

Programa de vigilancia epidemiológica de la fauna silvestre de Andalucía

INFORME

Programa de Vigilancia Epidemiológica de la perdiz roja

(Alectoris rufa)

Temporadas de caza:

2015/2016, 2016/2017 y 2017/2018

Director Instituto Andaluz de Caza y Pesca Continental: Guillermo Ceballos Watling. Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos. CAGPDS.

Coordinador Regional del PVE: Félix Gómez-Guillamón Manrique. CAGPDS.

Técnicos del PVE: Leonor N. Camacho Sillero, Elena Rayas Pérez y Ventura Talavera Navarrete. Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. CAGPDS.

Responsable del CAD: Irene Zorrilla Delgado. Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. CAGPDS.

Asesoramiento Epidemiológico: Ignacio García Bocanegra, David Cano Terriza y Adrián Beato Benítez. Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ). Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

Agradecimientos:

La toma de muestras para el presente programa ha sido posible gracias a la colaboración de los titulares, gestores y guardas de 43 cotos deportivos y privados de caza, así como de los Agentes de Medio Ambiente, Celadores Forestales y personal adscrito al Espacio Natural Protegido de Doñana y personal adscrito al Centro de Montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero en Jaén

ÍNDICE

1. Resumen.....	4
2. Antecedentes.....	4
3. Objetivos.....	5
4. Material y métodos.....	5
4.1 Recursos materiales y humanos.....	5
4.2 Área de estudio.....	6
4.3 Método de muestreo, tamaño y obtención de la muestra.....	7
4.4 Encuesta epidemiológica y obtención de datos.....	7
4.5 Diagnóstico laboratorial.....	7
4.6 Análisis estadístico.....	8
5. Resultados y discusión.....	8
5.1 Análisis.....	8
5.1.1 Distribución Espacial del Muestreo.....	8
5.1.2 Distribución temporal del muestreo.....	9
5.1.3 Características de las zonas muestreadas.....	10
5.1.4 Animales muestreados.....	11
5.2 Resultados de las enfermedades.....	13
5.2.1 Salmonelosis.....	13
5.2.2 Campilobacteriosis.....	13
5.2.3 Enfermedad de Newcastle.....	14
5.2.4 Influenza aviar.....	15
5.2.5 Enfermedad de West Nile.....	15
5.2.6 Virus de Bagaza.....	16
5.2.7 Parásitos digestivos.....	17
5.2.8 Emergencias sanitarias.....	20
6. Conclusiones y recomendaciones.....	20
7. Bibliografía.....	21
Anexo 1. Mapas.....	24
Anexo II. Encuesta epidemiológica.....	31
Anexo III. Ficha de toma y remisión de muestras.....	32
Anexo IV. Glosario.....	33

1. Resumen

En el presente informe se exponen los principales resultados obtenidos en la perdiz roja (*Alectoris rufa*) tras la tercera fase de ejecución (periodo 2015-2018) del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre en Andalucía (en adelante PVE III). Desde la puesta en marcha en septiembre del 2009 del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre en Andalucía (en adelante PVE), se han analizado un total de 1.359 ejemplares de perdiz roja, 463 correspondientes al PVE I, 443 al PVE II y 453 incluidos en el presente PVE III. Los animales muestreados en el PVE III procedieron de 44 zonas distintas, de las cuales 43 pertenecen a cotos de caza y una al Espacio Natural de Doñana (EN Doñana). A partir de las muestras obtenidas en este PVE, se han llevado a cabo 4.414 analíticas.

Las bajas prevalencias de salmonelosis (0,7%; IC95%: 0,0-1,4) y campilobacteriosis (0,2%; IC95%: 0,0-0,7) detectadas en el PVE III, son consistentes con las obtenidas en los PVEs anteriores, e indican que esta especie tiene un papel limitado en la epidemiología de estas enfermedades en Andalucía. Las prevalencias obtenidas en el PVE III frente a los virus de la enfermedad de Newcastle (0,4%; IC95%: 0,0-1,1), virus Influenza Aviar (0,0%; IC95%: 0,0-0,8), virus de West Nile (0,4%; IC95%: 0,0-1,1) y virus de Bagaza (0,0%; IC95%: 0,0-0,9) son similares a las obtenidas en fases del PVE anteriores. Estos resultados evidencian una baja o nula circulación de estos virus en las poblaciones de perdiz roja de Andalucía durante el periodo 2015 a 2018. Por el contrario, los resultados obtenidos muestran una elevada prevalencia de infestación por protozoos de la familia *Eimeriidae* en las perdices analizadas, siendo baja para otras especies de parásitos intestinales, incluidos trematodos de la clase *Trematoda* y nematodos del suborden *Strongylida* y de las clases *Secernentea* y *Adenophorea*.

2. Antecedentes

La base normativa para la puesta en marcha en 2009 del PVE en Andalucía, así como la justificación de las enfermedades analizadas en la perdiz roja, se pueden consultar en los informes PVE I y PVE II de esta especie animal, disponibles en el siguiente enlace: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pcp>.

3. Objetivos

Los principales objetivos fijados en el PVE III de la perdiz roja son:

- Determinar el estatus sanitario de las poblaciones de esta especie en Andalucía.
- Determinar la distribución espaciotemporal por áreas cinegéticas de las diferentes enfermedades analizadas.
- Establecer las medidas para la elaboración de programas de lucha (control y prevención), si procede, de las diferentes enfermedades más significativas analizadas en la perdiz roja mediante recomendaciones y propuestas de medidas de gestión.
- Poner en marcha un dispositivo de Emergencia Sanitaria para la detección precoz de posibles mortandades en perdiz roja, debidas a procesos infectocontagiosos.

4. Material y métodos

4.1 Recursos materiales y humanos

El personal técnico encargado de la gestión y ejecución del PVE III de la perdiz roja es el siguiente:

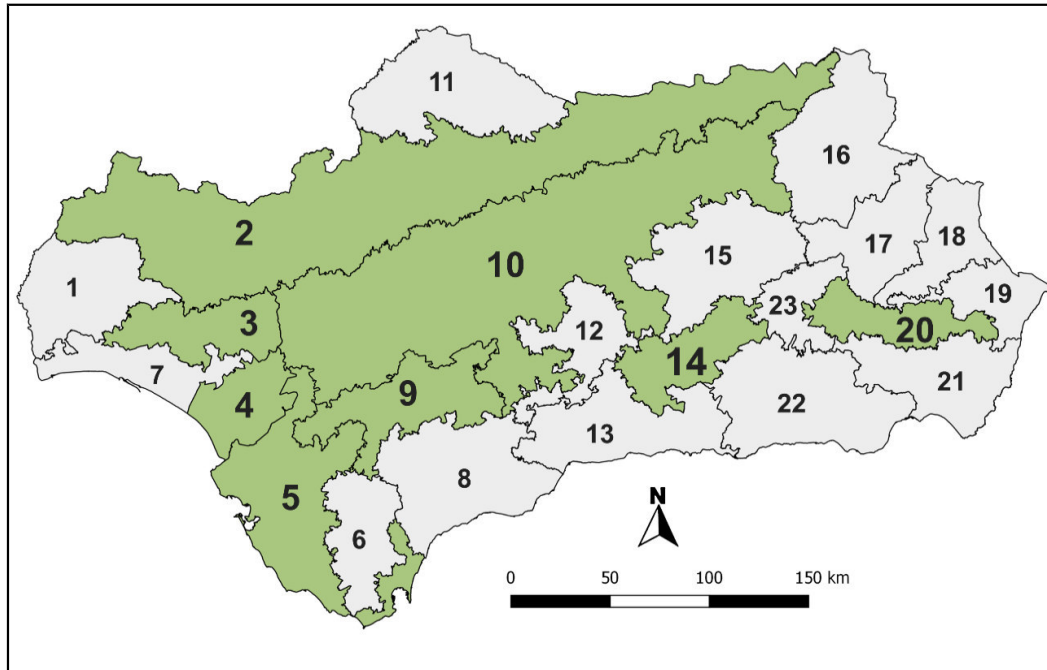
1. Tres técnicos veterinarios adscritos al PVE.
2. Coordinador regional del PVE de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía (en adelante CAGPDS).
3. Asesoramiento científico técnico del Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (en adelante GISAZ) del Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba.
4. Equipo técnico del Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (en adelante CAD).

Para la obtención de muestras y encuestas epidemiológicas, se ha contado con la participación y colaboración de titulares, representantes, gestores y guardas de caza de los 43 cotos colaboradores con el PVE, además de personal del EN Doñana y del Centro de Montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero del Organismo Autónomo de Parques Nacionales del Ministerio de la provincia de Jaén.

4.2 Área de estudio

En base al criterio establecido en los PVEs anteriores, para el desarrollo del PVE III se han muestreado las áreas cinegéticas 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14 y 20 (**Figura 1**).

Figura 1. Áreas de vigilancia epidemiológica para la perdiz roja en Andalucía



Áreas cinegéticas de Andalucía		
1. Andévalo	9. Piedemonte subbética	17. Depresión de Baza
2. Sierra Morena	10. Campiña Valle del Guadalquivir	18. Sierra María y Estancias
3. Campo Tejada-Aljarafe	11. Los Pedroches	19. Valle Almanzora
4. Marismas	12. Sierra subbética	20. Sierra de Baza
5. Campiña de Cádiz	13. Tejada-Almijara	21. Desiertos de Almería
6. Alcornocales	14. Depresión de Granada	22. Sierra Nevada
7. Pinares de Huelva	15. Sierra sur de Jaén	23. Depresión de Guadix
8. Ronda- Grazalema	16. Sierras de Cazorla	

El listado de cotos colaboradores propuesto en el PVE III lo proporcionaron las diferentes Delegaciones Territoriales de la CAGPDS.

4.3 Método de muestreo, tamaño y obtención de la muestra

Empleando el criterio establecido anteriormente en el PVE I y PVE II, el número teórico de perdices a muestrear en cada área es de 59 ejemplares (N = 472). Sin embargo, en el PVE III se han analizado un total de 453 ejemplares, obteniéndose un grado de cumplimiento del 93,9%.

El muestreo en las zonas de estudio se realizó durante las jornadas de caza de tres campañas cinegéticas consecutivas (2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018). A partir de los animales abatidos se realizó una selección aleatoria de aproximadamente diez ejemplares por zona de muestreo, incluyendo animales de diferentes edades y ambos sexos. El procedimiento de toma de muestras de cada ejemplar se describe con detalle en los informes PVE I y PVE II de la perdiz roja, disponibles en el siguiente enlace: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pcp>.

4.4 Encuesta epidemiológica y obtención de datos

La encuesta epidemiológica (**Anexo 2**) de los cotos de caza muestreados se cumplimentó por los veterinarios del PVE mediante entrevista personal con cazadores, guardas, titulares, representantes y gestores de cotos, Agentes de Medio Ambiente y en el caso del EN Doñana, con personal adscrito al mismo. Paralelamente a la recogida de muestras, se obtuvieron datos individuales de cada ejemplar muestreado, recopilados en una ficha de toma y remisión de muestras (**Anexo 3**).

4.5 Diagnóstico laboratorial

En la siguiente tabla se resumen las enfermedades estudiadas y las técnicas empleadas para su análisis en los laboratorios correspondientes:

Tabla 1. Técnicas diagnósticas utilizadas para el análisis de las enfermedades estudiadas.

AGENTE	ENFERMEDAD	TÉCNICA*	MUESTRA	LABORATORIO
<i>Salmonella</i> spp.	Salmonelosis	Cultivo	Yeyuno	CAD
<i>Campylobacter</i> spp.	Campilobacteriosis	Cultivo	Yeyuno	CAD
<i>Paramyxovirus</i> aviar tipo 1 (APMV-1)	Enfermedad de Newcastle	RT-PCR	Torunda de orofaringe y cloaca	LPSA de Sevilla
Virus de la Influenza Aviar (VIA)	Influenza aviar	RT-PCR	Torunda de orofaringe y cloaca	LCV de Algete
Virus de West Nile (VWN)	Enfermedad de West Nile	RT-PCR	Torunda de orofaringe y cloaca	LCV de Algete

AGENTE	ENFERMEDAD	TÉCNICA*	MUESTRA	LABORATORIO
Virus de Bagaza (VBAG)	Bagaza	RT-PCR	Torunda de orofaringe y cloaca	LCV de Algete
Diferentes agentes parasitarios	Parasitosis digestiva	Flotación, Sedimentación	Pool de heces	CAD

* RT-PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa con Transcripción Inversa.

4.6 Análisis estadístico

Las prevalencias individuales estimadas de los diferentes patógenos incluidos en el PVE III se determinaron a partir del porcentaje de animales positivos sobre el total de animales analizados, con un intervalo de confianza del 95% (IC_{95%}). Se realizó un análisis bivariante empleando la prueba Chi-cuadrado de Pearson o el test de Fisher, para evaluar diferencias significativas en la seroprevalencia/prevalencia de las enfermedades analizadas en los diferentes PVE. Valores de $P < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

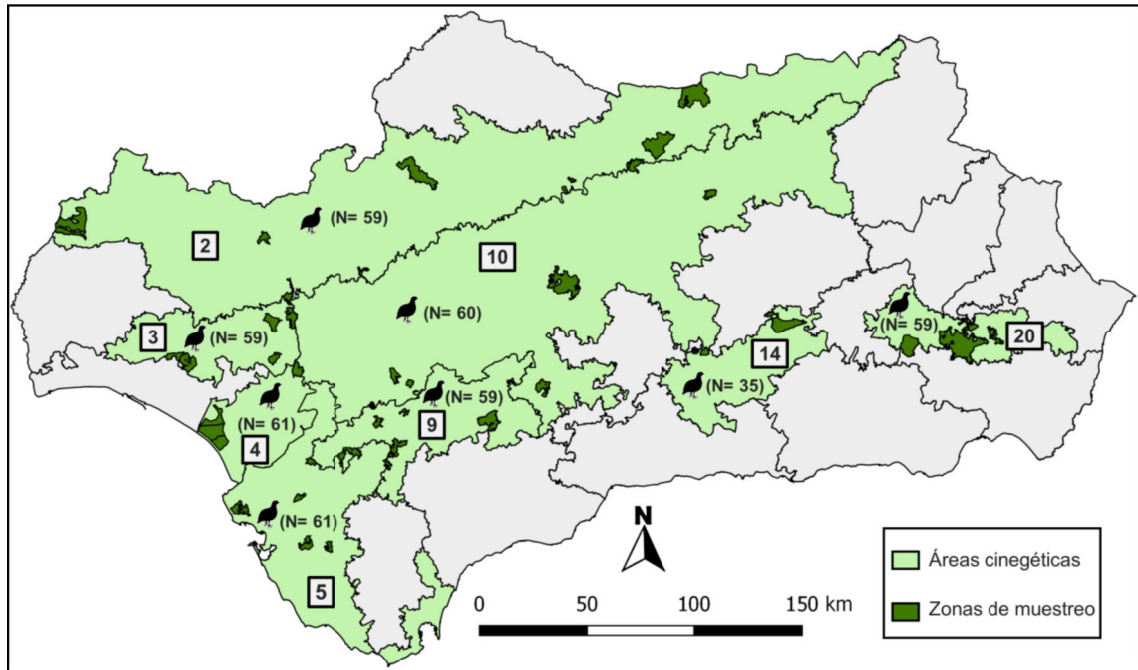
5. Resultados y discusión

5.1 Análisis

5.1.1. Distribución espacial del muestreo

La distribución espacial de las zonas de muestreo de las ocho áreas cinegéticas seleccionadas para el estudio se representa en la **Figura 2**. Los 453 ejemplares de perdiz roja analizados se obtuvieron de 44 zonas de muestreo, incluyendo 43 cotos de caza y el EN de Doñana. El 70,4% (31/44) de las zonas incluidas en el PVE III se muestrearon previamente en el PVE I y/o PVE II. Las zonas de muestreo pertenecen a 42 términos municipales distribuidos por las ocho provincias de Andalucía.

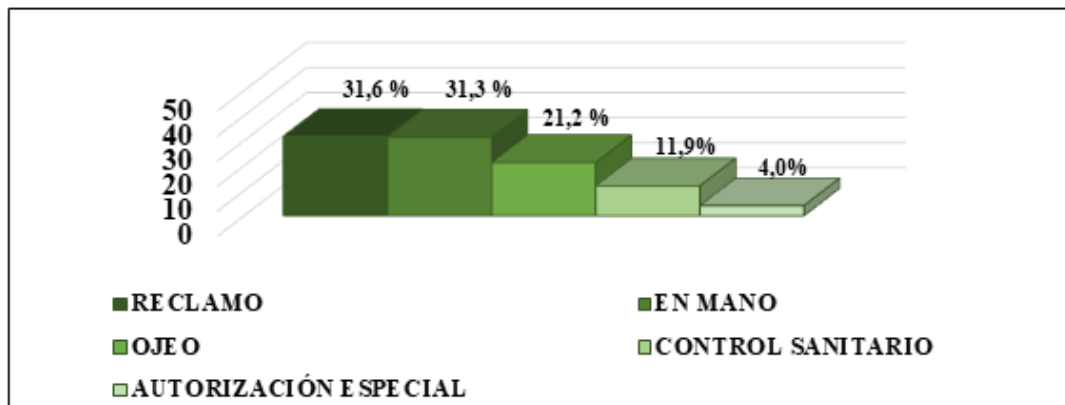
Figura 2. Distribución de las zonas de muestreo y número de ejemplares analizados en las ocho áreas cinegéticas seleccionadas.



5.1.2 Distribución temporal del muestreo

La toma de muestras se llevó a cabo desde mediados de octubre de 2015 hasta finales de marzo de 2018, en un total de 57 jornadas de trabajo de campo. La presión de muestreo no fue homogénea a lo largo del periodo de estudio, siendo mayor durante la temporada de caza 2015-2016, en la que se muestrearon 240 (52,9%) de las 453 perdices analizadas. La mayoría de ejemplares se obtuvieron en los periodos hábiles de caza, mientras que en sólo dos zonas se obtuvieron con autorizaciones de carácter especial (**Figura 3**).

Figura 3. Porcentaje de ejemplares muestreados por modalidad durante el período de muestreo.



5.1.3 Características de las zonas muestreadas

La encuesta epidemiológica se realizó en el 88,6% (39/44) de las zonas de muestreo. El 51,3% (20/39) de los entrevistados consideraron que las poblaciones de perdices jóvenes y adultas se encontraban en proporciones similares, mientras que el 17,9% (7/39) y el 28,2% (11/39) indicaron una mayor densidad de ejemplares jóvenes y adultos, respectivamente. El estado sanitario general de las poblaciones de perdices fue considerado bueno en todas las zonas analizadas.

Los zorros, rapaces, gatos monteses, tejones, ginetas, meloncillos, garduñas, comadreja, así como perros y gatos asilvestrados fueron las especies depredadoras más frecuentemente observadas en estas zonas. Otras especies depredadoras menos frecuentes fueron el turón y el lince ibérico. En relación a las especies de aves domésticas, el 23,1% (9/39) de los entrevistados señalaron la presencia de explotaciones ganaderas intensivas y/o extensivas de gallinas en la zona de muestreo, mientras que el 12,8% (5/39) indicó la existencia de explotaciones ganaderas extensivas de pavos.

Con respecto a las medidas de gestión implantadas en las zonas muestreadas donde se cumplimentó la encuesta epidemiológica, hay que señalar que:

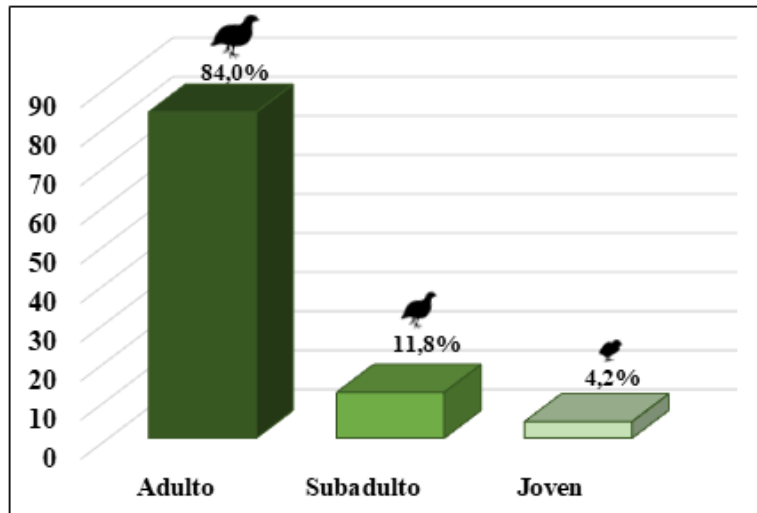
- a) Se realizaron repoblaciones de perdiz roja en el 17,9% (7/39) de las zonas de estudio. En seis de estas zonas, éstas se llevaron a cabo dentro de los 6 meses previos al muestreo mientras que en una se hizo con mayor anterioridad (entre 6 y 12 meses). Asimismo, en el 7,7% (3/29) de las zonas se realizaron repoblaciones de conejos.
- b) El 15,4% (6/39) de los entrevistados reconocieron que en sus zonas de muestreo se ejerce una presión cinegética “alta”, superior a la que sería adecuada en base a los recursos cinegéticos del acotado. El 38,5% (15/39) consideraron que la presión ejercida fue “media”, ajustándose así las extracciones de forma adecuada a los recursos de sus acotados, mientras que el mismo porcentaje de entrevistados (38,5%; 15/39) indicó una presión “baja”. La caza de esta especie no se practicó en dos de los cotos (5,1%), ambos situados en el Parque Natural Sierra de Andújar, cuya titularidad corresponde al Organismo Autónomo de Parques Nacionales del Ministerio, y en los que el muestreo se realizó mediante autorizaciones de carácter especial. El 2,5% (1/39) restante no proporcionó información sobre la presión cinegética.
- c) El aporte de agua y la suplementación alimentaria fue una práctica habitual en las zonas analizadas. En el 48,7% (19/39) se emplearon bebederos para perdices, indicándose, además, la presencia de charcas, fuentes, pantanos, ríos, arroyos y puntos de agua estancada en estas zonas. El 35,9% (14/39) y 15,4% (6/39) de los encuestados confirmaron el uso de comederos para perdices rojas y conejos silvestres, respectivamente, mientras que el 10,3% (4/39) emplearon comederos para la caza mayor. Asimismo, el aporte de alimentación suplementaria a lo largo de carriles y caminos se realizó en el 30,7% (12/39) de las zonas.

- d) Dependiendo de las necesidades de cada acotado, se llevaron a cabo otras medidas de gestión como desbroces, limpieza de aguaderos, siembras para la caza y el mantenimiento de los linderos.

5.1.4 Animales muestreados

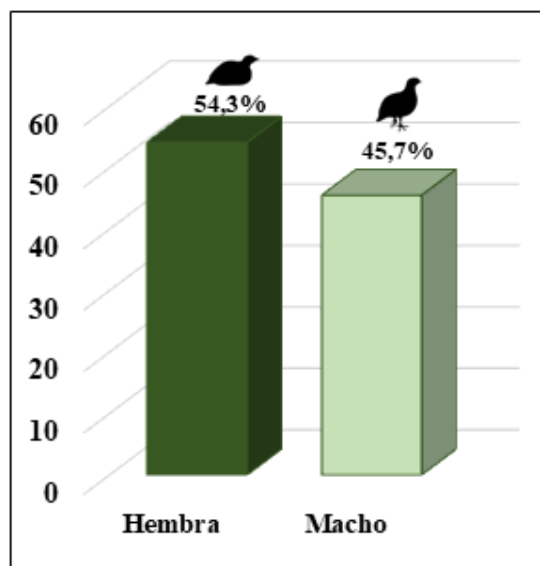
La edad se obtuvo en 450 de las perdices muestreadas. La mayoría de los animales fueron adultos (84,0%; 378/450), seguido de individuos subadultos (11,8%; 53/450) y jóvenes (4,2%; 19/450) (**Figura 4**).

Figura 4. Porcentaje de perdices muestreadas por grupos de edad.



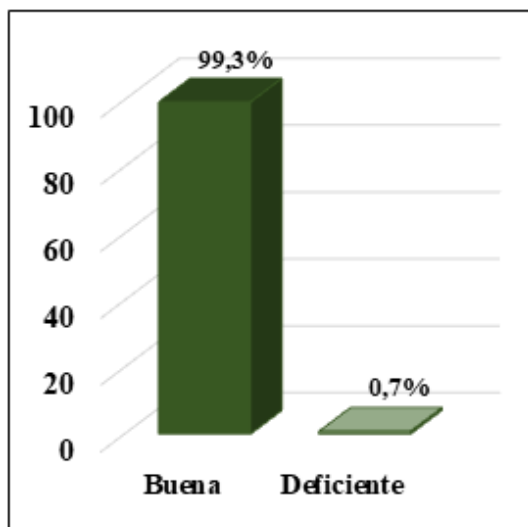
En cuanto al sexo de los ejemplares muestreados, la proporción de hembras fue del 54,3% (245/451) y la de machos del 45,7% (206/451) (**Figura 5**).

Figura 5. Porcentaje de hembras y machos muestreados.



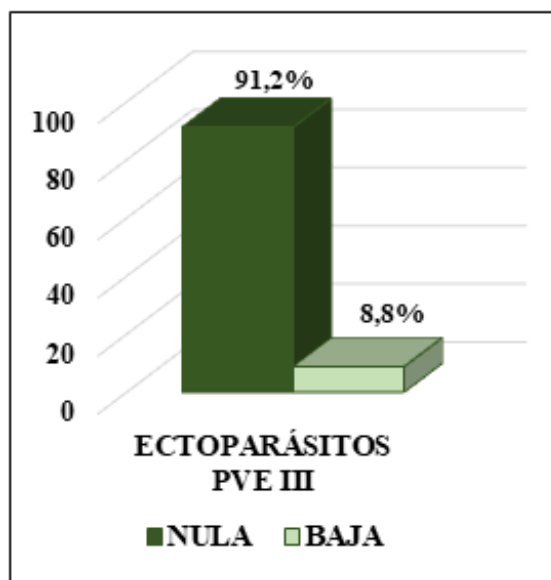
Por otro lado, se consideró que el 99,3% (450/453) de los ejemplares analizados tenía una condición corporal buena, mientras que en el 0,7% restante (3/453) fue deficiente (**Figura 6**).

Figura 6. Porcentaje de ejemplares según su condición corporal.



La presencia y densidad de ectoparásitos en los animales muestreados se valoró mediante inspección visual, siendo nula y baja en el 91,2% (413/453) y 8,8% (40/453) de ellos, respectivamente (**Figura 7**). Los individuos con parásitos externos se muestrearon en cinco (11,4%) de las 44 zonas analizadas, localizadas en las provincias de Granada y Almería (áreas cinegéticas 14 y 20, respectivamente).

Figura 7. Presencia de ectoparásitos en las perdices muestreadas.



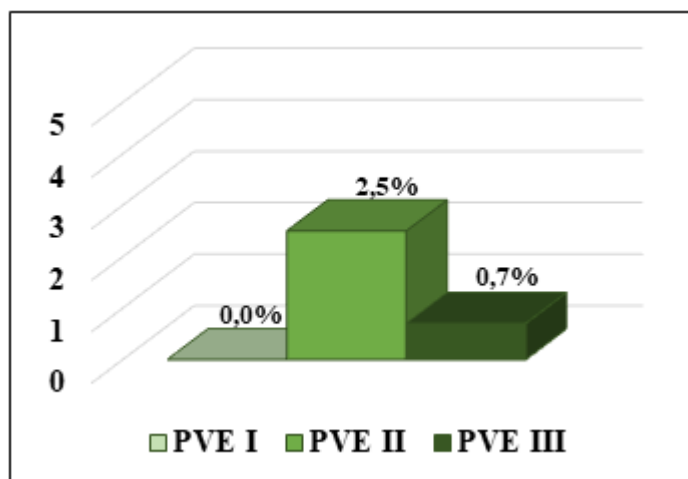
Por último, se realizó la necropsia en campo de las 453 perdices muestreadas, no observándose lesiones externas o internas en ningún ejemplar.

5.2 Resultados de las enfermedades

5.2.1 Salmonelosis

Tres de las 448 (0,7%; IC95%: 0,0-1,4) perdices analizadas fueron positivas a *Salmonella spp.* Estos individuos fueron hembras adultas; una muestreada en enero de 2017 en un coto de Sevilla (área cinegética 2 “Sierra Morena”) y las dos restantes en noviembre de 2017 en el EN Doñana (área cinegética 4 “Marismas”) (**Anexo 1. Mapa 1**). La prevalencia de *Salmonella spp.* detectada en este PVE se encuentra dentro del rango observado entre el PVE I (0,0%) y II (2,5%) (**Figura 8**).

Figura 8. Prevalencia de *Salmonella spp.* de las perdices muestreadas.



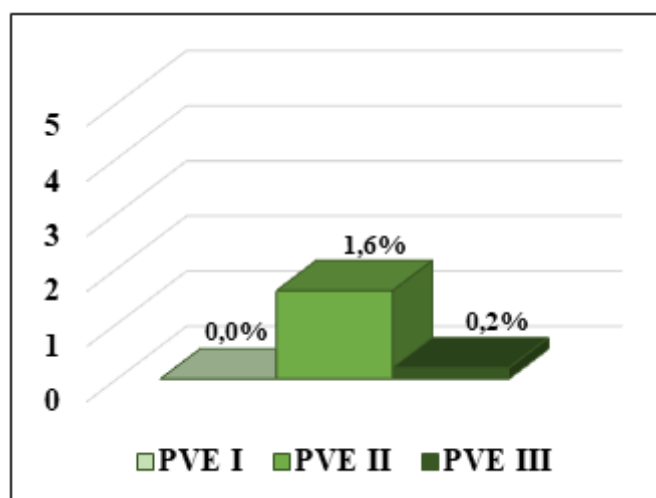
Hasta la fecha, un único estudio ha evaluado la circulación de *Salmonella spp.* en esta especie animal en España (Díaz-Sánchez y cols., 2012). Las prevalencias obtenidas en el PVE III contrastan con la ausencia de positividad encontrada en perdices en libertad (0%; 0/167) y destinadas a la repoblación en cotos cinegéticos (0%; 0/193) en este estudio, si bien, son muy similares a las observadas en perdices de granja (2,7%; 5/184) por los mismos autores.

5.2.2 Campilobacteriosis

En el PVE III, tan sólo un ejemplar de los 448 (0,2%; IC95%: 0,0-0,7) analizados fue positivo a infección por *Campylobacter spp.* Dicho ejemplar (una hembra adulta) se muestreó a finales de enero de 2017 en un coto de la provincia de Jaén, perteneciente al área cinegética 10 “Campiña Valle del Guadalquivir” (**Anexo 1.**

Mapa 2). Este resultado es consistente con los obtenidos previamente en el PVE I (0,0%) y en el PVE II (1,6%) **(Figura 9).**

Figura 9. Prevalencia de *Campylobacter* spp. de las perdices muestreadas.

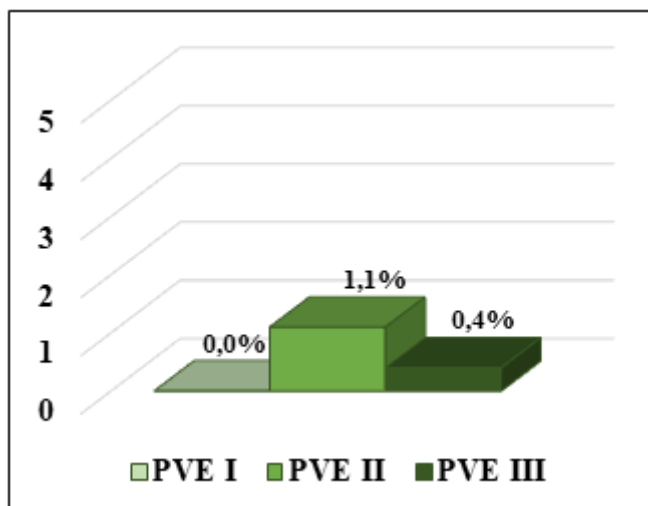


Existen pocos estudios que evalúen la prevalencia de *Campylobacter* spp. en esta especie. La prevalencia obtenida en este PVE es marcadamente inferior a la descrita previamente en España en perdices silvestres (18,0%; 18/100), en perdices destinadas a suelta en cotos cinegéticos (26,7%; 46/172) y en animales de granja (20,0%; 36/184) (Díaz-Sánchez y cols., 2012). Igualmente, los resultados obtenidos en el presente PVE III contrastan con los encontrados por Dipineto y cols. (2009) en el sur de Italia, donde el 49,2% (118/240) de las perdices pardillas (*Perdix perdix*) analizadas fueron positivas a infección por *Campylobacter* spp.

5.2.3 Enfermedad de Newcastle

Se detectó infección activa de Paramyxovirus aviar tipo 1 (APMV-1) en dos de las 453 (0,4%; IC95%: 0,0-1,1) perdices. Estos individuos fueron dos hembras adultas muestreadas en diciembre de 2015 y enero de 2016 en el EN Doñana (área cinegética 4 “Marismas”) y en un coto de caza de Huelva (área cinegética 3 “Campo Tejada-Aljarafe”) respectivamente **(Anexo 1. Mapa 3)**. La prevalencia obtenida en el PVE III es ligeramente superior a la observada en el PVE I (0,0%) y levemente inferior a la descrita en el PVE II (1,1%) **(Figura 10)**. Estos resultados indican una baja pero endémica circulación de APMV-1 en las poblaciones de perdices en Andalucía.

Figura 10. Prevalencia de APMV-1 de las perdices muestreadas.



La información referente a la prevalencia de APMV-1 en perdiz roja es muy limitada. En un estudio realizado a raíz del brote del virus Bagaza (VBAG) en aves silvestres en el sur de España en el año 2010, 15 ejemplares de perdiz roja y cuatro de faisán común (*Phasianus colchicus*) resultaron negativos al APMV-1 por RT-PCR (García-Bocanegra y cols., 2012). De forma similar, tampoco se detectó exposición frente al APMV-1 en las 65 perdices rojas muestreadas por Höfle y cols. (2001) en Andalucía en el año 1998.

Por otro lado, durante el período de ejecución del presente PVE, en Andalucía se han declarado numerosos focos de Enfermedad de Newcastle en tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) (**Anexo 1. Mapa 3**), desencadenando la activación del Protocolo de Emergencias Sanitarias del PVE.

5.2.4 Influenza aviar

No se detectó ARN del VIA en ninguna de las 453 (0,0%; IC95%: 0,0-0,8) perdices analizadas (**Anexo 1. Mapa 4**). Este resultado coincide con los resultados descritos anteriormente en los PVE I y PVE II, lo que indica la ausencia de circulación activa del VIA en las poblaciones de perdiz roja de Andalucía.

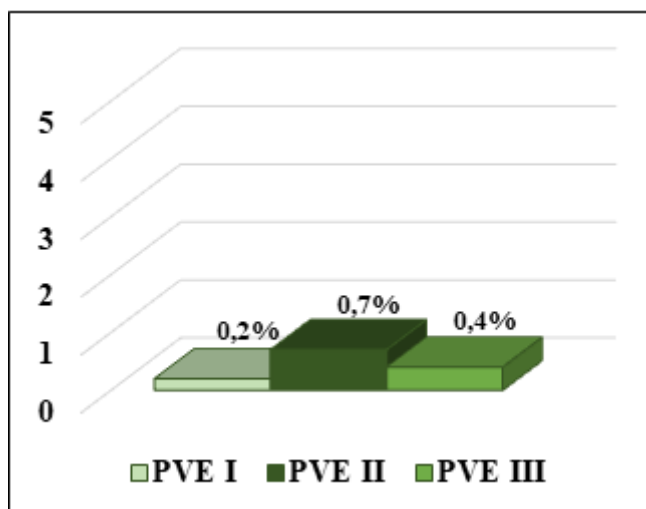
No existen estudios que evalúen la circulación del VIA en la perdiz roja en Europa. No obstante, Bertran y cols. (2011) comprobaron en un estudio experimental que esta especie presenta una elevada susceptibilidad a la infección por VIA de alta patogenicidad (VIAAP), y podría actuar potencialmente en la transmisión a otras especies simpátricas.

5.2.5 Enfermedad de West Nile

Se detectó infección activa por el linaje 1 del VWN en dos de las 453 (0,4%; IC95%: 0,0-1,1) perdices analizadas por RT-PCR. Ambos ejemplares, un macho adulto y otro subadulto, se muestrearon en octubre de 2015 en un coto de caza localizado en el área cinegética 3 de la provincia de Sevilla (**Anexo 1. Mapa 5**). En ambos animales se detectó ARN del virus a partir de hisopos cloacales, siendo negativos a partir de hisopos de orofaringe. La prevalencia obtenida en el PVE III es similar a la descrita en las fases anteriores del PVE (**Figura**

11). Estos resultados sugieren una circulación limitada del VWN en las poblaciones de esta especie en Andalucía.

Figura 11. Prevalencia del VWN de las perdices muestreadas.



La prevalencia de infección detectada en el PVE III en perdiz roja contrasta con la ausencia de ARN del VWN observada en esta especie en estudios previos realizados en el sur de España durante el brote del VBAG en 2010 (0/15) (García-Bocanegra y cols., 2012) y durante la temporada cinegética 2011-2012 (0/159) (Llorente y cols., 2013). Sin embargo, 19 de esas 159 perdices mostraron anticuerpos específicos frente al VWN (Llorente y cols., 2013).

Cabe destacar que, en el mismo año en el que se detectaron las dos perdices positivas, se confirmaron 17 brotes en caballos en España, 16 (94,1%) de ellos en Andalucía. Todos los brotes se localizaron en la región occidental, en las provincias de Cádiz (11), Huelva (1) y Sevilla (4). De los cuatro brotes detectados en Sevilla, uno se detectó en el mismo mes (octubre) y término municipal (Bollulos de la Mitación) donde se muestrearon las dos perdices positivas del PVE III (RASVE, 2021). Asimismo, de los 73 brotes detectados en caballos en España en 2016, cuatro se reportaron en caballos localizados en Bollulos de la Mitación. Además, este mismo año se notificaron dos casos de VWN en humanos en la provincia de Sevilla (MAPA, 2021). Estos datos confirman que el virus circuló activamente en el mismo periodo (octubre de 2015) y zona (Bollulos de la Mitación) en perdices y caballos. Asimismo, la detección de casos en caballos y humanos en los últimos años, podría indicar una circulación endémica del VWN en Andalucía. Las infecciones detectadas en perdiz sugieren un posible papel de esta especie en el ciclo epidemiológico del VWN en esta región, por lo que se recomienda continuar con la monitorización del virus en esta especie en las siguientes fases del PVE.

5.2.6 Virus de Bagaza

Ninguna de las 401 (0,0%; IC95%: 0,0-0,9) perdices analizadas presentó infección por VBAG (**Anexo 1. Mapa 6**). La ausencia de positividad obtenida en el PVE III coincide con los resultados descritos anteriormente

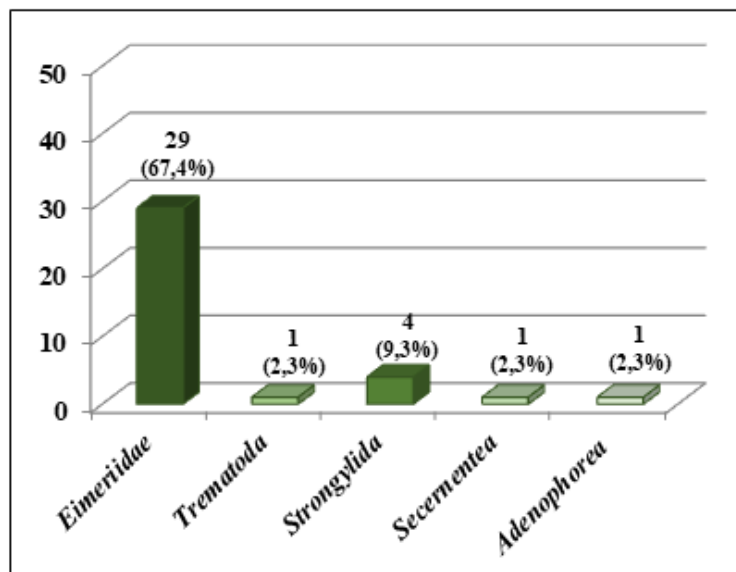
en los PVE I y II, lo que refleja una nula o muy limitada circulación del VBAG en las poblaciones de perdices de Andalucía durante el periodo de estudio. Los resultados del PVE son igualmente consistentes con la ausencia de infección viral observada en un estudio previo en 159 perdices muestreadas en España entre 2011 y 2012 (Llorente y cols., 2013), si bien el 10,7% (17/159) de estos ejemplares presentaron anticuerpos frente al VBAG.

El Programa de Emergencia Sanitaria del PVE permitió detectar, por primera vez en Europa, la circulación del VBGA durante un brote de mortalidad detectado a finales de agosto de 2010 en perdices y faisanes en diferentes cotos de caza menor de la provincia de Cádiz. El sistema de vigilancia pasiva del PVE reveló elevadas tasas de mortalidad (23,0%) y letalidad (38,0%) en la población de perdices afectadas (García-Bocanegra y cols., 2012). Además, se confirmó ARN viral en 11 de las 15 (73,3%) perdices encontradas muertas o con sintomatología compatible con infección por el VBAG. Asimismo, Gamino y cols. (2012) también confirmaron infección por VBAG en aves silvestres afectadas por este brote, detectando seis perdices positivas por RT-PCR. Aunque la principal vía de transmisión del VBAG es de tipo indirecto, mediante la picadura de mosquitos infectados, Llorente y cols. (2015) confirmaron experimentalmente que este virus puede transmitirse también por contacto directo entre perdices rojas. De forma similar, Cano-Gómez y cols. (2018) realizaron un estudio experimental en perdiz pardilla (*Perdix perdix*), demostrando que esta especie también es susceptible a la infección por VBAG.

5.2.7 Parásitos digestivos

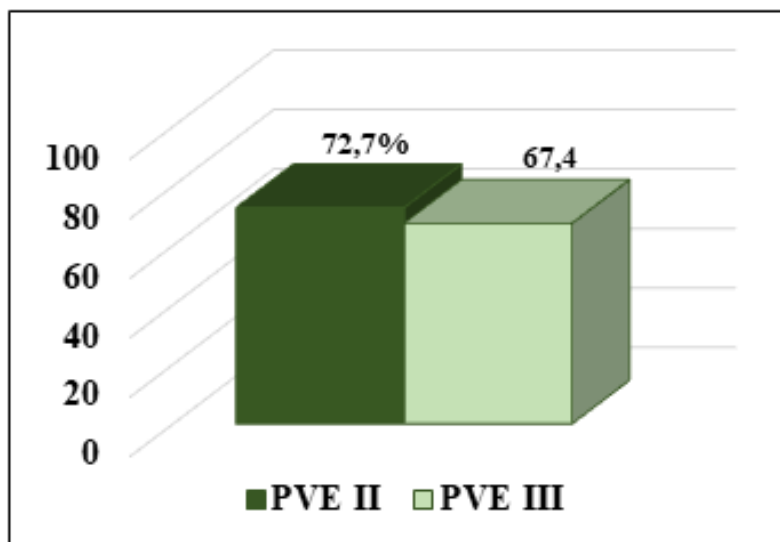
Se llevó a cabo un estudio parasitológico a partir de pools de heces de los animales muestreados en cada una de las 43 zonas muestreadas (**Anexo 1. Mapa 7**). El análisis coprológico reveló la presencia de protozoos de la familia *Eimeriidae*, trematodos de la clase *Trematoda* y nematodos del suborden *Strongylida* y de las clases *Secernentea* y *Adenophorea* (**Figura 12**).

Figura 12. Número de zonas muestreadas positivas por parásitos.



La presencia de protozoos pertenecientes a la familia *Eimeriidae* (Clase *Conoidasida*) se detectó en 29 de las 43 (67,4%; IC95%: 53,4-81,5) zonas analizadas. La carga parasitaria encontrada en los pools analizados fue muy variable, oscilando entre los 300 y 900.000 ooquistes por gramo de heces. Estos resultados son similares a los obtenidos en el PVE II (72,7%; 32/44) (**Figura 13**).

Figura 13. Porcentaje de zonas de positivas a protozoos de la familia Eimeriidae.



Las prevalencias detectadas confirman una amplia diseminación de protozoos de la familia *Eimeriidae* en las poblaciones de perdices rojas en Andalucía. En el estudio realizado por García-Bocanegra y cols. (2012), se confirmó la presencia de ooquistes de *Eimeria spp.* en el 63,0% (12/19) de los ejemplares analizados durante el brote de VBAG en la región occidental de Andalucía. Por otro lado, Pérez (2011) encontró una prevalencia inferior (47,1%; 172/365) en perdices procedentes del centro-norte de España.

Aunque la infestación por coccidios es frecuente en perdiz roja en condiciones de libertad, diferentes estudios concluyen que la prevalencia es superior en perdices criadas en granjas cinegéticas (Villanúa, 2007; Millán, 2009; Naciri y cols., 2011), siendo la parasitación por estos protozoos más elevada en aquellos cotos que han sido repoblados con perdices de granja comparados con los cotos en los que no se realiza esta medida de gestión (Villanúa, y cols., 2006).

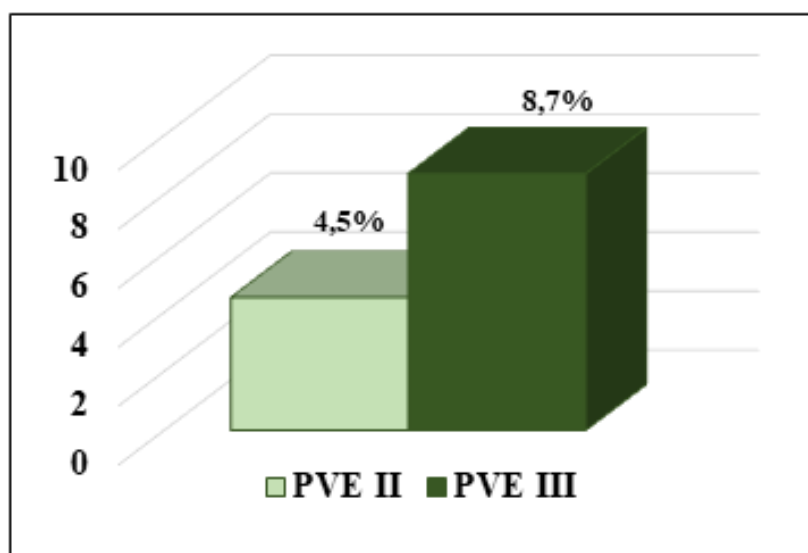
La presencia de formas de diseminación de trematodos de la clase *Trematoda* y nematodos de la clase *Secernentea* y *Adenophorea* se detectó en 7 de las 43 (16,3%; IC95%: 5,2-27,3) zonas analizadas. En una de las 43 (2,3%; IC95%: 0,0-6,8) zonas muestreadas se detectó presencia de huevos de *Dicrocoelium dendriticum* (clase *Trematoda*), siendo ésta la primera detección de este parásito en las diferentes fases del PVE llevadas a cabo hasta la fecha. Esta zona positiva presentó coinfección con ooquistes de protozoos de la familia *Eimeriidae* (**Anexo 1. Mapa 5**).

La prevalencia de *Dicrocoelium spp.* observada contrasta con estudios previos realizados en perdices silvestres en libertad en España, cuyas frecuencias de infección oscilaron entre el 17,3% (101/587) y el 46,8%

(51/109) (Calvete y cols., 2003, 2004; Millán y cols., 2004). Por el contrario, no se observó infestación por este parásito en ninguna de las 122 perdices silvestres procedentes de granjas (Millán y cols., 2004). Estas diferencias podrían deberse al mayor contacto de los animales de vida libre con los hospedadores intermediarios de este parásito (caracoles del género *Hellicela*, *Cermuella*, *Helix* y hormigas del género *Formica*) (Cordero del Campillo, y cols., 1999; Millán y cols., 2004).

En el presente PVE III se detectaron huevos de nematodos pertenecientes al suborden *Strongylida* (clase *Secernentea*) en el 9,3% (4/43; IC95%: 0,62-17,9) de las zonas analizadas. Las cargas parasitarias de los pools positivos oscilaron entre 100 y 400 huevos por gramo de heces, observándose en todos ellos coinfección por protozoos de la familia *Eimeriidae*. Este resultado fue superior a la prevalencia obtenida en el PVE II (4,5%; 2/44) (**Figura 14**).

Figura 14. Porcentaje de zonas positivas a nematodos del suborden Strongylida.



La prevalencia detectada en este PVE III es también superior a la observada previamente por Calvete y cols. (2003) en el centro de España (2,6%; 1/38). Sin embargo, en un estudio realizado en diferentes provincias de España, el 13,1% (18/137) de las perdices silvestres presentó infestación por nematodos de este suborden (Millán y cols., 2004). No obstante, Millán y cols. (2004) no pudieron detectar ninguna perdiz positiva de las 122 perdices de granjas analizadas.

La presencia de huevos de nematodos pertenecientes a la familia *Ascarididae* (clase *Secernentea*) se confirmó en una de las 43 (2,3%; IC95%: 0,0-6,8) zonas analizadas, siendo ésta la primera detección de estos parásitos en perdices silvestres en el PVE. Los resultados obtenidos indican una limitada infestación de parásitos de la familia *Ascarididae* en las poblaciones de perdices silvestres de Andalucía. Las prevalencias obtenidas son consistentes con las detectadas en estudios previos en esta especie en España (0,0-1,3%; 0/137-3/235) (Calvete y cols., 2004; Millán y cols., 2004). No obstante, estos resultados contrastan con el obtenido por Millán y cols. (2004) en perdices de granja, donde detectaron prevalencias de hasta el 25,4% (31/122). Estos

resultados podrían estar asociados al ciclo biológico monoxeno (sólo un hospedador) de estos nematodos, el cual facilitaría la transmisión en perdices criadas en granjas, cuya densidad es considerablemente superior a la de animales en libertad (Millán y cols., 2004).

La prevalencia de nematodos del género *Capillaria* (clase *Adenophorea*) fue también del 2,3% (1/43; IC95%: 0,0-6,8) detectándose por primera vez en perdices silvestres en el PVE. Prevalencias similares (0,3%; 2/587) se detectaron en un estudio anterior llevado a cabo en el centro de España (Calvete y cols., 2003), lo que refleja que la perdiz roja no es un hospedador importante en la epidemiología de estos nematodos en este país.

5.2.8 Emergencias sanitarias

Durante el período de estudio que comprendió la ejecución del presente PVE III, fue necesaria la activación del programa de Emergencia Sanitaria para esta especie. Este dispositivo se activó en mayo de 2018 en respuesta a la aparición de mortandades de perdices rojas en varios cotos de caza ubicados en el término municipal de Medina Sidonia (Cádiz). La causa más probable de la muerte de estos ejemplares fue una septicemia bacteriana, cuyo agente etiológico no pudo ser aislado e identificado, como consecuencia de un proceso inmunosupresor.

6. Conclusiones y recomendaciones

1. Los resultados obtenidos en el PVE III para salmonelosis y campilobacteriosis indican un papel limitado de la perdiz roja en la epidemiología de estas enfermedades en Andalucía.

2. La baja prevalencia frente a la Enfermedad de Newcastle (APMV-1) observada en el PVE III indica una limitada circulación de este virus en las poblaciones de perdiz roja durante el periodo 2015-2018.

3. La ausencia de infección frente al Virus de Influenza Aviar obtenida en las tres fases del PVE sugiere que esta especie no tiene un papel relevante en la epidemiología de esta enfermedad en Andalucía durante el periodo de estudio. Por su importancia en sanidad animal y salud pública, es necesaria mantener su monitorización.

4. La prevalencia del Virus de la Enfermedad de West Nile confirman la circulación de este virus en poblaciones de perdiz roja de la provincia de Sevilla en octubre de 2015. Por las implicaciones de este virus en sanidad animal y salud pública, se considera necesario continuar con su monitorización en las siguientes fases de ejecución del PVE.

5. La ausencia de infección por el Virus de Bagaza en el presente PVE III indica una circulación limitada de este virus en Andalucía en el periodo 2015-2018. No obstante, debido a la sensibilidad de la perdiz roja a la infección por VBAG, se considera conveniente continuar con su monitorización.

6. Los resultados del PVE III muestran una prevalencia elevada de parasitación por protozoos de la familia *Eimeriidae* y una baja exposición a trematodos de la clase *Trematoda* y nematodos del suborden *Strongylida*, de la clase *Secernentea* y *Adenophorea* en las poblaciones de perdices rojas en Andalucía.

7. Durante la ejecución del PVE III, fue necesaria la puesta en marcha del Dispositivo del Protocolo de Emergencia Sanitaria del PVE al detectarse, en mayo de 2018, mortandades compatibles con una septicemia bacteriana en perdices rojas de varios cotos localizados en el término municipal de Medina Sidonia (Cádiz).

8. Se proponen las siguientes recomendaciones generales de gestión sanitaria en los cotos para reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos:

- a) Limitar las zonas favorables de crías de vectores implicados en la transmisión de flavivirus como el VWN y el VBAG mediante el control de puntos de agua, evitando, en la medida de lo posible, el estancamiento y favoreciendo la renovación o circulación de forma regular.
- b) Evitar sueltas y/o repoblaciones o en su defecto, realizar chequeos sanitarios y tratamientos antiparasitarios previos a las sueltas autorizadas.
- c) Aplicación de antiparasitarios en bebederos artificiales, especialmente en aquellos cotos con elevadas cargas parasitarias detectadas en el presente PVE III.

7. Bibliografía

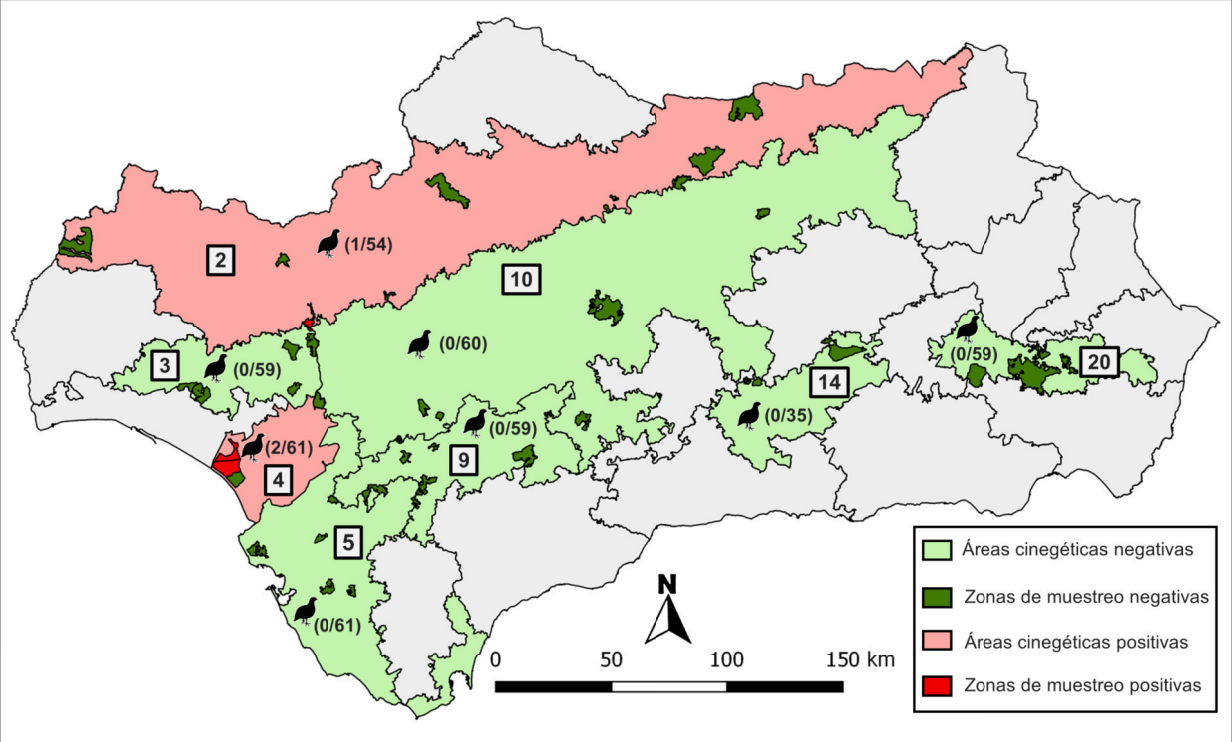
- a) Bertran, K., Pérez-Ramírez, E., Busquets, N., Dolz, R., Ramis, A., y cols. (2011) Pathogenesis and transmissibility of highly (H7N1) and low (H7N9) pathogenic avian influenza virus infection in red-legged partridge (*Alectoris rufa*). *Veterinary Research*, 42:24.
- b) Calvete, C., Estrada, R., Lucientes, J., Estrada, A., Telletxea, I. (2003). Correlates of helminth community in the red-legged partridge (*Alectoris rufa*) in Spain. *Journal of Parasitology*, 89 (3): 445–451.
- c) Calvete, C., Blanco-Aguilar, J.A., Virgés, E., Cabezas-Daz, S., Villafuerte, R. (2004). Spatial variation in helminth community structure in the red-legged partridge (*Alectoris rufa* L.): effects of definitive host density. *Parasitology*, 129 (1): 101–113.

- d)** Cano-Gómez, C., Llorente, F., Pérez-Ramírez, E., Soriguer, R.C., Sarasa, M., y cols. (2018). Experimental infection of grey partridges with Bagaza virus: pathogenicity evaluation and potential role as a competent host. *Veterinary Research*, 49 (1): 44.
- e)** Cordero del Campillo, M., Rojo, F.A. (1999). *Parasitología veterinaria*. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid, Spain.
- f)** Díaz-Sánchez, S., Mateo Moriones, A., Casas, F., Höfle, U. (2012). Prevalence of *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. and *Campylobacter* sp. in the intestinal flora of farm-reared, restocked and wild red-legged partridges (*Alectoris rufa*): is restocking using farm-reared birds a risk?. *European Journal of Wildlife Research*, 58: 99-105.
- g)** Dipineto, L., Gargiulo, A., Bossa, L.M.D., Rinaldi, L., Borreli, L., y cols. (2009). Prevalence of thermotolerant *Campylobacter* in partridges (*Perdix perdix*). *Letters in Applied Microbiology*, 49 (3): 351-353.
- h)** Gamino, V., Gutiérrez-Guzmán, A.V., Fernández-de-Mera, I.G., Ortiz, J.A., Durán-Martín, M., y cols. (2012). Natural Bagaza virus infection in game birds in southern Spain. *Veterinary Research*, 43 (1): 65.
- i)** García-Bocanegra, I., Zorrilla, I., Rodríguez, E., Rayas, E., Camacho, L. y cols. (2012). Monitoring of the Bagaza Virus Epidemic in Wild Bird Species in Spain, 2010. *Transboundary and Emerging Diseases*, 60(2): 120–126.
- j)** Höfle, U., Gortázar, C., Angulo, E., Kaleta, E.F., Villafuerte, R. (2001). Investigations into the seroprevalence of antibodies against avian paramyxovirus serotype 1, 2 and 3 in the sera of free-living partridges (*Alectoris rufa*) in southern Spain. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 47 (2): 145-151.
- k)** Llorente, F., Pérez-Ramírez, E., Fernández-Pinero, J., Soriguer, R., Figuerola, J., y cols. (2013). Flaviviruses in Game Birds, Southern Spain, 2011–2012. *Emerging Infectious Diseases*, 19(6): 1023–1025.
- l)** Llorente, F., Pérez-Ramírez, E., Fernández-Pinero, J., Elizalde, M., Figuerola, J., y cols. (2015). Bagaza virus is pathogenic and transmitted by direct contact in experimentally infected partridges, but is not infectious in house sparrows and adult mice. *Veterinary Research*, 46 (1): 93.

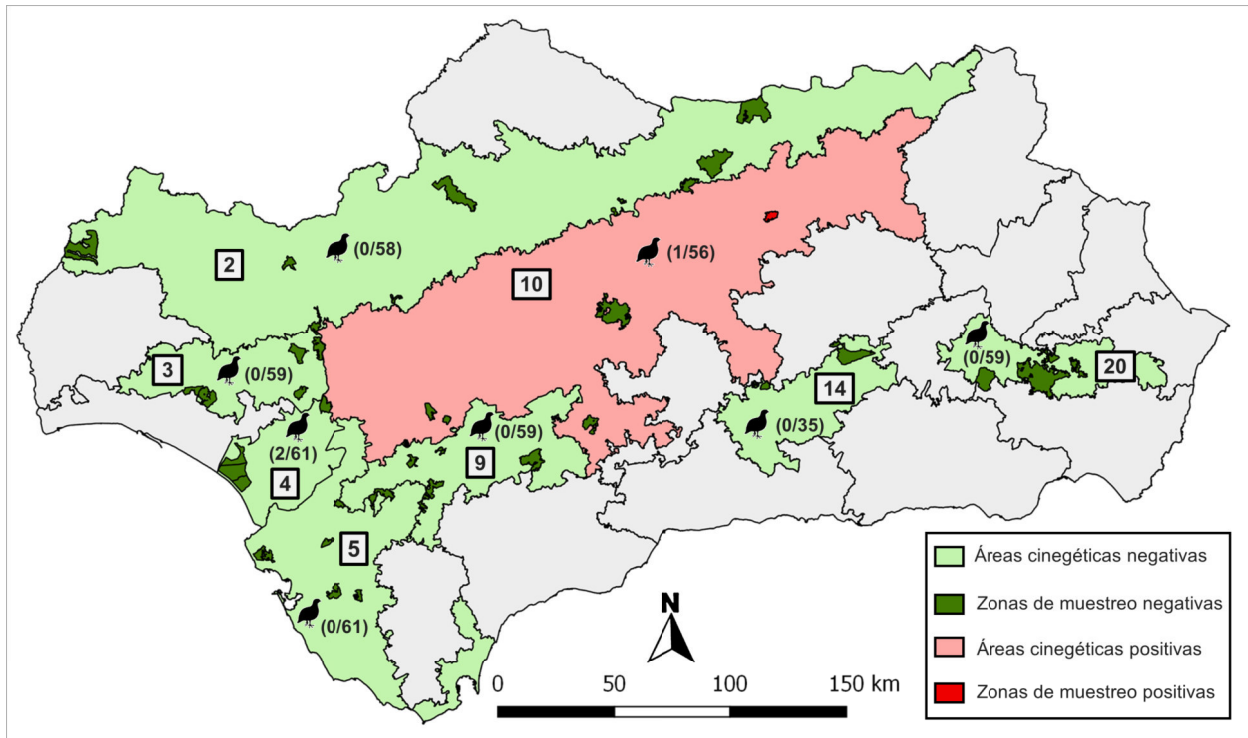
- m)** MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) (2021). Informe de Situación y Evaluación del Riesgo de la Fiebre por Virus del Nilo Occidental en España. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/Evaluacion_de_riesgo-VNO-2017.pdf.
- n)** Millán, J., Gortazar, C., Villafuerte, R. (2004). A comparison of the helminth faunas of wild and farm-reared red-legged partridge. *Journal of Wildlife Management*, 68 (3): 701–707.
- o)** Millán, J. (2009). Diseases of the Red-Legged Partridge (*Alectoris rufa* L.): a Review. *Wildlife Biology in Practice*, 5: 70–88.
- p)** Naciri, M., Reperant, J.M., Fort, G., Crespin, J., Duperray, J., y cols. (2011). Eimeria involved in a case of coccidiosis in farmed red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in France: oocyst isolation and gross lesion description after experimental infection. *Avian pathology*, 40 (5): 515-524.
- q)** Pérez, J.A. (2011). ¿Es pura nuestra perdiz roja? Primeros datos del mapa genético de la perdiz roja en España (Proyecto Fedenca/Fundación Biodiversidad). En Casas, F., Arroyo, B., Mougeot, F., Viñuela, J. (2014). Claves para una gestión agraria enfocada a la gestión de la perdiz roja. En: Pérez, J.A. y Sánchez-García, C (eds) Seminario Nacional de Perdices I, León 13-15 de mayo de 2011. Libro de Resúmenes: 82-94.
- r)** RASVE (Red de Alerta Sanitaria Veterinaria) (2021). Disponible en: <https://servicio.mapa.gob.es/rasve/Publico/Publico/BuscadorFocos.aspx> Último acceso: 24 de diciembre de 2020.
- s)** Villanúa, D., Acevedo, P., Höfle, U., Rodríguez, O., Gortázar, C. (2006). Changes in transmission stage excretion after pheasant release. *Journal of Helminthology*, 80 (3): 313-318.
- t)** Villanúa, D. (2007). Parásitos de la perdiz roja: implicaciones para su aprovechamiento cinético y conservación. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real.

Anexo 1. Mapas

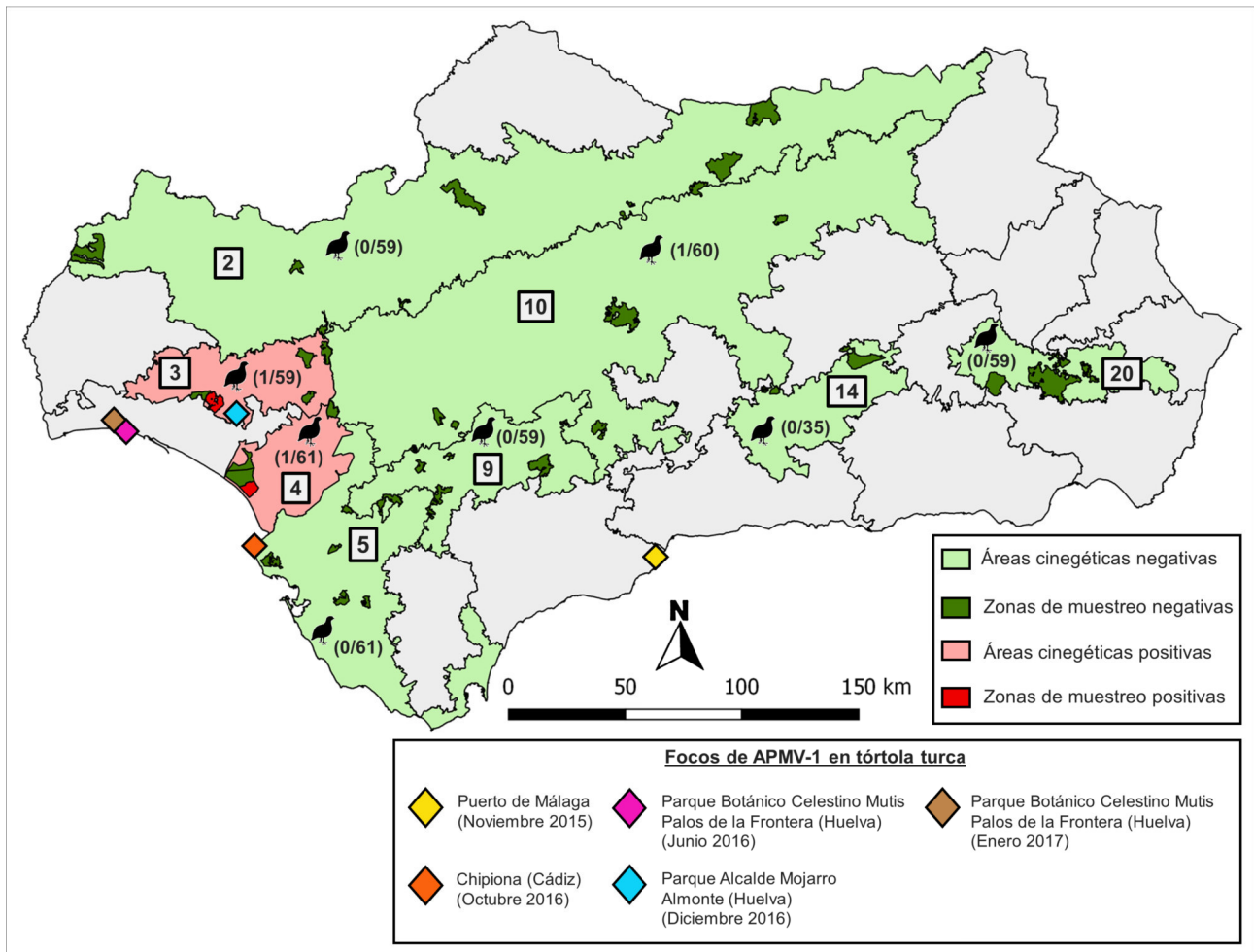
Mapa 1. Distribución de los ejemplares positivos y negativos a Salmonella spp. por zonas de muestreo y áreas cinegéticas



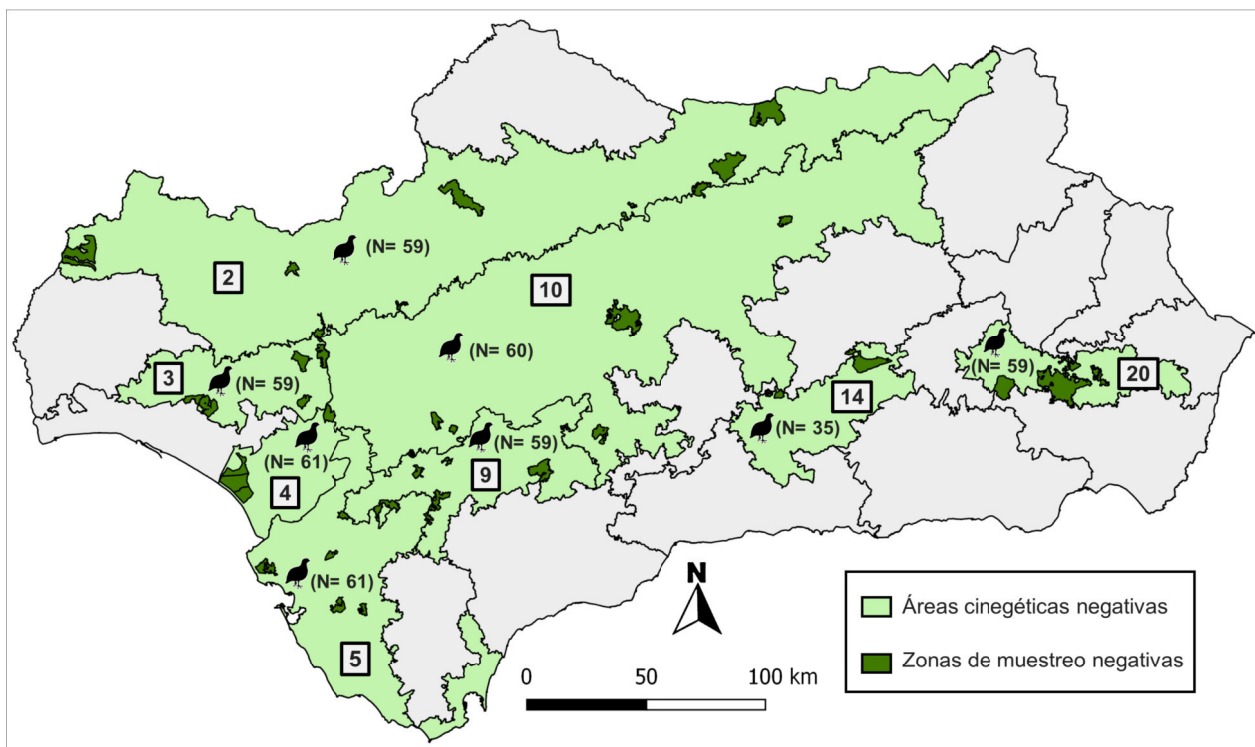
Mapa 2. Distribución de los ejemplares positivos y negativos a *Campylobacter* spp. por zonas de muestreo y áreas cinegéticas.



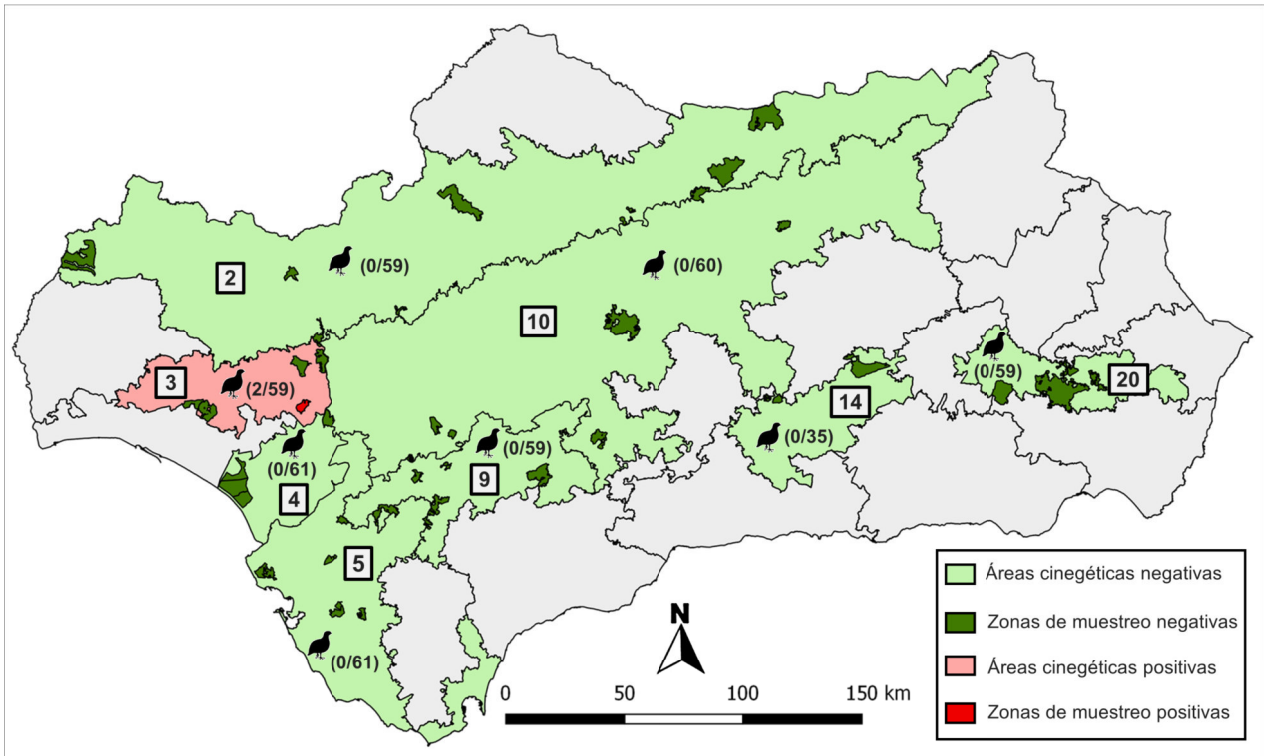
Mapa 3. Distribución de los ejemplares positivos y negativos al Paramixovirus aviar tipo 1 (APMV-1) por zonas de muestreo y áreas cinegéticas. Las figuras indican la localización de los focos de Enfermedad de Newcastle en tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) declarados en Andalucía durante el período de ejecución del PVE III (2015-2018).



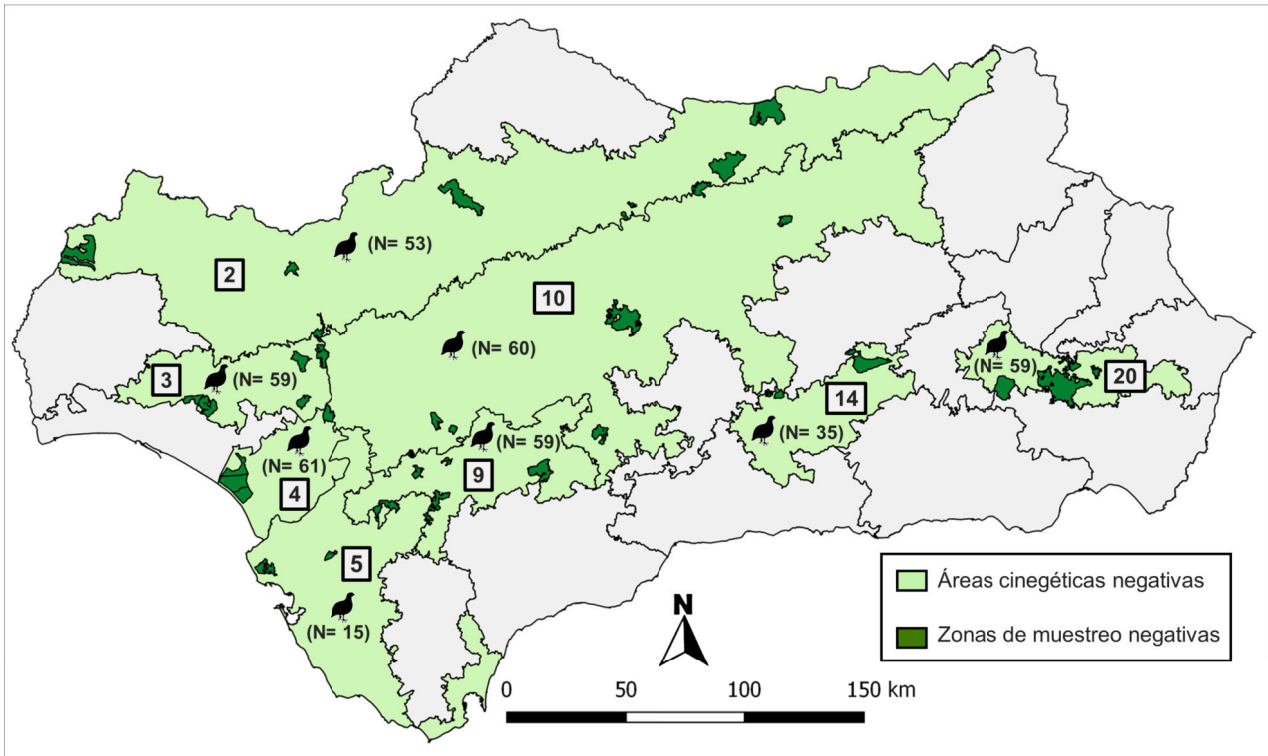
Mapa 4. Distribución de los ejemplares negativos al virus de la influenza aviar (VIA) por zonas de muestreo y áreas cinegéticas.



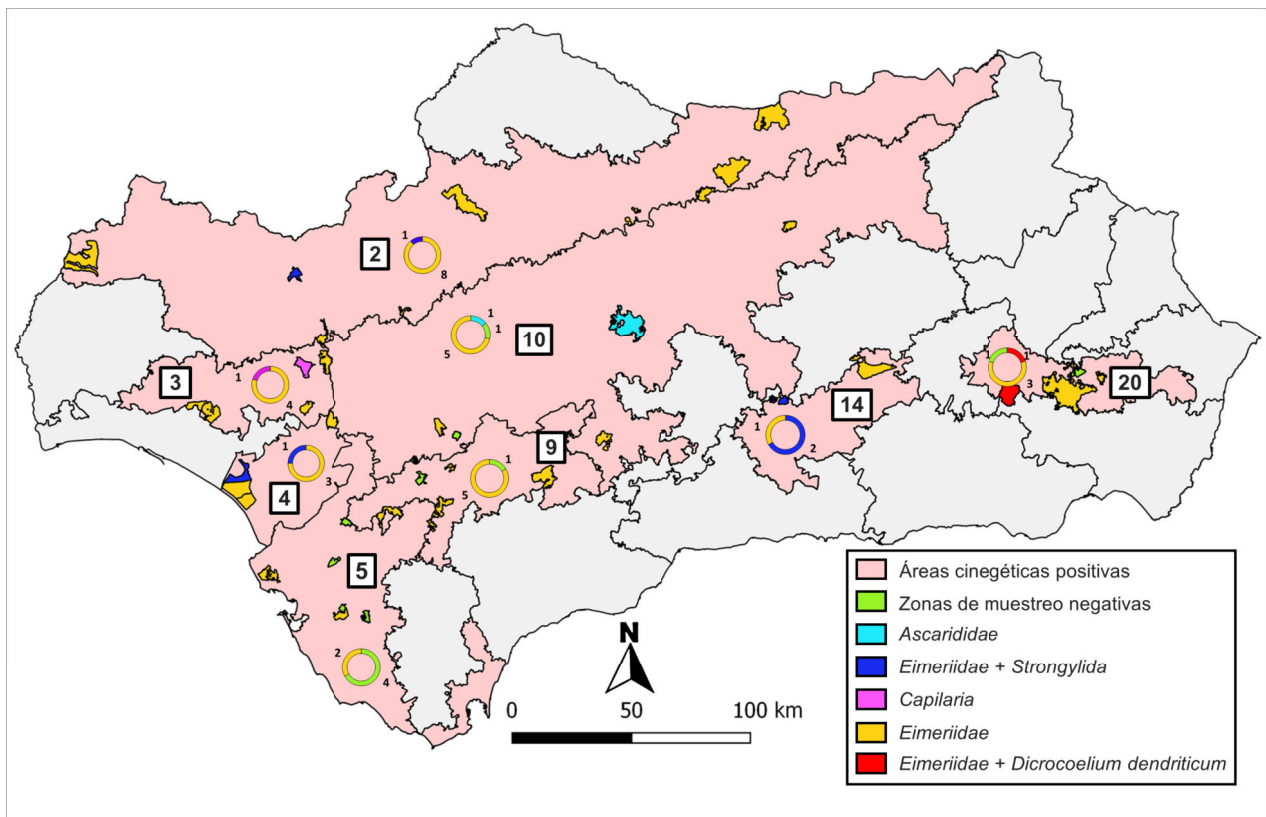
Mapa 5. Distribución de los ejemplares positivos y negativos al virus de West Nile (VWN) por zonas de muestreo y áreas cinegéticas.



Mapa 6. Distribución de los ejemplares negativos al virus de Bagaza (VBAG) por zonas de muestreo y áreas cinegéticas.



Mapa 7. Resultados de las zonas de muestreo analizadas en el estudio parasitológico. Las gráficas circulares indican el número de zonas negativas o positivas a alguno de los parásitos digestivos en cada área cinegética.



Anexo II. Encuesta epidemiológica

**PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA PERDIZ
ROJA (*Alectoris rufa*) EN ANDALUCÍA**

Nº cuestionario:

Fecha:

Encuesta realizada por:

Tif:

Provincia:

Municipio:

Área Cinegética

Datos administrativos del coto:

MATRÍCULA COTO:

NOMBRE:

MANCHA/FINCA:

TITULAR:

PERSONA DE CONTACTO :

UTM/ X:

Y:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

E-MAIL:

VETERINARIO:

A). Factores relacionados con la perdiz

1. Presencia de perdices en el coto:

Baja Media Alta

2. ¿Ha disminuido el número de perdices respecto a años anteriores?

No Si Causas probables: Uso de fitosanitarios Labores agrícolas en época de nidos
 Lluvia o condiciones climatológicas Enfermedad Otras:

3. Razón de edad (%):

> % adultos > % jóvenes similar

4. Tiempo de la última repoblación (meses)

No < 6 6 < < 12 > de 12

5. Procedencia de perdices para repoblación:

Mismo coto Otro coto (Mat:) Granja (REGMA:)

B) Factores relacionados con las enfermedades

6. Estado sanitario general

Deficiente Regular Bueno

7. Signos de enfermedad/mortalidad en el último año

No Si Fecha aproximada: N° ejemplares afectados:
Signos clínicos /causas de mortalidad: Diarrea (blanquilla) Hiperqueratosis (viruela)
 Perdices delgadas Sintomatología nerviosa Mortalidad (describir):

Otros (describir):

C) Características del medio/gestión cinegética

8. Finca cercada

Si No

9. Tipo de finca

Cotos Espacio protegido Coto de caza (Administ) RAC

10. Distancia núcleo urbano más cercano (Km)

< 10 10 < < 20 > 20

11. Especies de depredadores

- Zorro Gato montés Tejón Meloncillo Gineta Garduña Comadreja
 Turón Rapaces Gatos Perros Lince Otros:

12. Existen grajas de perdices cercanas/ distancia Km:

- No Si < 0,5 < 10 10 < < 20 >20

13. Presencia y régimen de explotación de aves domésticas

- No Si

	Número	Régimen EXT/INT	Vacunas	Enfermedades
Gallinas				
Pavos				
Otra (especie)				

14. Otros aprovechamientos cinegéticos en el coto

- Faisán Codorniz Zorzal Palomas Ánade real Tórtola Otras:

15. Repoblación de otras especies cinegéticas

- No Conejos Liebres C. mayor Otras

16. Presión cinegética en el coto

- Baja Media Alta Perdices cazadas temporada anterior(aprox.): N° ojeos:

17. Presencia de comederos artificiales para:

- No Perdices/otras aves (N°) Conejos (N°) C. mayor (N°)
¿Uso de pienso medicado? No Si

18. Suplemento de alimentación fuera de comederos (carriles, caminos,...)

- No Perdices/ Conejos C. mayor

19. Puntos de agua en el coto

- Pantano Charcas Fuentes Bebederos Otros puntos de agua estancada
 Rio Arroyos Otros

20. Densidad de mosquitos en el coto

- Nula Baja Media Alta

21. Existe alguna zona de concentración de aves acuáticas/ migratorias.

- Acuáticas No Si Acuáticas Migratorias Si No
Distancia /Km: < 0,5 0,5 < < 2 >2

22. Otros puntos de concentración de aves (silos, cebaderos,...)

- No Si Especie/s:

23. Mejoras para la caza

- Desbroces Limpieza de aguaderos
 Mantenimiento linderos Siembras para caza Otras: ____

OBSERVACIONES:

Anexo III. Ficha de toma y remisión de muestras

Anexo5: Ficha de toma y remisión de muestras biológicas de la perdiz roja

Nº cuestionario:
Encuesta realizada por:
Provincia:
Área Cinegética:

Fecha:
Tif:
Tér. Municipal:

Datos administrativos del coto:

MATRÍCULA COTO:

NOMBRE:

MANCHA/FINCA::

PARAJE:

UTM/ X: Y:

TITULAR:

PERSONA DE CONTACTO :

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

E-MAIL:

VETERINARIO:

Modalidad de caza: <input type="checkbox"/> A la mano <input type="checkbox"/> Ojeo <input type="checkbox"/> Reclamo <input type="checkbox"/> Otros:	Caza de gestión:
Nº de animales del grupo:	

OBSERVACIONES:

ID PVE	Edad	Sexo	Condición corporal	Lesiones observadas	Piojos	Observaciones
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo
	<input type="checkbox"/> Joven <input type="checkbox"/> Subadulto <input type="checkbox"/> Adulto	<input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ <input type="checkbox"/> ¿?	<input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> APN <input type="checkbox"/> Caquexia <input type="checkbox"/> Granulomas caseosos <input type="checkbox"/> Neumonía <input type="checkbox"/> Enteritis. <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis patas (viruela) <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Nula <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Hisopo cloaca <input type="checkbox"/> Hisopo orofaringe <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Yeyuno <input type="checkbox"/> Encéfalo

Anexo IV. Glosario

CAD: Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía.

CAGPDS: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible de la Junta de Andalucía.

EN Doñana: Espacio Natural de Doñana.

GISAZ: Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis.

LCV: Laboratorio Central de Veterinaria.

LPSA: Laboratorio de Producción y Sanidad Agraria. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

APMV-1: *Paramixovirus aviar* tipo 1.

PVE: Programa de Vigilancia Epidemiológica.

RASVE: Red de Alerta Sanitaria Veterinaria.

RT-PCR: Reverse transcription-polymerase chain reaction.

VBAG: Virus Bagaza.

VIA: Virus de la Influenza Aviar.

VWN: Virus de West Nile.