

Ejecución del programa de vigilancia epidemiológica y de emergencias sanitarias de la fauna silvestre en el Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz)

V. Talavera, L. N. Camacho, E. Rayas, F. Gómez-Guillamón, I. García, D. Cano, M. González, R. Martínez, S. Castro, D. Jiménez, S. Jiménez, J. Barbero y A. Beato

Recibido: 14 de mayo de 2024 / Revisado: 15 de mayo de 2024 / Aceptado: 3 de junio de 2024 / Publicado: 8 de octubre de 2024

RESUMEN

El objetivo principal del PVE, en ejecución desde 2009, es la detección precoz de enfermedades y seguimiento del estado sanitario de la fauna silvestre en el medio natural andaluz. Para ello, el PVE cuenta con protocolos específicos mediante los que se realiza vigilancia activa. Además, cuenta con un Protocolo de Alertas Sanitarias de la Fauna Silvestre (RASAS), que se activa en caso de mortandades. Se presentan los resultados de las enfermedades analizadas en el Parque Natural Los Alcornocales y los registrados en municipios del Campo de Gibraltar. Además, se incluyen de forma general los resultados alcanzados a nivel de Andalucía.

Palabras clave: vigilancia epidemiológica, alerta sanitaria, Parque Natural Los Alcornocales.

ABSTRACT

The main objective of the PVE, in operation since 2009, is the early detection of diseases and monitoring of the health status of wildlife in the Andalusian natural environment. To this end, the PVE has specific protocols through which active surveillance is carried out. It also has a Wildlife Health Alert Protocol (RASAS), which is activated in the event of mortalities. The results of the diseases analysed in the Los Alcornocales Natural Park and those recorded in the municipalities of Campo de Gibraltar are presented. In addition, the results achieved at the Andalusian level are included in general terms.

Keywords: epidemiological surveillance, health alert, Los Alcornocales Natural Park.

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre en Andalucía (PVE) se puso en marcha por la Dirección General del Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2009, con el fin de determinar y preservar el estado sanitario de la fauna silvestre andaluza, y coordinar con las administraciones con competencias en sanidad animal y salud pública en Andalucía las medidas de intervención más adecuadas, ya sean de

prevención, de lucha o de control, en base a lo establecido en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna silvestres y el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía.

La importancia de la vigilancia epidemiológica de determinados agentes patógenos que afectan a la fauna silvestre reside en el papel que tienen muchas de estas especies como reservorio de determinadas enfermedades que afectan al ganado doméstico, por sus

repercusiones en la salud pública como zoonosis que afectan al hombre y en la conservación y gestión de las especies de fauna silvestre. Tal y como se ha reconocido desde instituciones de ámbito internacional (la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Sanidad Animal (OMSA), a través de las múltiples referencias al concepto «una sola salud» (One Health).

El objetivo del presente artículo es divulgar los resultados de algunas enfermedades analizadas en el marco del PVE en cérvidos y cerdo asilvestrado con importancia en el Campo de Gibraltar y en el Parque Natural Los Alcornocales en base a los resultados obtenidos.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

El PVE cuenta con dos protocolos de actuación en función del tipo de vigilancia realizada. Por un lado, un programa de vigilancia activa con protocolos por especies muestreadas de forma aleatoria en la actividad cinegética (conejo silvestre, liebre ibérica, perdiz roja, jabalí, ciervo, corzo, gamo, cabra montés y muflón). Se realizan encuestas epidemiológicas con el fin de analizar las enfermedades objeto de estudio en cada especie, determinar las prevalencias de cada una de las enfermedades y los factores de riesgo asociados a la presentación de las mismas. Hasta la fecha, el PVE ha muestreado en cuatro fases ya finalizadas y en la quinta, actualmente en ejecución, más de 14.000 ejemplares con una cifra aproximada de 122.000 analíticas realizadas.

Cada fase ejecución abarca tres temporadas de caza consecutivas: PVE I (2009/2012), PVE II (2012/2015), PVE III (2015/2018), PVE IV (2018/2021) y PVE V (2021/2024).

Por otro lado, el PVE puso en marcha en el año 2010 un programa de vigilancia pasiva, mediante la Red de Alerta Sanitaria de la Fauna Silvestre (RASFAS), con la activación del Protocolo de Emergencias Sanitarias del PVE en caso de que se produzca una incidencia en especies silvestres por mortandad anormal o en brotes significativos de una enfermedad en estas especies con el objetivo de investigar y

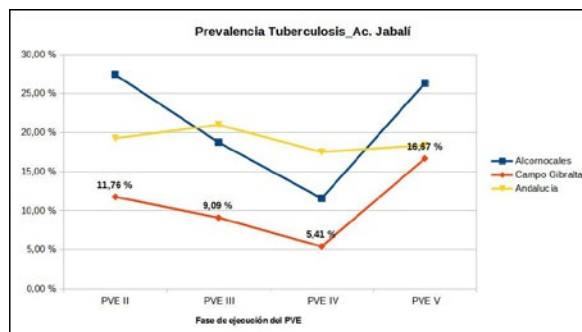
determinar su causa. Desde 2010 hasta 2023 se han atendido en torno a 150 episodios de emergencias sanitarias en poblaciones de fauna silvestre en Andalucía.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. PVE activo jabalí /cerdo asilvestrado

3.1.1. Tuberculosis

Gráfico 1. Seroprevalencia de tuberculosis en cerdo asilvestrado en Parque Natural Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía. Abreviaturas utilizadas: AC - Anticuerpos / PVE - Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre / PCR - Reacción en cadena de la Polimerasa / Ag - Antígeno / EHV - Enfermedad hemorrágica vírica / EERR - Estación de referencia / EENNPP - Espacios naturales protegidos / LCV - Laboratorio central de veterinaria



PVE I: Se analiza mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) (0,00% en Alcornocales y Campo de Gibraltar. 2,30% Andalucía)

Para el estudio de factores de riesgo asociados a la exposición al complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT) en las poblaciones de jabalí en Andalucía, se incluyeron los 879 jabalíes analizados mediante ELISA durante la ejecución del PVE IV:

- Área cinegética: diferencias significativas entre áreas. Las de mayor nivel de seropositividad fueron las áreas 2 “Sierra Morena” y 4 “Marismas”. Las prevalencias del CMT en especies silvestres, incluido el jabalí, se encuentran entre las mayores de España y Europa (Gortázar y cols., 2012:193-206), como consecuencia de la

elevada densidad de ungulados silvestres y el contacto interespecífico entre especies silvestres y domésticas existente en dichas áreas.

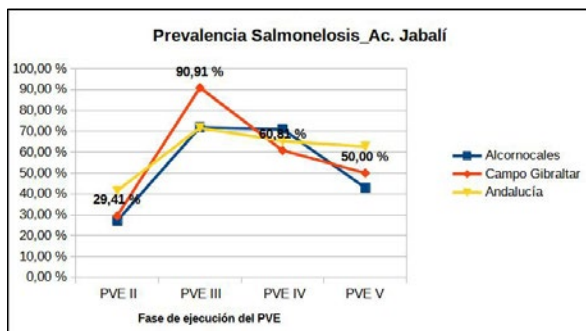
- b) Edad: la seroprevalencia fue significativamente superior en animales adultos y subadultos con respecto a los jóvenes. Posiblemente asociados a la cronicidad de la enfermedad, a la mayor probabilidad de exposición al patógeno a lo largo de la vida del animal y a la persistencia de anticuerpos a lo largo del tiempo.
- c) Presencia de lesiones compatibles con tuberculosis (LCTB): se encontró una asociación positiva y estadísticamente significativa entre la seroprevalencia al CMT y la presencia de LCTB.

confirmaron la alta densidad de jabalí como un factor de riesgo asociado a la seroprevalencia de *Salmonella* spp. en las poblaciones analizadas.

- b) Edad: significativamente superior en animales adultos con respecto a los ejemplares subadultos y jóvenes. Estos resultados están posiblemente asociados a la mayor probabilidad de exposición al patógeno a lo largo de la vida del animal y a la persistencia de anticuerpos a lo largo del tiempo (Bassi y cols., 2021: 2227).
- c) Temporada de caza: diferencias estadísticamente significativas. Estas diferencias entre temporadas pueden estar asociadas a factores climáticos, ambientales u otros relacionados con la densidad del jabalí.

3.1.2. Salmonelosis

Gráfico 2. Seroprevalencia de salmonelosis en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía. Ac=Anticuerpos



PVE I: se analiza mediante cultivo microbiológico (0,00% en Alcornocales y Campo de Gibraltar. 4,50% Andalucía)

Para el estudio de factores de riesgo asociados a la exposición a *Salmonella* spp. en las poblaciones de jabalí en Andalucía, se incluyeron los 881 jabalíes analizados mediante ELISA durante la ejecución del PVE IV:

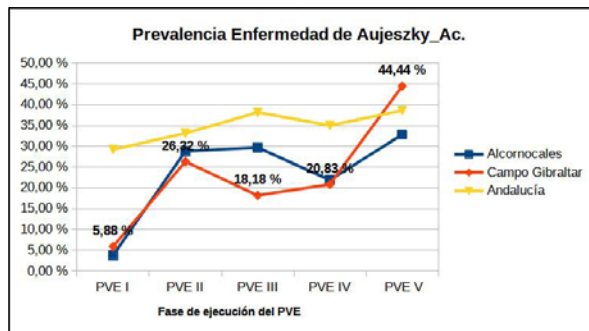
- a) Área cinegética: diferencias significativas entre áreas. Las de mayor nivel de seropositividad fueron las áreas 2 “Sierra Morena y 4 “Marismas”. En este sentido, (Ortega y cols., 2020: 400-403)

3.1.3. Enfermedad de Aujeszky

Los resultados obtenidos son muy similares a los presentados en el Plan Nacional de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre (PVFS), Sin embargo, otros estudios realizados en el Centro Sur de España en jabalí muestran valores generalmente más elevados a los obtenidos en el PVE IV.

Aunque la Enfermedad de Aujeszky se considera erradicada en el porcino doméstico en la mayor parte del territorio nacional, los resultados obtenidos en fauna silvestre evidencian que esta enfermedad se mantiene en un ciclo epidemiológico selvático independiente, siendo el jabalí el principal reservorio del virus y el implicado en la transmisión al ganado porcino criado en extensivo (Boadella y cols., 2012c:1-7). En este sentido durante el periodo de ejecución del PVE IV, se registraron un total de 13 brotes en Andalucía en ganado porcino, afectando a las provincias de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla (RASVE, 2022). La tendencia ligeramente creciente en la seroprevalencia de esta enfermedad en jabalíes de Andalucía en la última década podría explicarse por el aumento en la densidad poblacional de esta especie.

Gráfico 3. Seroprevalencia de Enfermedad de Aujeszky en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



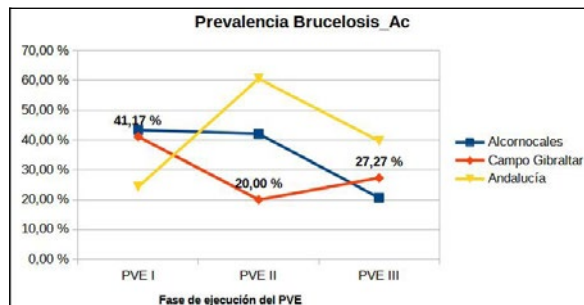
Para el estudio de factores de riesgo asociados a la exposición al Herpesvirus tipo 1. en las poblaciones de jabalí en Andalucía, se incluyeron los 863 jabalíes analizados mediante ELISA durante la de ejecución del PVE IV:

- Área cinegética: diferencias significativas entre áreas. Las de mayor nivel de seropositividad están posiblemente asociadas a la mayor densidad poblacional existente en estas áreas cinegéticas.
- Edad: la seroprevalencia fue significativamente superior en animales adultos con respecto a subadultos y jóvenes.

3.1.4. Brucelosis

La brucelosis es una enfermedad zoonótica ampliamente distribuida en las poblaciones de jabalíes en España. La seroprevalencia obtenida en el PVE es consistente con los resultados obtenidos para Andalucía en el PVFS. Un estudio realizado por la Universidad de Córdoba (Franco y cols., 2012), reflejó un valor de seroprevalencia para *Brucella spp.*, similar al obtenido en el PVE III. PVE IV y PBVE V se deja de analizar por los Laboratorios de Sanidad y Producción Animal de la Junta de Andalucía.

Gráfico 4. Seroprevalencia de brucelosis en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

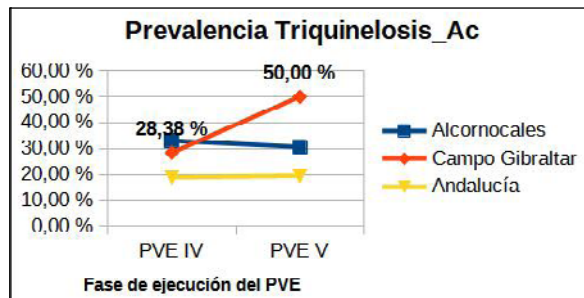


3.1.5. Triquinelosis

En el PVE IV se ha analizado por primera vez la presencia de anticuerpos específicos frente a *Trichinella spp.* en jabalí.

Los estudios serológicos de *Trichinella spp.* en jabalí en España siguen siendo limitados hasta la fecha.

Gráfico 5. Seroprevalencia de triquinelosis en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



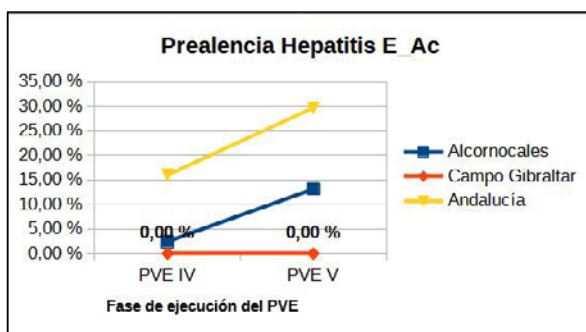
Se identificó la temporada de caza como factor de riesgo. Estas diferencias entre temporadas podrían estar asociadas a factores ambientales u otros relacionados con la densidad de reservorios, como el jabalí y el zorro. En este sentido, se ha señalado por varios autores que las condiciones climáticas (bajas temperaturas y humedad alta) pueden ser un factor clave en la transmisión de *Trichinella spp.*, ya que determinan la supervivencia de las larvas en los cadáveres, pudiendo permanecer viables varias semanas e incluso meses.

3.1.6. Hepatitis E

En el PVE IV, se ha estudiado por primera vez la exposición a *P. balayani*, agente causal de la hepatitis E en las poblaciones de jabalí.

Los valores de seroprevalencia detectados en el PVE IV se encuentran dentro del rango de los diferentes estudios realizados en España.

Gráfico 6. Seroprevalencia de hepatitis E en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



Para el estudio de factores de riesgo asociados a la exposición a *P. balayani* en las poblaciones de jabalí en Andalucía, se incluyeron los 825 jabalíes analizados mediante ELISA durante la ejecución del PVE IV.

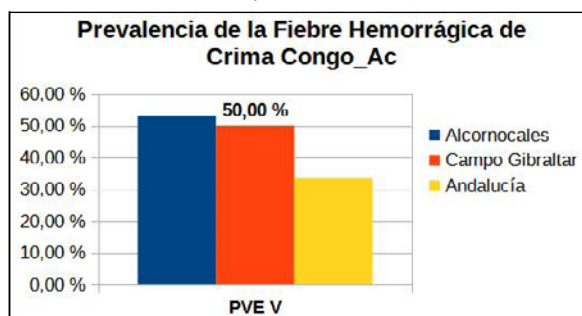
- Área cinegética: Las posibles diferencias climáticas entre las áreas muestreadas que permitan una mayor persistencia del virus en el medio, así como la existencia de otros reservorios simpátricos, como el ciervo o el gamo, y la elevada densidad de jabalí en alguna de estas áreas podrían ser causas asociadas a la mayor circulación de *P. balayani*.
- Edad: la seroprevalencia obtenida en el presente PVE fue significativamente superior en animales adultos y subadultos con respecto a los jóvenes.

3.1.7. Fiebre Hemorrágica de Crimea Congo

En el PVE V, se ha estudiado por primera vez la exposición al virus de la fiebre hemorrágica de Crimea Congo, en las poblaciones de jabalí (resultados preliminares).

La fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC) es una enfermedad vírica transmitida por garrapatas infectadas del género *Hyalomma*. Entre los huéspedes del virus figuran una amplia variedad de animales silvestres y domésticos entre los que se incluye el hombre (zoonosis). El contagio también es posible por contacto con la sangre o tejidos de animales infectados.

Gráfico 7. Seroprevalencia de FHCC en cerdo asilvestrado en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



3.2. PVE activo cérvidos

Los resultados reflejados para Andalucía en todas las enfermedades se refieren al total de cérvidos analizados.

3.2.1. Tuberculosis

La seroprevalencia obtenida en el PVE IV para tuberculosis, evidencian un potencial papel de los cérvidos como reservorios silvestres de esta enfermedad en Andalucía.

Gráfico 8. Seroprevalencia de tuberculosis en ciervo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

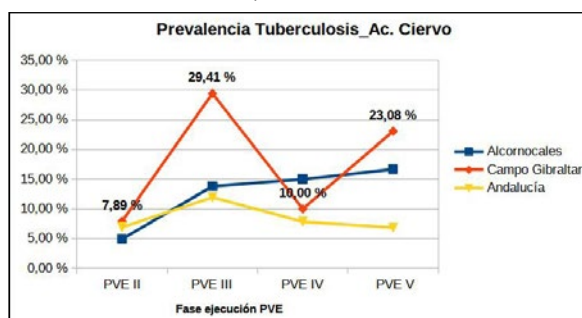
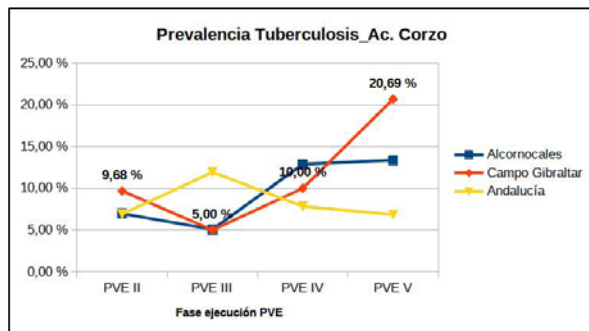


Gráfico 9. Seroprevalencia de tuberculosis en corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



Para el estudio de factores de riesgo asociados a la exposición al CMT en las poblaciones de cérvidos en Andalucía, se incluyeron los 587 cérvidos analizados mediante ELISA durante la ejecución del PVE IV.

- Área cinegética: diferencias significativas entre áreas. La de mayor nivel de seropositividad fue el área 6 “Alcornocales” (13,9%); estos resultados indican una circulación más activa del CMT en dicha área durante el periodo de ejecución del PVE IV. Sin embargo, estudios previos realizados en cérvidos en Andalucía, centrados en Sierra Morena y Doñana, evidenciaron en ambas zonas una elevada prevalencia de TB en fauna silvestre. Por lo tanto, son necesarios estudios epidemiológicos específicos en el área cinegética 6 para determinar las causas que justifican la mayor circulación del CMT durante la ejecución del PVE IV.
- Presencia de LCTB: se encontró una asociación positiva y estadísticamente significativa entre la seroprevalencia al CMT y la presencia de LCTB.

3.2.2. Brucelosis

Andalucía ha sido declarada por la Unión Europea (UE) como territorio oficialmente libre de brucelosis bovina y ovina-caprina [Decisión de Ejecución (UE) 2021/385 de la Comisión de 2 de marzo de 2021].

Gráfico 10. Seroprevalencia de brucelosis en ciervo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

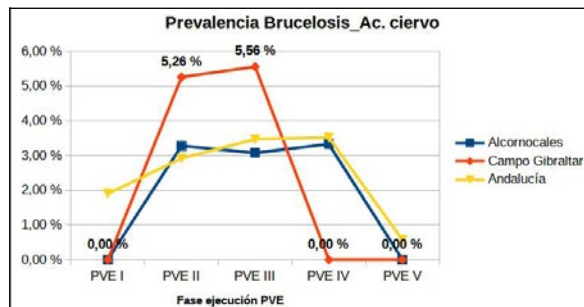
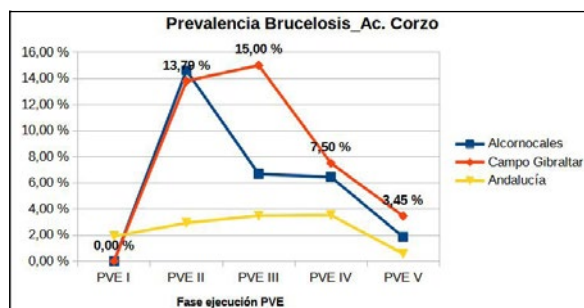


Gráfico 11. Seroprevalencia de brucelosis en corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



3.2.3. Lengua azul

La seroprevalencia frente al virus de la lengua azul evidencia una amplia circulación de este virus en las poblaciones de cérvidos de Andalucía.

Gráfico 12. Seroprevalencia de lengua azul en ciervo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

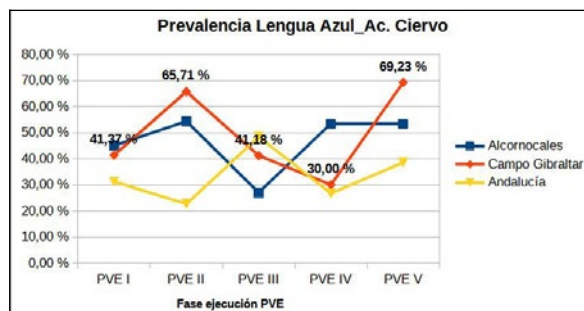
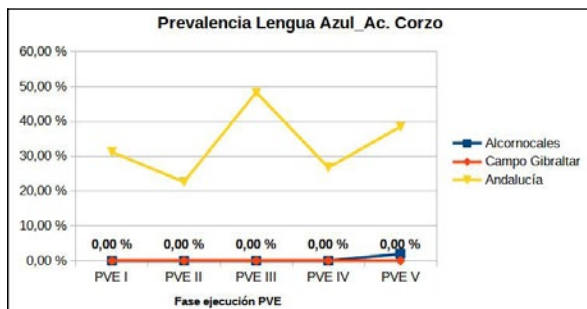


Gráfico 13. Seroprevalencia de lengua azul en corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



La ausencia de infección activa y de seropositividad observada en el corzo durante las cuatro fases de ejecución del PVE, sugieren que esta especie tiene un papel limitado en la epidemiología de este virus en el área cinegética 6 “Alcornocales”. Según describen varios autores, el comportamiento solitario y territorial de esta especie, que difiere del comportamiento gregario del ciervo y gamo, podría estar implicado en una menor expansión del virus de la lengua azul entre las poblaciones de esta especie.

3.2.4. Toxoplasmosis

Gráfico 14. Seroprevalencia de toxoplasmosis en ciervo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

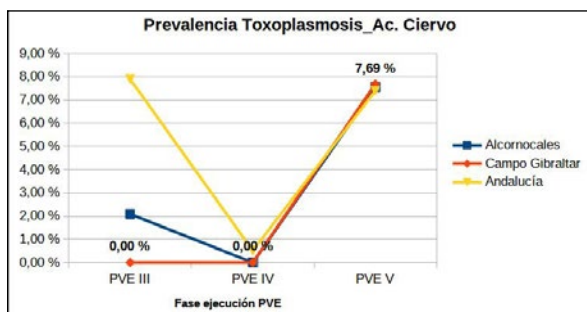
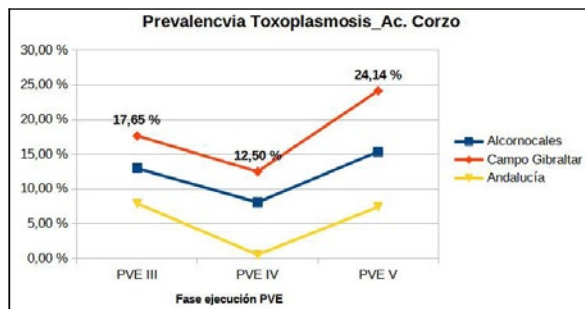


Gráfico 15. Seroprevalencia de toxoplasmosis en corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

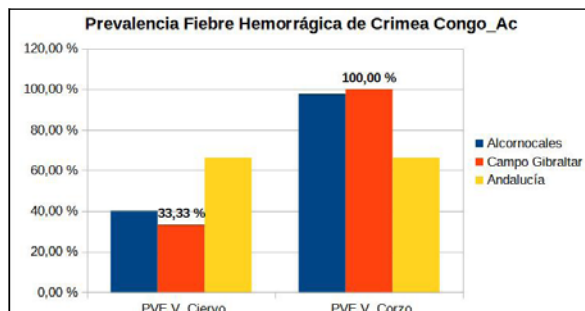


Es el corzo la especie con la seroprevalencia más alta. Factores como la susceptibilidad a la infección por este protozoo, la respuesta inmunitaria, el comportamiento trófico, así como la composición y/o abundancia de hospedadores de *T. gondii* en el hábitat, son factores que podrían estar implicados en las diferencias halladas entre estas especies (Castro-Scholten y cols., 2021: 884-895).

3.2.5. Fiebre hemorrágica de Crimea Congo

Al igual que en jabalí, esta enfermedad se analiza por primera vez en el PVE V (resultados provisionales).

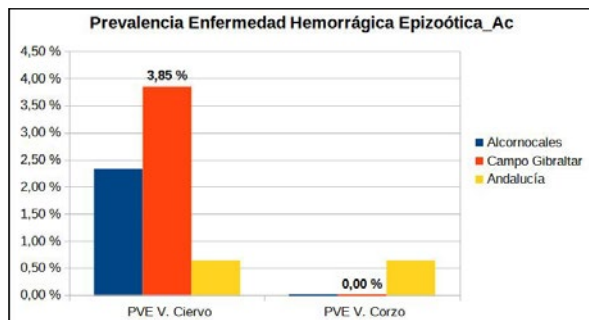
Gráfico 16. Seroprevalencia de FHCC en ciervo y corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



3.2.6. Enfermedad hemorrágica epizootica

Este proceso se analiza por primera vez en cérvidos en el PVE V (resultados provisionales).

Gráfico 17. Seroprevalencia de enfermedad hemorrágica epizootica en ciervo y corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



La ausencia de infección activa y de seropositividad observada en el corzo podría estar relacionada con el comportamiento solitario y territorial de esta especie, que difiere del comportamiento más gregario del ciervo y gamo.

3.2.7. Enfermedades transmitidas por garrapatas

Las prevalencias de infección detectadas para *Anaplasma* spp. y *Theileria* spp. confirman una amplia exposición a estos patógenos en las poblaciones de ciervo analizadas. Sin embargo, las bajas prevalencias frente a *Rickettsia* spp., *Borrelia* spp. y *Babesia* spp. indican que el ciervo tiene una exposición limitada a estos patógenos.

En el PVE IV no se analiza ciervo y corzo en el Campo de Gibraltar (PVE V resultados provisionales).

Gráfico 18. Positividad enfermedades transmitidas por garrapatas en ciervo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía

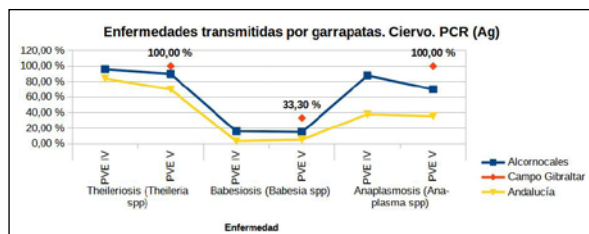
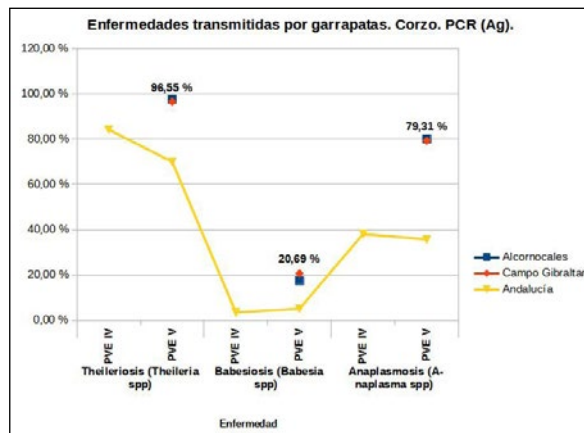


Gráfico 19. Positividad enfermedades transmitidas por garrapatas en corzo en Parque Natural Los Alcornocales, Campo de Gibraltar y Andalucía



Se determina como factor de riesgo la temporada de caza, puede estar asociado a factores climáticos, ambientales u otros relacionados con la densidad y abundancia de vectores competentes (garrapatas) y de hospedadores.

3.3. Vigilancia pasiva / emergencias sanitarias atendidas más significativas

3.3.1. Emergencia sanitaria por mortandad de perdiz roja por virus Bagaza (2010)

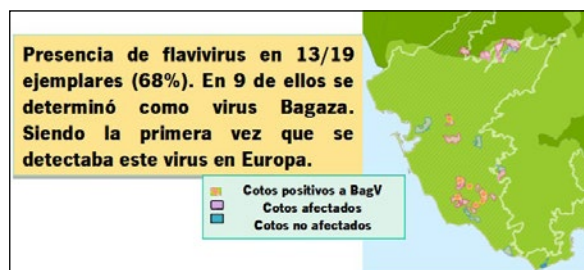


Lámina 1. Cotos afectados por el virus Bagaza

La mortandad fue alta o muy alta en la mayoría de los cotos afectados.

3.3.2. Emergencia sanitaria por mortandad en conejos. Nueva variante de la enfermedad hemorrágica vírica (EHV) 2013-2017

En 2013 se detecta en Andalucía en la nueva variante de EHV, afecta tanto a gazapos como

a adultos, letalidad del 60% en conejos <40 días.

En Andalucía se muestrearon 184 ejemplares de los cuales 175 resultaron positivos. En Cádiz 17 positivos de 19 ejemplares, 13 (de los 17) positivos a la nueva variante de EHV.

3.3.3. Emergencia sanitaria mixomatosis liebre ibérica (2018)

El objetivo fue detectar la enfermedad en las poblaciones de liebre ibérica y determinar los cotos y áreas cinegéticas en las que estaba presente. Tres cotos se afectaron en Cádiz (áreas “Campiña de Cádiz” y 9 “Piedemonte subbética”).

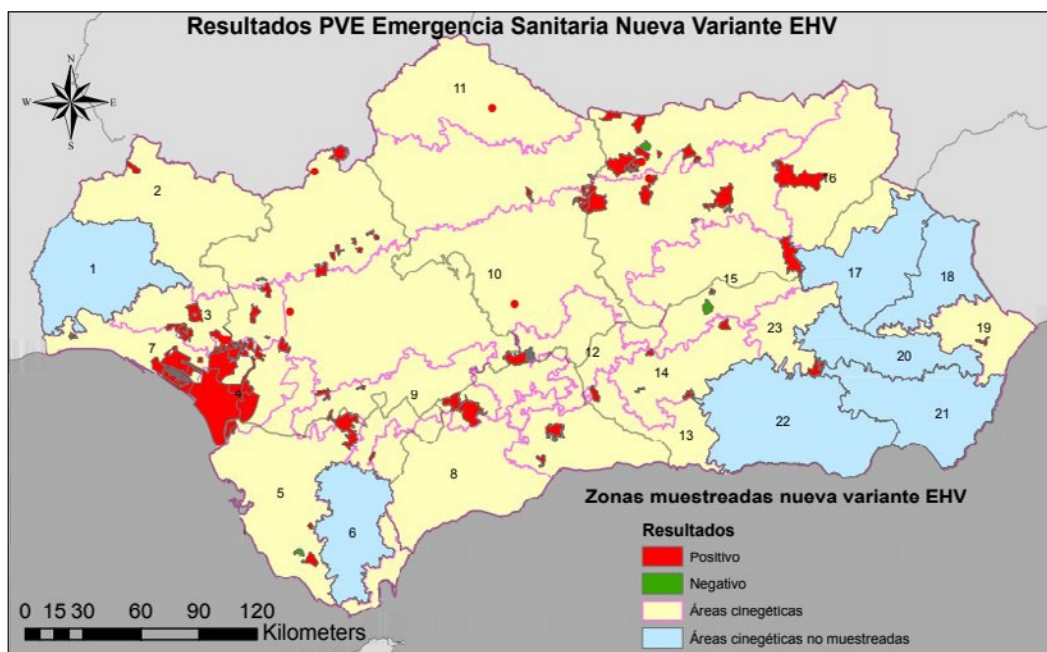


Lámina 2. Cotos / zonas muestreadas / resultados. Emergencia sanitaria nueva variante EHV

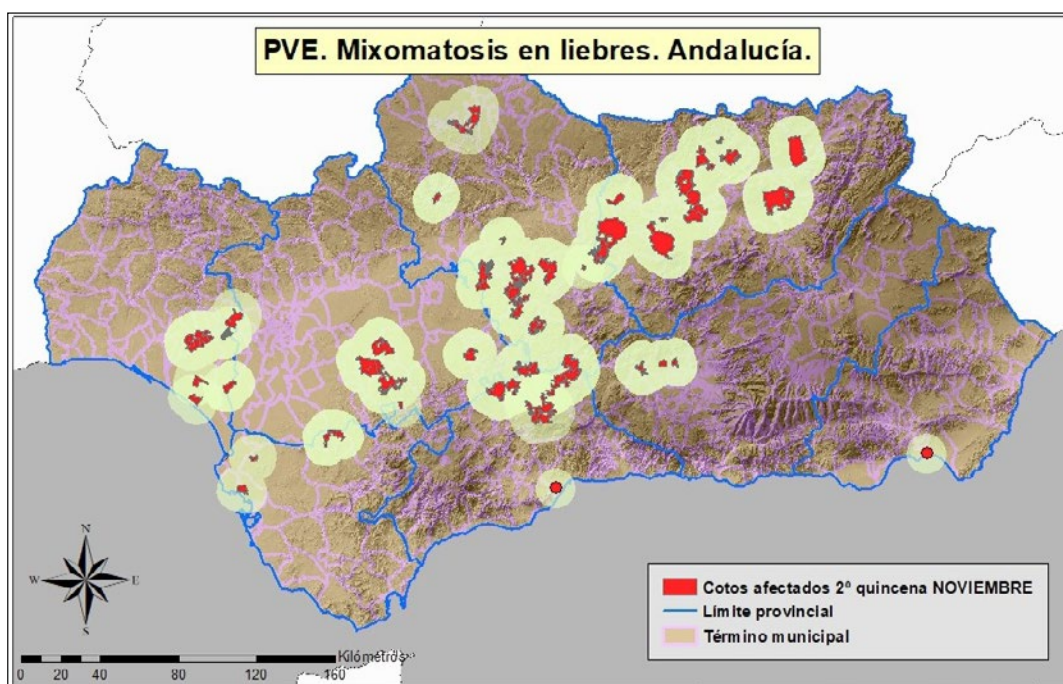


Lámina 3. Cotos afectados por mixomatosis en liebre ibérica en Andalucía



Lámina 4: Imágenes de ciervos afectados por EHE

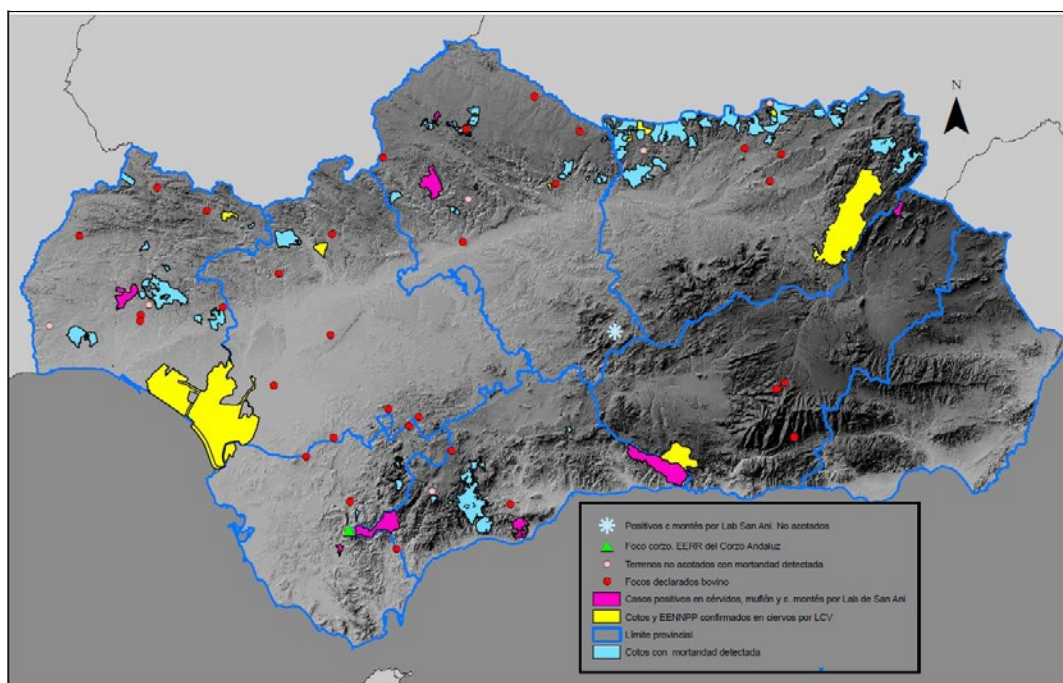


Lámina 5. Situación de EHE en Andalucía a 31/12/2023

3.3.4. Emergencia sanitaria. Enfermedad Hemorrágica Epizootica (EHE). 2023

En junio de 2023 se comienzan a recibir avisos de ejemplares moribundos y muertos de ciervos en varios acotados de Andalucía.

Se trata de una enfermedad vírica infecciosa no contagiosa transmitida por vectores (*Culicoides spp.*). Es una enfermedad de declaración obligatoria que afecta a ciervos (principalmente), gamos y corzos y al ganado doméstico, especialmente bovino.

3.3.5. Emergencia sanitaria por West Nile /2023)

Se activó ante la aparición de casos positivos en aves silvestres por este virus (linaje 1).

4. CONCLUSIONES

Las seroprevalencias obtenidas en el PVE IV para tuberculosis, salmonelosis, enfermedad de Aujeszky, triquinosis y fiebre hemorrágica de Crimea Congo evidencian el papel del cerdo asilvestrado como reservorio silvestre de estos

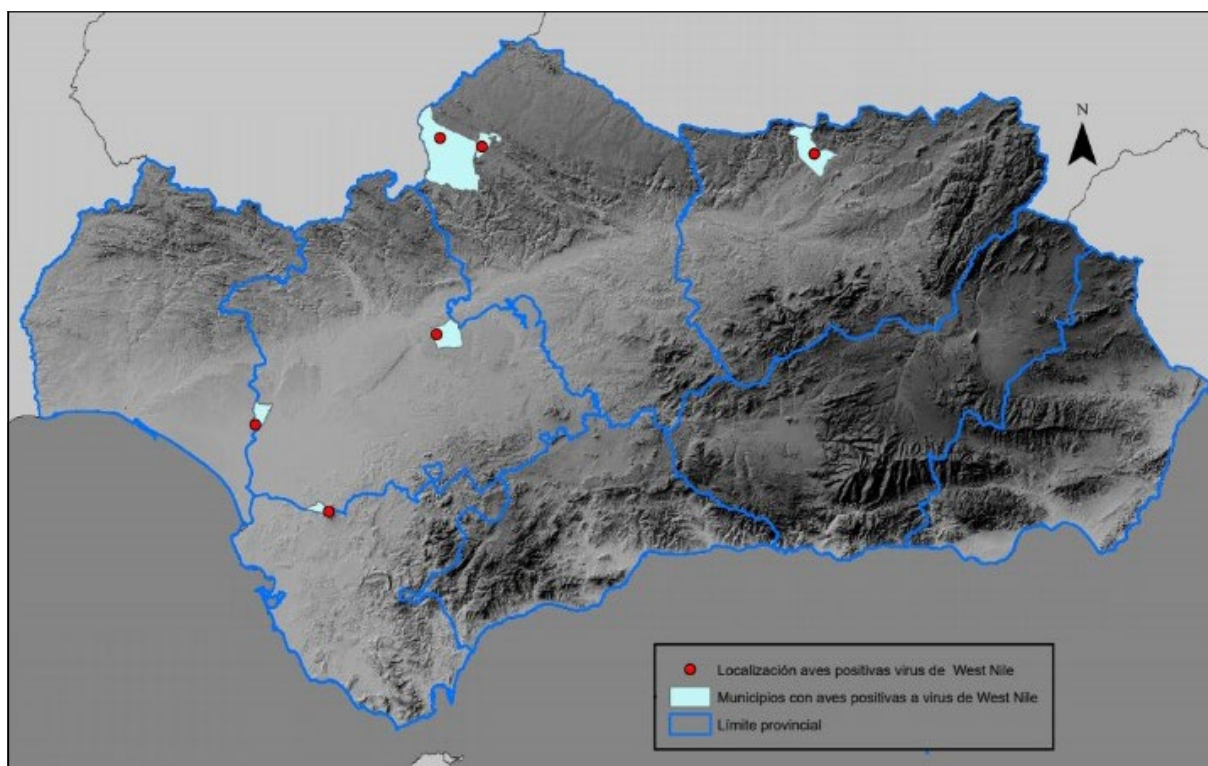


Lámina 6. Casos positivos en aves silvestres al virus de West Nile_Linaje 1

patógenos en el Campo de Gibraltar y en el Parque Natural Los Alcornocales. En relación a la hepatitis E, el papel de esta especie es limitada en Alcornocales y no se detecta circulación de este agente zoonótico en el Campo de Gibraltar.

Respecto al ciervo y al corzo, la seroprevalencia obtenida para tuberculosis, lengua azul, en ciervo (en corzo es prácticamente nula probablemente por el comportamiento solitario y territorial de esta especie), toxoplasmosis en corzo (en ciervo la seroprevalencia es considerablemente más baja), fiebre hemorrágica de Crimea Congo, theileriosis, babesiosis y anaplasmosis, evidencian un potencial papel de estas especies como reservorios silvestres de estas enfermedades en el Campo de Gibraltar y Parque Natural Los Alcornocales.

No se detecta en las últimas fases de ejecución del PVE circulación de *Brucella melitensis* en ciervo y presenta una prevalencia baja en corzo por lo que estas especies podrían tener actualmente un papel limitado en la epidemiología.

En relación a la enfermedad hemorrágica epizootica, la ausencia de infección activa y de seropositividad observada en el corzo podría estar relacionada con el comportamiento solitario y territorial de esta especie.

5. AGRADECIMIENTOS

La ejecución del PVE es posible gracias a la colaboración de los titulares, gestores y guardas de los cotos colaboradores, personal adscrito a los espacios naturales y agentes de medio ambiente y celadores forestales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Bassi, A.M.G., Steiner, J.C., Stephan, R., Nuesch-Inderbinen, M. (2021). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Salmonella* in hunted wild boars from two different regions in Switzerland. *Animals*, 11 (8): 2227. <https://doi.org/10.3390/ani11082227>
- Boadella, M., Gortázar, C., Vicente, J., Ruiz-Fons, F. (2012c). "Wild boar: an increasing concern for Aujeszky's disease control in pigs?"

BMC Veterinary Research, 8 (1): 1-7. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-7>

■ Castro-Scholten, S., Cano-Terriza, D., Jiménez-Ruiz, S., Almería, S., Rialde, M.A., y cols. (2021). Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in wild ruminants in Spain. *Zoonoses and Public Health*. <https://doi.org/10.1111/zph.884-895>

■ Franco, J.J. (2012). Serovigilancia de enfermedades infecciosas en jabalíes (*Sus scrofa*) en el Centro-Sur de España. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Córdoba y Universidad de Sevilla.

■ Gortázar, C., Delahay, R.J., McDonald, R.A., Boadella, M., Wilson, G.J., y cols. (2012). The status of tuberculosis in European wild mammals. *Mammal Review*, 42 (3): 193-206. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00191.x>

■ Ortega, N., Fanelli, A., Serrano, A., Martínez-Carrasco, C., Escribano, F., y cols. (2020). *Salmonella* seroprevalence in wild boar from Southeast Spain depends on host population density. *Research in Veterinary Science*, 132: 400-403. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.07.026>

■ RASVE (Red de Alerta Sanitaria Veterinaria) (2022).

Ventura Talavera, Leonor N. Camacho y Elena Rayas

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul)

Félix Gómez-Guillamón

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

Ignacio García, David Cano, Moisés González, Remigio Martínez, Sabrina Castro, Débora Jiménez, Saúl Jiménez, Jesús Barbero y Adrián Beato

Grupo de investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ), Unidad de Investigación Competitiva en Enfermedades Emergentes (ENZOEM). Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba

Cómo citar este artículo

V. Talavera, L. N. Camacho, E. Rayas, F. Gómez-Guillamón, I. García, D. Cano, M. González, R. Martínez, S. Castro, D. Jiménez, S. Jiménez, J. Barbero y A. Beato. "Ejecución del programa de vigilancia epidemiológica y de emergencias sanitarias de la fauna silvestre en el Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz)". *Almoraima. Revista de Estudios Campogibaltareños* (61), octubre 2024. Algeciras: Instituto de Estudios Campogibaltareños, pp. 183-194.
