

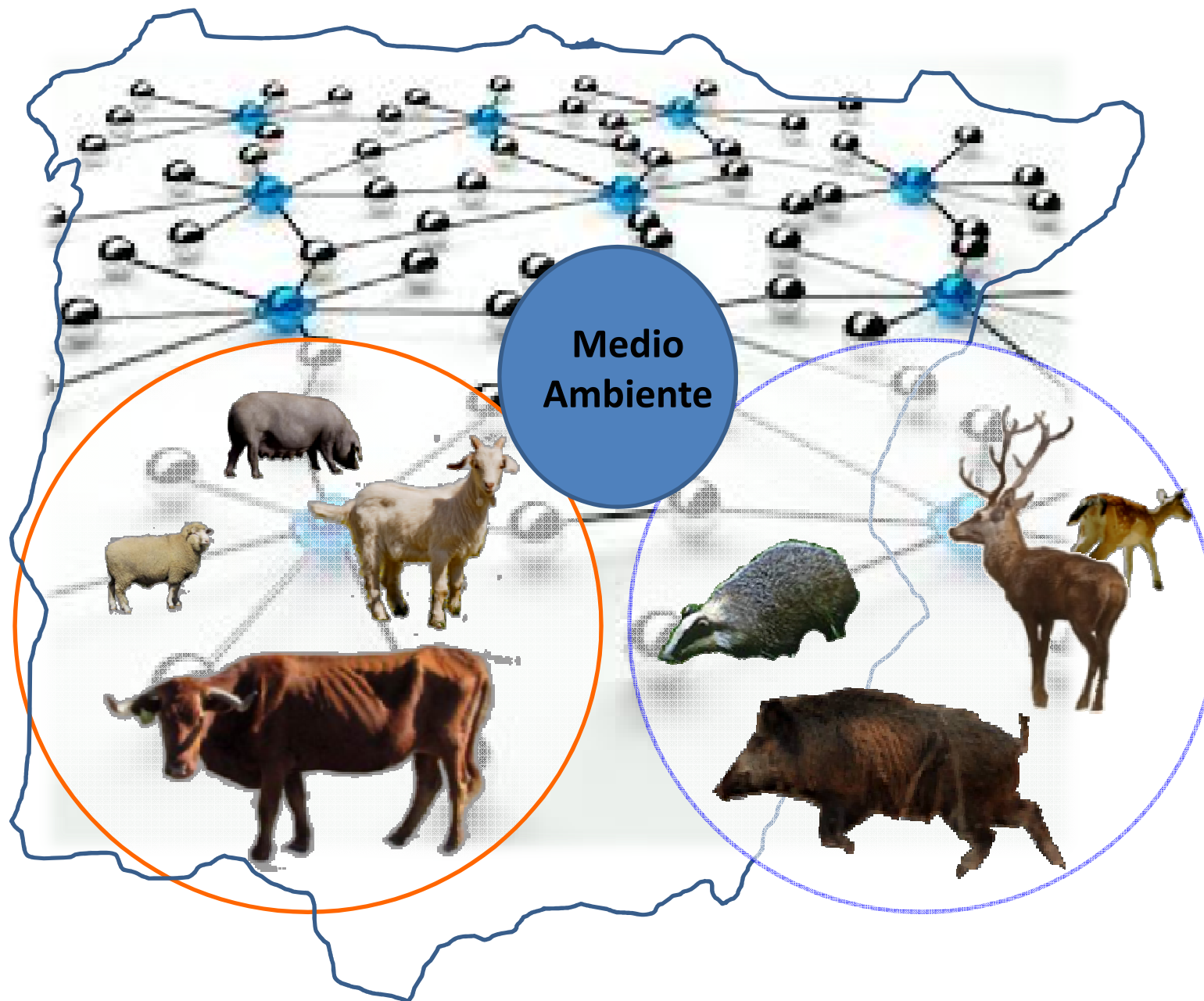


Enfermedades transmisibles entre especies domésticas y silvestres: avanzando soluciones



Dra. Ana Balseiro (SERIDA)

Enfermedades compartidas



Enfermedades bacterianas:

- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex)
- Paratuberculosis (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*)
- Brucelosis

Enfermedades víricas re-emergentes:

- Louping ill
- Enfermedad hemorrágica del conejo
- Peste Porcina Africana

Enfermedades parasitarias:

- Sarna sarcóptica

Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores:

- Piroplasmosis y anaplasmosis
- Borreliosis de Lyme
- Fiebre Q (ciclo silvestre)
- Rickettsiosis

Enfermedades bacterianas:

- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex)
- Paratuberculosis (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*)
- Brucelosis

Enfermedades víricas re-emergentes:

- Louping ill
- Enfermedad hemorrágica del conejo
- Peste Porcina Africana

Enfermedades parasitarias:

- Sarna sarcóptica

Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores:

- Piroplasmosis y anaplasmosis
- Borreliosis de Lyme
- Fiebre Q (ciclo silvestre)
- Rickettsiosis

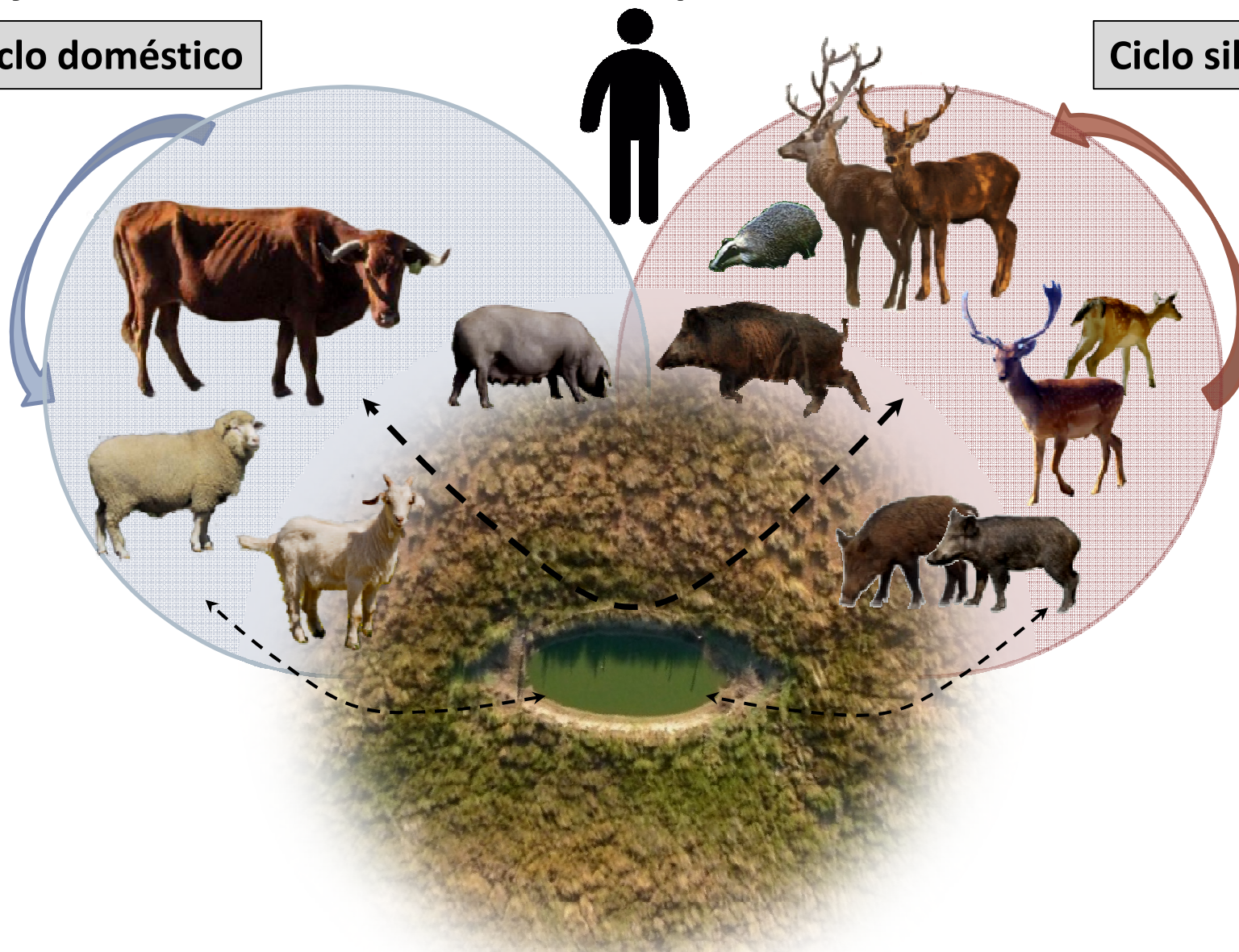
- 1.- “Control strategies of bovine tuberculosis in wildlife (badger and wild boar) and domestic (sheep) maintenance hosts” (RTA2014-0002-C02). 2015-2018. IPs: Dr. Ana Balseiro (coordinator, SERIDA) and Dr. Marta Barral (NEIKER). **290,000€.**
- 2.- “El tejón (*Meles meles*) y el jabalí (*Sus scrofa*) como especies reservorio de tuberculosis en el entorno de las explotaciones ganaderas. Estrategias para el control de la transmisión interespecies” (RTA2011-00010-00-00). 2011-2014. IP: Dra. Ana Balseiro. **66,444€.**
- 3.- “Tuberculosis en la cabra doméstica (*Capra hircus*), corzo (*Capreolus capreolus*) y tejón (*Meles meles*) de Asturias. Prevalencia e interacción con la tuberculosis bovina” (RTA2008-00041-00-00). 2008-2011. IP: Dra. Ana Balseiro. **70,854€.**
- 4.- “La tuberculosis bovina en Asturias. Evaluación de nuevas estrategias para aplicación en la campaña de saneamiento: valoración de un test ELISA” (1FD97-1884). 1998-2001. IP: Dr. José Miguel Prieto. **10,533 euros.**
5. - “Evaluación de nuevas estrategias de control de la tuberculosis bovina” (1FD97-0187). 1998-2001. IP: Dr. José Miguel Prieto. **57,646€.**

Enfermedades bacterianas: Tuberculosis

➤ *Mycobacterium tuberculosis* complex

Ciclo doméstico

Ciclo silvestre



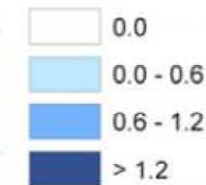
Reservorios silvestres tuberculosis



A. Balseiro



Proportion of positive cattle herds (Anonymous 2009)



-  Eurasian wild boar *Sus scrofa*
-  Eurasian badger *Meles meles*
-  Deer species *Cervinae*
-  European bison *Bison bonasus*

Mammal Review



Mammal Rev. 2012, Volume 42, No. 3, 193-206. Printed in Singapore.

REVIEW

The status of tuberculosis in European wild mammals

Reservorios silvestres tuberculosis

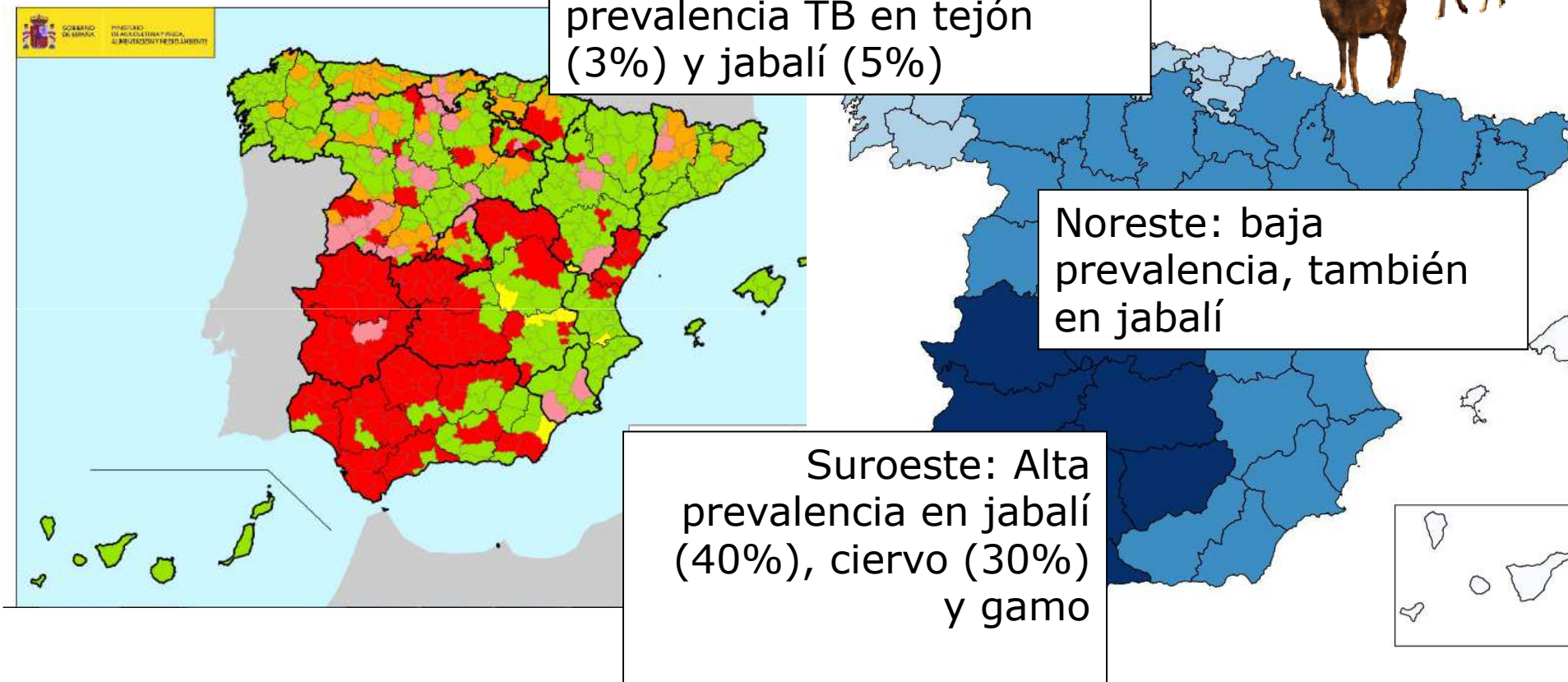


España atlántica: baja prevalencia TB en tejón (3%) y jabalí (5%)

Noreste: baja prevalencia, también en jabalí

Suroeste: Alta prevalencia en jabalí (40%), ciervo (30%) y gamo

Islas: sin reservorios



Enfermedades bacterianas: Tuberculosis



Medidas de control en la fauna silvestre: vacunación



Wild Boar/Red deer

- Vaccination & challenge
- Farm vaccination
- Bait design & deployment



Sabio-IREC/NEIKER/VISAVET

Cattle

- Vaccination & challenge



NEIKER/SERIDA/CReSA

- Farm vaccination
- Vaccination & challenge



Badger

- Vaccination & challenge

SERIDA/NEIKER/APHA



SERIDA/CReSA

Sheep

- Vaccination & challenge



- 1.- “ Marcadores Inmunológicos y genéticos asociados a infecciones latentes o patentes causadas por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*” RTA2014-00009-C02-02. IP: Dra. Rosa Casais Goyos. **83.000€.**
- 2.- “ Prevalencia de la paratuberculosis en venados (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*) y gamos (*Dama dama*) de Asturias. Caso particular de interacción entre paratuberculosis del gamo y la paratuberculosis de los rumiantes domésticos de la Sierra del Sueve” RTA2005-00082. IP: Dr. José Miguel Prieto. **50.000€.**
- 3.- “Paratuberculosis bovina en Asturias: prevalencia y evaluación de la interferencia con la prueba de la tuberculina” (RTA2002-00048-00-00). 2002-2004. IP: Dr. José Miguel Prieto. **27,863€.**

➤ *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*



Enf. Crohn?????



-Ganado bovino: 44%

-Gamos: 29%



J. Comp. Path. 2008, Vol. 19, 180-188 Available online at www.sciencedirect.com
 

Histopathological Classification of Lesions Observed in Natural Cases of Paratuberculosis in Free-ranging Fallow Deer (*Dama dama*)

A. Balseiro^a, J. E. García Marín^a, P. Solano^a, J. M. Garrido^a and J. M. Prieto^a

^aSERIDA, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario, Laboratorio de Sanidad Animal, 32009 Jove, Gijón, Asturias; ^bDepartamento de Patología Animal, Medicina Animal (Anatomía Patológica), Facultad de Veterinaria, Universidad de León, Campus de Veguellina, 24071 León, and ^cSENER IATA, Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, 48100 Leizaola, Vizcaya, Spain

Summary

Ninety-five adult fallow deer, legally hunted in the Regional Hunting Reserve of El Suave (Northern Spain), were subjected to a post-mortem examination for paratuberculosis, samples being taken from the preintestinal and distal jejunum, preintestinal and distal ileum, ileocaecal valve and associated lymph nodes. The lesions were divided into four categories. Focal lesions ($n = 19$ cases) consisted of small granulomas, mainly in the jejunal and ileal lymph nodes. Multifocal lesions ($n = 9$) consisted of well-demarcated granulomas in the intestinal lymphoid tissue and also in the intestinal lamina propria. Diffuse multifocal lesions ($n = 2$) were characterized by a severe granulomatous enteritis and lymphadenitis. Macrophages and numerous Langhans giant cells containing many mycobacteria were present, resulting in macroscopical changes in the normal gut morphology. These changes were found from the proximal jejunum to the ileocaecal valve, but lesions were always particularly severe in the distal jejunum. In diffuse intermediate (multifocal-lymphocytic) lesions ($n = 3$) the infiltrate consisted of lymphocytes, macrophages and Langhans giant cells, with small numbers of mycobacteria. *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* was identified by a polymerase chain reaction technique. The widespread occurrence of paratuberculosis in fallow deer in this Reserve represents a potential source of infection for other susceptible species.

© 2008 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Keywords: bacterial infection; *Dama dama*; fallow deer; Johne's disease; *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*; paratuberculosis lesions

Introduction

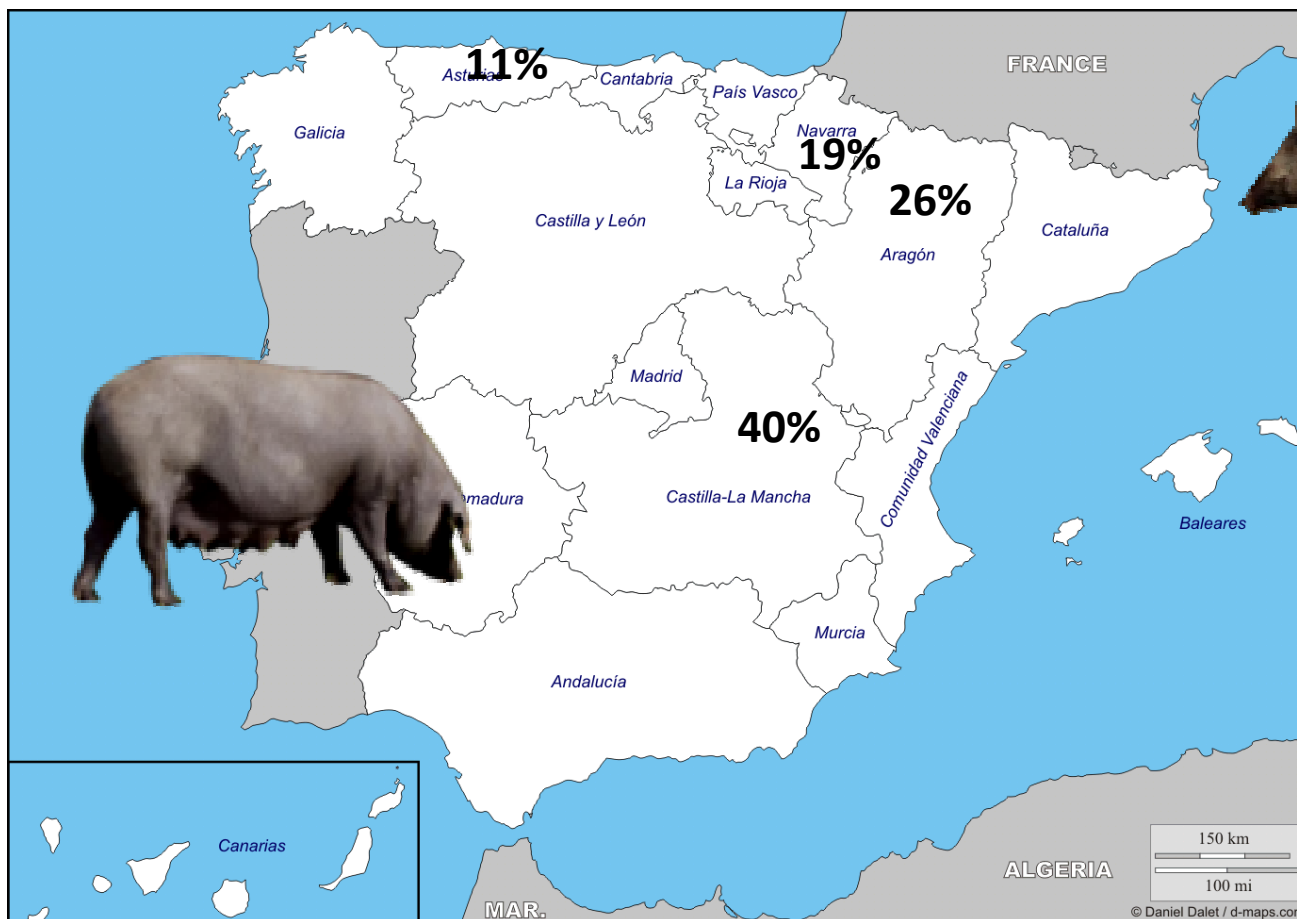
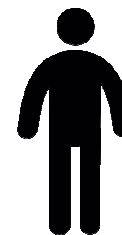
Paratuberculosis (Johne's disease) is a chronic ruminant infectious disease caused by *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map). Infection is usually initiated soon after birth, but clinical signs may take years to develop (Clarke, 1997). Clinical disease is characterized by a progressive, subtle weight loss that leads to emaciation and diarrhoea (Chiodini *et al.*, 1984). Paratuberculosis is well studied in domestic ruminants, but there are relatively few reports in free-ranging deer (Jung and Williams, 1999; Podik *et al.*, 2000; Álvarez *et al.*, 2003), infection in such

animals having been first diagnosed in free-ranging fallow deer (*Dama dama*) in Spain in 1997 (Marín *et al.*, 2002). Classification of lesions has been described in sheep (Stump and Wan, 1934; Carrigan and Scaman, 1990; Pérez *et al.*, 1996), goats (Palvel *et al.*, 1983; Corpa *et al.*, 2000) and cattle (Burgelt *et al.*, 1976; González *et al.*, 2005). Invasive paratuberculosis, Pérez *et al.* (1996) described small "nuberculoïd" granulomas in the ileocaecal lymphoid tissue (Peyer's patches). This type of lesion, also referred as a "local lesion", was later reported in goats (Corpa *et al.*, 2000) and cattle (González *et al.*, 2005). A "multifocal" form, in which macrophages were filled with numerous mycobacteria, was also described (Carrigan and Scaman, 1990; Pérez *et al.*, 1996;

Enfermedades bacterianas: Brucelosis

1.- AGL 2005-07401-00-00. 2006-2009.

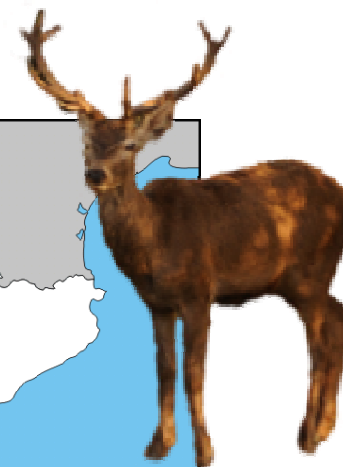
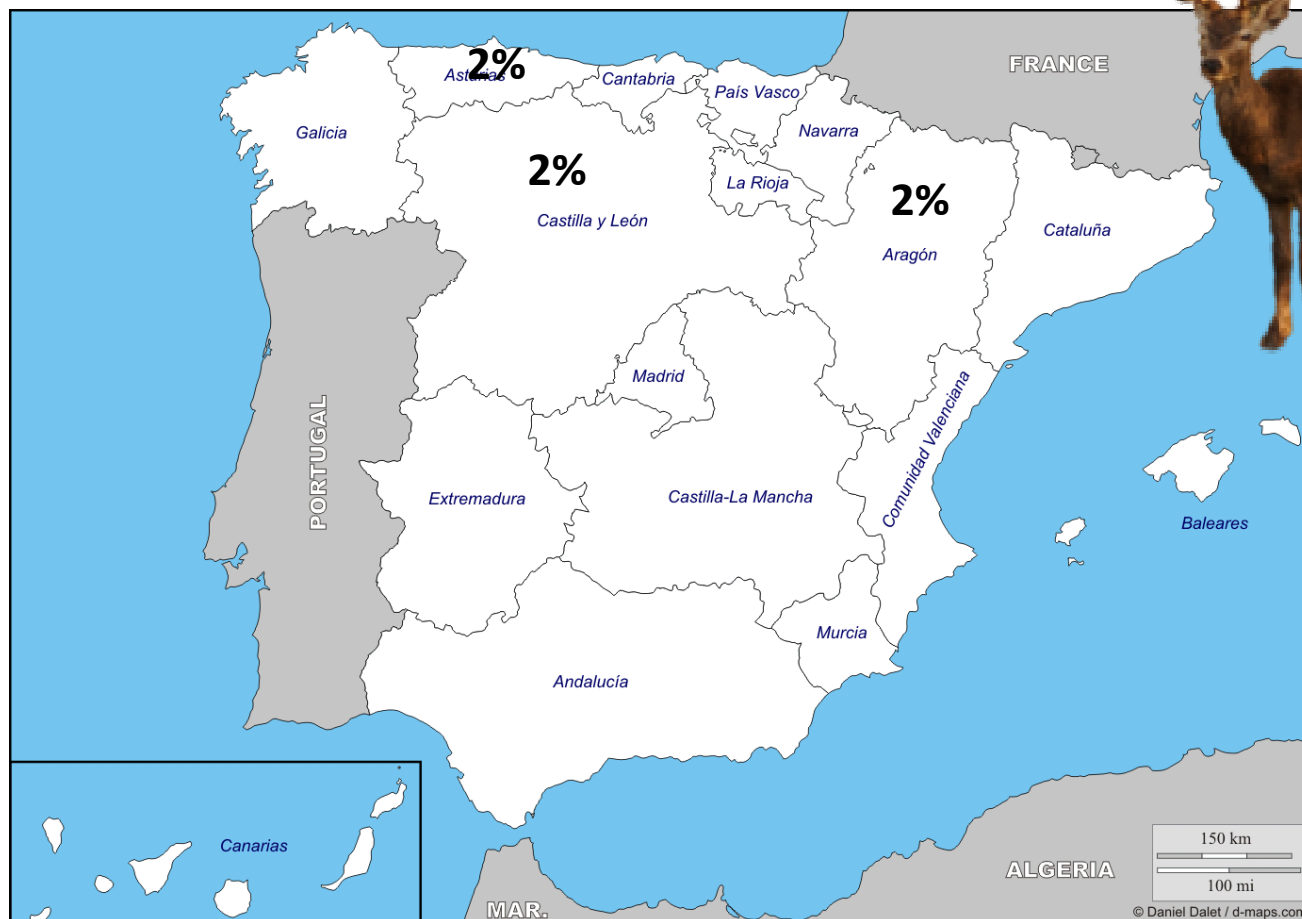
- Desarrollo ELISA
- Aislamiento *Brucella suis*



Enfermedades bacterianas: Brucelosis

1.- AGL 2005-07401-00-00. 2006-2009.

- Desarrollo ELISA
- Aislamiento *Brucella suis*



Enfermedades bacterianas:

- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex)
- Paratuberculosis (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*)
- Brucelosis

Enfermedades víricas re-emergentes:

- Louping ill
- Enfermedad hemorrágica del conejo
- Peste Porcina Africana

Enfermedades parasitarias:

- Sarna sarcóptica

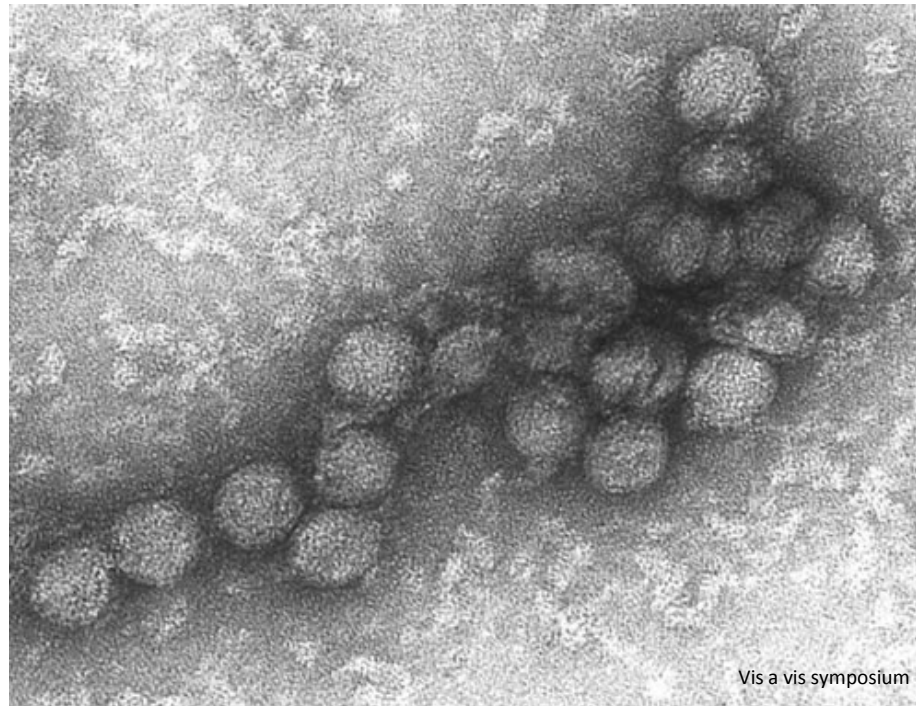
Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores:

- Piroplasmosis y anaplasmosis
- Borreliosis de Lyme
- Fiebre Q (ciclo silvestre)
- Rickettsiosis

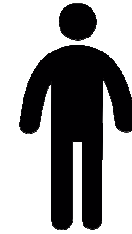
Enfermedades víricas: Louping ill

1.- “Patogenia y control de Flavivirus” (E-RTA2013-00013-C04-04). 2014-2017. IP: Dra. Ana Balseiro. **49.488€.**

2.- “Desarrollo de nuevas herramientas biotecnológicas para la vigilancia y el control de flavivirus emergentes en España” RTA2017-00003-C02-01. 2017-2021. IP: Dr. Juan Carlos Saiz. **105.788€.**



Enfermedades víricas: Louping ill

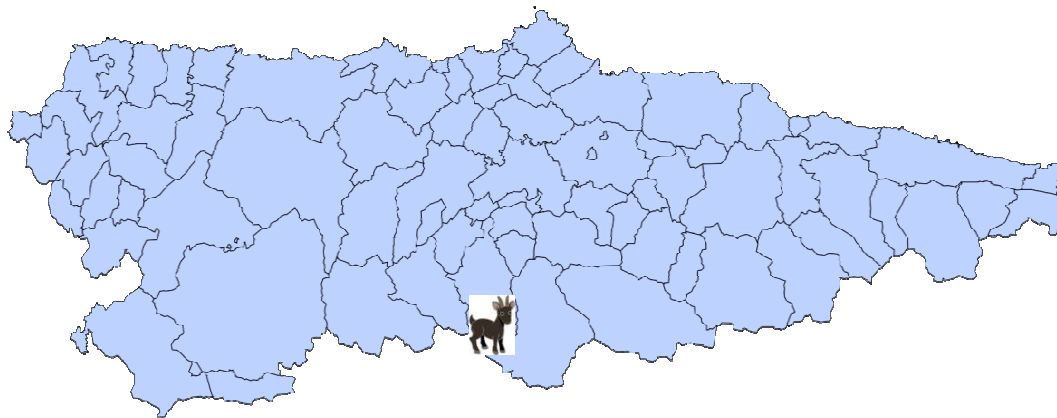


- Encefalitis producida por un Flavivirus y transmitida por garrapatas
- *Ixodes ricinus* (*Rhipicephalus appendiculatus*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor* spp., y *Haemaphysalis anatolicum*)
- Oveja y urogallo (perros, alpacas, llamas, cerdos, humanos y cabras)



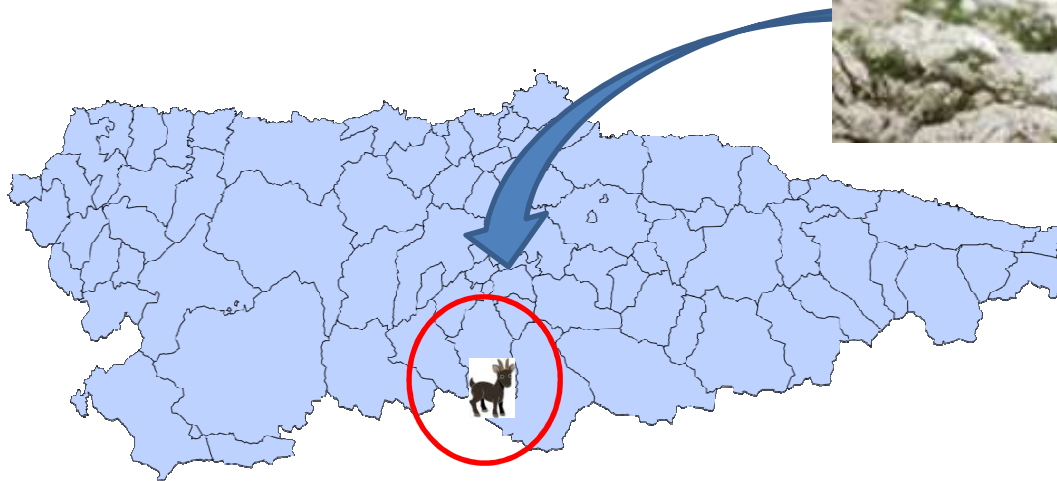
Enfermedades víricas: Louping ill

- Septiembre 2011
- Rebaño (70) Bermeya Asturiana (100% mortalidad)
- 9/178 (5,06%) ovinos y caprinos seropositivos
- Nueva cepa



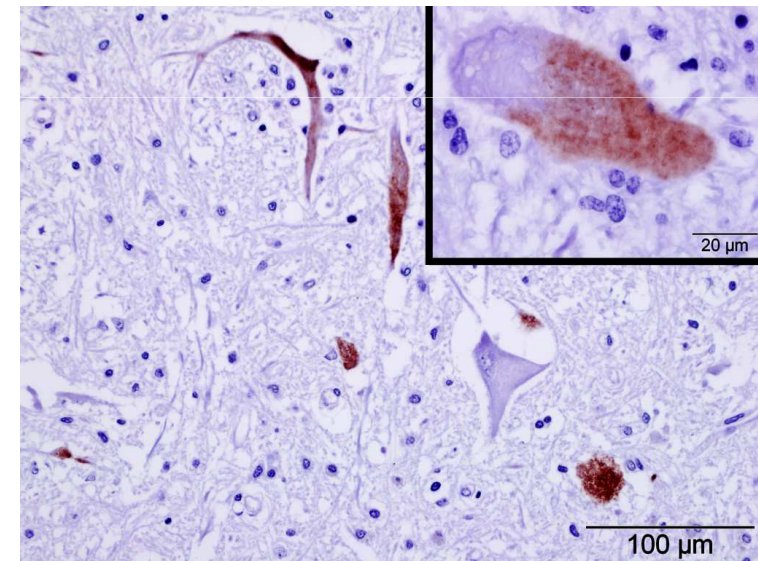
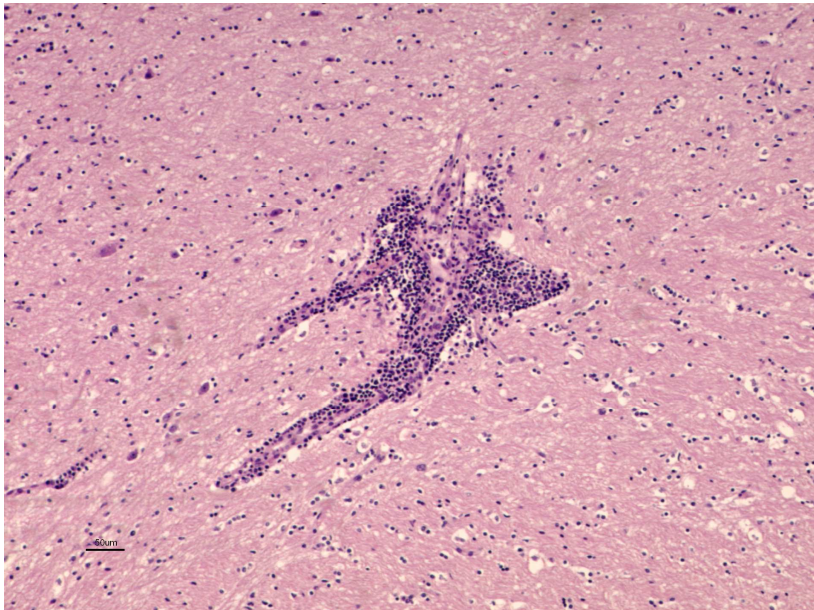
Enfermedades víricas: Louping ill

- Rebecos: 10.5% seroprevalencia
- 2 animales con enfermedad



Enfermedades víricas: Louping ill

- Epidemiología e infecciones experimentales en cabritos y corderos
 - Patogenia
 - Patología
 - Respuesta a la vacunación: EFECTIVA

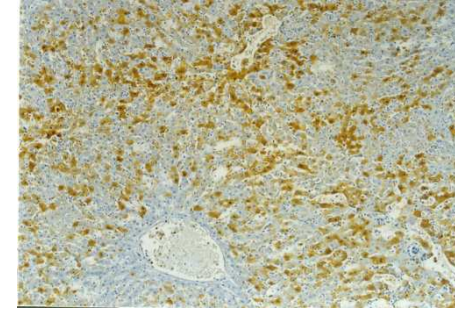


1.- “Nueva variante del RHDV (RHDV-N11): Estudio de la patogenia y la respuesta inmune en conejos infectados experimentalmente o vacunados” E-RTA2013-00044. IP: Dra. Rosa Casais Goyos. **59.330,4€.**



Enfermedades víricas: Enfermedad hemorrágica del conejo

Enfermedad aguda y mortal (48-72h) 90% casos
Hepatitis y coagulación intravascular diseminada (C.I.D.)



Nueva variante: diferencias genéticas y antigénicas al RDHV clásico



- Las vacunas actuales no protegen frente a RHDV-N11
- La baja tasa de mortalidad en adultos = mayor número de animales supervivientes portadores de virus
 - Eliminación del virus a través de las heces

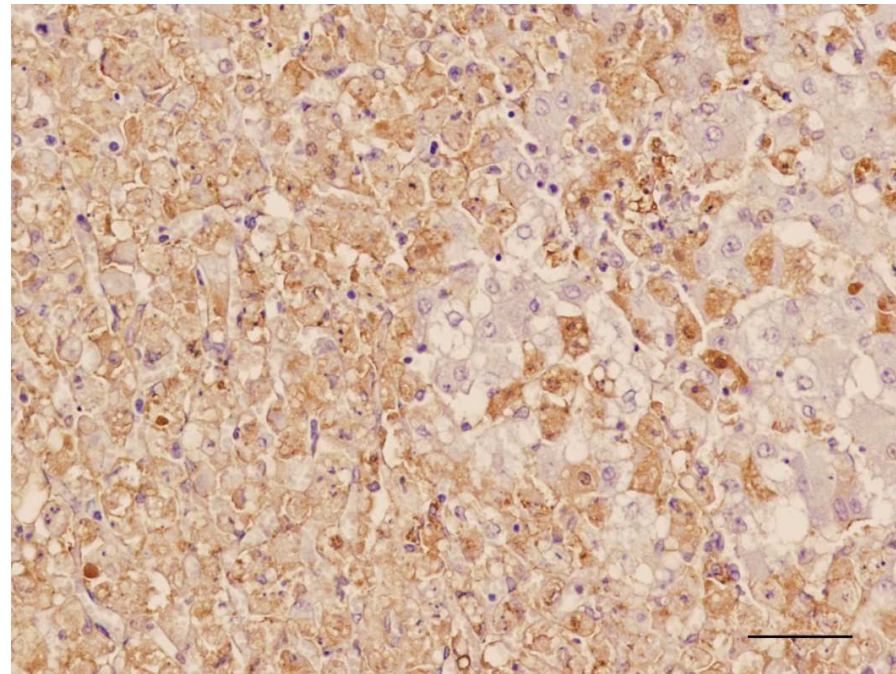
Octubre-Diciembre 2011

Agosto 2014

- Infecciones experimentales en gazapos y conejos adultos
 - Patogenia
 - Patología
 - Respuesta a la vacunación con prototipos de vacunas recombinantes



Universidad de Oviedo

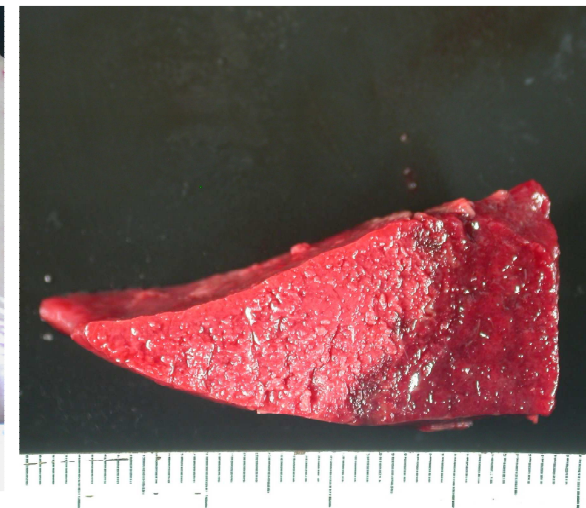
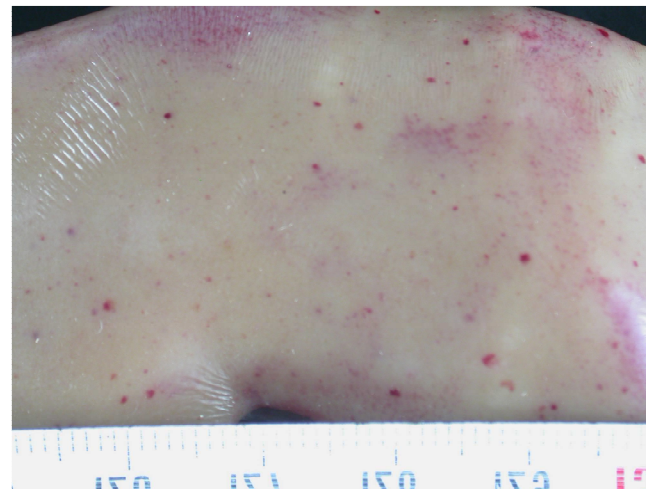


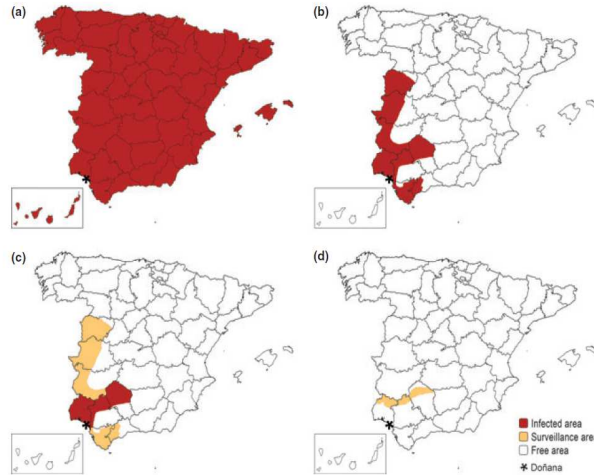
➤ Virus ADN Asfarviridae – persiste ambiente

- 1957 → introducción Portugal
- 1960 → primera detección España
- Hasta 1970 → expansión a Francia, Bélgica, Holanda e Italia
- 1995 → España se declara libre



Mortalidad 100%





Occurrence of African swine fever in Spain during the national eradication programme. (a) 1985, (b) 1989, (c) 1994 and (d) 1995.

Transboundary and Emerging Diseases

Transboundary and Emerging Diseases

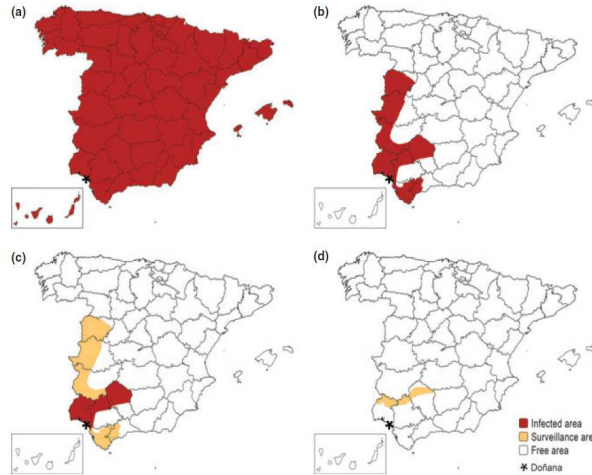
ORIGINAL ARTICLE

Monitoring of African Swine Fever in the Wild Boar Population of the Most Recent Endemic Area of Spain

L. Mur¹, M. Boadella², B. Martínez-López^{1,2}, C. Gallardo³, C. Gortazar² and J. M. Sánchez-Vizcaino¹

Portador,
reservorio y
víctima





Occurrence of African swine fever in Spain during the national eradication programme. (a) 1985, (b) 1989, (c) 1994 and (d) 1995.

Transboundary and Emerging Diseases

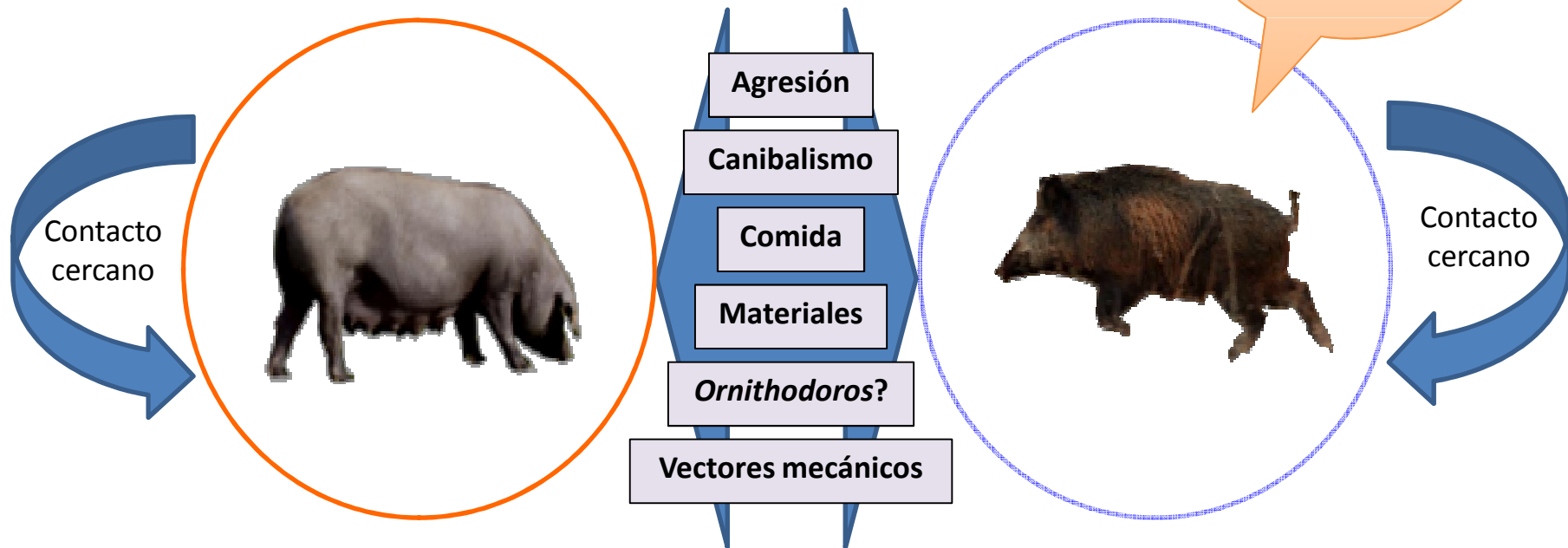
Transboundary and Emerging Diseases

ORIGINAL ARTICLE

Monitoring of African Swine Fever in the Wild Boar Population of the Most Recent Endemic Area of Spain

L. Mur¹, M. Boadella², B. Martínez-López^{1,2}, C. Gallardo³, C. Gortazar² and J. M. Sánchez-Vizcaino¹

Portador,
reservorio y
víctima



Enfermedades bacterianas:

- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex)
- Paratuberculosis (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*)
- Brucelosis

Enfermedades víricas re-emergentes:

- Louping ill
- Enfermedad hemorrágica del conejo
- Peste Porcina Africana

Enfermedades parasitarias:

- Sarna sarcóptica

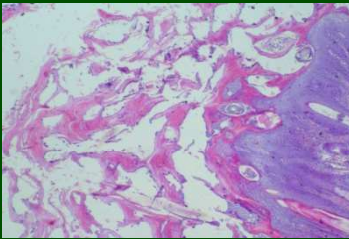
Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores:

- Piroplasmosis y anaplasmosis
- Borreliosis de Lyme
- Fiebre Q (ciclo silvestre)
- Rickettsiosis

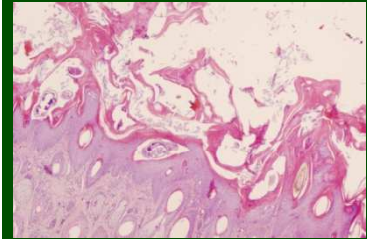
- 1.- “*Sarcoptes scabiei*: caracterización de la respuesta inmune y valoración del potencial vacunal de distintos preparados antigénicos en conejo (*Oryctolagus cuniculus*)” RTA2011-00087. 2012-2015. IP: Dra. Rosa Casais Goyos. **60.540€.**
- 2.- “Desarrollo de un método de diagnóstico de sarna sarcóptica basado en el uso de antígenos recombinantes de *Sarcoptes scabiei* y anticuerpos monoclonales. Identificación de antígenos de *S. scabiei* con potencial vacunal” CIT060000-2009-0034. 2011-2013. IP: Dr. José Miguel Prieto. **65.000€.**
- 3.- “Desarrollo de un método serológico para el diagnóstico multiespecie de la sarna sarcóptica, mediante el uso de antígenos recombinantes y anticuerpos monoclonales específicos de *Sarcoptes scabiei*” (RTA2009-00144). 2010-2013. IP: Dra. Rosa Casais Goyos. **60.000€.**
- 4.- “Desarrollo de un método de diagnóstico rápido de la sarna usando un antígeno recombinante unitario” (RTA2006-00046). 2007-2010. IP: Dra. Rosa Casais Goyos. **55.400€.**

Enfermedades parasitarias: Sarna sarcóptica

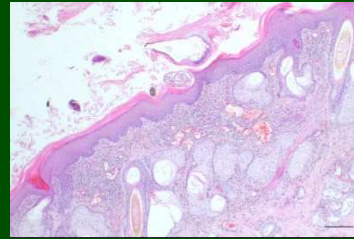
Ciervo (*Cervus elaphus*)



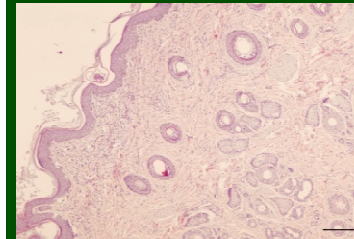
Rebeco (*Rupicapra pyrenaica parva*)



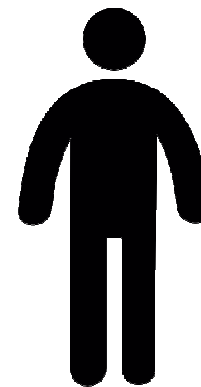
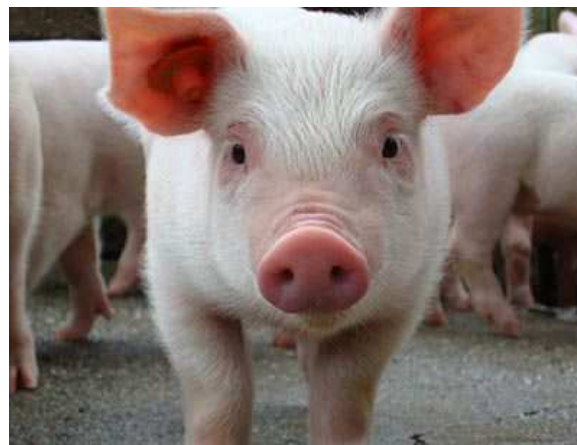
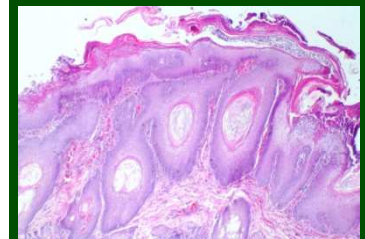
Corzo (*Capreolus capreolus*)



Lobo (*Canis lupus*)



Zorro (*Vulpes vulpes*)



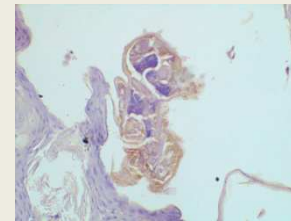
Desarrollo método ELISA diagnóstico

Aislamiento de un clon cDNA 2kb *S. scabiei* var. *hominis* a partir de un rebeco naturalmente infectado

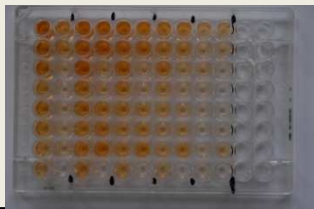


Sarcoptes scabiei

- Antisuero a partir de un antígeno recombinante de *S. scabiei* expresado en *E. coli*



- ELISA para la detección de animales infectados



- Sensibilidad: 100%
- Especificidad: 97%

Se ha desarrollado un modelo animal para la enfermedad en conejo. Caracterización de la respuesta inmune y valoración del potencial vacunal de distintos preparados antigénicos desarrollados en el SERIDA en dicho modelo.

Enfermedades bacterianas:

- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex)
- Paratuberculosis (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*)
- Brucelosis

Enfermedades víricas re-emergentes:

- Louping ill
- Enfermedad hemorrágica del conejo
- Peste Porcina Africana

Enfermedades parasitarias:

- Sarna sarcóptica

Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores:

- Piroplasmosis y anaplasmosis
- Borreliosis de Lyme
- Fiebre Q (ciclo silvestre)
- Rickettsiosis

Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores

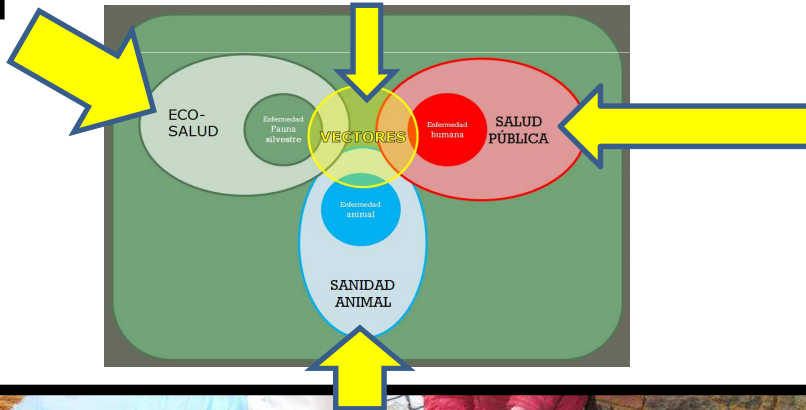
- 1.- “Estudio de los factores ambientales que intervienen en la epidemiología de las enfermedades transmitidas por garrapatas de interés en salud animal (**piroplasmosis** y **anaplasmosis**) en dos zonas del norte de España” (RTA 2011-00008-C02-01). 2012-2015. IP: Dr. Alberto Espí Felgueroso. **60.644€**.

- 2.- “Estrategia “una sola salud (one health)” para el estudio de la **fiebre Q** en la interfaz animales-humanos-medio ambiente en el norte de España” (RTA 2017-00055-C02-02). 2018-2021. IP: Dr. Alberto Espí Felgueroso. **67.320€**.

Enfermedades transmitidas por artrópodos vectores



Enfoque “One Health”
aplicado al estudio de
garrapatas en Asturias





- IMPORTANTES VECTORES DE ENFERMEDADES
(A LOS ANIMALES Y AL HOMBRE)

- *Borrelia burgdorferi* – Enfermedad de Lyme 9%
garrapatas y 13% pequeños roedores



- *Anaplasma phagocytophilum* 64% ciervo

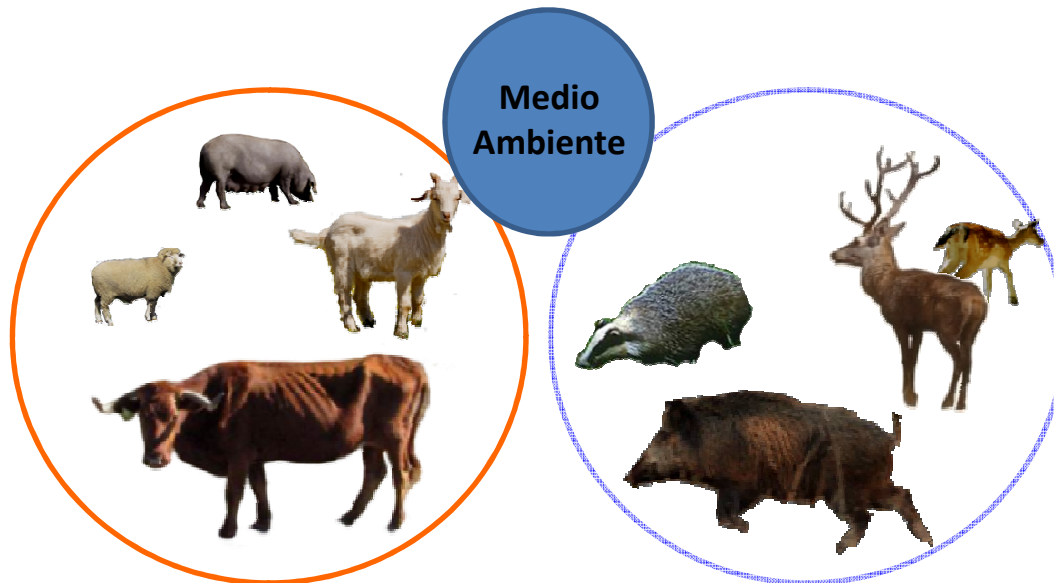


- *Rickettsia* spp. tejón 

GARRAPATAS

Ixódidas (duras)

Enfermedades compartidas



Entender el problema
("diagnóstico epidemiológico")



Monitorización (vigilancia)
de la enfermedad
y de los hospedadores



Intervención
Control poblaciones,
vacunación, bioseguridad...



PATUBES

Plan de Actuación sobre TUBerculosis en Especies
Silvestres



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!