

Ganadería, biodiversidad y patógenos: el tridente sanitario de los ecosistemas ibéricos

ALBERTO PERELLO*

* Premio Colegio de Veterinarios de Madrid de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España

En los últimos años, las enfermedades emergentes han puesto de manifiesto la gran interconexión existente entre la salud animal, humana y ambiental. Este enfoque multidisciplinar, conocido como One Health, sitúa a la profesión veterinaria en una posición clave para entender y gestionar los procesos ecológicos que influyen en la aparición y circulación de patógenos.

En este contexto se enmarca el trabajo del investigador predoctoral del IREC Alberto Perelló, distinguido con el Premio COLVEMA 2025 de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España, y financiado por los proyectos EcoEpi y BioGraz. Su investigación aborda una cuestión especialmente relevante: cómo la ganadería extensiva puede influir en la relación entre biodiversidad y enfermedades en los ecosistemas.

El problema global de la emergencia de enfermedades y la ganadería

La pandemia COVID-19 ha puesto en evidencia cómo la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad pueden influir sobre la emergencia de enfermedades transmisibles. Los cambios en el uso del suelo y la creciente presión humana sobre el medio natural tienen repercusiones so-

bre la biodiversidad, alterando profundamente las comunidades de fauna silvestre. Estos cambios afectan tanto a la distribución de las especies como a la forma en que los patógenos se mantienen y se transmiten.

En el ámbito mundial, el consumo de productos de origen animal se considera una de las principales causas de los efectos negativos para la conservación de los ecosistemas terrestres y la biodiversidad, principalmente porque el aumento de la actividad ganadera

provoca una pérdida significativa de hábitat en zonas tropicales. Se ha relacionado el aumento del número de cabezas de rumiantes domésticos a lo largo del tiempo con el número de brotes de enfermedades infecciosas y un mayor número de especies silvestres amenazadas, vinculando así el ganado, los patógenos y la biodiversidad (Morand, 2020). No obstante, esta relación no es generalizable y depende de cada contexto.



Figura 1. Imagen de ganado vacuno manejado de manera tradicional en extensivo. Fuente: A. Perelló.

Ganadería extensiva: más allá de los aspectos productivos

Las zonas naturales de pastoreo parcialmente modificadas son fuente de recursos para millones de personas y contribuyen a la salud ecológica y social y al bienestar (Godde y colaboradores, 2020; Bremer y colaboradores, 2021). En Europa, estos sistemas ganaderos, lejos de cumplir un papel meramente productivo, desempeñan funciones ecológicas importantes (Figura 1), ya que constituyen una forma de pastoreo regenerativo caracterizado por su elevada riqueza en especies animales y vegetales (Envall y colaboradores, 2021; Konvička y colaboradores, 2021). Por ello, el pastoreo de rumiantes en Europa puede tener un papel ambiental satisfactorio, incluyendo impactos positivos sobre la biodiversidad.

La ganadería extensiva podría ayudar a resolver el conflicto existente entre la necesidad de producir alimentos de origen animal y la de reducir el impacto de la ganadería sobre el ecosistema. Estos sistemas ganaderos contribuyen a la regeneración del suelo, al incremento de su contenido en agua y nitrógeno, y favorecen la riqueza de especies de animales, ya sean mamíferos, aves o invertebrados (Tilman y colaboradores, 2001; Teague y colaboradores, 2016). En climas secos, contribuyen además a la creación y mantenimiento de humedales (Thiere y colaboradores, 2009). En ausencia de estos sistemas agrarios tradicionales, la matorralización del paisaje, la sobreabundancia de ungulados silvestres y el aumento del riesgo de incendios son consecuencias bien documentadas (Derner y colaboradores, 2009; Carpio y colaboradores, 2021).

“ Los resultados de este estudio refuerzan la idea de que la conservación de la biodiversidad, el control de enfermedades y el desarrollo rural no son objetivos independientes, sino procesos profundamente interconectados. ”

Biodiversidad y control de patógenos

Uno de los aspectos más relevantes, y con frecuencia desatendidos, desde el punto de vista veterinario es cómo la biodiversidad influye en la transmisión de enfermedades.

Por un lado, la biodiversidad de una zona puede ser determinante en la emergencia y difusión de patógenos. En ocasiones, una mayor diversidad de especies puede reducir la circulación de patógenos, fenómeno conocido como “efecto dilución”. Esto ocurre porque disminuye la probabilidad de contacto entre hospedadores realmente competentes para transmitir la infección. No obstante, este efecto no es universal y depende del tipo de patógeno y de su forma de transmisión (Dobson, 2004).

Por otro lado, la sobreabundancia de determinados ungulados silvestres, como el jabalí o el ciervo, puede favorecer la persistencia y difusión de enfermedades. En las últimas décadas, el abandono de sistemas ganaderos tradicionales ha contribuido a cambios en el paisaje que han favorecido estos

desequilibrios ecológicos y, por tanto, la mayor circulación de patógenos (Gortázar y colaboradores, 2006; Carpio y colaboradores, 2021; Barroso y Gortázar, 2024).

Aportaciones del trabajo de Perelló y colaboradores

El estudio evalúa la interacción entre el pastoreo de rumiantes, la biodiversidad y la dinámica de patógenos generalistas, abordando así una importante brecha de conocimiento en ecología y epidemiología.

Para ello seleccionaron 18 zonas de estudio representativas de las diferentes biorregiones de la Península Ibérica. Se caracterizaron las comunidades de mamíferos de dichas zonas mediante fototrampeo (Figura 2 y Figura 3) y se estudió el estado sanitario general de la fauna mediante análisis serológicos (detección de anticuerpos) frente a múltiples patógenos de relevancia veterinaria y en salud pública (entre ellos bacterias, como las causantes de la fiebre Q, la tuberculosis o el mal rojo, virus como el causante de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, y

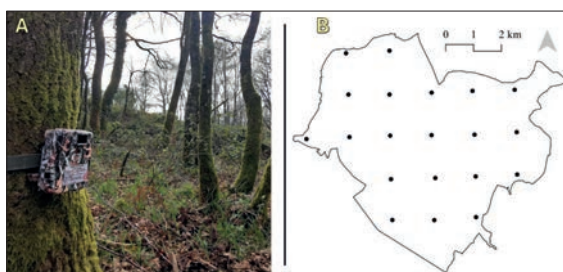


Figura 2. (A) Cámara de fototrampeo en funcionamiento y (B) disposición teórica de una red de fototrampeo de uno de los sitios de estudio (cada punto negro corresponde a la localización de una cámara). Fuente: A. Perelló.

parásitos como *Toxoplasma gondii*). Se utilizó también la adenosin desaminasa como marcador indirecto de activación inmunitaria. El jabalí fue seleccionado como especie centinela de enfermedades debido a sus características ecológicas y su relevancia epidemiológica. Además, el jabalí ocupa una posición central en las comunidades de hospedadores, lo que hace que su función como especie centinela sea especialmente relevante para aquellas enfermedades compartidas entre diferentes especies (patógenos multihospedador), entre las cuales pueden encontrarse el ganado y los seres humanos.

El principal resultado de este trabajo refleja que, en aquellas zonas donde hay ganado en extensivo, el incremento en la riqueza de especies de mamíferos se asocia a una menor circulación aparen-

posiblemente esté ocurriendo es que, aquellas zonas sin ganado y, por tanto, presumiblemente con mucha menor presión antrópica (despoblación rural), sufren con mayor frecuencia fenómenos de sobrepoblación de ungulados silvestres, especialmente ciervos y jabalíes (Figura 4).

Implicaciones prácticas

Los resultados de este trabajo sugieren que la ganadería extensiva tradicional no puede entenderse únicamente como un sistema de producción de alimentos, sino como un elemento estructural del territorio con efectos directos sobre la biodiversidad y la dinámica de los patógenos. La presencia de ganado manejado de forma extensiva contribuye a mantener comunidades de fauna silvestre más equilibradas, reduciendo la

“ La ganadería extensiva, cuando se gestiona de manera adecuada, puede actuar como un nexo entre estos ámbitos, aportando soluciones basadas en el funcionamiento natural de los ecosistemas. ”

te de patógenos. Por otro lado, la ausencia de estos sistemas ganaderos da lugar a un empeoramiento significativo del estado sanitario general de la fauna silvestre a medida que se incrementa el número de especies de mamíferos (Figura 4). Para entender este fenómeno debemos tener en cuenta otro de los resultados de esta investigación; las comunidades de mamíferos de zonas sin ganado extensivo tienden a estar desequilibradas en composición, mientras que las que tienen estos sistemas ganaderos tienen una mayor biodiversidad y una composición más balanceada de la comunidad. La hipótesis de lo que

dominancia de determinadas especies y, con ello, favoreciendo una menor circulación de patógenos multihospedador.

Desde esta perspectiva, la actividad ganadera actúa como un mecanismo de regulación ecológica que difícilmente puede ser sustituido por medidas aisladas de gestión de fauna o por intervenciones puntuales sobre el medio. La ausencia de estos sistemas tradicionales, junto con otros factores, suele ir acompañada del abandono de pastos, la matorralización del paisaje y la proliferación de especies potencialmente dañinas, procesos que



Figura 3. Ejemplos de imágenes obtenidas mediante cámaras trampa durante los estudios de monitorización de poblaciones silvestres. Fuente: IREC.

no solo afectan a la biodiversidad y al riesgo de incendios, sino que también generan escenarios más favorables para la persistencia y transmisión de enfermedades.

Este enfoque tiene implicaciones claras para el diseño de las políticas agrarias y de gestión del territorio. Los beneficios asociados a la ganadería extensiva constituyen servicios ecosistémicos que rara vez se incorporan de forma explícita en los esquemas de ayudas públicas. Reconocer y apoyar estos sistemas productivos no debería basarse únicamente en criterios de rentabilidad, sino en su contribución a la estabilidad ecológica y sanitaria del territorio en el que se encuentran.



En este contexto, la ganadería extensiva adquiere también una dimensión social clave. En muchas zonas rurales, su desaparición ha ido de la mano de la despoblación y la pérdida de gestión activa del territorio, con consecuencias que no siempre son evidentes a corto plazo. Mantener la actividad ganadera implica conservar conocimiento local, fijar población y asegurar una presencia humana capaz de modular los procesos ecológicos que, en ausencia de gestión, tienden al desequilibrio.

Por tanto, los resultados de este estudio refuerzan la idea de que la conservación de la biodiversidad, el control de enfermedades y el desarrollo rural no son objetivos independientes, sino procesos profundamente interconectados. La ganadería extensiva, cuando se gestiona de manera adecuada,

“ Los veterinarios, como profesión clave en la interfaz entre personas, animales y ecosistemas, tienen un papel fundamental en la vigilancia epidemiológica, el asesoramiento a ganaderos y administraciones y la aplicación de enfoques integrados que contribuyan a afrontar de manera conjunta los principales desafíos ambientales, sanitarios y sociales del medio rural. ”

puede actuar como un nexo entre estos ámbitos, aportando soluciones basadas en el funcionamiento natural de los ecosistemas.

Conclusión general

La relación entre ganadería y biodiversidad no admite respuestas simples ni universales. Mientras que determinados modelos in-

tensivos pueden contribuir a la degradación de los ecosistemas y a la emergencia de patógenos, los sistemas ganaderos extensivos tradicionales, especialmente en el contexto europeo, pueden desempeñar un papel fundamental en el mantenimiento de paisajes funcionales y ecosistemas más resilientes desde el punto de vista sanitario.

El reto pasa por integrar este conocimiento tanto en la práctica veterinaria como en las estrategias de gestión del territorio y las políticas agrarias, promoviendo modelos productivos que compatibilicen la producción de alimentos con la conservación de la biodiversidad y la salud animal y humana. En este proceso, los veterinarios, como profesión clave en la interfaz entre personas, animales y ecosistemas, tienen un papel fundamental en la vigilancia epidemiológica, el asesoramiento a ganaderos y administraciones y la aplicación de enfoques integrados que contribuyan a afrontar de manera conjunta los principales desafíos ambientales, sanitarios y sociales del medio rural.

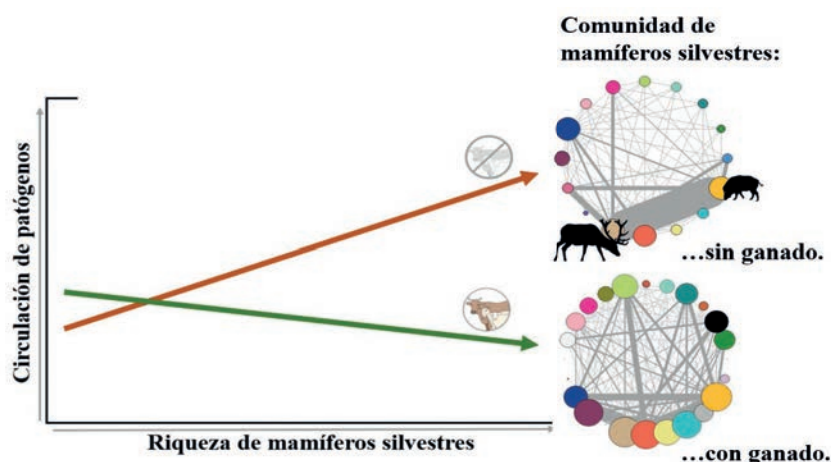


Figura 4. Las comunidades con ganadería extensiva de rumiantes tienden a reducir la circulación de patógenos a medida que se incrementa la riqueza de mamíferos silvestres, a través de favorecer comunidades más equilibradas. En ausencia de estos sistemas, el estado sanitario de la fauna empeora significativamente, presumiblemente por el aumento de la abundancia de ciertas especies de ungulados silvestres. Las comunidades de mamíferos con ganadería extensiva de rumiantes (manejo tradicional) son más equilibradas, y albergan mayor biodiversidad. Estas redes ecosistémicas representan las especies (nodos de colores) que constituyen las comunidades sin y con ganado, y sus coincidencias espacio-temporales (potenciales interacciones; los ejes de color gris que conectan los diferentes nodos). Como se observa en la red de las zonas en las que la ganadería no está presente, el ciervo y el jabalí tienden a dominar la comunidad de mamíferos y tienen unas ratios de interacción potencial mucho mayores que las demás especies. Por otro lado, en las comunidades con ganado, ninguna especie concreta destaca especialmente en la red, constituyendo comunidades más equilibradas y biodiversas.

Bibliografía:

