

Situación de la rabia terrestre en España en el siglo XXI

Situation of terrestrial rabies in Spain in the 21st century

Beatriz Granero-Melcón¹  0000-0001-8525-5405

Oliva Diaz-García²  0009-0000-4107-1938

Juan E. Echevarría^{3,4}  0000-0001-7522-850X

M^a Soledad Collado-Cortés⁵

Rosa M^a Estévez-Reboredo²  0000-0001-5241-9725

¹Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, 28029 Madrid.

²Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III 28029 Madrid.

³Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, 28220 Majadahonda, Madrid.

⁴CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, 28029 Madrid.

⁵Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 28071 Madrid.

Correspondencia

Rosa M^a Estévez-Reboredo
rm.estevez@isciii.es

Contribuciones de autoría

BG-M ha realizado el escrito y análisis de la información que contiene este manuscrito. OD-G, JEE y SC-C han participado en la validación de los datos presentados y la revisión del escrito. RE-R ha realizado la revisión, supervisión y visto bueno. Todos los autores han leído y están de acuerdo con la publicación de la última versión.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Cita sugerida

Granero-Melcón B, Diaz-García O, Echevarría JE, Collado-Cortés MS, Estévez-Reboredo RM. Situación de la rabia terrestre en España en el siglo XXI. Boletín Epidemiológico Semanal. 2024;32(2):105-112. doi: 10.4321/s2173-92772024000200005

Resumen

Introducción: La rabia es una zoonosis de alta letalidad causada por varios tipos de *Lyssavirus* y transmitida a los humanos principalmente por perros. España está libre de rabia terrestre en la península e islas desde 1978, pero se continúan notificando casos esporádicos en animales en Ceuta y Melilla y, esporádicamente, algún caso humano importado. El objetivo fue describir los casos de esta enfermedad en humanos y animales terrestres en España en el siglo XXI.

Método: Análisis descriptivo de los casos con diagnóstico de rabia en España entre los años 2000-2023, a partir de la notificación a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Para humanos se analizaron las variables sexo, edad, lugar de residencia, tipo de virus, animal transmisor, vacunación y mortalidad. Para animales se describen las especies terrestres afectadas.

Resultados: Durante el periodo estudiado se notificaron 2 casos de rabia humana, en 2014 y en 2019, ambos importados de Marruecos. En animales terrestres se declararon 80 casos, la mayoría en perros, y todos en Ceuta y Melilla, salvo un caso importado en la península.

Conclusiones: La rabia es una enfermedad controlada en España. Es importante mantener una adecuada prevención, vigilancia y control para evitar la reemergencia en nuestro país.

Palabras clave: Rabia; *Lyssavirus*; Vigilancia epidemiológica; One Health.

Abstract

Introduction: Rabies is a highly lethal zoonosis caused by various types of *Lyssavirus*, and transmitted to humans mainly by dogs. Spain has been free of terrestrial rabies on the peninsula and islands since 1978, but sporadic cases in animals are reported in Ceuta and Melilla, and some imported human cases. The objective was to describe the cases of this disease in humans and terrestrial animals in Spain in the 21st century.

Method: A descriptive analysis of rabies cases in Spain from 2000 to 2023 was performed, based on notification to the Spanish National Epidemiology Network (RENAVE). For humans, the variables analyzed were sex, age, place of residency, type of virus, transmitting animal, vaccination, and mortality; for terrestrial animals, only the species were described.

Results: During the study period, 2 human cases of rabies were reported, one in 2014 and other in 2019, both imported from Morocco. In terrestrial animals, 80 cases were declared, most in dogs, all of them in Ceuta and Melilla except for one case imported into the peninsula.

Conclusions: Rabies is a controlled disease in Spain. It is important to maintain adequate prevention, surveillance and control to avoid re-emergence into our country.

Keywords: Rabies; *Lyssavirus*; Epidemiological surveillance; One Health.

INTRODUCCIÓN

La rabia es una enfermedad zoonótica causada por distintas especies de virus neurotrópos del género *Lyssavirus* y familia *Rhabdoviridae*. Se trata de virus ARN monocatenario, no segmentado, de codificación en sentido negativo y con forma de bala^(1,2). El género *Lyssavirus* comprende actualmente 17 especies⁽³⁾, pero este listado se encuentra en constante revisión y actualización.

La rabia está presente en más de 150 países en todos los continentes, excepto en la Antártida⁽⁴⁾. Los reservorios de la rabia terrestre incluyen un gran número de mamíferos carnívoros, siendo el perro el principal implicado en la transmisión al ser humano, aunque existen otras especies reservorio de interés, diferentes en función del área geográfica o continente. En Europa es particularmente importante el zorro y el perro mapache^(4,5). Considerando la rabia no terrestre, solo en murciélagos de fuera de América, está producida por lisavirus diferentes del virus de la rabia (RABV); en Europa se conocen seis de ellos, de los que los lisavirus europeos de murciélago tipo 1 (EBLV-1) y 2 (EBLV-2), han causado un total de cinco casos humanos, ninguno de ellos en España; donde sí que se han detectado hasta el momento 50 murciélagos infectados por EBLV1 y uno por lisavirus de murciélago Lleida (LLEBV)⁽⁶⁾.

El principal mecanismo de transmisión del virus de la rabia terrestre a humanos se produce mediante contacto de la piel dañada con saliva de un animal infectado, normalmente a través de mordedura, pero también por arañazos o laceraciones superficiales^(1,2,4,5,7). El riesgo de contagio es mayor si existen varias mordeduras, si se producen en la cara o si la zona no está cubierta por ropa⁽²⁾. También se han descrito casos de rabia asociados a trasplantes de órganos (incluida la córnea), procedentes de donantes no diagnosticados y por aerosoles en lugares con gran concentración de virus, como laboratorios o cuevas de murciélagos, pero estas vías de contagio son infrecuentes^(1,2).

El virus de la rabia penetra por los nervios periféricos a través vesículas en el espacio sináptico en el lugar de la mordedura, y se difunde a través de las neuronas hasta el sistema nervioso central (SNC)^(1,2). El periodo de transmisión comienza antes de la aparición de signos y síntomas clínicos, por lo que las recomendaciones en cuanto a investigación de contactos tras el diagnóstico de un caso de rabia canina son de extenderla hasta 15 días antes del comienzo de los síntomas. El periodo de incubación en humanos se describe entre 2 y 8 semanas, aunque puede ser muy variable (desde 10 días hasta más de un año); depende de la localización de la herida, de la cantidad de tejido nervioso afectado y su distancia al SNC^(1,2,5). Las manifestaciones clínicas iniciales en personas son inespecíficas, como malestar general, fiebre, debilidad, cefalea o parestesias. Posteriormente se producen síntomas neurológicos agudos, entre los que se describen agitación, confusión, debilidad muscular, espasmos, espasticidad, parálisis o convulsiones. Aunque no se presenten en todos los casos, la hidrofobia y la aerofobia son síntomas característicos pero, en cualquier caso, los datos clínicos de manera aislada no permiten diferenciar la rabia de otras enfermedades que cursan con lesiones a nivel encefálico.

El diagnóstico de confirmación de la rabia se basa en resultados de laboratorio, que en las personas puede ser *ante mortem* a partir de biopsia de piel de nuca con folículos pilosos, saliva o líquido cefalorraquídeo (LCR). La biopsia de piel de nuca es la muestra con mayor rendimiento diagnóstico, por lo que siempre debe tomarse ante un caso sospechoso. Para saliva es aconsejable tomar tres muestras separadas por intervalos de 3 a 6 horas. El rendimiento del diagnóstico *ante mortem* de rabia es limitado y un resultado negativo no descarta la enfermedad, por lo que, siempre que sea posible se deberá realizar diagnóstico *post mortem*, sobre muestras de tejido encefálico de diversas localizaciones o, en caso de no poder extraer el encéfalo, mediante técnicas menos invasivas, a través de la órbita ocular o el foramen magnum. La presencia de anticuerpos frente a lisavirus en un paciente sospechoso puede tener significado diagnóstico solo en ausencia confirmada de antecedente de vacunación. La toma y el envío de muestras debe coordinarse con el Centro Nacional de Microbiología (CNM), que es el laboratorio de referencia para el diagnóstico de rabia en España y ser lo más rápida posible⁽⁸⁾.

El tratamiento se basa en prevenir la diseminación del virus por el sistema nervioso, mediante la administración temprana de profilaxis post exposición tras una mordedura⁽⁹⁾. Una vez que se desarrollan síntomas neurológicos, el tratamiento es principalmente sintomático y de soporte, con un pronóstico infausto: la práctica totalidad de los casos acaban en coma, parálisis respiratoria y muerte. El diagnóstico *post mortem* se realiza mediante la constatación de antígenos y genomas víricos en encéfalo^(1,2,8).

Se estima que cada año fallecen por rabia en el mundo alrededor de 59.000 personas (aunque probablemente esta cifra sea mucho mayor), lo que evidencia un grave problema de Salud Pública. El 40% de estas muertes se produce en niños menores de 15 años⁽⁴⁾ y los países con bajos recursos son los más afectados, principalmente en África y Asia, donde se producen más del 95% de las muertes⁽⁷⁾, especialmente en zonas rurales o más desfavorecidas, al no tener acceso a medidas preventivas^(4,7). En la mayoría de zonas de Europa Occidental, América del Norte, Japón, Corea del Sur y algunas regiones de América Latina se han conseguido reducir los contagios gracias a la implementación de programas de prevención⁽⁷⁾.

En la Unión Europea la rabia humana es infrecuente y los pocos casos que se declaran suelen ser importados⁽¹⁰⁾. En España no se han notificado casos autóctonos de rabia humana desde el control del último foco de rabia endémica en 1978 y, a partir de esta fecha, en todo el país solamente se han declarado 2 casos importados⁽¹¹⁾.

La rabia es una enfermedad de declaración obligatoria (EDO) tanto en humanos como en animales, y es de especial vigilancia para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y para la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), debido a sus graves consecuencias en salud pública^(4,7) e impacto económico. En España su vigilancia y control se encuentran regulados principalmente por el RD 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)⁽¹²⁾; el RD 1940/2004, sobre vigilancia de zoonosis y agentes zoonóticos⁽¹³⁾; y el RD 526/2014, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación⁽¹⁴⁾; así como por diferentes reglamentos de la Unión Europea⁽¹⁵⁻²⁰⁾. Además, en España las competencias de sanidad animal están transferidas a las Comunidades Autónomas (CCAA), quienes tienen regulaciones autonómicas propias sobre protección y control de animales de compañía, profilaxis e identificación, entre otros asuntos. La vacunación antirrábica en animales de compañía es obligatoria en la gran mayoría de las CCAA, con algunas excepciones y peculiaridades según la especie animal.

En España, en noviembre de 2023 se publicó el *Plan de contingencia para el control de la rabia terrestre en animales en cautividad y silvestres en España*, que contempla las intervenciones ante diferentes escenarios de riesgo⁽²¹⁾, así como medidas de prevención y control de la enfermedad. Entre estas medidas se incluye la profilaxis pre y post exposición, mediante vacunas o inmunoglobulinas antirrábicas, que se administran ante determinadas exposiciones de riesgo. La aplicación del tratamiento debe ser consultada a los Servicios de Salud Pública de cada CCAA y variará dependiendo del grado de exposición, desde un lavado minucioso y profuso con agua y jabón durante 15 minutos y uso de antisépticos en los casos más leves, hasta la infiltración de inmunoglobulina y la administración de varias dosis de vacuna durante un período de varias semanas para las exposiciones más severas y con riesgo por mordedura^(8,9,21).

La medida preventiva más eficaz para reducir la transmisión del virus a humanos es el control en animales, especialmente mediante la vacunación de especies de compañía susceptibles (perros, gatos y hurones)^(1,22).

MÉTODOS

Se realizó un análisis descriptivo de los datos de notificación de casos humanos a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) de los últimos 24 años (2000-2023). Se incluye todo el territorio peninsular, islas, Ceuta y Melilla. Por otro lado, se presentan los datos de detección del virus de la rabia en especies terrestres en el mismo periodo de tiempo estudiado y en el mismo territorio. Este estudio no contempla la rabia en murciélagos.

Para la definición y clasificación de los casos humanos se siguieron las actuales definiciones de caso establecidas por la Decisión de la Comisión (UE) 2018/945, de 22 de junio de 2018⁽²³⁾ y las recogidas por el Protocolo de Vigilancia de la RENAVE. Para los de casos de rabia animal se utilizaron las definiciones de caso recogidas en el Programa de vigilancia de la rabia animal en España⁽²⁴⁾ y en el Plan de contingencia para el control de la rabia terrestre en animales en cautividad y silvestres en España⁽²¹⁾.

La presentación de datos de este estudio no precisó la consulta a ningún comité de ética, al no verse comprometida la confidencialidad de los casos ni de ningún tipo de información.

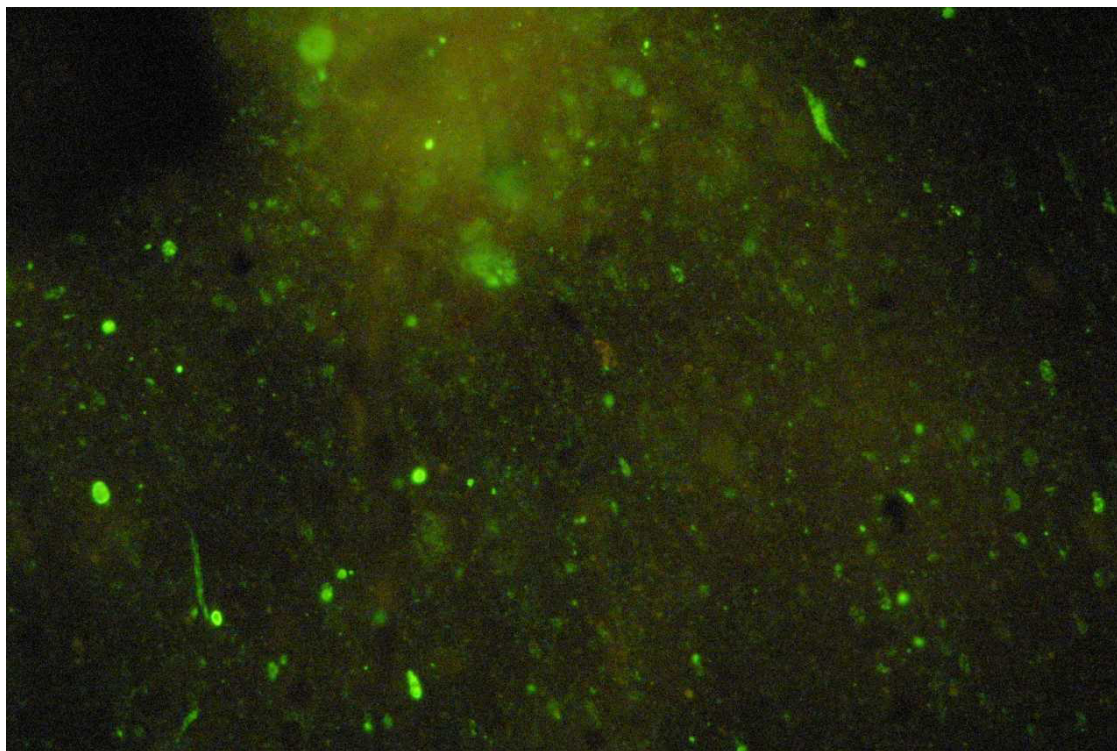
Para los cálculos y presentación de resultados epidemiológicos se ha utilizado el programa Microsoft Excel versión 16.

RESULTADOS

Desde el año 2000 se han notificado en España dos casos de rabia humana, ambos importados. El primer caso se declaró en Madrid en abril de 2014, en una mujer de 46 años, tras la mordedura de un perro en Marruecos; en la muestra de biopsia de piel de nuca y saliva se identificó el virus RABV y no se reportaron datos sobre su inmunización. El segundo caso se notificó en País Vasco en diciembre de 2019, en un varón de 56 años, tras mordedura de un gato también en Marruecos; el diagnóstico se realizó por detección de RABV en biopsia de piel de nuca, saliva y líquido cefalorraquídeo; recibió tratamiento con inmunoglobulina y vacuna, aunque en la declaración del caso no se especifican fechas ni dosis. Ambos casos fallecieron.

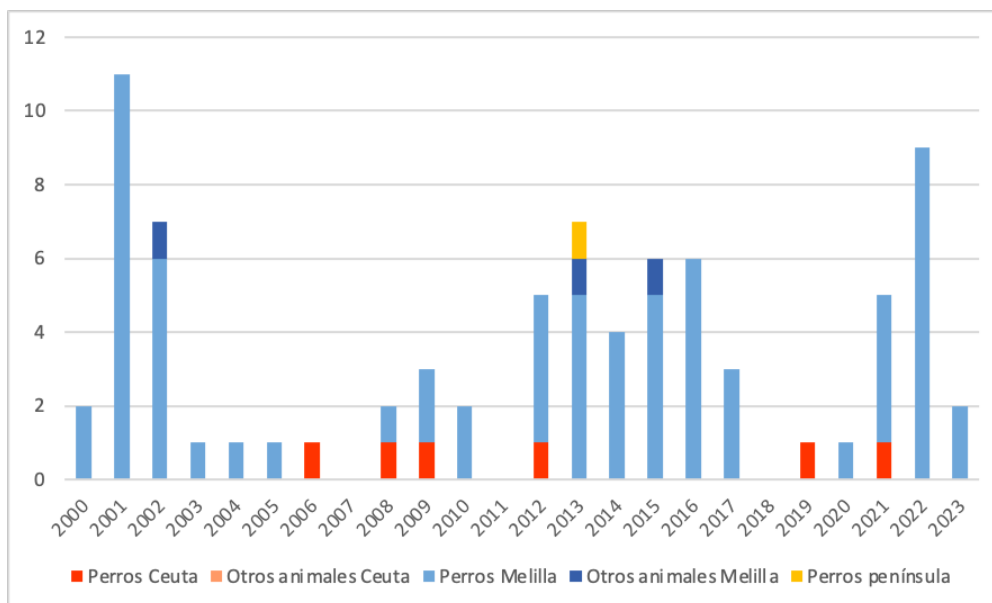
En mamíferos terrestres, la península e islas han permanecido libres de rabia durante todo el periodo estudiado (solamente han sido identificados casos en murciélagos). Se perdió este estatus durante 6 meses en 2013 debido a un perro procedente de Marruecos. En la **Figura 1** se presenta una imagen de microscopía que muestra la determinación antigénica de lisavirus en tejido nervioso de un animal enfermo.

Figura 1. Imagen de microscopía de fluorescencia (400X) de una determinación de detección de antígenos de lisavirus por inmunofluorescencia directa sobre una impronta de tejido nervioso de un animal infectado por virus de la rabia.



En Ceuta y Melilla se declaran casos esporádicos, principalmente en perros, debido a la cercanía con países endémicos^(11,21). Estos casos se describen en la **Figura 2**. La mayoría se produjeron en perros, salvo 3 casos que correspondieron a un caballo en 2002, un zorro en 2013 y un gato en 2015, todos ellos en Melilla. En la península se declaró un perro importado de Marruecos en 2013, en la provincia de Toledo. No se notificaron casos en todo el periodo en las islas.

Figura 2. Casos de rabia terrestre en animales domésticos y silvestres detectados en territorio de España. Años 2000-2023.



DISCUSIÓN

Los resultados de la vigilancia epidemiológica de la rabia en España durante las últimas décadas revelan la eficacia de los programas de prevención y control en frontera de esta enfermedad y muestran una incidencia extremadamente baja en humanos, con solo dos casos notificados desde el año 2000, ambos importados. En 2004 se documentó otro caso de rabia en un turista austriaco, importado también de Marruecos, pero fue finalmente declarado en Austria⁽²⁵⁾. No se han notificado casos autóctonos de rabia humana en ninguna región de España durante todo el período analizado.

Las principales limitaciones de este estudio derivan del grado de cumplimentación de las variables de los casos declarados a la RENAVE, sobre todo en lo referente al estado de inmunización (en el primer caso no había ningún dato al respecto y, en el segundo caso, se desconocían las fechas y dosis de vacunación).

La aparición de casos de rabia animal de forma esporádica, tanto en murciélagos mordedores o no (en territorio peninsular) como en especies terrestres susceptibles (Ceuta y Melilla) ponen de manifiesto la importancia de la vigilancia continua de la rabia y el mantenimiento de campañas profilácticas que aseguren una adecuada cobertura vacunal en especies domésticas susceptibles en todo el territorio peninsular, especialmente en áreas cercanas a países donde la enfermedad es endémica. Es relevante resaltar que los murciélagos no suelen ser animales agresivos, siendo las mordeduras causadas accidentalmente por acercamiento de los humanos.

España es además, zona de paso entre países de Europa y África, lo que hace que sea imprescindible extremar los controles en frontera y mantener una adecuada vigilancia de la enfermedad; la circulación de animales no controlados puede suponer un riesgo de transmisión de rabia a personas o la aparición de brotes entre diferentes animales o especies susceptibles⁽¹¹⁾. Los movimientos de personas y sus mascotas entre distintas regiones o países endémicos y la situación de migraciones masivas a causa de catástrofes o guerras podrían llegar a facilitar la introducción de casos de rabia en territorios libres, aunque esta situación no se ha llegado a documentar. En Francia durante los últimos veinte años, se han descrito varios episodios de introducción de animales de modo ilegal durante el periodo de incubación y posterior desarrollo de la enfermedad en el destino⁽²⁶⁾. En Europa la incidencia de rabia en humanos es muy baja, pero en animales terrestres sigue estando presente en algunas regiones, sobre todo en países extracomunitarios del este⁽¹⁰⁾, por ello se deben extremar las precauciones y mantener una adecuada vigilancia y control.

Los viajes a países con rabia endémica por motivos de turismo, cooperación o negocios son frecuentes y pueden suponer un riesgo de contraer la enfermedad si no se toman las medidas oportunas, estas situaciones constituyen el mayor riesgo de importación de rabia en nuestro territorio en la actualidad. En un viaje a un país endémico se debe evitar el contacto con animales no vacunados y cualquier comportamiento que los pueda asustar o hacer sentir amenazados. En caso de mordedura se debe lavar inmediatamente la herida y buscar asistencia sanitaria lo más pronto posible para administrar profilaxis post exposición. La profilaxis pre exposición se recomienda en viajeros a zonas con dificultad de acceso a servicios médicos, que vayan a realizar actividades de alto riesgo (actividades en cuevas, contacto directo con murciélagos o animales carnívoros, etc.) o que pasen largos periodos de tiempo en zonas de rabia endémica^(9,21). En caso de adopción o movimiento de animales entre países, es imprescindible que tengan la cartilla de vacunación en regla y cumplan con el resto de requisitos para movimientos transnacionales; a este respecto, conviene recordar el riesgo que supone adoptar o acoger animales vagabundos en zonas endémicas sin las suficientes garantías ni requisitos sanitarios.

La rabia es una enfermedad de alta letalidad y gran capacidad de diseminación ya que puede afectar a gran cantidad de especies, tanto silvestres como domésticas y poder solapar un ciclo urbano y silvestre de modo paralelo. Existe un gran peligro de que la enfermedad se propague si un animal enfermo es liberado en el entorno, debido a que el comportamiento errático y agresivo de este individuo favorece el ataque e incrementa la posibilidad de contagiar a otros animales. De esta manera podría también llegar a transmitirse a humanos y volver a constituir un problema de salud pública, lo cual requeriría grandes esfuerzos sanitarios y económicos para su control.

Por todo ello, es fundamental fortalecer las actuaciones de prevención y la vigilancia de esta zoonosis mediante el desarrollo e implementación de planes de contingencia⁽²¹⁾. Se debe hacer hincapié en las regiones con mayor riesgo de introducción, a fin de garantizar una respuesta coordinada y efectiva en caso de detección de rabia en animales o en humanos, especialmente si ocurren brotes o se detectase un incremento del riesgo que precisase un cambio de escenario y la aplicación de medidas específicas⁽¹³⁾.

La disminución de casos en humanos en regiones que han conseguido controlar los casos en animales terrestres, es una demostración de que es imprescindible abordar la rabia desde una perspectiva *One health*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fooks AR, Cliquet F, Finke S, Freuling C, Hemachudha T, Mani RS, *et al.* Rabies. Nat Rev Dis Primers. 30 de noviembre de 2017;3:17091
2. Williams B, E. Rupprecht C, P. Bleck T. Rabia (rabdovirus). En: Mandell, Douglas, Bennett. Enfermedades infecciosas Principios y práctica. 9.^a ed. 2021. p. 2127-37
3. Amarasinghe GK, Ayllón MA, Bào Y, Basler CF, Bavari S, Blasdel KR, *et al.* Taxonomy of the order Mononegavirales: update 2019. Arch Virol. julio de 2019;164(7):1967-80
4. Organización Mundial de la Salud. Rabia [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
5. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Rabia [Internet]. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/rabia/Rabia.aspx>
6. Ceballos NA, Morón SV, Berciano JM, Nicolás O, López CA, Juste J, *et al.* Novel Lyssavirus in Bat, Spain. Emerg Infect Dis. mayo de 2013;19(5):793-5.
7. Organización Mundial de Sanidad Animal. Rabia [Internet]. Disponible en: <https://www.woah.org/es/enfermedad/rabia/>
8. WHO Expert Consultation on Rabies: WHO TRS N°1012, Third report. Organización Mundial de la salud. [Internet] Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-TRS-1012>
9. Vacunación frente a rabia y evaluación de respuesta inmune en humanos. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. [Internet]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Vacunacion_Rabia.pdf

10. Rabies - Annual Epidemiological Report for 2019. European Centre for Disease Prevention and Control. [Internet]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rabies-annual-epidemiological-report-2019>
11. Serrano LPS, García MOD, Zamorano BM. Actualización de la Rabia en Europa. Boletín Epidemiológico Semanal. 30 de marzo de 2009;17(5):49-51
12. Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica
13. Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos
14. Real Decreto 526/2014, de 20 de junio, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación
15. Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a las enfermedades transmisibles de los animales («Legislación sobre sanidad animal»)
16. Reglamento de Ejecución (UE) 2018/1882 de la Comisión, de 3 de diciembre de 2018, relativo a la aplicación de determinadas normas de prevención y control a categorías de enfermedades enumeradas en la lista y por el que se establece una lista de especies y grupos de especies que suponen un riesgo considerable para la propagación de dichas enfermedades de la lista
17. Reglamento Delegado (UE) 2020/689 de la Comisión, de 17 de diciembre de 2019, por el que se completa el Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a las normas de vigilancia, los programas de erradicación y el estatus de libre de enfermedad con respecto a determinadas enfermedades de la lista y enfermedades emergentes
18. Reglamento Delegado (UE) 2020/688 de la Comisión, de 17 de diciembre de 2019, por el que se completa el Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a los requisitos zoonosarios para los desplazamientos dentro de la Unión de animales terrestres y de huevos para incubar
19. Reglamento Delegado (UE) 2020/692 de la Comisión, de 30 de enero de 2020, que completa el Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a las normas para la entrada en la Unión, y para el desplazamiento y la manipulación tras la entrada, de las partidas de determinados animales, productos reproductivos y productos de origen animal
20. Reglamento de Ejecución (UE) 2020/2002 de la Comisión, de 7 de diciembre de 2020, por el que se establecen normas de desarrollo del Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y de Consejo relativas a la notificación a la Unión y al envío de informes a la Unión sobre enfermedades de la lista, al sistema informático de información, así como a los formatos y los procedimientos de presentación y envío de informes relacionados con los programas de vigilancia y erradicación de la Unión y con la solicitud de reconocimiento del estatus de libre enfermedad
21. Plan de contingencia para el control de la rabia terrestre en animales en cautividad y silvestres en España 2023. Ministerio de Sanidad. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Ministerio del Interior. Ministerio de Transición ecológica y Reto Demográfico. [Internet]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Plan_contingencia_Rabia_2023.pdf
22. Lavan RP, King AIMacG, Sutton DJ, Tunceli K. Rationale and support for a One Health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. *Vaccine*. Marzo de 2017;35(13):1668-74
23. Decisión de Ejecución (UE) 2018/945 de la Comisión de 22 de junio de 2018 sobre enfermedades transmisibles y problemas sanitarios especiales relacionados que deben estar sujetos a vigilancia epidemiológica, así como las definiciones de casos pertinentes
24. Programa de vigilancia de la rabia (animal) en España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ministerio de Sanidad. Ministerio de Ciencia e Innovación. [Internet]. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/programadevigilanciadelarabiaversionfinal_tcm30-561135.pdf
25. Strauss R, Gränz A, Wassermann-Neuhold M, Krause R, Bago Z, Revilla-Fernández S, *et al.* A human case of travel-related rabies in Austria, September 2004. *Eurosurveillance*. 1 de noviembre de 2005;10(11):11-2
26. Botelho-Nevers E, Gagneux-Brunon A, Cantais A, Daoud F, Fouilloux P, Fresard A, *et al.* The potential lethal consequences of rabies vaccine avoidance and dog smuggling in Europe. *Journal of Infection*. Mayo de 2016;72(5):626-8