados Miembros, Suiza, República de Macedonia del Norte, Serbia y Reino Unido, aportaron datos de muestreo y positividad

en pequeños rumiantes. Se analizaron 4.554 animales de los que un 14,6% resultaron positivos.

Asimismo, 14 Estados Miembros junto con Islandia, Noruega, República de Macedonia del Norte, Suiza y Reino Unido, analizaron 9.366 muestras de animales de la especie bovina y el 5,2% resultó positivo.

Junto con estas especies de animales de granja, en 5 Estados Miembros, Suiza y Noruega se realizó el análisis de 357 animales pertenecientes a una gran variedad de especies tanto salvajes como domésticas (alpacas, osos, gatos, perros, ciervos, etc.)

Resumen

→ En España, en el año 2020 se notificaron un total de 235 casos.

En la evolución en el tiempo se observa que, en los años 2016 y 2017 se produjo un aumento muy marcado del número de casos notificados. Sin embargo, a partir de 2018 la cifra empezó una tendencia descendente que se ha mantenido en 2020.

→ En la UE, en 2020, la tasa de notificación fue del 0,12 por 100.000 habitantes. El valor más elevado correspondió a Bulgaria con un 1,48, seguido por España con un 0,36. El dato de 2020 supone un importante descenso si se compara con las tasas del periodo 2016-2019, debido fundamentalmente a un gran descenso en el número de casos de España, Francia y Alemania.

→ Con respecto a los animales, en la UE el seguimiento de la Fiebre Q se realiza mediante vigilancia pasiva y no existe obligatoriedad de declarar los focos detectados. Asimismo, no existe una sistemática armonizada de muestreo entre los países. Por estos motivos, no es posible realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los mismos. En 2020 se detectó una prevalencia del 14,6% en los pequeños rumiantes y del 5,2% en el bovino.

En España se analizaron 32 rebaños sospechosos de las especies bovina, ovina y caprina y 19 resultaron positivos. Los pequeños rumiantes fueron los más afectados.

13

Fiebre del Nilo Occidental

Introducción

La fiebre del Nilo Occidental es una enfermedad zoonótica transmitida por mosquitos y producida por el virus del Nilo Occidental. Se detectó por primera vez en África en 1937 y se fue extendiendo progresivamente llegando a partes de Europa y Asia, Medio Oriente, Australia y América. Por tanto, es una enfermedad de ámbito mundial.

El virus del Nilo Occidental pertenece al género Flavivirus. Su contagio se produce a través de la picadura de mosquitos pertenecientes en su mayoría al género Culex. Es posible que también participen, aunque en menor medida, otros artrópodos ya que se han detectado garrapatas, moscas y piojos infectados con este virus.

La enfermedad en animales

La mayoría de las aves infectadas son asintomáticas, sin embargo, hay algunas especies que llegan a enfermar e incluso morir. En mamíferos, los animales que padecen sintomatología con más frecuencia son los équidos (caballos, asnos y mulas).

La sintomatología en aves es muy variada, depende de la especie afectada. En general, presentan pérdida de peso, debilidad, anorexia y letargo. En algunas ocasiones aparecen síntomas neurológicos.

Un gran número de infecciones en los équidos

La enfermedad en las personas

Las personas se infectan en la mayoría de los casos a través de la picadura de los mosquitos. Sin embargo, se han descrito otras vías de contagio de persona a persona, como son el contacto de mucosas o heridas con tejidos infectados, los aerosoles, las transfusiones de sangre, los trasplantes de órganos o la leche materna.

Aproximadamente el 80% de las infecciones permanecen asintomáticas. Existen dos presentaciones sintomatológicas: fiebre del Nilo Occidental y enfermedad neuroinvasiva del Nilo Occidental. La primera de ellas es la más frecuente y se caracteriza por síntomas muy similares a los de la gripe. En la mayoría de los casos, en 2-6 días la persona se recupera totalmente.

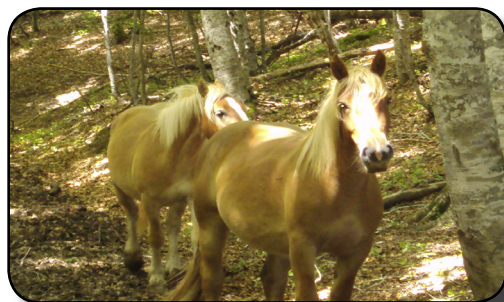
Las aves constituyen el reservorio principal del virus. En la época estival, el virus se amplifica en grandes cantidades provocando un número muy elevado de mosquitos infectados. Tras adquirir el virus de las aves, estos mosquitos pueden transmitirlo, mediante la picadura, a otros huéspedes accidentales, fundamentalmente a los caballos y al hombre.

El hecho de que muchas de las aves hospedadoras sean migratorias, ha favorecido la rápida y amplia difusión de esta enfermedad por todo el mundo.

En 2020, la Fiebre del Nilo Occidental fue la novena zoonosis más frecuente en la UE.

permanecen asintomáticas. En los casos clínicos, la enfermedad cursa con anorexia, depresión y síntomas neurológicos. En ocasiones, se produce también un cambio en el comportamiento del animal. Algunos animales mueren súbitamente o por complicaciones secundarias como, por ejemplo, las infecciones pulmonares. Los que se recuperan, empiezan a manifestar la mejoría a los 7 días del inicio de los síntomas. La recuperación suele ser total, aunque en un 10-20% de los animales pueden quedar secuelas.

La forma neuroinvasiva se da en el 1% de los casos y puede cursar con encefalitis, meningitis y parálisis flácida aguda. Puede ser grave y provocar la muerte del enfermo o dejar secuelas graves.



Legislación

La fiebre del Nilo Occidental es una enfermedad de declaración obligatoria en personas, según lo establecido la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Actualmente, todos los casos probables y confirmados deben ser notificados de manera individualizada por las CCAA.

En los Protocolos elaborados por dicha red, se establece que cuando se detecte la existencia de circulación viral en animales y/o vectores de una zona, se debe iniciar una vigilancia activa en las personas que viven en la misma, consistente en la búsqueda de pacientes, de cualquier edad, con sintomatología neurológica compatible, que no tenga otra etiología.

En los équidos, esta enfermedad también es de declaración obligatoria en la UE, según lo

dispuesto en la Directiva 82/894/EEC, de 21 de diciembre, y todas las especies animales en España, según lo establecido en el Real Decreto 526/2014, de 20 de junio. Para su control, el MAPA ha elaborado un Programa nacional de vigilancia y control en el que se establece la ejecución de una serie de actividades:

- Vigilancia en aves. Debe ser tanto pasiva (detección de mortalidad anormalmente elevada) y activa (muestreo en aves centinelas y/o en aves silvestres).
- Vigilancia en mosquitos. Captura mediante trampeo y análisis de los ejemplares capturados.
- Vigilancia en équidos. Pasiva (animales con sintomatología) y activa (muestreo de animales en zonas de riesgo).

Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

Durante 2020, en España se notificaron 77 casos de infecciones por el virus de la Fiebre del Nilo Occidental en humanos. La tasa de notificación fue del 0,16. Esto supone un incremento muy elevado ya que desde el año 2016 no se detectaban casos en España.

En la UE, en 2020, en total se notificaron 325 casos, de los que 206 se confirmaron. La tasa por 100.000 habitantes fue de 0,07. Estos datos suponen una disminución ligera con respecto a 2019, en el que la tasa de notificación fue del 0,10. Los países más afectados fueron Italia y Grecia.

ANIMALES

Respecto a los animales, en España, de 682 muestras analizadas se detectaron un total de 155 équidos positivos al virus mediante la técnica del ELISA-IgM (22,73%), lo cual significa la presencia de infección reciente. Respecto al año anterior, esta cifra supone un importante incremento, ya que en 2019 el número de animales positivos fue de 79.

En aves, durante 2020 se recogieron un total de 2.627 muestras, 1.268 se analizaron mediante la técnica ELISA, 1.315 mediante PCR y 44 mediante seroneutralización. De ellas, 55 resultaron positivas al test de ELISA (4,34%), 12 a PCR y 12 a seroneutralización.

En la Tabla 13.1 se incluye el detalle de las muestras recogidas en aves y équidos durante 2020.

| Especie | Tipo de test | Muestras analizadas | Muestras positivas |
|--------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| Aves | ELISA IgG | 1.268 | 55 |
| | PCR | 1.315 | 12 |
| | Seroneutralización | 44 | 12 |
| Équidos | ELISA IgG | 1.203 | 117 |
| | ELISA IgM (ELISA de captura) | 682 | 155 |
| Total | | 4.512 | 351 |

*NOTA: una muestra de 1 mismo animal, se ha podido analizar por más de una técnica. Sólo se consideran équidos positivos los que tienen resultados positivos a ELISA IgM.

Figura 13.1

Resultados del programa de vigilancia de la fiebre del Nilo Occidental en el año 2020

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

En Europa, durante 2020, 12 Estados Miembros, analizaron un total de 13.924 muestras de aves, principalmente silvestres. Los métodos de análisis usados en la mayoría de los casos fueron los métodos moleculares basados en PCR (8.525 muestras). De las muestras analizadas mediante estas técnicas, 165 resultaron positivas en tres países, Italia (151 positivas), España (12 positivas) y Austria (2 positivas).

Asimismo, en 14 Estados Miembros, se analizaron 6.749 muestras de équidos, en su mayoría caballos, que presentaron una positividad del 3,11% (210 muestras).

Resumen

→ Durante 2020, en España se notificaron 77 casos, lo que supuso una tasa de notificación del 0,16. Desde los tres casos detectados en el año 2016, no se había vuelto a detectar ninguno nuevo hasta 2020.

En la UE, se confirmaron 325 casos en personas, lo que supuso una tasa de 0,07. Este dato supone una disminución ligera con respecto a la tasa de 0,10 detectada en 2019.

→ En animales, en 2020, se detectaron en España 155 casos positivos en équidos, mediante la técnica del ELISA-IgM (22,73%). En aves, de 2.627 muestras, 55 fueron positivas al test de ELISA, 12 a PCR y 12 a seroneutralización.

En Europa, 165 muestras de aves resultaron positivas mediante la técnica de la PCR (1,94%), procedentes de tres países, Italia (151), España (12) y Austria (2). En équidos, el dato fue superior, del 3,11% (210 positivos).

14

Tularemia

Introducción

Es una enfermedad zoonótica producida por la bacteria *Francisella tularensis*. Afecta fundamentalmente a los lagomorfos y roedores, aunque también pueden ser infectados otros mamíferos, aves, peces y anfibios.

Existen varios tipos o biovariedades de la bacteria que presentan diferencias

epidemiológicas y de virulencia. En España se ha identificado la *F. tularensis* paleártica que resulta menos virulenta para el hombre y los conejos domésticos.

En 2020, la tularemia fue la sexta zoonosis más frecuente en la UE.

La enfermedad en animales

La enfermedad afecta principalmente a los lagomorfos y roedores, en los que la mortalidad es elevada. Se transmite mediante contacto directo con orina, heces y secreciones o a través de

vectores artrópodos, fundamentalmente pulgas y garrapatas. En el resto de las especies animales la infección suele cursar sin sintomatología.

La enfermedad en las personas

Las personas pueden infectarse a través de numerosas vías, como son las picaduras de artrópodos, el contacto directo con animales infectados o sus restos, la ingestión de agua contaminada o carne cruda o poco cocinada y la inhalación de polvo o aerosoles contaminados. Asimismo, los gatos son muy susceptibles a la tularemia y pueden contagiar esta enfermedad a sus propietarios.

En general, es una enfermedad que se presenta con frecuencia en personas relacionadas con la caza, la manipulación de carnes y trabajos asociados a la agricultura y ganadería.

La sintomatología varía en función de la vía de entrada o método de contagio. Existen 7 presentaciones clínicas:

- ✕ Ulceroglandular
- ✕ Glandular
- ✕ Oculoglandular
- ✕ Orofaríngea
- ✕ Neumónica
- ✕ Tifóidica
- ✕ Intestinal

La más común es la ulceroglandular y se origina cuando el contagio se produce a través de la picadura de un artrópodo o se manipulan animales contaminados o sus restos. En el lugar de contacto aparece una úlcera y se produce la inflamación de los ganglios regionales junto con fiebre elevada. Con el tratamiento adecuado, la mayoría de los pacientes se recuperan completamente.

Legislación

La tularemia es una enfermedad de declaración obligatoria según lo establecido en la Orden SSI/445/2015, que modifica los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Las CCAA deben notificar de forma individualizada los casos probables y confirmados en su ámbito territorial.



Situación actual y en los últimos años

HUMANOS

En 2020, se declararon en España 22 casos de tularemia, lo que supone una tasa de notificación del 0,05.

En la evolución en el tiempo, se observa que la tasa ha presentado ligeras variaciones, manteniéndose en valores inferiores al 0,10.

Sin embargo, en el año 2019 se produjo un aumento muy marcado alcanzando la cifra del 0,4 por 100.000 habitantes. En 2020, la tasa ha vuelto a descender a valores cercanos a años anteriores (Figura 14.1)

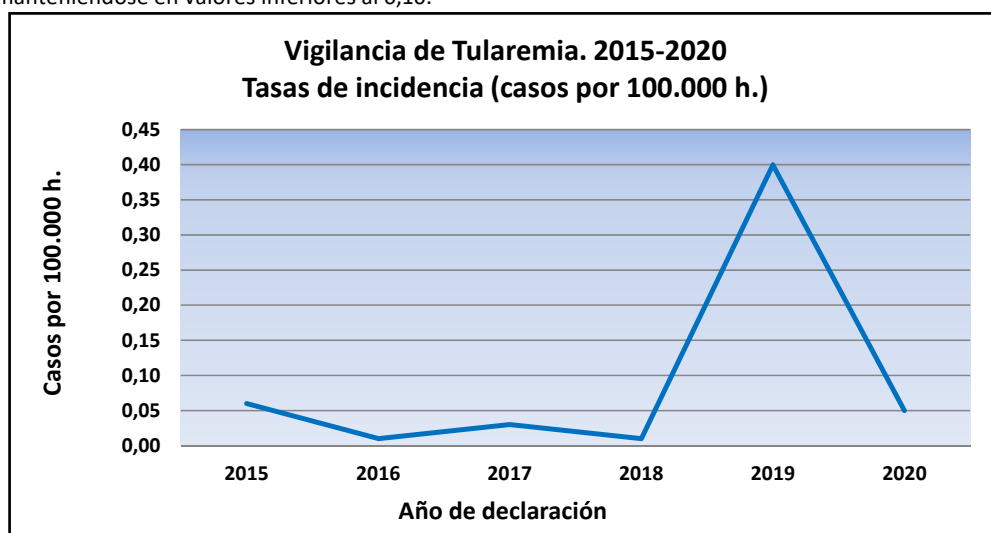


Figura 14.1
Evolución de los casos confirmados de tularemia en personas, en España, en el periodo 2015-2020.
Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

En Europa, 17 Estados Miembros declararon un total de 641 casos confirmados de tularemia en humanos, lo que supone un descenso marcado con respecto al año 2019 en el que se confirmaron 1.280 casos. La tasa por 100.000 habitantes fue del 0,15. Los países que mayores tasas

fueron Finlandia (2,6), Suecia (2,4) y República Checa (0,63). En el estudio estacional de la enfermedad, se observa que, a lo largo de los años, el número de personas afectadas aumenta durante el periodo que va de julio a noviembre.

ANIMALES

En la UE, únicamente Finlandia, Suecia y Austria notificaron la existencia de animales infectados. De 222 muestras de liebres analizadas 81 resultaron positivas, suponiendo

un porcentaje de positividad del 36,5%. Suiza también analizó muestras en diversas especies animales (liebres, zorros, ciervos, etc.). El 46,2% de las liebres resultaron positivas.

Resumen

→ En España, en 2020, se notificaron 22 casos de tularemia en personas. La tasa por 100.000 habitantes fue del 0,05. Comparado con el año anterior, este dato supone un descenso muy marcado, pasando del 0,4 en 2019 al 0,05 de 2020.

En personas, en Europa, la enfermedad afectó a 17 Estados Miembros durante 2020. La tasa de notificación fue del 0,15. Los países más afectados fueron Finlandia, Suecia y República Checa. Con respecto a 2019, el número de casos descendió en un 49,92%.

→ En animales, sólo Finlandia, Suecia, Austria y Suiza han comunicado focos de la enfermedad en el año 2020 en liebres.

15

Otras zoonosis y agentes zoonóticos

En 2020, en España, se detectaron otra serie de agentes zoonóticos en diversas muestras recogidas en alimentos y animales, tal y como se menciona a continuación.

- *Cysticercus*. En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 57.116.108 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Cysticercus* spp, de las cuales 212.008 unidades fueron

positivas, resultando un porcentaje de positivos de un 0,37 % (Tabla 15.1). **Este porcentaje es similar al obtenido en años anteriores.**

En ganado porcino de engorde es donde se analizaron más unidades (44.918.645 unidades) con respecto a las 57.116.108 unidades totales.

En cuanto a la categoría con mayor porcentaje de positivos es 2,55% en ovinos con 7.549.509 unidades analizadas y 192.692 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras positivas | % Positividad |
|-----------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Bovino | 2.420.563 | 214 | 0,01% |
| Caprino | 933.337 | 15.772 | 1,69% |
| Cérvidos | 92.260 | 0 | 0,00% |
| Jabalíes | 100.232 | 47 | 0,05% |
| Otros rumiantes | 5.233 | 0 | 0,00% |
| Ovino | 7.549.509 | 192.692 | 2,55% |
| Porcino | 46.007.287 | 3.189 | 0,01% |
| Solípedos | 7.687 | 94 | 1,22% |
| | 57.116.108 | 212.008 | 0,37% |

Tabla 15.1
Canales inspeccionadas para la detección de *Cysticercus*, en España, en 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

16

Contaminantes microbiológicos

En este apartado se recoge la información aportada en relación con los contaminantes microbiológicos no zoonóticos, en España, en 2020.

- **Histamina.** La histamina es un compuesto endógeno del cuerpo humano que puede también ser obtenido por fuentes externas, tales como los alimentos contaminados. Si la histamina alcanza un umbral crítico en el organismo, puede dar lugar a síntomas como enrojecimiento de la piel, dolores gastrointestinales y dolor de cabeza. En el Reglamento (CE) 2073/2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, se establecen una serie de criterios de seguridad alimentaria para la histamina en los alimentos.

En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 2.827 unidades que las CCAA han analizado para para detectar la

presencia de histamina. Del total de las unidades analizadas, 27 tenían una concentración de histamina superior a la permitida, resultando un porcentaje de positivos de un 0,96% (Tabla 16.1). **Este porcentaje supone un descenso con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

En pescados de especies con alto contenido en histidina y sin maduración enzimática (familias *Scombridae*, *Clupeidae*, *Engraulidae*, *Coryfenidae*, *Pomatomidae* y *Scombrosida*) son la categoría donde se analizaron más unidades (1.855 unidades) con respecto a las 2.827 unidades totales.

En cuanto a la categoría de alimento con mayor porcentaje de positivos es 4,51% en pescados crudos con 443 unidades analizadas y 20 unidades positivas.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras positivas | % Positividad |
|---|---------------------|--------------------|---------------|
| Pescados (sin maduración enzimática) | 1.855 | 6 | 0,32% |
| Pescados enlatados (sin maduración enzimática) | 113 | 1 | 0,88% |
| Pescados crudos (sin maduración enzimática) | 443 | 20 | 4,51% |
| Pescados (maduración enzimática, salmuera) | 334 | 0 | 0,00% |
| Pescados enlatados (maduración enzimática, salmuera) | 45 | 0 | 0,00% |
| Salsa a base de fermentación de productos de pescado | 37 | 0 | 0,00% |
| | 2.827 | 27 | 0,96% |

Tabla 16.1
Muestras analizadas para la detección de histamina, en España, en 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

- **Enterotoxinas estafilocócicas.** En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 616 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de enterotoxinas estafilocócicas, de las cuales 1 unidad fue positiva, resultando un porcentaje de positivos de un 0,16% (Tabla 16.2). **Este porcentaje supone un descenso con respecto a la tendencia observada en años anteriores.**

Los quesos curados de leche de oveja cruda o sometida a tratamiento térmico bajo es la categoría donde se analizaron más unidades (175 unidades) con respecto a las 616 unidades totales.

La categoría de alimento en la que se detectó el resultado positivo fue la de **queso fresco de leche de cabra cruda o sometida a tratamiento térmico bajo**, con 34 unidades analizadas y 1 unidad positiva (2,94%).

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras positivas | % Positividad |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Productos lácteos (excepto quesos) | 35 | 0 | 0,00% |
| Quesos | 581 | 1 | 0,17% |
| | 616 | 1 | 0,16% |

Tabla 16.2
Muestras analizadas para la detección de Enterotoxinas estafilocócicas, en España, en 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

• *Cronobacter*. En 2020, la AESAN ha recopilado los resultados analíticos de un total de 207 unidades que las CCAA han analizado para detectar la ausencia de *Cronobacter* spp, siendo todas negativas.

Los preparados infantiles deshidratados para menores 6 meses es la categoría donde se analizaron más unidades (191 unidades) con respecto a las 207 unidades totales.

| Tipo | Muestras analizadas | Muestras positivas | % Positividad |
|--|---------------------|--------------------|---------------|
| Preparados dietéticos para usos médicos especiales | 16 | 0 | 0,00% |
| Preparados infantiles | 191 | 0 | 0,00% |
| | 207 | 0 | 0,00% |

Tabla 16.3
Muestras analizadas para la detección de *Cronobacter*, en España, en 2020
Fuente: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

Bibliografía

- EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2021. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 2021;19(12):6971, 324 pp. (<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6971>)
- Enfermedades de los animales. Sanidad Animal. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (<http://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/>)
- Centro Nacional de Epidemiología. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. (<https://www.isciii.es/Paginas/Inicio.aspx>)
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. El detalle de los resultados por categoría de alimento para cada agente zoonótico se puede consultar en el Informe AESAN Análisis de Datos de Zoonosis, publicado en la web de AESAN (https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/vigilancia_zoonosis.htm)
- CDC A-Z Index. Centers for Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services. (<https://www.cdc.gov/index.htm>)
- ELIKA. Fundación Vasca para la Seguridad Alimentaria. *Escherichia coli* verotoxigénica. (<http://www.elika.net/datos/riesgos/Archivo2/Escherichia%20coli%20verotoxig%C3%A9nica%202005.pdf>)
- García San Miguel L, Sierra MJ, Suárez B, Sánchez A, Santos S, Simón F, Amela C. Informe de situación y evaluación del riesgo de la Tularemia en España. Abril 2013. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid 2013. (<http://publicaciones.isciii.es/>)
- Rabies Information System of the WHO Collaboration Centre for Rabies Research and Surveillance. Rabies Bulletin Europe. (<http://www.who-rabies-bulletin.org>)
- Spickler, Anna Rovid. Factsheets. The Center for Food Security and Public Health. IOWA State University of Science and Technology. (<http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php?lang=es>)
- Organización Mundial de la Salud. (<http://www.who.int>)
- Organización Mundial de Sanidad Animal (<http://www.woah.org/es>)

