

# Jornadas de inauguración



Día 23 de Noviembre

- Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis..... 2
- Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis..... 37

Facultad de Veterinaria  
Salón de Actos | Zaragoza

### PATROCINADORES



### COLABORADORES



## JORNADAS DE INAUGURACIÓN

# Patología bacteriana asociada a la reproducción: **brucelosis**



**D. José M<sup>a</sup> Blasco**

*CITA Aragón*

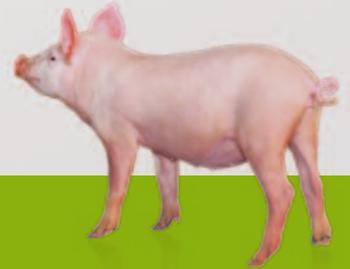


### PATROCINADORES



### COLABORADORES





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]

# BRUCELOSIS PORCINA: UNA ENFERMEDAD IGNORADA

**JM BLASCO**

**jblasco@unizar.es**



**WAHID Interface** Animal Health Information  
Information zoosanitaire  
Información Zoosanitaria

<http://www.oie.int/wahis/public.php>

**Spain / Porcine brucellosis**

	2009	2010
ANDALUCIA	+	25
ARAGON	+	1
ASTURIAS	1	
CASTILLA Y LEON		4
CATALUNA	1	
GALICIA		3
LA RIOJA	+	1
MADRID		1

+ Disease present with quantitative data but with an unknown number of outbreaks

0 Continuing previous outbreak(s)

**PAISES AFECTADOS: P, IT, F, BE, DE, CH, CkRep, RO, HU, Cro**



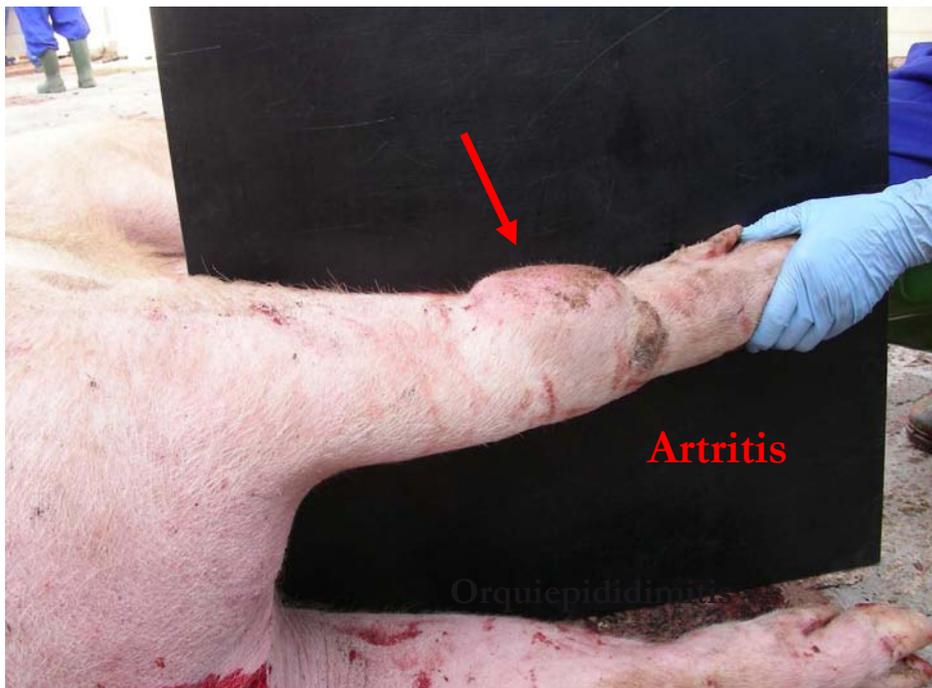
## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### Brucelosis Porcina principales signos clínicos



Abortos (5-30%; 70-95 días) y mortalidad perinatal  
aumentada







## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]



**Endometritis**



**Orquiepididimitis**

**Fertilidad Reducida**

**NO PATOGNOMONICOS!!**

### ETIOLOGIA DE LA BRUCELOSIS PORCINA

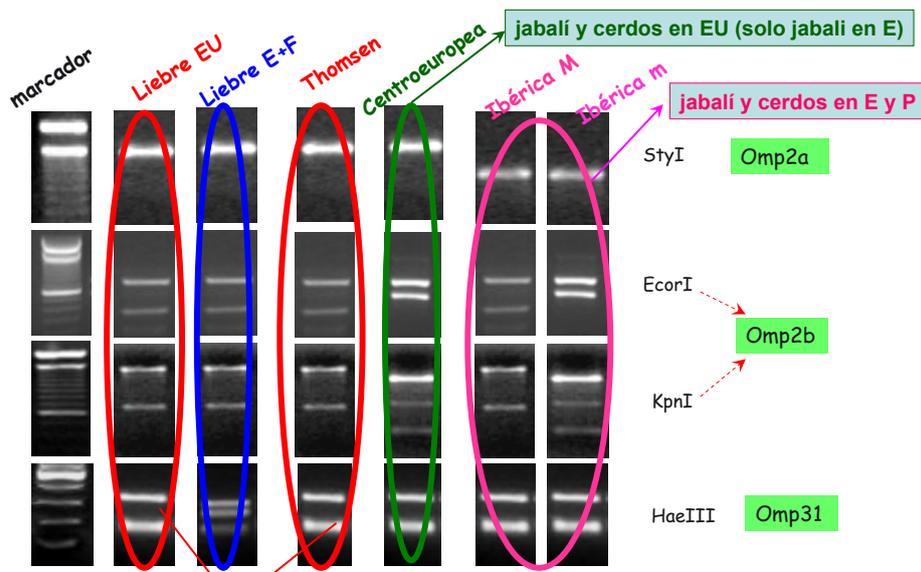
Species	Biovars	preferential Host	Affected Region	Human Pathogenicity
<i>B.melitensis</i>	1, 2, 3	sheep&goats, wild ungulates	Mediterranean Bassin Middle-East	High
<i>B.abortus</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	Bovines, wild ungulates	Europe, America, Africa Asia	Moderate
<i>B. suis</i>	1	<b>Swine</b>	<b>America, Asia, Oceania</b>	<b>High</b>
	2	<b>Pig, wild boar, hare</b>	<b>Europe</b>	<b>Low</b>
	3	<b>Swine</b>	<b>USA, China</b>	<b>High</b>
	4	Reindeer	USA, Canada, Russia	Moderate
	5	wild rodents	Russia	Unknown
<i>B.neotomae</i>		<i>Neotoma lepida</i>	USA	unknown
<i>B.ovis</i>		sheep	Universal	Null
<i>B.canis</i>		dogs	Etats-Unis, Amérique du Sud Europe centrale	Moderate
<i>B. ceti</i>		Cetaceans	Universal	High
<i>B. pinnipedialis</i>		Pinnipeds	Universal	High



Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

PCR-Multiplex diferenciando biovars de *B. suis*



Haplotipo aislado en liebre, jabalí y cerdos en la UE, pero no en E

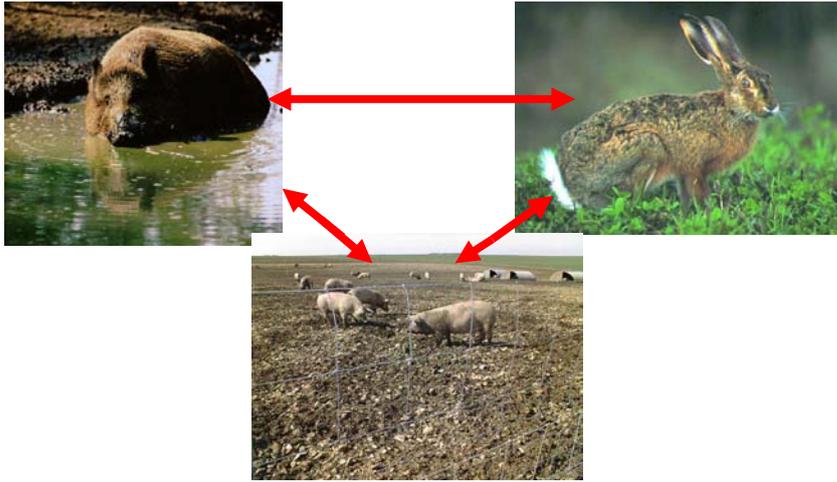
Haplotipos (OMP PCR-RFLP) de *Brucella suis* bv. 2 en la UE



Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

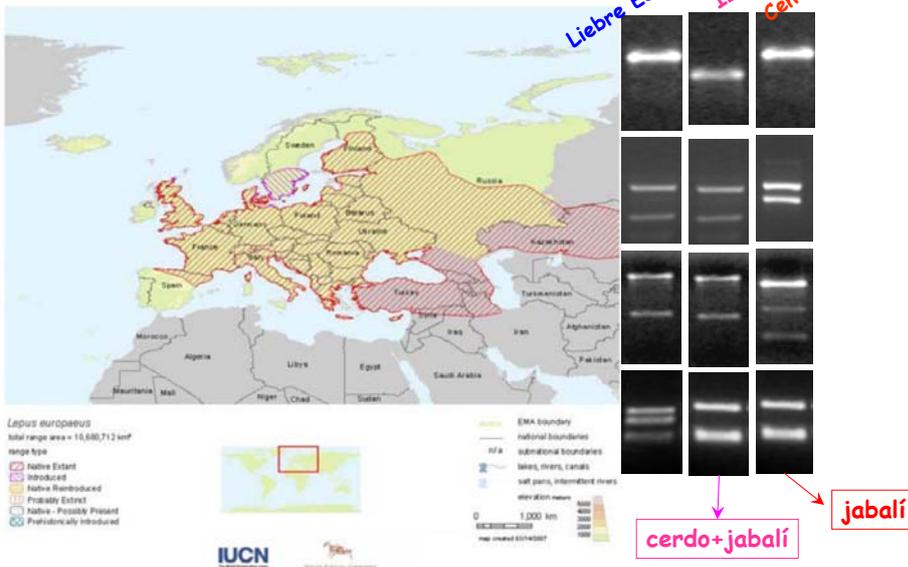
D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

EPIDEMIOLOGIA de la infección por *B. suis* biovar 2



LA LIEBRE EUROPEA (*Lepus europaeus*) ¿JUEGA UN PAPEL EN ESPAÑA?

creemos que NO.....pero hay que estudiarlo mejor

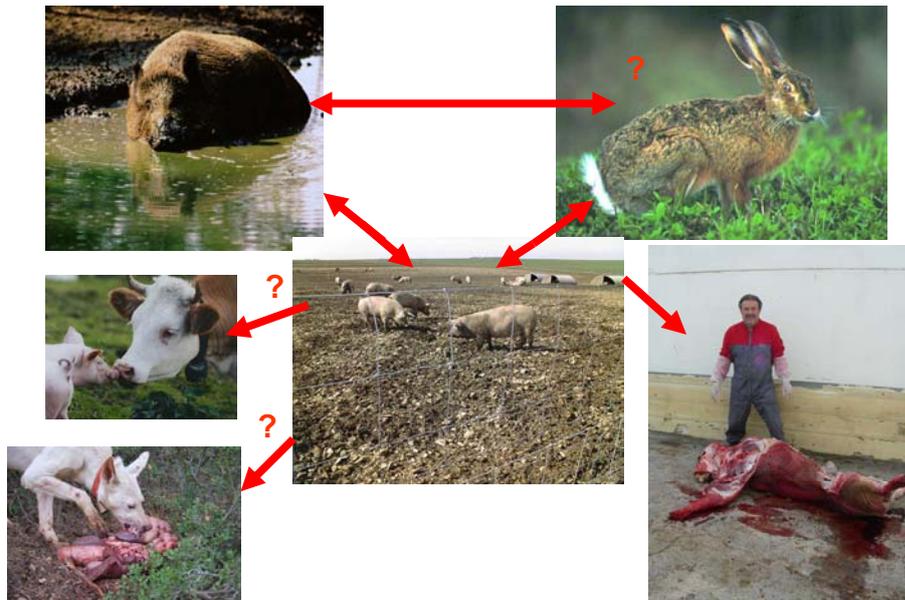




## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### EPIDEMIOLOGIA de la infección por *B. suis* biovar 2



### El JABALI es nuestro RESERVORIO PRINCIPAL



+

3 factores de relevancia epidemiológica

constituyen la explicación del aumento de la frecuencia de brotes de brucelosis porcina en España

# SOLUBLES PFIZER

## En el agua está su salvación

### Un extra en solubilidad y estabilidad que favorece la ingestión de la dosis correcta

Octacillin®

Soludox®

LincoSpectin

Lincocin™ 40%  
POLVO SOLUBLE

Solacyl

100%

Pfizer Salud Animal

www.pfizer-salud-animal.es

**SOLUDOX® 500 mg/g POLVO PARA ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA PARA PORCINO.** Composición: Doxiciclina hidrato 500 mg/g. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de los signos clínicos asociados al síndrome respiratorio porcino causado por *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* y *Mycoplasma hyopneumoniae* sensibles a la doxiciclina. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. No administrar a animales con insuficiencia hepática. **Precauciones:** Debido a la variabilidad de la sensibilidad de las bacterias a la doxiciclina, se recomienda efectuar un muestreo bacteriológico y un ensayo de sensibilidad. El uso del medicamento debería basarse en cultivos y en la sensibilidad de los microorganismos aislados de animales enfermos de la propia explotación o de la experiencia previa reciente de la explotación. El uso inapropiado del medicamento, por ejemplo dosis muy bajas, puede incrementar la prevalencia de las bacterias resistentes a la doxiciclina y disminuir la efectividad del tratamiento con otras tetraciclinas debido al potencial de resistencia cruzada. En caso de alergia conocida al grupo de antibióticos de las tetraciclinas, debe tenerse especial cuidado cuando se manipule este medicamento o la solución medicada. Debe evitarse el contacto con la piel y la inhalación de partículas de polvo. Llevar guantes impermeables y una mascarilla antipolvo apropiada cuando se aplique el medicamento. En caso de contacto con los ojos o la piel, lavar el área afectada con agua abundante, y si se produce irritación, acudir al médico. Lavarse las manos y la piel que haya estado en contacto con el medicamento inmediatamente después de su manipulación. Si aparecen síntomas tras la exposición, como una erupción cutánea, acudir al médico y mostrarle estas advertencias. La inflamación de la cara, los labios o los ojos y la dificultad respiratoria son signos más graves que requieren atención médica urgente. No fumar, comer ni beber mientras se manipule el medicamento. Tomar las medidas adecuadas para evitar la diseminación de polvo durante la incorporación del medicamento al agua. Evitar el contacto directo con la piel y los ojos cuando se manipule el medicamento a fin de prevenir una sensibilización o dermatitis de contacto. **Conservación:** Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. **Eliminación:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. **Tiempo de espera:** 5 días. **Formatos:** bolsas de 1 kg. **Nº Reg.:** 2217 ESP. Eurovet Animal Health B.V. Pfizer S.L. Avd. de Europa 20B. Parque empresarial La Moraleja 28108 Alcobendas (Madrid).

**OCTACILLIN® 800 mg/g POLVO PARA ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA PARA PORCINO.** Composición: Amoxicilina trihidrato 800 mg/g. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento de procesos infecciosos causados por bacterias sensibles a la amoxicilina. **Indicaciones terapéuticas y especies de destino:** *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Meningitis* causada por *Streptococcus suis*. **Contraindicaciones:** No usar en animales que posean casos de hipersensibilidad a las penicilinas o a otras sustancias del grupo de  $\beta$ -lácticos. No utilizar en conejos y roedores como cobayas, hamsters o gerbos. **Precauciones:** El uso inapropiado del medicamento veterinario puede aumentar la prevalencia de bacterias resistentes a la amoxicilina. El uso del medicamento deberá estar basado en un test de sensibilidad y teniendo en consideración la legislación oficial y local sobre el uso de antimicrobianos. El consumo de la medicación en los cerdos puede verse alterado como consecuencia de una enfermedad. En el caso de un insuficiente consumo de agua, los cerdos deberán ser tratados de forma parenteral. No emplear en animales con problemas renales graves que cursen con anuria u oliguria. Las penicilinas y las cefalosporinas pueden causar reacciones de hipersensibilidad (alergia) tras la inyección, ingestión o contacto con la piel. La hipersensibilidad a las penicilinas puede causar reacciones cruzadas a las cefalosporinas y viceversa. Las reacciones alérgicas a esta sustancia pueden llegar a ser severas. No manipule este medicamento si se sabe o alergia o le han aconsejado no utilizar estos preparados. Manipule este medicamento con cuidado para evitar el contacto, tomando todas las precauciones recomendadas. No fume, coma o beba mientras manipula el medicamento. Evite inhalar el polvo así como el contacto con la piel. Utilice guantes y mascarilla cuando administre el medicamento. Lave las manos y otras zonas de la piel contaminadas después de manipular el medicamento. En el caso de contacto con los ojos aclarar con abundante agua clara y en caso de irritación consulte a su médico. En el caso que aparezcan síntomas como erupción cutánea después del contacto consulte a su médico y mostrar este texto. La inflamación de la cara, labios, ojos o dificultad respiratoria son síntomas más graves que requieren atención médica urgente. **Conservación:** Una vez abierto/reconstituido no almacenar a temperaturas superiores 25° C. El medicamento una vez abierto puede ser almacenado por un periodo de 1 mes si es conservado en un lugar seco y sellado con un clip (después de plegar el borde del envase). **Eliminación:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con la normativa vigente. **Tiempo de espera:** 2 días. **Nº Reg.:** 2249 ESP. Eurovet Animal Health B.V. Pfizer S.L. Avd. de Europa 20B. Parque empresarial La Moraleja 28108 Alcobendas (Madrid).

**LINCO-SPECTIN™ 100.** Composición: Cada 150 g de producto terminado contiene: Lincomicina clorhidrato (Equivalente a Lincomicina base): 33,3 g; Espectinomina sulfato (Equivalente a Espectinomina base): 66,7 g (Actividad antibiótica total = 100 g). **Indicaciones terapéuticas y especies de destino:** LINCO-SPECTIN 100 está indicado en el ganado porcino y en aves para el tratamiento de enfermedades causadas o asociadas a microorganismos sensibles a la acción de la Lincomicina y/o Espectinomina. **PORCINO:** Disenteria vírica; Colibacilosis; Neumonía enzootica; Salmonelosis. Tratamiento de la enteropatía proliferativa crónica (ileitis) asociada a *Lawsonia intracellularis*. AVES: CRD, Salmonelosis. **Contraindicaciones:** No administrar a animales con historial de hipersensibilidad a la lincomicina o a la espectinomina. No administrar a caballos, ya que la lincomicina produce colitis hemorrágica y diarrea con resultados graves. No administrar a animales que padezcan infecciones preexistentes por *Monilia* spp. No administrar a conejos, hamsters y ruidantes en general ya que la lincomicina es muy tóxica y produce graves alteraciones gastrointestinales. Efectos secundarios: Se pueden producir diarreas y una ligera urticaria acompañada de prurito. En cerdos pueden presentarse diarrea y tumefacción anal, además de entorpecimiento de la piel y excitación. **Precauciones particulares para su utilización:** Deschar diariamente el agua de bebida medicada el día anterior y reemplazarla por otra de reciente preparación. En el caso de no observar mejoría en tres a cinco días, reconsiderar el diagnóstico. **Utilización durante la gestación y la lactancia:** No administrar a hembras gestantes o en lactación. **Posología y vía de administración:** **PORCINO:** 41,5 mg de espectinomina + 21 mg de lincomicina/litro de agua y día (equivalente a aproximadamente 0,091 g de LINCO-SPECTIN 100/litro de agua y día o un envase de = 150 g de polvo soluble/ = 1600 litros de agua) durante 4-7 días. **AVES:** Preventivo: 50 mg de lincomicina + 100 mg de espectinomina /kg de peso vivo y día (equivalente a aproximadamente 0,220 g de LINCO-SPECTIN 100/kg de peso vivo y día) durante 3-5 primeros días de vida y repetir a las 4 semanas con 1/3 de la dosis/kg de peso vivo y día (equivalente a aproximadamente 0,75 g de LINCO-SPECTIN 100/kg de peso vivo y día) durante 1 o 2 días consecutivos. **Terapéutico:** 166,5 mg de lincomicina + 333,5 mg de espectinomina/litro de agua y día (equivalente a aproximadamente 0,75 g de LINCO-SPECTIN 100/litro de agua y día) durante 5-7 días consecutivos. **Tiempo de espera:** Carne: Pollo: 5 días; Porcino: 0 días. No permitir su uso en aves ponedoras cuyos huevos se destinen al consumo humano. No usar en las cuatro semanas anteriores al comienzo del periodo de puesta, ni durante la puesta. **Naturaleza y contenido de los recipientes:** Envase de = 75 g y 150 g; Bote blanco de polietileno con capacidad de 170 cc y

350 cc respectivamente. Envase de 1,5 kg; bote blanco de polietileno. Envase de = 4,5 KG. Recipiente en contacto con el producto: bolsa de polietileno. Envase exterior: bote blanco de polipropileno con tapa interior de polietileno. **Precauciones especiales que deben observarse para eliminar el medicamento no utilizado o en su caso sus residuos:** No se han descrito. **Nº de autorización de comercialización:** 956 ESP. **Nombre y dirección del que posee la autorización de comercialización:** Pfizer S.L. Avd. de Europa 20 B. Parque empresarial La Moraleja. 28108 ALCOBENDAS (Madrid). ESPAÑA.

**LINCOCIN™ 40% Polvo Soluble.** Composición: Lincomicina (como Lincomicina clorhidrato) 400 mg. **Indicaciones de uso:** Porcino: para el tratamiento de la disenteria porcina causada por *Brachyspira (Serpulina) hyodysenteriae*. Aves (pollos de engorde): para el control de la enteritis necrótica causada por *Clostridium perfringens*. **Contraindicaciones:** LINCOCIN 40% no debe usarse en animales con hipersensibilidad conocida al producto. **Advertencias especiales para cada especie de destino:** No administrar a aves ponedoras cuyos huevos se destinen al consumo humano. **Precauciones especiales para su uso en animales:** LINCOCIN 40% no debe administrarse en ningún caso a hamsters, conejos, cobayas, chinchillas, equinos o ruidantes, ya que puede causar graves alteraciones gastrointestinales. Respetar en todo caso las especies de destino propuestas. No administrar a aves ponedoras cuyos huevos se destinen al consumo humano. **Precauciones especiales que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales:** Evitar la inhalación y el contacto de la piel con el polvo o la solución. Lavar las manos con agua y jabón inmediatamente después de su uso. **Reacciones adversas:** (frecuencia y gravedad). Se han observado de forma ocasional diarreas y/o inflamación leve e irritación del ano y/o vulva; estos síntomas suelen ser transitorios. En raros ocasiones, los cerdos pueden presentar entorpecimiento de la piel y comportamiento irritable. Estos signos normalmente disminuyen en los 5 a 8 días posteriores a la interrupción del tratamiento. **Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta:** La lincomicina se excreta en leche, por lo que no debe usarse durante la lactancia. **Posología y vía de administración:** LINCOCIN 40% se administra en el agua de bebida. Se debe renovar el agua medicada cada 24 horas. **Porcino:** Disenteria porcina: Administrar 5-10 mg de lincomicina por kilo de peso vivo un mínimo de 5 días y un máximo de 10 días consecutivos. Este corresponde aproximadamente a 30-60 mg de lincomicina por litro de agua de bebida. **Aves (pollos de engorde):** Administrar 3,0-6,0 mg por kilo de peso vivo durante 7 días consecutivos. Esto corresponde, aproximadamente, a 17 mg de lincomicina por litro de agua bebida. **Tiempos de espera:**

Porcino: Carne: cero días; Aves (pollos de engorde): Carne: cero días; Huevos: No procede. **Naturaleza y composición del envase primario:** Frasco de polietileno de alta densidad de 150 g y de 1,5 kg con tapas de polietileno de baja densidad. **Precauciones especiales para la eliminación del medicamento veterinario no utilizado o, en su caso, los residuos derivados de su uso:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con la normativa vigente. **Número de la autorización de comercialización:** 1329 ESP. **Titular de la autorización de comercialización:** Pfizer S.L. Avenida de Europa 20-B. Parque empresarial La Moraleja. 28108 Alcobendas (Madrid).

**SOLACYL, 100% POLVO PARA SOLUCIÓN ORAL PARA TERNEROS Y CERDOS.** Composición: Salicilato de sodio 1000 mg/g. **Indicaciones de uso:** Para el tratamiento antinflamatorio junto con una terapia antibiótica concurrente. **Contraindicaciones:** No administrar en caso de úlceras gastrointestinales y trastornos gastrointestinales crónicos. No administrar en caso de disfunción del sistema hemostático, coagulopatía, diátesis hemorrágica. No usar en lechones de menos de 4 semanas. **Precauciones:** Se recomienda que no se lleve a cabo cirugía programada en animales en los 7 días posteriores a la finalización del tratamiento. Las personas con hipersensibilidad conocida al salicilato de sodio o a productos similares (por ejemplo, ácido acetilsalicílico) deben evitar todo contacto con el medicamento veterinario. Se puede producir irritación de la piel, ojos y vías respiratorias. Se deberá evitar el contacto directo con la piel y los ojos y la inhalación directa del polvo. Se recomienda llevar guantes, gafas protectoras y una mascarilla antipolvo. Lavar inmediatamente con agua la piel expuesta accidentalmente al medicamento. En caso de que se produzca contacto accidental con los ojos, se recomienda a usuario lavar el ojo con abundante agua durante 15 minutos y acudir al médico si la irritación persiste. Durante la administración del medicamento en agua de bebida o leche (lactoreemplazante) a los animales, debe evitarse el contacto con la piel mediante el uso de guantes. **Conservación:** Mantener la bolsa herméticamente cerrada después de abierto para proteger de la humedad. **Eliminación:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. **Formatos:** bolsa de 1 kg. **Tiempo de espera:** cero días. **Nº Reg.:** 1940 ESP. Eurovet Animal Health B.V. Pfizer S.L. Avd. de Europa 20B. Parque empresarial La Moraleja 28108 Alcobendas (Madrid).



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### 1. Aumento de la población de jabalí

#### Evolución del no. de jabalís cazados en Francia

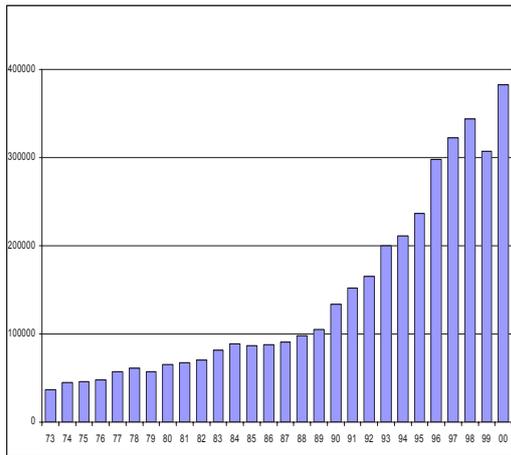


Foto cedida por la Policía Local de Matadepera

Source: ONC/FDC. Réseau de correspondants « Cervidés-Sanglier »

### 2. la existencia de cerdo Ibérico criado ancestralmente en sistemas extensivos



### 3. Aumento significativo de sistemas de producción porcina al aire libre

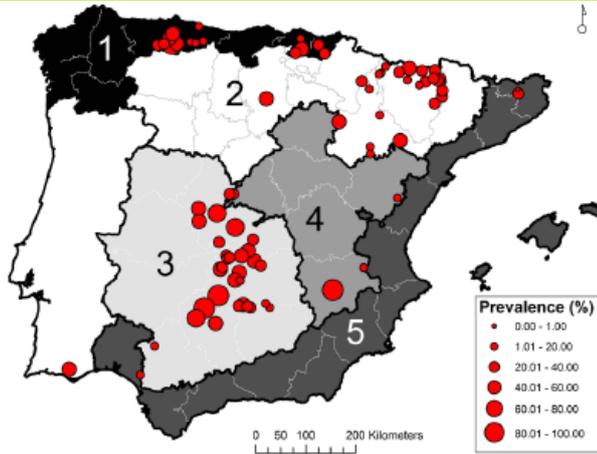




# Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

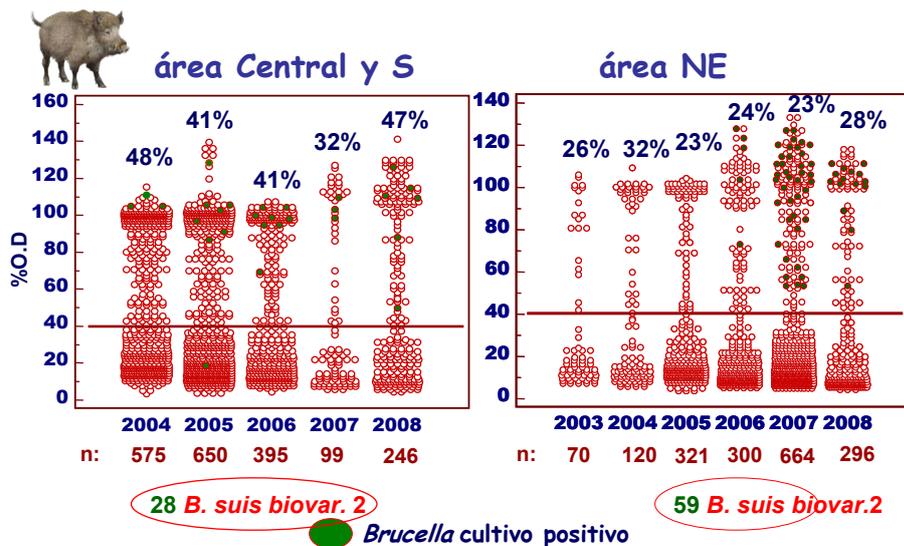
D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]

## DISTRIBUCION DE LA BRUCELOSIS PRODUCIDA POR *B. suis* biovar 2 EN JABALI (*Sus scrofa*) EN ESPAÑA



Muñoz et al. *BMC Infectious Diseases* 2010, **10**:46  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/10/46>

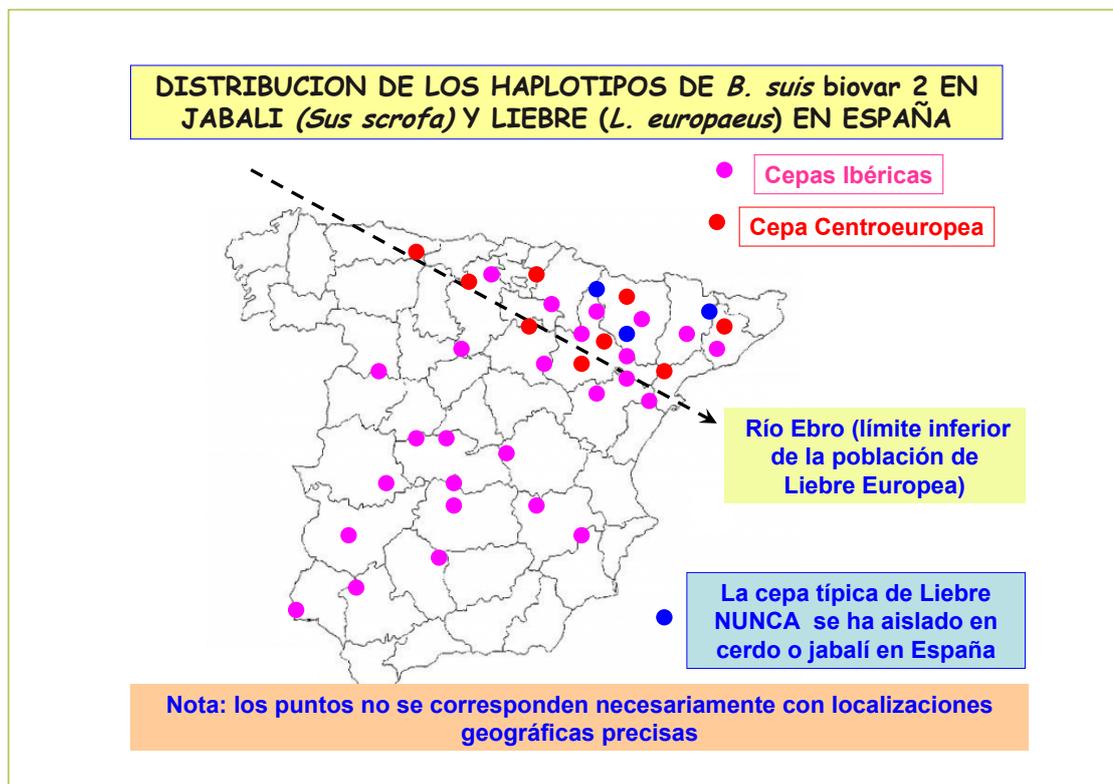
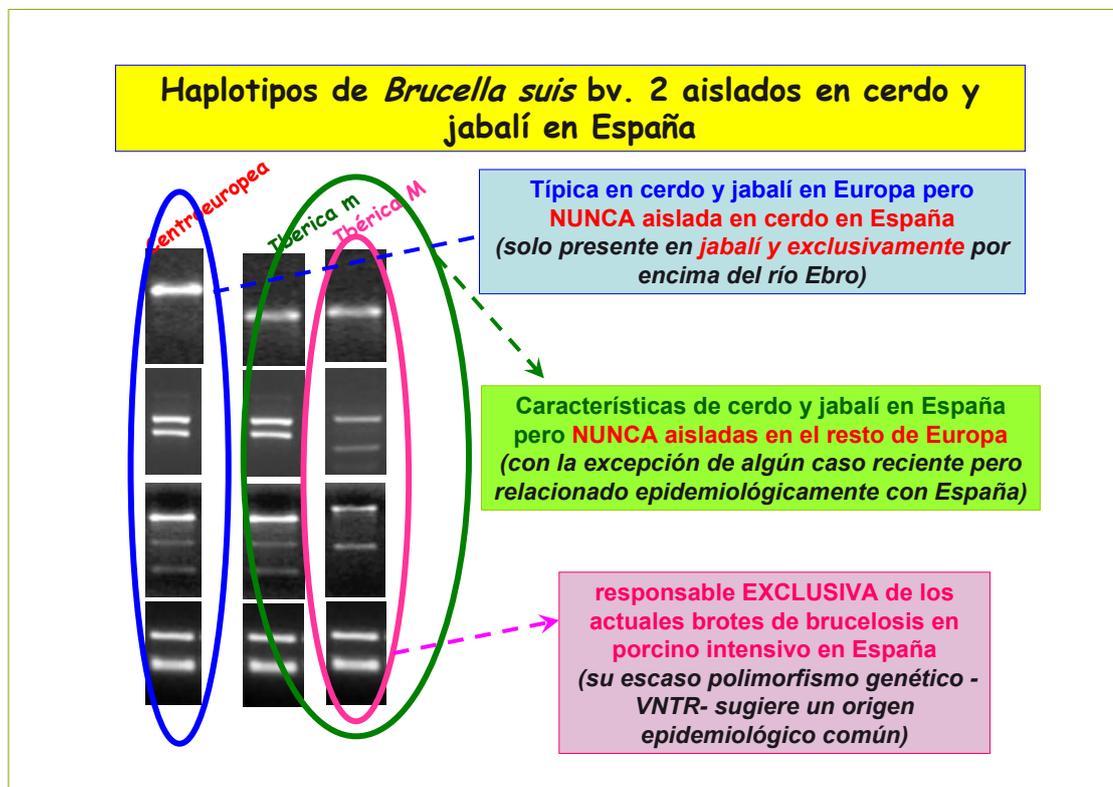
## EVOLUCION DE LA PREVALENCIA DE BRUCELOSIS EN JABALI EN ESPAÑA





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

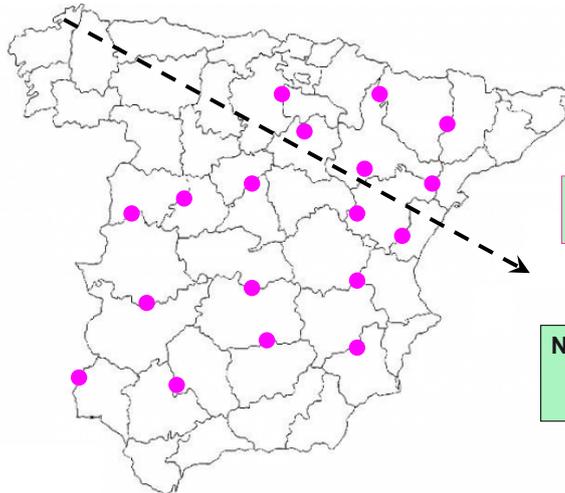




## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### DISTRIBUCION DE LOS HAPLOTIPOS DE *B. suis* biovar 2 EN GANADO PORCINO EN ESPAÑA



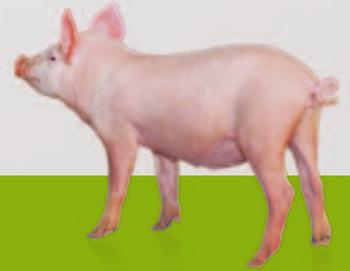
cepas Ibéricas EXCLUSIVAMENTE

NO ES UN PROBLEMA IMPORTADO DE LA UE

Nota: los puntos **no se corresponden necesariamente** con localizaciones geográficas precisas. La información es relativa a cepas aisladas por nuestro laboratorio desde el año 1997.

### ¿ES UNA ZONOSIS?





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### SOLO 2 CASOS se han diagnosticado (Francia 2004 y 2005)

- Minero jubilado de 69 años con **silicosis**, **diabetes**, hipertensión, dislipidemia, **gran cazador**, y que realizaba el despiece de **más de 100 canales de jabalí** por temporada de caza (Octubre-Marzo)
- Paciente de 42 años afectado de **Lupus Eritematoso** desde 1981 y sometido a tratamiento de larga duración con **dosis elevadas de corticosteroides**

### Séroprévalence humaine autour des foyers porcins de brucellose à *Brucella suis* biovar 2, France, 1993-2003



Les résultats de cette étude suggèrent donc que :

- la **pathogénicité pour l'homme** des souches de *Brucella suis* 2, responsables des foyers porcins inclus dans cette étude, est vraisemblablement **très faible** en comparaison de celle classiquement observée pour *Brucella abortus* et surtout *Brucella melitensis* ou les biovars 1 et 3 de *Brucella suis* ;
- l'un des deux cas ayant présenté une sérologie évocatrice étant une enfant de 10 ans (au moment du foyer), il est possible qu'à l'instar des infections dues à *Brucella abortus* et surtout *Brucella melitensis* ou les biovars 1 et 3 de *Brucella suis*, celle due à *B. suis* 2 soit favorisée par le jeune âge ou l'immunodépression des personnes exposées. Chez ces personnes la survenue d'une forme clinique de brucellose ne peut être exclue ;
- le **risque de transmission** de *B. suis* 2, à l'homme **par contact avec des porcs infectés, des produits d'avortement ou de mise-bas contaminés** ou après exposition aux aérosols de *Brucella* produits par l'avortement ou la mise-bas de truies infectées **apparaît très limité**. Ceci est corroboré par les données de la littérature internationale [9] et nationale [8] et l'absence de cas de brucellose humaine à *B. suis* 2 déclaré depuis plus de 20 ans en France, alors que de nombreux éleveurs, employés d'abattoir et chasseurs, ont été exposés au moins pendant ces dix dernières années, et certainement fortement pour certains d'entre eux ;
- le **risque de transmission par la consommation de viande**, déjà notablement faible avec les souches les plus virulentes de *Brucella* (*B. melitensis* et *B. suis* biovars 1 et 3) peut, quant à lui, être **considéré comme nul** avec *B. suis* 2.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### PRIMERA APARICION EN GRANJAS INTENSIVAS o C.I.A.

**1. tras introducir animales de reposición con una carta sanitaria expedida inadecuadamente**

basada en resultados serológicos individuales (problemas!!) que identifican (+) el estado sanitario del animal pero no de la unidad epidemiológica de procedencia

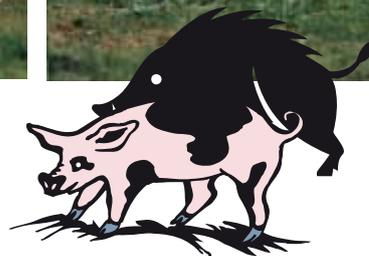
**2. Tras inseminar con semen infectado: los ATB en los diluyentes de semen pueden disminuir el riesgo pero no lo anulan**

**BASE ELEMENTAL DE LA PROFILAXIS: EVITAR la introducción de animales “de riesgo”**

### PRIMERA APARICION EN PORCINO EXTENSIVO

**Idénticas causas: semen contaminado o reposición infectada**

*sin embargo, el contacto directo con JABALIS es, sin ninguna duda, la causa principal*

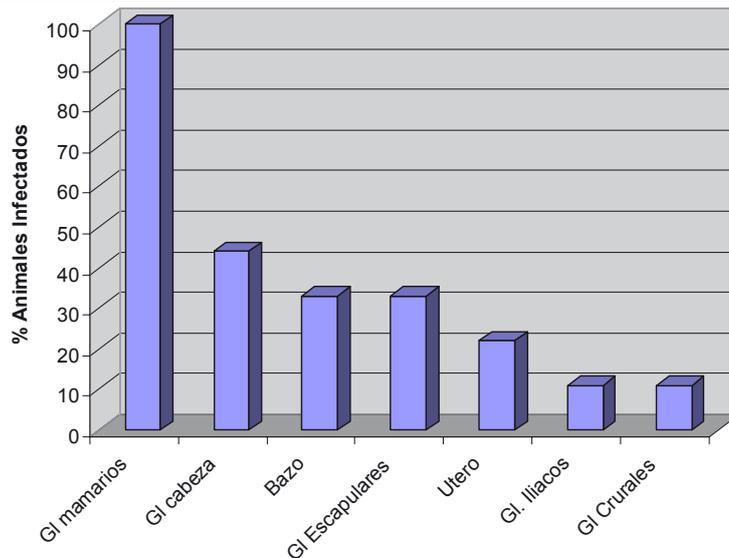




## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

Distribución de la infección por *B. suis* biovar 2 en cerdas con infección natural (Dieste et al, resultados no publicados)



### VIAS DE EXCRECION

**VAGINAL** tras abortos o partos  
 - muy **importante** ( $10^{10}/ml$ )  
 - larga **duración** (2 meses o más)

**LECHE** ⇒ aprox. **100 %** de las cerdas tienen infectados los ganglios mamarios



**facilita transmisión** de las cerdas a los lechones

**SEMEN**

**solo cuando los animales excretan son peligrosos para el resto de animales**



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### VÍAS DE TRANSMISIÓN



**congenita** ("in utero") y/o **perinatal** (leche) ⇒ **Portador Latente** 10% de hijos de madres infectadas (no demostrado en porcino)

### DIAGNOSTICO DE LA BRUCELOSIS PORCINA

#### ▶ CLINICO

signos clínicos orientativos ⇒ **no patognomónicos!!**

#### ▶ **DIRECTO** Bacteriológico ⇒ **ESENCIAL para confirmación!!**

(hisopos vaginales de cerdas abortadas; semen)

#### ▶ **INDIRECTO**

- Detección de Anticuerpos (**SEROLOGICO**)

- Detección de la respuesta inmune celular

- **in vivo** (Prueba cutánea) ⇒ **BRUCELLINA**

- **in vitro**:

- Blastogénesis

- detección IL / IFNg

**AIVLOSIN<sup>®</sup>**  
625 mg/g  
Gránulos Solubles para porcino

El macrólido del futuro  
para la porcicultura de hoy...

...ahora soluble en agua

- *Directo al foco de infección*
- *Superior perfil de resistencias*
- *Favorece la inmunidad natural*
- *Efecto micoplasmicida*



**Aivlosin<sup>®</sup> 625mg/g Gránulos Solubles. Composición:** Tilvalosina 625 mg/g. **Indicaciones y especies de destino:** Para el tratamiento y prevención de la Enteropatía Proliferativa Porcina (ileitis). Cerdos. La dosis es de 5 mg de tilvalosina por kilogramo de peso vivo al día en el agua de bebida durante 5 días consecutivos. **Tiempo de espera:** 1 día. **Precauciones:** Manténgase fuera del alcance y la vista de los niños. No conservar a una temperatura superior a 25° C. Mantener el envase perfectamente cerrado. Conservar en el envase original. No usar después de la fecha de caducidad que figura en la etiqueta. **Presentación:** Sobre de 160 g. **Número de Registro:** EU/2/04/044/010 Eco Animal Health Limited (Reino Unido) Código Nacional: 573717.1. **Representante Local:** Laboratorios Dr. Esteve, S.A. Mare de Deu de Montserrat, 221. 08041 Barcelona (España).

**ESTEVE**  
www.esteve.es



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### PROBLEMAS DEL DIAGNOSTICO SEROLOGICO

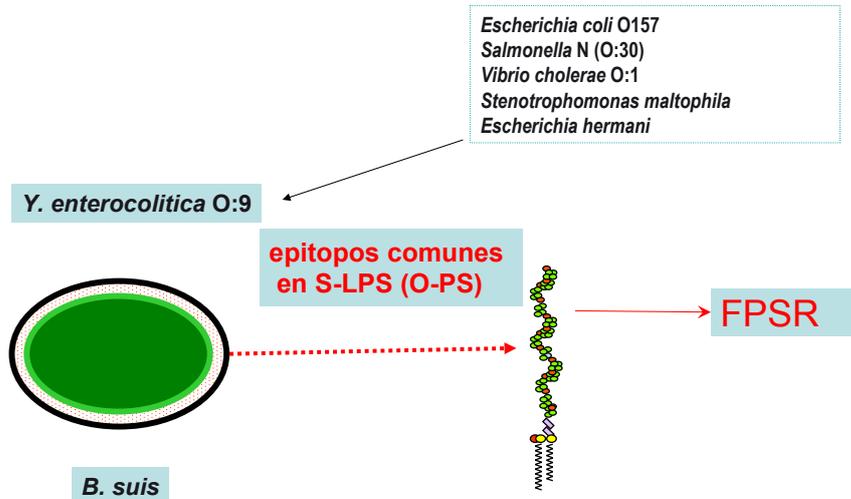
RBT → tests oficiales en la UE  
 CFT → tests oficiales en la UE  
 iELISA, cELISA ⇒ tests oficiales OIE para comercio

cellosis in diagnosis and the consequent effect on the export trade. Great Britain has always been free from *B. suis* infection and enjoys a thriving export trade as a result of the generally high health status of its stock. During the 7 years prior to 1988, the number of pigs tested for export certification giving a CFT reaction of greater than 20 international complement-fixation test units (icftu) never exceeded 0.004%, whereas the figures for 1988, 1989, and 1990 were 0.42%, 0.70%, and 1.5%, respectively. Since 1988, at least 4% of exporting herds have had more than 5% CFT positive reactions, with some herds reaching levels of more than 50% of animals tested failing at this level. *Y. enterocolitica* O:9 has been isolated from many herds involved, and despite extensive investigation, *B. suis* has not been recovered (Wrathall et al. 1991).

Diseases of swine, 9th Edition, Chapter 35 p609

### el problema de las reacciones serológicas positivas falsas

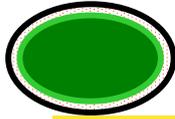
debidas a infecciones producidas por varias bacterias gramnegativas:





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]



antígenos para RB y FC = **bacterias completas**

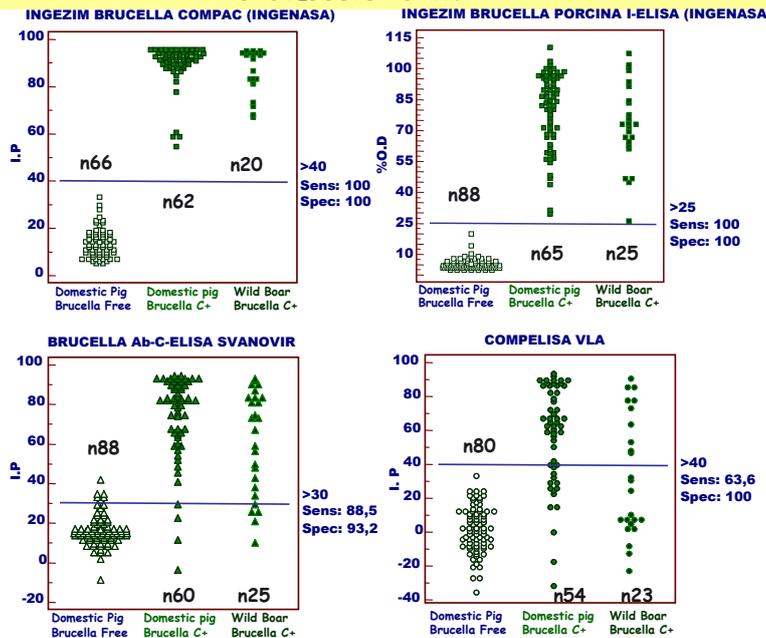
estos tests **NO SON ESPECIFICOS** en caso de FPSR

Especificidad de RB en regiones indemnes de Francia

- 1.017 granjas
- 7.814 cerdos
- **Cerdos + : 2.77%**
- **Granjas + : 13.3%**

¿los tests ELISA resuelven el problema?

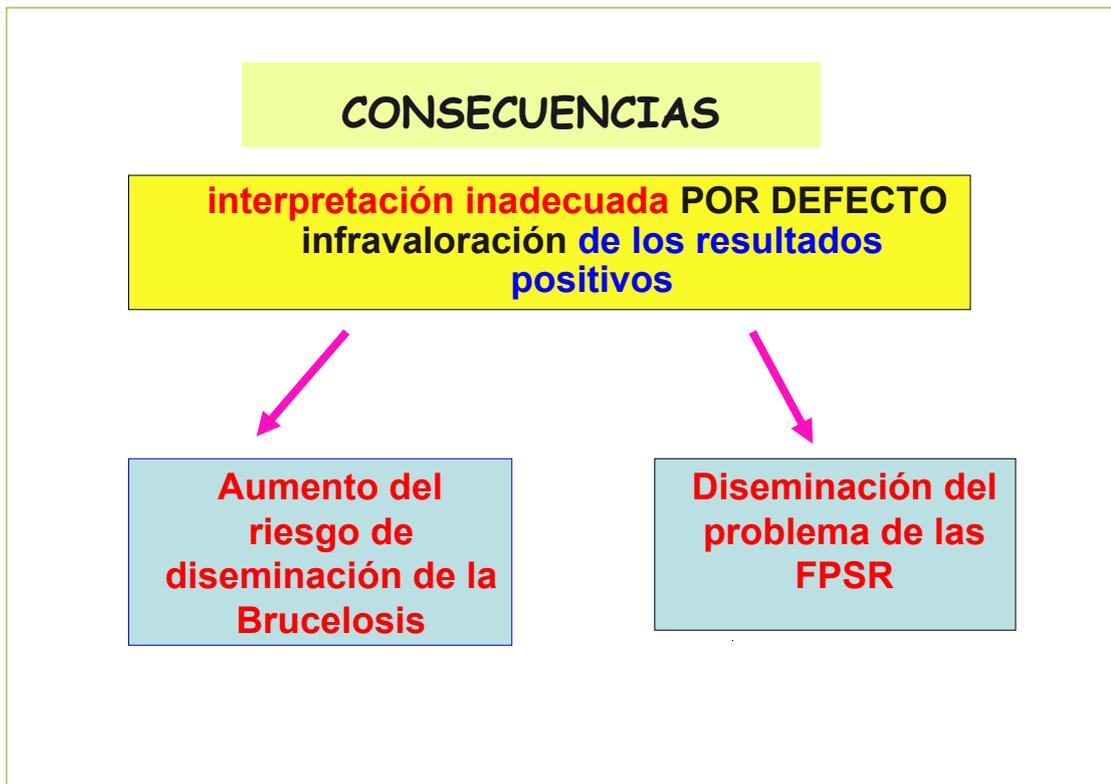
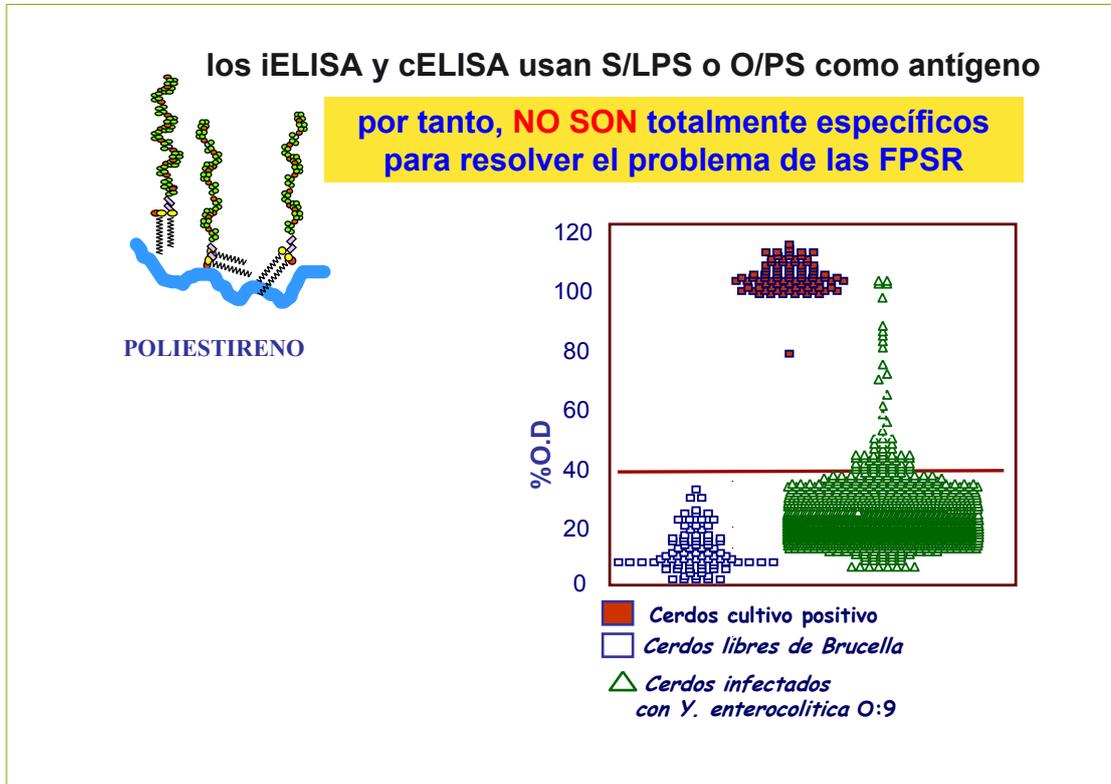
### EFICACIA DIAGNOSTICA DE LOS TESTS ELISA COMERCIALIZADOS PARA LA BRUCELOSIS PORCINA





Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]





# Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

## CONSECUENCIAS

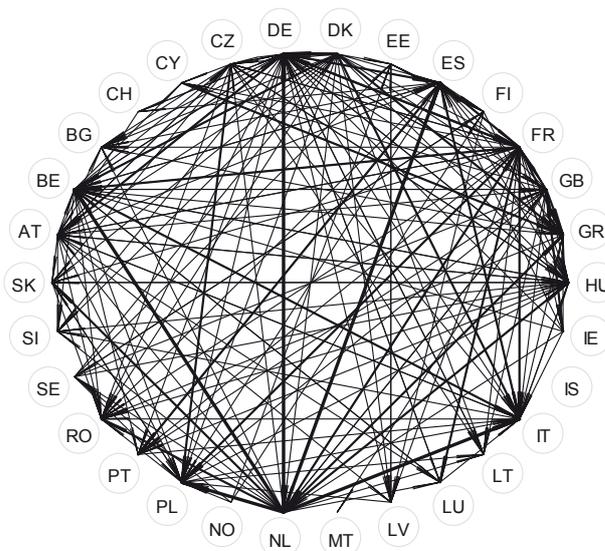
**interpretación inadecuada POR EXCESO de los resultados serológicos**



**Declaración falsa y problemas garantizados**

**EU-Trade 2007- today**

**Breeding pigs**



Data source COM Traces

Each arrow represents a trade link  
Line thickness proportional to  $\log_{10}$  (#consignments)



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]

¿SOLUCION? → sentido común

Apoyar **SIEMPRE** los resultados serológicos con la información **clínica y epidemiológica**:

algún RB + que tienden a negativizar



-

pocos RB + pero persistentes



varios RB + e iELISA +



varios RB +, iELISA + e cELISA+

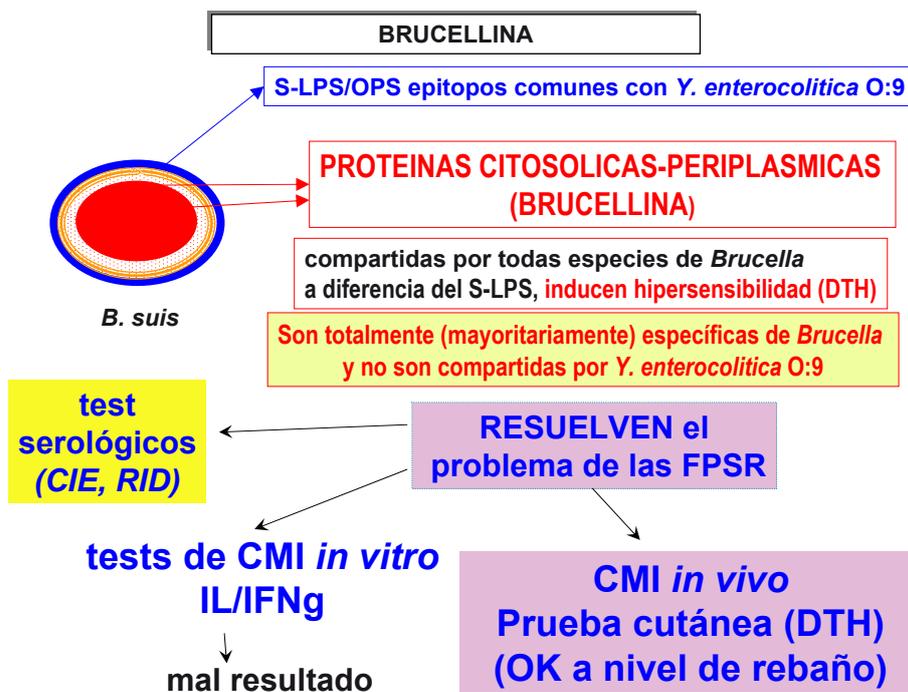


varios RB +, iELISA +, cELISA+ y FC +



+

usar Bacteriología o BRUCELLINA, como únicas pruebas diagnósticas totalmente confirmatorias





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]

### Tests de precipitación en gel con Proteínas citosólicas

Fundamento: las proteínas citosólicas son solubles en agua y pueden difundir en geles. Algunas tienen carga neta negativa y migran al ánodo en CIE

CIE



IDR



### LA PRUEBA CUTANEA CON BRUCELLINA

- Excelente relación Sensib./Espec. en rumiantes
- Diferencia la brucelosis de las infecciones por *Y. enterocolitica* O:9
- No disponible comercialmente
- No existe un registro específico para su uso en porcino

Estudio preliminar de su eficacia diagnóstica en ganado porcino

**Resultados muy prometedores!**



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)



### PRUEBA CUTANEA CON BRUCELLINA

Inocular ID (50  $\mu$ g/0.1 ml)  
(procurando ser higiénicos)

leer a las 48 h. de la inoculación  
(palpar siempre para observar la inflamación)



diversos grados de inflamación de leve a moderada con hiperemia





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

**inflamación severa**



**inflamación severa con hemorragia**





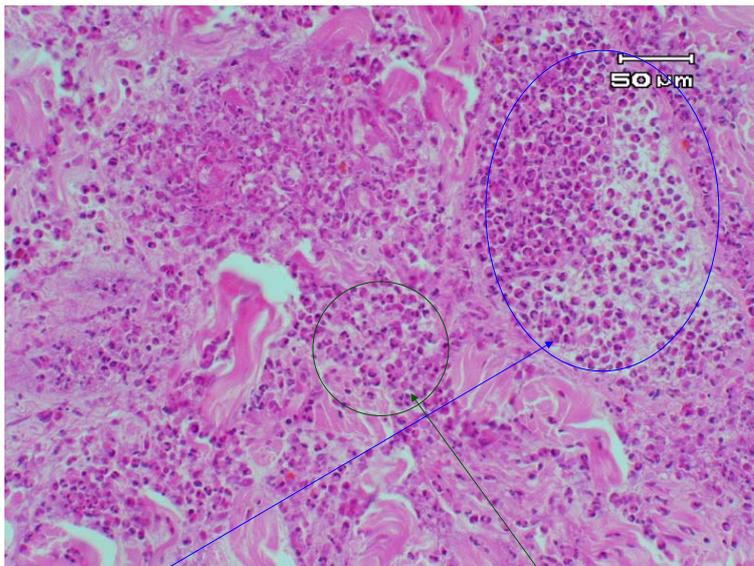
## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### CARACTERISTICAS ANATOMOPATOLOGICAS

Las lesiones en el punto de inoculación se corresponden con reacciones de Hipersensibilidad de tipo III (Arthus) y tipo IV (Hipersensibilidad Retardada -DTH-) y que son, generalmente, mixtas.

### HIPERSENSIBILIDAD TIPO III - ARTHUS



**Neutrófilos** en el interior de vasos y con **migración** al espacio perivascular en DS. 200x



# AVISO A VETERINARIOS DE PORCINO

CONSUMIDORES DE DOXICICLINA SOLUBLE



Única doxiciclina que “Una vez disuelta en el agua de bebida es estable durante 5 días”.



Única doxiciclina con estudios de residuos realizados *in vivo*, que demuestran 48 horas de tiempo de espera.



Única doxiciclina con actividad palatable significativa.

*¡No te la juegues!*

## Doxidol: la solución más rentable

**DOXIDOL. Composición (g):** Doxiciclina (hclato) 10 mg. **Especies de destino:** Aves (pollos de carne) y porcino (cerdos de engorde). **Indicaciones:** Infecciones causadas por bacterias sensibles a la doxiciclina: Aves: Colibacilosis y Enfermedad Respiratoria Crónica. Porcino: Complejo Respiratorio Porcino causado por *Pasteurella multocida* y *Mycoplasma hyopneumoniae*. **Interacción con otros medicamentos:** La absorción de la doxiciclina se puede disminuir en presencia de altas cantidades de Ca, Fe, Mg o Al en la dieta. No administrar conjuntamente con antiácidos, caolín y preparaciones de hierro. **Posología y administración:** Oral. Pollos de carne: 7,5 - 15 mg de doxiciclina/kg p.v./día (equivalentes a 0,5 - 1 g de DOXIDOL/litro de agua de bebida/día) durante 3-5 días. Porcino (cerdos de engorde): 10 mg de doxiciclina/kg p.v./día (equivalente a 1 g de DOXIDOL /10 Kg de p.v.) durante 5 días. **Tiempo de espera (Carne):** Aves: 7 días. Porcino: 2 días. **Presentaciones:** 5x100 g y 1kg. **Nº Reg:** 1028 ESP

La solución más adecuada en manos del veterinario

Fatro Ibérica Constitución, 1 - PB 3 • 08960 Sant Just Desvern • Barcelona (ESPAÑA)  
Tel.: 93 480 22 77 vet@fatroiberica.es www.fatroiberica.es

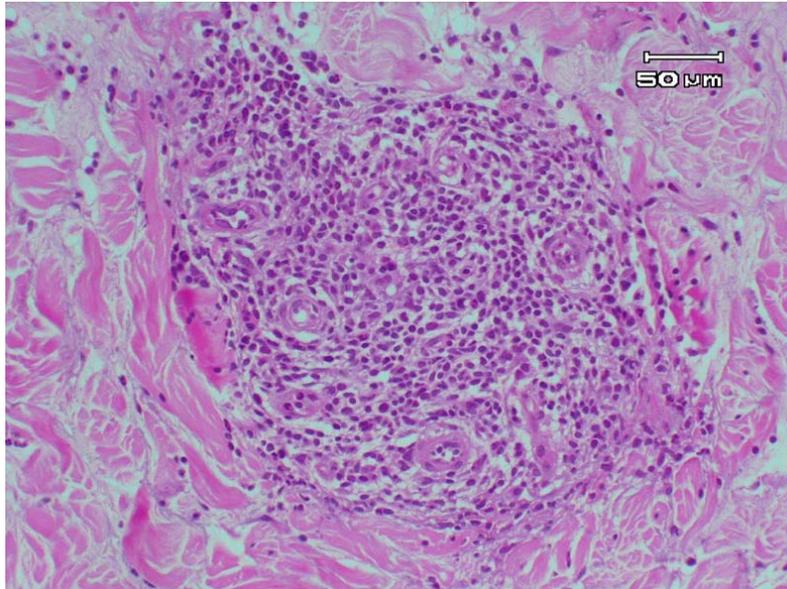




## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### HIPERSENSIBILIDAD TIPO IV - DTH



Infiltrados de mononucleares y algunos neutrófilos en DP. 200x

### OBSERVACIONES

(tras varios miles de animales inoculados con brucellina)

1. no ha habido mortalidad por choque anafiláctico
2. no se han producido reacciones dérmicas de naturaleza indeseable fuera de las esperadas
3. no se ha producido un aumento de reacciones inespecíficas en las campañas rutinarias de diagnóstico serológico que se están realizando frente a otros patógenos (Aujeszky, Pestes, Enf. vesicular y PRRS)



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### CORRELACION ENTRE DTH Y TESTS SEROLOGICOS EN PORCINO

Granja infectada	DTH P	DTH N	Total
B-ELISA P	80	44	124
B-ELISA N	8	181	189
Total	88	225	313

Granja <i>Brucella free</i>	DTH P	DTH N	Total
RBT P	0	6	6
RBT N	0	124	124
Total	0	130	130



### ¿COMO ABORDO EL PROBLEMA EN MIS GRANJAS?

- NO PUEDO HACER MUCHO RUIDO
- NO PUEDO HACER VACIADO SANITARIO
- NO HAY VACUNAS

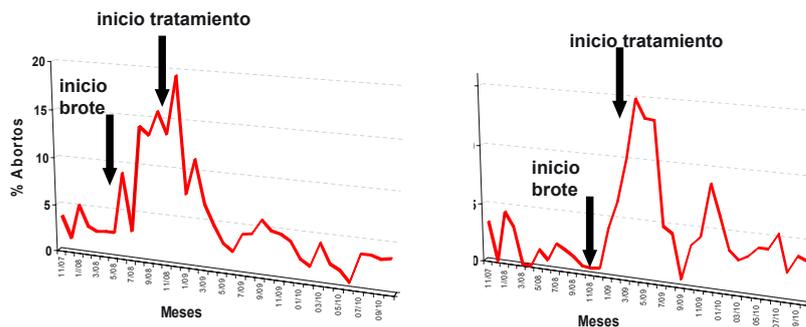


## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco [CITA Aragón]

### ¿PODEMOS TRATAR LA BRUCELOSIS PORCINA?

Oxitetraciclina (OTC): 20 mg/Kg PV/día **durante 1,5-2 años!!**  
(coste = 19.5 €/año)



**Evolución del % de abortos en dos granjas infectadas**

(Dieste et al., resultados no publicados)

### Tratamiento de la infección por *B. suis* biovar 2 en cerdas

**Combinado: OTC (20 mg/Kg/día durante 45 días)**  
**+ Sulfato de Gentamicina (20 mg/Kg/día, 15 días)**  
(coste de la gentamicina = 34€)

Tratamiento	No. cerdas curadas/tratadas	Órganos infectados	CFU por órgano infectado
<b>OTC</b>	<b>0/9</b>	<b>Pocos (Infección restringida)</b>	<b>Recuentos bajos</b>
<b>OTC + Gentamicina</b>	<b>9/9</b>	<b>ninguno</b>	<b>0</b>

(Dieste et al., resultados no publicados)

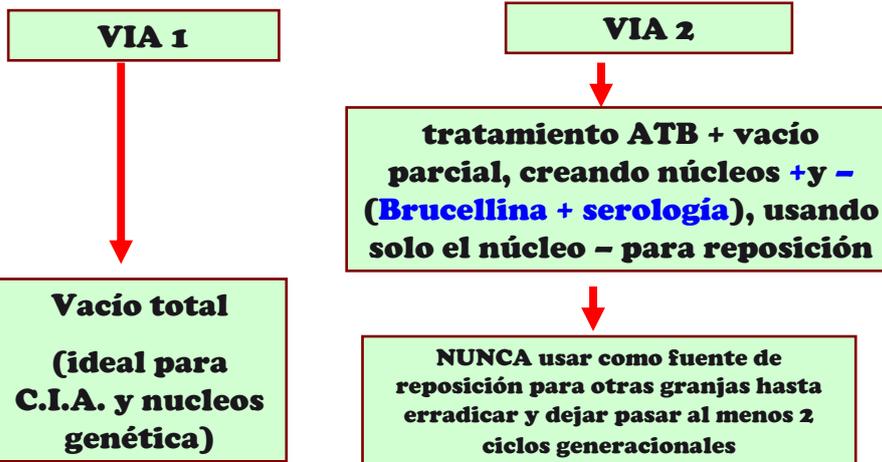


Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

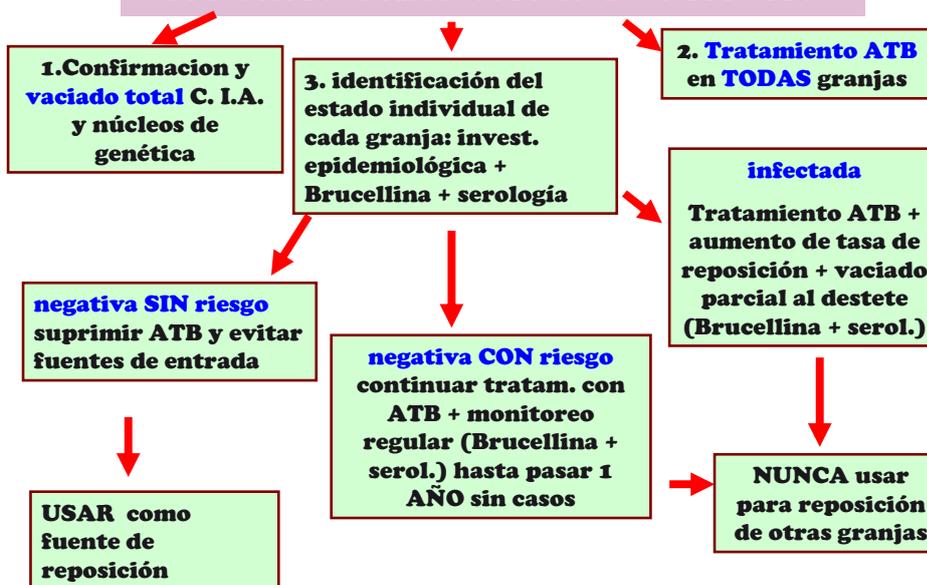
D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

¿Podemos erradicar?

**ESCENARIO 1, PORCINO INTENSIVO: SOLO 1 ò POCAS GRANJAS AFECTADAS**



**ESCENARIO 2, PORCINO INTENSIVO: MUCHAS GRANJAS INFECTADAS**





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### ESCENARIO 3, PORCINO EXTENSIVO:



### PROFILAXIS

#### ir a la raíz: reducir prevalencia en jabalí

- No existen vacunas (y aunque las hubiese....)
- Erradicación (test & slaughter) imposible (ética y prácticamente)
- **Limitar la densidad poblacional** (evitar alimentación suplementaria e incrementar presión de caza)
- **Limitar la posibilidad de contactos** entre jabalí y cerdo (bioseguridad y vallados)



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### PROFILAXIS EN GANADO PORCINO

No hay VACUNAS

**GRANJAS INTENSIVAS : bioseguridad, bioseguridad y bioseguridad..... RESPETAR SIEMPRE la información epidemiológica e INTERPRETAR ADECUADAMENTE los resultados diagnosticos**

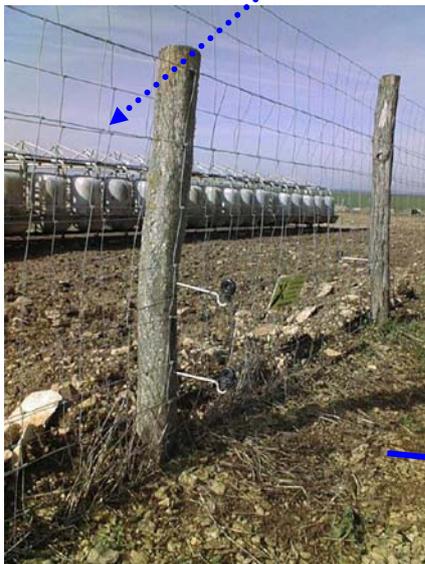
.....y EVITAR RECIBIR Y ENVIAR MISILES.....

**GRANJAS EN EXTENSIVO: LO MISMO**

+

**VALLADO ADECUADO para IMPEDIR contactos con fauna silvestre**

cercado eléctrico (mínimo = 1.70 cm alto)



malla fina en la parte inferior (liebres)

idealmente enterrada (50cm) para evitar escarbado



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: brucelosis

D. José M<sup>a</sup> Blasco (CITA Aragón)

### BRUCELOSIS PORCINA EN ESPAÑA

Antonio Callén 2004

Alguien tiene que poner el cascabel al gato en este tema, porque:

- Al estar teóricamente libres de *B. suis* **nadie se enfrenta** al problema con seriedad
- La situación actual es de un **verdadero descontrol**
- El ganadero está **desamparado**
- Este es el **talón de Aquiles** para el cerdo de raza ibérica

### ¿Demasiada Teoría?



Mi sincero agradecimiento a muchos veterinarios que han trabajado "en la sombra", y cuyos nombres no pueden ser mencionados en esta charla



## JORNADAS DE INAUGURACIÓN

# Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis



**D. Francisco J. García Peña**

Laboratorio Central  
de Sanidad Animal de Algete



### PATROCINADORES



### COLABORADORES





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña • Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete

### Leptospirosis porcina: situación en España, diagnóstico y control

**García Peña FJ, Herrero Herrero A, Serrano García T, Lorente Fernández S y Frías Soriano N.**

Laboratorio Central de Veterinaria de Algete del MARM. Carretera Madrid-Algete km 8,00.  
28110-Algete (Madrid). fgarcia@mapa.es

#### INTRODUCCIÓN

Bajo el término leptospirosis se agrupan todas las infecciones producidas por leptospiras, pero debido a las diferencias en su epidemiología, sintomatología, diagnóstico y control vamos a considerar la infección por las serovariedades adaptadas o mantenidas por el ganado porcino y la infección por serovariedades no adaptadas o accidentales como dos procesos independientes. El ganado porcino puede actuar de hospedador de mantenimiento de diferentes serovariedades, pero como veremos más adelante, esta situación puede variar de unos países a otros.

En el ganado porcino la leptospirosis produce pérdidas económicas primarias por sus efectos sobre la reproducción, pudiendo dar lugar a infertilidad y provocar mortinatos, abortos y/o nacimiento de animales poco viables. Resulta difícil estimar las pérdidas por este concepto, en gran parte por las dificultades inherentes al diagnóstico de la enfermedad. En España, no hay prácticamente estudios realizados sobre su impacto en la producción porcina, no habiéndose descrito casos ni publicado estudios de prevalencia de la serovariedad *bratislava* y solo algunos casos en los que estaban implicadas cepas del serogrupo Pomona. Por último, en animales jóvenes puede darse, aunque con poca frecuencia, un cuadro agudo y grave que cursa con fiebre, ictericia, hemorragias, hemoglobinuria, meningitis y que puede producir la muerte de los animales afectados.

Es una enfermedad con muchos aspectos sin aclarar debido principalmente a las dificultades que presenta su diagnóstico, la complejidad de la relación leptospira / especie animal infectada y patrones de infección que cambian según las cepas implicadas y el manejo de la explotación. La mayor parte de las infecciones son subclínicas, estando por tanto la incidencia clínica muy por debajo de la prevalencia de la infección.

Finalmente, no hay que olvidar su importancia como zoonosis. La infección en el hombre normalmente es subclínica o cursa con una sintomatología parecida a la gripe, pero se han descrito cuadros graves con ictericia, insuficiencia hepática y renal o hemorragia pulmonar.

#### SITUACIÓN ACTUAL

El Laboratorio de Sanidad Animal de Algete (Madrid) viene trabajando en leptospirosis desde el año 1993, pasando a considerarse Centro Nacional de Referencia de Leptospirosis Animales en octubre de 2004, aunque no se reconoce específicamente como tal hasta junio de 2007. La mayor parte de las muestras que se reciben en el Laboratorio son sueros procedentes de explotaciones que quieren optar a la calificación de "Granjas de Sanidad Comprobada" y de empresas de genética que quieren realizar exportaciones de animales o de semen a terceros países. Además, en explotaciones sospechosas se solicitan muestras para la confirmación del diagnóstico por aislamiento y técnicas de PCR. Por último, se ha participado en diferentes proyectos para conocer la epidemiología de la enfermedad.

Basándonos en los datos obtenidos y teniendo en cuenta el sesgo que se puede atribuir al origen de las muestras, nos centraremos en la situación de las serovariedades más representativas y comentaremos los resultados que hemos obtenido, así como los resultados publicados por otros investigadores en este campo.

# Rhemox 500

500 mg/g Polvo oral  
para administrar en agua de bebida



## Garantía de solubilidad y estabilidad

Calidad hasta la última gota



Nuevo  
periodo de  
supresión en  
pollos:  
1 día

**Rhemox 500** 500 mg/g Polvo oral para administrar en agua de bebida. nicamente para uso veterinario. **Composici n cualitativa y cuantitativa:** Amoxicilina trihidrato, 500 mg (equivalente a 435,6 mg de amoxicilina base); Excipiente c.s.p. 1 g. **Especies de destino e Indicaciones:** Porcino: tratamiento de procesos infecciosos causados por *Streptococcus suis*. Pollos, pavos y patos de engorde: tratamiento de pasteurelisis y colibacilosis, causados por cepas sensibles a la amoxicilina. **Contraindicaciones:** No administrar a animales con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas. No administrar por v a oral a conejos, cobayas y h msteres ya que la amoxicilina, al igual que todas las aminopenicilinas, tiene una acci n importante sobre la poblaci n bacteriana cecal. No administrar a quidos ya que la amoxicilina, al igual que todas las aminopenicilinas, tiene una acci n importante sobre la poblaci n bacteriana cecal. Por v a oral, no administrar a animales con el rumen funcional. **Precauciones:** Las penicilinas y las cefalosporinas producen reacciones de hipersensibilidad tras la inyecci n, inhalaci n, ingesti n o contacto con la piel. Se observan reacciones de hipersensibilidad cruzada entre cefalosporinas y penicilinas. No manipule el producto si es al rgico a las penicilinas y/o cefalosporinas. Manipular el producto con cuidado para evitar inhalar el polvo as como el contacto con piel y ojos durante su incorporaci n al agua tomando precauciones especficas. Si aparecen sntomas tras la exposici n, como una erupci n cutnea, consultar a un mdico y presentar estas advertencias. La inflamaci n de la cara, labios u ojos o dificultad respiratoria son signos m s graves que requieren atenci n mdica urgente. **Tiempo de espera:** Carne: Porcino: 6 d as. Pollos: 1 d a. Pavos: 5 d as. Patos: 7 d as. No est permitido su uso en aves ponedoras cuyos huevos se destinen al consumo humano. No usar en las 4 semanas anteriores al comienzo del periodo de puesta ni durante la puesta. **Conservaci n:** Conservar en lugar seco y protegido de la luz; conservar a temperatura inferior a 25 C. **Presentaci n:** Envase 400 g. **Reg. n :** 1879 ESP. **Mant ngase fuera del alcance y la vista de los ni os. Medicamento sujeto a prescripci n veterinaria.**

**Industrial Veterinaria, S.A.**  
Productos de Sanidad Animal

Esmeralda 19, 08950 Esplugues de Llobregat  
Barcelona, Espa a  
Tel.: +34 93 470 62 70 / Fax: +34 93 372 75 56  
invesa@invesagroup.com / www.invesagroup.com



**invesa**



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

### 1- Serovariedades adaptadas

Las características de la infección por serovariedades adaptadas o mantenidas por el ganado porcino serían:

- a) Alta susceptibilidad: un número bajo de leptospiras es capaz de establecer la infección y la transmisión natural entre el ganado porcino es muy eficaz.
- b) Patogenicidad relativamente baja para el ganado porcino, produciendo generalmente cuadros crónicos:
  - b.1) Infección persistente en riñón con leptospiruria intensa durante las primeras semanas. Posteriormente, la excreción en la orina disminuye en intensidad y es intermitente, pero puede durar largos periodos.
  - b.2) Infección persistente del tracto genital tanto del verraco como de la cerda.

Los animales infectados tienden a tener títulos de anticuerpos bajos o si inicialmente son altos, disminuyen rápidamente a niveles bajos.

La infección de una granja indemne se produce normalmente por la compra e introducción de animales portadores, principalmente verracos o cerdas de reposición; por la entrada en la granja de otras especies animales salvajes o domésticas infectadas o por la exposición de la granja a fuentes indirectas de contaminación, principalmente agua contaminada.

#### 1.a) Serogrupo Australis: serovariedades *bratislava* y *muenchen*.

La epizootiología de las serovariedades *bratislava* y *muenchen* es muy complicada, ya que se ha visto que hay cepas adaptadas a ganado porcino específicamente, otras cepas que son mantenidas por cerdo, perro, caballo y erizo común (*Erinaceus europaeus*) y otras cepas que se encuentran solo en animales silvestres.

Estas son las únicas serovariedades mantenidas por el ganado porcino en nuestro país y son las serovariedades adaptadas a ganado porcino con la distribución geográfica más amplia, habiéndose descrito en la mayor parte de los países de Europa, Estados Unidos, Canadá y varios países de Sudamérica y Asia. Los datos sobre su seroprevalencia en nuestro país se recogen en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** resumen de la prevalencia de la serovariedad *bratislava* en España por CC.AA.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº EXPLANTACIONES + / Nº ANALIZADAS (%)	Nº SUEROS + / Nº ANALIZADOS (%)
Andalucía	2 / 2 (100%)	9 / 48 (18.8%)
Aragón	11 / 12 (91.7%)	53 / 155 (34.2%)
Baleares	2 / 2 (100%)	11 / 54 (20.4%)
Canarias	89 / 115 (77.4%)	440 / 1540 (28.6%)
Cantabria	1 / 1 (100%)	9 / 64 (14%)
Castilla- La Mancha	19 / 20 (95%)	389 / 1056 (36.8%)
Castilla-León	5 / 6 (83.3%)	31 / 75 (41.3%)
Cataluña	87 / 97 (89.7%)	426 / 1210 (35.2%)
Comunidad Valenciana	20 / 20 (100%)	173 / 388 (44.6%)
Extremadura	2 / 2 (100%)	29 / 29 (100%)
Galicia	3 / 3 (100%)	12 / 69 (17.4%)
Comunidad de Madrid	2 / 2 (100%)	3 / 18 (16.7%)
Navarra	3 / 3 (100%)	53 / 132 (40.1%)
Pais Vasco	3 / 3 (100%)	104 / 236 (44%)
<b>TOTAL</b>	<b>250 / 290 (86.2%)</b>	<b>1.749 / 5.088 (34.3%)</b>



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

Las cepas del serogrupo Australis adaptadas a ganado porcino (serovariedades *bratislava* y *muenchen*) presentan unas características especiales, ya que aunque se establece un estado de portador renal, la excreción en orina es muy baja si se compara con cepas adaptadas del serogrupo Pomona. Como consecuencia, la transmisión a las unidades de cebo y dentro de los cebaderos es poco eficaz. Sin embargo, se localizan de forma persistente en el aparato genital, lo que hace suponer que la transmisión venérea juega un importante papel en la transmisión.

Así, la serovariedad *bratislava* puede persistir durante al menos 147 días después del aborto en los oviductos, el útero y la vagina. En ese mismo estudio, también se aisló a partir de los ganglios retromamarios del 30% de las cerdas infectadas. En el verraco, puede localizarse y persistir en las vesículas seminales, la glándula bulbouretral, la próstata y los testículos, habiéndose demostrado su presencia en semen. Además, en muchos casos estos animales portadores no tienen anticuerpos detectables.

La sintomatología que se observa en la explotación es un aumento de repeticiones, principalmente en cerdas primerizas y de segunda gestación, seguidas normalmente de descargas vaginales; abortos a término; partos prematuros; incremento en nacidos muertos y camadas con mezcla de lechones momificados, nacidos muertos y nacidos con poca viabilidad. Frecuentemente, hay ciclos de enfermedad de unos dos años de duración.

En España no hemos encontrado ninguna publicación acerca del aislamiento de cepas del serogrupo Australis en ganado porcino. Sin embargo, la presencia cepas de este serogrupo si ha sido descrita en ganado vacuno lechero. Atxaerandio y col aislaron cepas de este serogrupo a partir de orina de vacas en granjas del País Vasco con problemas reproductivos.

Por último, en nuestro Laboratorio se diagnosticó por seroconversión frente a la serovariedad *bratislava*, un caso en un trabajador de un matadero de ganado porcino en la provincia de Zaragoza.

### 1.b) Otras serovariedades adaptadas: *pomona* y *tarassovi*.

El ganado porcino actúa de hospedador de mantenimiento de cepas del serogrupo Pomona y del serogrupo Tarassovi. *L. pomona* es enzoótica en muchas partes del mundo incluyendo América del Norte, Centroamérica, Sudamérica, Australia, Nueva Zelanda, sudeste asiático y Europa Central. Sin embargo, no se ha detectado en países de Europa occidental con la posible excepción de Italia. En el caso de *L. tarassovi* su distribución es aún más restringida, habiéndose descrito principalmente en países del este de Europa, Australia y Nueva Zelanda.

En el caso de infecciones por *pomona*, la leptospiruria es muy intensa durante el primer mes post-infección, excretando más de un millón de leptospiras por mililitro de orina. Posteriormente, la leptospiruria pasa a ser menos intensa e intermitente, pero se ha descrito que puede durar hasta 2 años.

La transmisión tiene lugar por contacto directo o bien por contacto indirecto a través de efluentes, agua o suelos contaminados. La humedad es crítica para la transmisión indirecta ya que las leptospiras son muy sensibles a la desecación. Si los animales infectados orinan en suelos húmedos o en agua con pH neutro o ligeramente alcalino, la bacteria puede sobrevivir durante largos periodos. Por ello, en muchos casos la infección se difunde con relativa facilidad a las unidades de cebo por el sistema de drenaje común que lleva los efluentes contaminados.

La epizootiología de la serovariedad *tarassovi* es menos conocida. Parece que la difusión en la explotación no tiene lugar de forma tan rápida y eficaz como en el caso de *pomona* y que los síntomas son menos graves.

La sintomatología que se va a observar inicialmente es abortos, nacidos muertos y nacimiento de lechones poco viables en cerdas de todas las edades. Después de este brote inicial, cuando la infección se hace endémica, solos se verán estos síntomas en las cerdas de reposición que se han mantenido en aislamiento desde el destete o se han comprado a granjas no infectadas y que por tanto no tienen inmunidad. Sin embargo, a diferencia de la serovariedad *bratislava*, aunque el animal permanece infectado bastante tiempo, la infección no tiene impacto sobre los parámetros reproductivos.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

Por último, en los cerdos de cebo pueden verse como hallazgo de matadero riñones con pequeños focos de color grisáceo rodeados de una zona hiperémica.

Como puede verse en la **Tabla 2**, la seroprevalencias de las serovariedades *pomona* y *tarassovi* son muy bajas. Sin embargo, en nuestro Laboratorio hemos diagnosticado un brote de abortos en ganado porcino en explotaciones tipo camping en la provincia de Cáceres, con aislamiento de cepas del serogrupo Pomona. Asimismo, Perea y colaboradores indicaron que un 61,82% de las explotaciones analizadas tenían al menos un animal seropositivo y que la seroprevalencia individual era del 6,53%. Además, una elevada proporción de los animales seropositivos presentaban títulos mayores de 1/800.

El hecho de se hayan aislado cepas de este serogrupo en un caso clínico de la provincia de Cáceres y que este sea el serogrupo más prevalente en la zona de Badajoz, puede deberse a que el sistema de explotación en extensivo que predomina en esta región favorece el contacto entre el ganado porcino y los reservorios de cepas de dicho serogrupo. Además, la seroprevalencia encontrada puede deberse a infecciones por serovariedades de este serogrupo no adaptadas a ganado porcino y que darían una reacción cruzada en las pruebas serológicas. Así, en Portugal se han descrito casos de abortos en ganado porcino debidos a la serovariedad *mozdok*, que pertenece al serogrupo Pomona.

Los hospedadores de mantenimiento de cepas del serogrupo Pomona en nuestro país serían distintas especies de roedores silvestres. Así, en un estudio realizado en nuestro Laboratorio se capturaron 176 roedores en diferentes explotaciones de Extremadura, Cádiz y Salamanca, aislándose cepas del serogrupo Pomona a partir de riñón de 10 ratas comunes (*Rattus rattus*), 9 ratones morunos (*Mus spretus*), 7 ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y 1 ratón casero (*Mus domesticus*).

Otras posibles fuentes de infección para el ganado porcino en extensivo de la zona suroeste de España serían los jabalíes. En un estudio realizado en nuestro Laboratorio la seroprevalencia de este serogrupo en jabalíes fue del 17,6%, con una elevada proporción de los sueros con título mayor de 1/1000, lo que supone que muchos de estos animales habrían estado excretando leptospiras hasta el momento del muestreo.

### 2- Serovariedades accidentales.

En teoría, cualquier serovariedad podría infectar al ganado porcino. Sin embargo, en la práctica solo un número reducido de serovariedades son endémicas en una determinada región o país. En España, tal y como se observa en la **Tabla 2**, las serovariedades de los serogrupos Icterohaemorrhagiae, Canicola y Grippotyphosa son las más frecuentes y los reservorios suelen ser roedores silvestres, perros y animales carnívoros silvestres. Sin embargo, tal y como se ha dicho anteriormente para el caso del serogrupo Pomona, puede haber grandes diferencias regionales ya que su prevalencia dependerá de la distribución geográfica de los hospedadores de mantenimiento y la posibilidad de contacto con el ganado porcino.

Las características de la infección del ganado porcino por serovariedades no adaptadas se caracteriza por:

- a) Baja susceptibilidad a la infección pero una alta patogenicidad, produciendo en algunos casos cuadros agudos.
- b) Fase de infección renal y por tanto leptospiruria de corta duración. No hay infección persistente del tracto genital.
- c) La transmisión es normalmente indirecta, por contacto con agua o pastos contaminados con orina de los hospedadores de mantenimiento. Por ello, la frecuencia de estas infecciones dependerá de:
  - c.1) Condiciones que favorezcan la supervivencia de las leptospiras en el ambiente: humedad, temperaturas cálidas (alrededor de 28° C) y suelos o aguas con pH neutro. Por ello estas infecciones presentarán una cierta estacionalidad, siendo más frecuentes en primavera, otoño y principio del invierno.
  - c.2) Posibilidades de contacto entre el ganado porcino y los reservorios de estas serovariedades.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

Los animales infectados tienden a tener títulos de anticuerpos altos y generalmente solo frente a la serovariedad implicada o considerablemente más altos frente a dicha serovariedad que frente a otras serovariedades.

La mayoría de las infecciones por estas serovariedades son subclínicas, pero se han descrito cuadros graves en animales menores de tres meses de edad, particularmente en infecciones por la serovariedad *icterohaemorrhagiae*. Los signos clínicos observados fueron fiebre alta, hemoglobinuria e ictericia, recuperándose espontáneamente la mayor parte de los animales afectados en una semana tras la aparición de los síntomas. En caso de cerdas gestantes, se puede producir una tormenta de abortos, pero sin repercusiones posteriores sobre la fertilidad.

En el estudio ya citado anteriormente, aislamos cepas del serogrupo *Icterohaemorrhagiae* a partir de dos ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*). Otro estudio realizado en el año 2009 por Millán y colaboradores en carnívoros salvajes y domésticos de la zona de Andalucía, indica que las serovariedades más seroprevalentes en estos animales fueron *icterohaemorrhagiae* y *canicola*.

En cualquier caso, la seroprevalencia de estas serovariedades en ganado porcino no es muy alta, lo que hace suponer que la excreción y contaminación del ambiente, las posibilidades de contacto de estos animales con el ganado porcino y/o la susceptibilidad del ganado porcino a estas serovariedades es baja.

**Tabla 2:** resumen de la prevalencia de distintas serovariedades de *Leptospira* spp en España.

SEROVARIEDAD	EXPLORACIONES (290)		SUEROS (5088)	
	Número de +	% de +	Número de +	% de +
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	45	15.5%	123	2.4%
<i>Canicola</i>	37	12.8%	66	1.3%
<i>Australis</i>	18	6.2%	36	0.7%
<i>Grippotyphosa</i>	10	3.4%	16	0.3%
<i>Pomona</i>	9	3.1%	55	1.1%
<i>Tarassovi</i>	8	2.8%	11	0.2%
<i>Autumnalis</i>	7	2.4%	36	0.7%
<i>Ballum</i>	4	1.4%	4	0.1%
<i>Hardjo</i>	1	0.3%	1	0.02%

### DIAGNÓSTICO

En primer lugar es importante remarcar que un diagnóstico de leptospirosis como positivo o negativo no es muy útil, ya que lo más importante es determinar como mínimo el serogrupo implicado. Es necesario conocer que serovariedades se han incluido en el análisis serológico, que método de titulación se ha utilizado y cual ha sido el título frente a cada una de las diferentes serovariedades. Asimismo, en caso de aislamiento, es necesario que el laboratorio indique al menos a que serogrupo pertenece el aislado.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

### 1- Diagnóstico clínico y diferencial

El diagnóstico clínico de la infección por la serovariedad *bratislava* y otras serovariedades adaptadas es difícil, ya que las consecuencias de la infección varían entre:

- Infecciones subclínicas: son las que ocurren con mayor frecuencia. La infección se detecta generalmente cuando se realiza un examen serológico.
- Enfermedad "oculta": se observa en infecciones por las serovariedades del grupo Australis (*bratislava* y *muenchen*), pero no en infecciones por *pomona* y *tarassovi*. Solo se detecta un descenso de la fertilidad, con un aumento de repeticiones, número de inseminaciones por gestación y del intervalo entre partos.
- Enfermedad "abierta": se observan abortos, retención de placenta, nacidos muertos y nacidos débiles.

En el caso de las serovariedades accidentales el problema puede ser similar, ya que hay una gran variedad de cuadros clínicos.

Según la sintomatología que se observe, en el diagnóstico diferencial habrá que tener en cuenta otros procesos que afectan a la reproducción, principalmente PRRS, endometritis y abortos por causas no infecciosas.

### 2- Diagnóstico laboratorial

Teniendo en cuenta la poca especificidad de los síntomas, es necesaria la confirmación laboratorial. Las pruebas que pueden realizarse en el laboratorio son de dos tipos:

#### a) Métodos directos

Los métodos directos más utilizados incluyen cultivo, inmunofluorescencia directa (IFD) y PCR. El diagnóstico es más sencillo en el caso de las serovariedades accidentales debido a que hay gran cantidad de leptospiras en los tejidos del animal infectado, al contrario de lo que ocurre con las serovariedades adaptadas.

Las muestras a enviar en la fase aguda de la infección serán sangre, fluidos corporales, hígado y pulmón. En los portadores crónicos las muestras serán descargas vaginales, orina, riñón y tracto reproductivo. En los fetos el cultivo puede realizarse a partir de riñón, hígado o pulmón, aunque cuando existe una marcada autólisis es preferible la inoculación de muestras de humor acuoso. En general, el aislamiento a partir de muestras fetales es difícil debido por un lado a la rápida destrucción de las leptospiras por los fenómenos de autólisis y por otro a la contaminación por otras bacterias.

El cultivo es largo y tedioso y su éxito viene condicionado por el uso de un medio de transporte adecuado para el envío de las muestras, el tiempo transcurrido entre la toma de muestras y su procesamiento y el uso de distintos medios de cultivo con distintos inhibidores. Los hisopos de tracto genital o de vísceras de fetos o de animales muertos, aunque se incluyan en los medios de transporte disponibles comercialmente, no son válidos para el cultivo debido a que las leptospiras son muy lábiles. Es recomendable ponerse en contacto con un laboratorio especializado para que aconseje sobre las muestras a tomar y el medio de transporte a utilizar.

La IFD se usará sobre todo en muestras fetales, ya que el aislamiento puede ser difícil en caso de autólisis fetal, pero tiene como inconveniente que no es serovariedad específica.

Las técnicas de PCR son prometedoras, pero en ocasiones presentan problemas de especificidad y no están estandarizadas. Las ventajas principales serían la rapidez de ejecución y el hecho de que no requieran que las leptospiras estén viables o que mantengan su integridad morfológica y antigénica. Su mayor interés radica en la posibilidad de diseñar "primers" específicos de serovariedad para la identificación y el seguimiento de portadores renales y para la detección de leptospiras en muestras de semen.

# Activación con la reproducción perfecta

## veterelin

0,004 mg/ml Solución inyectable para bovino, equino, porcino y conejos.

BUSERELINA

## veteglan

D-Cloprostenol.

PROSTAGLANDINA

## decomoton

Inductor del parto en solución inyectable

CARBETOCINA



VETERELIN 0,004 mg/ml Solución inyectable para bovino, equino, porcino y conejos. COMPOSICIÓN por ml: Buserelina 0,004 mg (equivalente a 0,004 mg) de acetato de buserelina. INDICACIONES DEL USO: VACAS: Inducción de la ovulación/ovulación interrumpida. Tratamiento del anestro. Tratamiento de quistes foliculares con o sin signos de hiperandrogenia. Incremento del índice de fecundidad en la inseminación artificial después de la sincronización del estro con un análogo de PGF<sub>2α</sub>. YEGUAS: Tratamiento de quistes foliculares con o sin signos de hiperandrogenia. Inducción de la ovulación/ovulación interrumpida. Inducción de la ovulación y consecuentemente la sincronización de la ovulación justo antes de la monta. CONEJOS: Mejora el índice de fecundidad e inducción de la ovulación en la inseminación artificial después de la sincronización del estro con un análogo de PGF<sub>2α</sub>. 10 µg/animal (25 ml/animal). PORCINO: Reproductora nuparale. Inducción de la ovulación tras la sincronización del ciclo con un análogo de progesterona (litterogest) para realizar la inseminación artificial. POSOLDOGA FORMA DE ADMINISTRACIÓN: En bovino, equino y conejos es preferible la vía intramuscular (im). También puede emplearse vía intravenosa (iv) o subcutánea (sc). En caballos es preferible la vía intramuscular (im). También se puede emplear vía intravenosa (iv). VACAS: Tratamiento de anestro, inducción de ovulación, tratamiento de quistes foliculares. 20 µg/animal (5 ml/animal). OVLACIÓN: Ovlulación estandarizada, incremento del índice de fecundidad en la inseminación artificial después de la sincronización del estro con un análogo de PGF<sub>2α</sub> 10 µg/animal (25 ml/animal). Para la sincronización del ciclo para inseminación fijada al día 10, el producto debe ser administrado del siguiente modo: Administración de buserelina Día 0, seguida de administración de PGF<sub>2α</sub> después de 7 días. Día 7 y segunda administración de buserelina después de 9 días. Día 9. YEGUAS: Tratamiento de quistes foliculares con o sin signos de hiperandrogenia. Inducción de la ovulación y consecuentemente la sincronización de la ovulación justo antes de la monta. 10 µg/animal (10 ml/animal). CERDAS: Inducción de la ovulación tras la sincronización del ciclo con un análogo de progesterona (litterogest) para realizar la inseminación artificial. 10 µg/animal (25 ml/animal). CONEJOS: Mejora el índice de fecundidad, inducción de la ovulación en la inseminación artificial. 10 µg/animal (25 ml/animal). TEMPOS DE ESPERA: Carne: 0 días. Leche: 0 días. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN: LABORATORIOS CALIER S.A. O' Barcelona, 26 Pí del Ramassal LES FRANQUES DEL VALLES (Barcelona). REG. Nº 273. ESP. MEDICAMENTO SUIETO A FRESCO. FORMA VETERINARIA VETEGLAN 0,075 mg/ml Solución inyectable para vacas, cerdas y yeguas. COMPOSICIÓN por ml: D-Cloprostenol 0,075 mg. INDICACIONES DEL USO: VACAS: Inducción y sincronización del estro. Inducción al parto. Distocia o vaca anestra post parto. Estro silencioso, ciclos irregulares y anovulatorios, cuerpo lúteo persistente, quistes lúteicos. Pomerina, endometritis, hemorragia de la gestación (primer estado de gestación). Distociones del post parto. Retraso en la involution uterina. Terapia asociada al tratamiento de los quistes foliculares (10 - 14 días después de la administración de GnRH o hCG). CERDAS: Inducción al parto. YEGUAS: Inducción al parto. POSOLDOGA FORMA DE ADMINISTRACIÓN: vía intramuscular. VACAS: 2 ml VETEGLAN / animal (150 µg D-Cloprostenol / animal). CERDAS: 1 ml VETEGLAN / animal (75 µg D-Cloprostenol / animal). YEGUAS: 1 ml VETEGLAN / animal (75 µg D-Cloprostenol / animal). PRECAUCIONES ESPECIALES: VETEGLAN puede ser absorbido a través de la piel. Evitar el contacto con membranas mucosas o la inhalación. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con agua y jabón. PGF<sub>2α</sub> puede provocar broncoespasmos en el hombre. En caso de problemas respiratorios debido a la inhalación y/o acción del producto, consultar con un médico inmediatamente. Las mujeres gestantes deben manejar el producto con extrema precaución. TEMPOS DE ESPERA: Bovino: carne: 0 días. Leche: 0 días. Porcino: carne: 1 día. Equino: no administrar a caballo y a su carne se destina al consumo humano. DECOMOTON COMPOSICIÓN POR ML: Carbetocina 0,05 mg (Equisetum) en 1 ml. FORMA FARMACÉUTICA: Solución inyectable. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS: La Carbetocina es una sustancia sintética de características análogas a la oxitocina, debida a su estructura química presenta una vida media superior a la de la oxitocina. ESPECIES DE DESTINO: Cerdas y vacas. INDICACIONES TERAPÉUTICAS: Cerdas: Regulador del parto. Síndrome MMA. Agalaxia. Vacas: Marnitis. Regulador del parto. POSOLDOGA Y MODO DE ADMINISTRACIÓN: Vía intramuscular o intravenosa lenta. CERDAS: Regulador del parto y retención de la leche post parto: 6 µg/10 kg (equivalente a 0,12 ml de DECOMOTON 10 kg/ml) en dosis única. Resto de indicaciones: 12-20 µg/10 kg (equivalente a 0,24-0,4 ml de DECOMOTON 10 kg/ml) en dosis única. VACAS: 15-20 µg/10 kg (equivalente a 0,3-0,4 ml de DECOMOTON 10 kg/ml) en dosis única. TIEMPO DE ESPERA: Carne: Porcino: 0 días. Carne bovino: 0 días. Leche bovino: 0 días. Leche bovino: 0 días. Leche bovino: 0 días. Mantener fuera del alcance de los niños. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN: LABORATORIOS CALIER S.A. O' Barcelona, 26 Pí del Ramassal LES FRANQUES DEL VALLES (Barcelona).





## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

Por último, la mayoría de los autores recomiendan usar una combinación de técnicas ya que ninguna de las pruebas por sí sola presenta la sensibilidad suficiente para garantizar la detección de animales portadores renales y/o genitales.

### b) Métodos indirectos o serológicos

La prueba más utilizada es la microaglutinación (MAT). Su eficacia diagnóstica es variable en función de la serovariedad implicada. En el caso de serovariedades no adaptadas, la respuesta inmune humoral es marcada y el envío de suero de los animales afectados es suficiente. La demostración de títulos iguales o mayores a 1/1000 en el momento del aborto o un incremento significativo de los mismos en muestras pareadas permite establecer un diagnóstico. Normalmente, la serovariedad implicada será aquella frente a la que se obtengan títulos más altos, ya que pueden darse reacciones cruzadas.

En el caso de la serovariedad *bratislava*, normalmente la respuesta inmune humoral es baja y su utilidad diagnóstica dependerá del momento en que se sospeche la enfermedad. En caso de que observemos la fase aguda, el uso de sueros pareados para detectar seroconversión tendrá valor diagnóstico. Sin embargo, esto generalmente no ocurre y en la mayoría de los casos solo sospecharemos de la infección en el momento del aborto o cuando detectemos retornos a celo. En este caso el uso de sueros pareados no es útil, ya que como el aborto ocurre varias semanas después de la infección, el título estará estático o incluso en declive y aproximadamente un 25% o más de las animales no tendrán anticuerpos detectables en ese momento.

Por ello, el envío de sueros individuales o de los animales que han abortado o repiten tiene escasa utilidad, siendo necesario hacer un diagnóstico de rebaño. Se recomienda el envío al laboratorio de sueros de un 30% de los animales distribuidos por grupos de edad, enviándose siempre un mínimo de 10 sueros. Esto permitirá determinar no solo la presencia o ausencia de la infección, sino también su patrón epidemiológico y si se trata de una infección activa o inactiva en función del número de animales con títulos altos (títulos mayores de 1/100 ó 1/300).

Otra técnica serológica bastante utilizada es la técnica ELISA. Hay un ELISA comercial para la detección de anticuerpos frente a la serovariedad *bratislava* en suero que es de gran utilidad para la realización de estudios epidemiológicos. Al igual que la MAT, no diferencia entre animales vacunados o infectados.

La detección de anticuerpos en el líquido torácico de fetos que son inmunocompetentes en el momento del aborto o en el suero de lechones nacidos que no han tomado calostro tiene valor diagnóstico y frecuentemente se detectarán anticuerpos únicamente frente a la serovariedad implicada. Sin embargo, no todos los fetos infectados desarrollan una respuesta detectable.

Ninguna de las técnicas serológicas es útil para detectar portadores renales y/o genitales. Mientras que títulos altos en la microaglutinación indican una alta posibilidad de infección activa, un título negativo no excluye que el animal este infectado.

## TRATAMIENTO Y CONTROL

El control de la leptospirosis porcina se basa en la combinación de tres estrategias: antibioterapia, vacunación y manejo. Sin embargo, la utilización de todas las estrategias no puede llevarse a cabo en todos los países, ya que por ejemplo, en algunos no hay vacunas comerciales disponibles y en otros la terapia antibiótica no es posible por los problemas de residuos.

### 1- Uso de antibióticos

En el caso de cuadros agudos con ictericia y hemoglobuniria deberán tratarse los animales afectados y aquellos en peligro de contraer la infección con estreptomycin a dosis de 25 mg/kg de peso corporal. En caso de abortos, el tratamiento antibiótico parece tener poco efecto sobre la evolución del



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

proceso cuando estos ya han comenzado. En casos de infertilidad, algunos autores han descrito una mejoría en las tasas de concepción y de partos durante el tiempo que ha durado el tratamiento, pero estos parámetros tienden a bajar de nuevo cuando el tratamiento finaliza.

La terapia antibiótica tiene más utilidad como herramienta de control con el fin de reducir el número de portadores en la pira y reducir al mínimo los niveles de circulación de las leptospiras. En estos casos es conveniente aplicar el tratamiento a todos los animales de la explotación al mismo tiempo y posteriormente ir tratando a todos los animales que se vayan a introducir en la pira.

Los programas descritos para el control de la serovariedad *bratislava* se basan generalmente en la medicación del pienso de los animales reproductores combinada con un tratamiento antibiótico individual de cerdas y primerizas en el momento del servicio.

Un posible programa consiste en usar 600 g/t de pienso de oxitetraciclina o una premezcla de clortetraciclina en la dieta de la cerda seca y 300 g/t de pienso en la dieta de la cerda en lactación con el fin de suministrar un nivel teórico de 6-8 mg/kg de peso vivo a cerdas primerizas y verracos. Además, se inyectan 25 mg/kg de peso corporal de estreptomina a las primerizas en el segundo servicio, a las cerdas en el destete y segundo servicio y a los verracos el día de comienzo del programa, repitiendo a los 14 y a los 28 días. Este programa puede simplificarse dando dos tratamientos de estreptomina a todos los animales reproductores con un intervalo de 14 días entre las inyecciones.

En otros programas se usa clortetraciclina u oxitetraciclina a dosis de 600 a 800 g/t de pienso, suministrando esta medicación de forma continua o alternando un mes de administración y un mes de descanso. Alternativamente, se puede medicar el pienso durante dos periodos de un mes dos veces al año, preferiblemente uno en primavera y otro en otoño.

Por último, algunos autores aconsejan introducir antibióticos en la parte anterior de la vagina tras el servicio. Utilizando un catéter de inseminación artificial, se deposita ampicilina, amoxicilina o penicilina y dihidroestreptomina en la vagina entre las 6 y 18 horas posteriores al último servicio.

Sin embargo, hay autores que indican que estos programas son solo parcialmente eficaces y es necesario repetirlos periódicamente. Estos hechos, unidos a la posibilidad del desarrollo de resistencias y al mayor riesgo de residuos de antibióticos en las canales, hacen que la medicación deba usarse solo como parte de un programa integrado de control de la enfermedad.

### 2- Vacunación

Según 12ª edición de la Guía de productos zoonosanitarios para animales de producción (2011-2012) no hay en nuestro país ninguna vacuna registrada frente a la leptospirosis porcina. En otros países, hay vacunas comerciales que son bacterinas y que normalmente se combinan con parvovirus porcino y uno o más serotipos de *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

A pesar de la posible utilidad de los antibióticos, la forma más eficaz de controlar la infección sería la vacunación regular y sistemática del ganado para conseguir romper el ciclo de transmisión. Una vacuna ideal frente a leptospirosis debería prevenir las manifestaciones clínicas y proteger frente al establecimiento del estado de portador renal y genital, evitando el desarrollo de la leptospiuria y la infección fetal.

Aunque la vacunación es la mejor herramienta de control, las vacunas presentan una serie de limitaciones e inconvenientes como son:

- No son curativas: no detienen la leptospiuria si la excreción ha comenzado y no siempre van a impedir el aborto si la colonización de la placenta ya ha tenido lugar.
- Son serovariedad específicas, es decir solo ofrecen protección frente a las serovariedades incluidas en la vacuna. En el mejor de los casos, pueden conferir cierta protección frente a serovariedades de un mismo serogrupo, pero no necesariamente frente a serovariedades de la misma genomoespecie.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

- Al no haber pruebas serológicas para diferenciar la respuesta inmune generada por la vacunación de la producida frente a la infección, el diagnóstico se complica.

En general, las vacunas comerciales son bastante efectivas para la prevención de la enfermedad causada por serovariedades accidentales. En el caso de las serovariedades adaptadas, como es el caso de *bratislava*, se han realizado pocos ensayos de eficacia.

Frantz y colaboradores seleccionaron tres explotaciones con un diagnóstico serológico de infección por la serovariedad *bratislava* y vacunaron una parte del efectivo con una bacterina pentavalente que incluía las serovariedades *canicola*, *grippotyphosa*, *icteroharemorragiae*, *hardjo* y *pomona* y otra parte con una bacterina que contenía las mismas serovariedades más la serovariedad *bratislava*. En las tres explotaciones hubo en los animales vacunados con la serovariedad *bratislava* una mejora significativa de la tasa de partos, el número de lechones/camada/nº de cerdas cubiertas y el número de lechones/camada/nº de cerdas que parieron frente a los vacunados con la bacterina pentavalente. Asimismo, Hayden indica que vacunando con una bacterina que contenía la serovariedad *bratislava* una explotación con una tasa de partos del 65% y con descargas postservicio, logró aumentar la tasa de partos hasta un 82%.

En un experimento realizado por Ellis y colaboradores, la vacunación con una bacterina de la serovariedad *bratislava* protegió a los animales de la colonización renal y del tracto genital cuando estos eran desafiados a las 6 semanas de la segunda vacunación, a pesar de que 2 de los 5 animales vacunados desarrollaron leptospiremia. Sin embargo, cuando el desafío se realizaba a los 6 meses postvacunación, el 80% de los animales desarrollaban tanto infección renal como del aparato genital. Los autores concluyen que posiblemente la inmunidad dure alrededor de 23 semanas, es decir más de una gestación, pero menos de dos gestaciones.

La vacunación nunca induce una inmunidad del 100% y aunque reducirá la prevalencia de la infección en una granja, no la eliminará. La protección frente a la infección probablemente no dure más de tres meses, mientras que la protección frente a las manifestaciones clínicas será más duradera, aunque su duración exacta se desconoce.

### 3- Profilaxis higiénico-sanitaria

El tratamiento antibiótico y/o la vacunación son una parte muy importante de un programa de control, pero no pueden por sí solas compensar las malas condiciones higiénico-sanitarias. La exposición de animales a una elevada carga de leptospiras puede sobrepasar o romper la inmunidad que por ejemplo la vacunación ha proporcionado a un determinado animal.

En explotaciones libres de la infección, el principal punto será evitar la entrada en la explotación de verracos y cerdas de reposición portadoras. En el caso de *pomona* y *tarassovi* esto es posible mediante la aplicación de una cuarentena estricta de estos animales, la detección de portadores por serología y el conocimiento del estatus de la granja de origen. Sin embargo, en el caso de las serovariedades *bratislava* y *muenchen* es mucho más complicado, debido a que un porcentaje de animales puede ser portador y no tener anticuerpos detectables. Por ello, es aconsejable el tratamiento con estreptomycinina de los animales durante la cuarentena.

Otro punto de riesgo es la asistencia a ferias, exposiciones, concursos... en los se produce un contacto entre animales de estado sanitario desconocido. En este caso se recomienda mantener en cuarentena a los animales y tratarlos con estreptomycinina antes de reincorporarlos a la explotación.

La presencia de perros y/o equinos en las explotaciones también debería evitarse, ya que ambos actúan como mantenedores de algunas cepas de la serovariedad *bratislava*. Asimismo, hay que establecer un buen programa de control de roedores, ya que estos son reservorios de diferentes serovariedades.

Las explotaciones mixtas agrícolas y ganaderas tienen un riesgo añadido ya que el almacenamiento de las cosechas en silos cercanos a las explotaciones tiene como consecuencia el incremento de las poblaciones de roedores debido a la disponibilidad de alimento. Este hecho origina la contaminación



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

del ambiente debido a que estos roedores pueden excretar altas cantidades de leptospiras en su orina, principalmente de los serogrupos *pomona*, *ballum*, *icterohaemorrhagiae* y *grippityphosa*.

También es de gran importancia el asegurar un suministro de agua de bebida limpia y no contaminada con leptospiras. Para ello se podrá utilizar la cloración, el tratamiento con peróxidos u otros tratamientos de potabilización.

Una vez que la infección ha entrado en la explotación y es activa, el punto principal será realizar operaciones de limpieza, desinfección y mantenimiento adecuadas para que los animales estén expuestos a un nivel bajo de leptospiras. Es importante tener suelos bien cementados y con buen drenaje para evitar la acumulación de agua y orina. Asimismo, hay que limpiar los excrementos regularmente. Para la desinfección de corrales, herramientas... se pueden utilizar productos con hipoclorito sódico.

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Alexopoulos C, Fthenakis GC, Burriel A, Bourtzzi-Hatzopoulou E, Kritas SK, Sbiraki A, Kyriakis SC. 2003. The effects of the periodical use of in-feed chlortetracycline on the reproductive performance of gilts and sows of a commercial pig with a clinical history of clinical and subclinical viral and bacterial infections. *Reprod Dom Anim*, 38: 187-192.

Baker TF, McEwen AS, Prescott JF, Meek AH. 1989. The prevalence of leptospirosis in association with multifocal interstitial nephritis in swine at slaughter. *Can Vet J*, 53: 290-294.

Bal AE, Gravekamp C, Hartskeerl RA, De Meza-Brewter J, Korver H y Terpstra WJ. 1994. Detection of leptospirae in urine by PCR for early diagnosis of leptospirosis. *J Clin Microbiol*, 32: 1894.

Bolin CA, Cassells JA. 1990. Isolation of *Leptospira interrogans* serovars bratislava from stillborn and weak pigs in Iowa. *JAVMA*, 196: 1601-1604.

Bolin CA, Cassells JA, Hill HT, Frantz JC, Nielsen JN. 1991. Reproductive failure associated with *Leptospira interrogans* serovar bratislava infection of swine. *J Vet Diagn Invest*, 3: 152-154.

Bolin CA, Cassells JA. 1992. Isolation of *Leptospira interrogans* serovars bratislava and hardjo from swine at slaughter. *J Vet Diagn Invest*, 4: 87-89

Bolin CA. 1994. Diagnosis of leptospirosis in swine. *Swine Health Product*, 2: 23-24.

Boqvist S, Chau BL, Gunnarsson A, Olsson Engvall E, Vågsholm I, Magnusson U. 2002. Animal- and herd-level risk factors for leptospiral seropositivity among sows in the Mekong delta, Vietnam. *Prev Vet Med*, 53: 233-245.

Boqvist S, Montgomery JM, Hurst M, Ho Thi Viet Thu, Olsson Engvall E, Gunnarsson A, Magnusson U. 2003. *Leptospira* in slaughtered fattening pigs in southern Vietnam: presence of the bacteria in the kidneys and association with morphological findings. *Vet Microbiol*, 93: 361-368.

Chappel RJ, Ellis WA, Adler B, Amon L, Millar BD, Zhu SS, Prime RW. 1992. Serological evidence for the presence of *Leptospira interrogans* serovar bratislava in Australian pigs. *Aust Vet J*, 69: 119-120.

Chappel RJ, Prime RW, Millar BD, Mead LJ, Jones RT, Adler B. 1992. Comparison of diagnostic procedures for porcine leptospirosis. *Vet Microbiol*, 30: 151-163.

Chappel RJ, Prime RW, Millar BD, Jones RT, Cutler RS, Adler B. 1998. Prevalence and geographic origin of pigs with serological evidence of infection with *Leptospira interrogans* serovar pomona slaughtered in abattoirs in Victoria, Australia. *Vet Microbiol*, 62: 235-242.

Dikken H y Kmety E. 1978. Serological typing methods of leptospirae. *Method Microbiol*, 11: 259.

Ellis WA, McParland PJ, Bryson DG, McNulty MS. 1985. Leptospirae in pig urogenital tracts and fetuses. *Vet Rec*, 117: 66-67.

Ellis WA, McParland PJ, Bryson DG, Cassells JA. 1986. Prevalence of *Leptospira* infection in aborted pigs in Northern Ireland. *Vet Rec*, 118: 63-65.

Ellis WA, McParland PJ, Bryson DG, Thiermann AB, Montgomery J, Cassells JA. 1986. Isolation of leptospirae from the genital tract and kidneys of aborted sows. *Vet Rec*, 118: 294-295.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

- Ellis WA, McParland PJ, Bryson DG, Cassells JA. 1986. Boars as carriers of leptospiras of the Australis serogroup on farms with an abortion problem. *Vet Rec*, 118: 563.
- Ellis WA, Thiermann AB. 1986. Isolation of *Leptospira interrogans* serovar bratislava from sows in Iowa. *Am J Vet Res*, 47: 458-460.
- Ellis WA, Montgomery JM, McParland PJ. 1989. An experimental study with a *Leptospira interrogans* serovar bratislava vaccine. *Vet Rec*, 125: 319-321.
- Ellis WA. 1992. Leptospirosis. In AD Leman, BE Straw, Mengeling WL, D'Allaire S, DJ Taylor. (editors). *Disease of swine*. 7th edn. Iowa University Press. Ames. pp: 529-536.
- Ellis WA, Bolin CA. 1996. Leptospirosis. En: *Manual of standards for diagnostic test and vaccines*. Office International de Epizooties (O.I.E.), pp: 198.
- Frantz JC, Hanson LE, Brown AL. 1989. Effect of vaccination with a bacterin containing *Leptospira interrogans* serovar bratislava on the breeding performance of swine herds. *Am J Vet Res*, 50: 1044-1047.
- Gravekamp C, Van de Kemp H, Franzen M, Carrington DG, Schoone GJ, Van Eys GJJM, Everard COR, Hartskeerl RA y Terpstra WJ. 1993. Detection of seven species of pathogenic leptospire by PCR using two sets of primers. *J Gen Microbiol*, 139: 1691.
- Hathaway SC, Little TWA, Stevens AE. 1981. Serological and bacteriological survey of leptospiral infection in pigs in southern England. *Res Vet Sci*, 31: 169-173.
- Hathaway SC, Little TWA, Stevens AE. 1981. Prevalence and clinical significance of leptospiral antibodies in pigs in England. *Vet Rec*, 108: 224-228.
- Hathaway SC, Little TWA, Stevens AE. 1982. Isolation of *Leptospira interrogans* serovar muenchen from a sow with a history of abortion. *Vet Rec*, 111: 100-102.
- Hayden J. 2000. Leptospirosis control in UK pigs. *Vet Rec*, 147:584.
- Kavanagh N. 1991. La experiencia irlandesa y la investigación indican que la descarga vulvar y la *L. bratislava* se relacionan. *Internacional Pigletter*, 11: 13-14.
- Jones RT, Millar BD, Chappel RJ, Adler B. 1987. Macroscopic kidney lesions in slaughtered pigs are inadequate indicator of current leptospiral infection. *Aust Vet J*, 64: 258-259.
- Jung BY, Park CK, Lee CH, Jung SC. 2009. Seasonal and age-related seroprevalence of *Leptospira* species in pigs in Korea. *Vet Rec*, 165: 345-346.
- Kingscote BF. 1986. Leptospirosis outbreak in a piggery in southern Alberta. *Can Vet J*, 27: 188-190.
- Little TWA, Hathaway SC. 1983. *Leptospirosis in pigs*. *Vet Ann*, 23rd ed. Bristol, England: J Wright & Sons, pp: 116-121.
- Michna W. 1970. Leptospirosis. *Vet Rec*, 86: 484.
- Millán J, Candela MG, López-Bao JV, Pereira M, Jimenez MA, León-Vizcaíno L. 2009. Leptospirosis in wild and domestic carnivores in natural areas in Andalusia, Spain. *Vector-Borne & Zoonotic Dis*, 9: 549.
- Miller DA, Wilson MA, Owen WJ, Beran GW. 1990. Porcine leptospirosis in Iowa. *J Vet Diagn Invest*, 2: 171-175.
- Moles-Cervantes LP, Urrutia-Velázquez RM, Diosdado-Vargas F, Morilla-González A. 1998. Frecuencia de *Leptospira interrogans* en unidades de producción porcina del altiplano de México. *Vet Méx*, 29: 49-52.
- Mousing J, Christensen J, Haugegaard J, Schirmer AL, Friis NF. 1995. A seroepidemiological survey of *Leptospira bratislava* infections in Danish sow herds. *Prev Vet Med*, 23: 201-213.
- Palmer MF. 1988. Laboratory diagnosis of leptospirosis. *Med Lab Sci*, 45: 174.
- Parma AE, Seijo A, Lucchesi PM, Deodato B y Sanz ME. 1997. Differentiation of pathogenic and non-pathogenic leptospire by means of the polymerase chain reaction. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, 39: 203.
- Perea A, García Gimeno RM, Carranza A, Arenas A, Maldonado A, Tarradas MC, Méndez V. 1991. Encuesta serológica de leptospirosis en cerdos en la provincia de Badajoz. *Anaporc*, 98: 18-19.



## Patología bacteriana asociada a la reproducción: leptospirosis

D. Francisco J. García Peña (Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete)

- Perea A, García R, Maldonado A, Tarradas MC, Luque I, Astorga R, Arenas A. 1994. Prevalence of antibodies to different *Leptospira interrogans* serovars in pigs on large farms. *J Vet Med B*, 41: 512-516.
- Prescott J. 1991. Treatment of leptospirosis. *Cornell Vet*, 81: 7.
- Ramos ACF, Souza GN, Lilenbaum W. 2006. Influence of leptospirosis on reproductive performance of sows in Brazil. *Theriogenology*, 66: 1021-1025.
- Ribotta M, Higgins R. 1999. Swine leptospirosis: low risk of exposure for humans? *Can Vet J*, 40: 809-810.
- Rocha T. Isolation of *Leptospira interrogans* serovar mozdok from aborted swine fetuses in Portugal. *Vet Rec*, 1990.126: 602.
- Schönberg A, Hahn-Hey B, Kämpe U, Schmidt K, Ellis WA. 1992. The isolation of *Leptospira interrogans* serovar bratislava from a pig in Germany. *J Vet Med B*, 329: 362-368.
- Thiermann AB. 1984. Leptospirosis: current developments and trends. *JAVMA*, 184: 722.
- Thiermann AB. 1984. Isolation of leptospires in diagnosis of leptospirosis. *Modern Vet Pract*, 65: 758.
- Vannier P. 1999. Infectious causes of abortion in swine. *Rep Dom Anim*, 34: 367-375.
- Van Til LD, Dohoo IR. 1991. A serological survey of leptospirosis in Prince Edward Island swine herds and its association with infertility. *Can J Vet Res*, 55: 352-355.