ENFERMEDADES INFECCIOSAS: PORCINO
TEMA 4 PRRS
CURSO 2020-2021
www.sanidadanimal.info

https://eu.bbcollab.com/guest/acd0820dc7364a27b5a254fbd2dad4c1

PRRS

Prof. JM. Sánchez-Vizcaíno
Universidad Complutense of Madrid
Centro Visavet
Laboratorio de Referencia de la OIE
jmvizcaino@ucm.es

En una explotación de 550 cerdas en ciclo cerrado, a las 4 semanas de la entrada de un grupo de cerdas de reposición aparecen una serie de problemas reproductivos: alguna descargas, repeticiones elevadas (25%) (>15%), abortos (4%) (> 3-4) algunos de los cuales casi podrían considerarse partos prematuros por producirse a los 110 días de gestación, aumento de los lechones nacidos muertos (12%) (> 0.5%) y momificados (6,5%) (> 3%). Algunas cerdas presentan descargas, anorexia, hipertermia (40,5-41°C) (>39,5-40) y aumento del lagrimeo ocular.

¿ Qué preguntarías al ganadero?

¿Qué enfermedades podrían estar involucradas en un cuadro de este tipo y cuales no? ¿por qué?

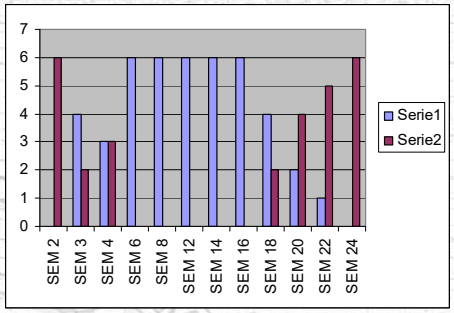
¿Esperarías encontrar otras áreas de la granja afectadas? ¿Cuáles?

¿Qué muestras tomarías para confirmar tu diagnóstico?

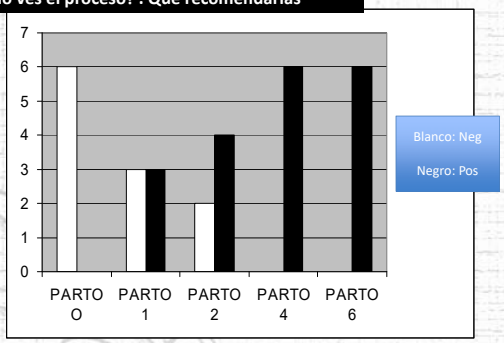
¿Qué tipo de analítica demandarías?

¿Qué tratamiento realizarías?

SEROPERFIL DE PRRS. ANIMALES/SEMANA DE EDAD



En esta granja se está intentado controlar el PRRS. ¿cómo ves el proceso? . Que recomendarias



PREGUNTA DE DESARROLLO

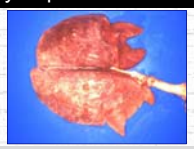
¿Cómo estabilizarías una granja PRRS positiva Y clínica compatible?

Que te suena mas complicado?

1. El caso clínico
2. Los seroperfiles
3. La pregunta de desarrollo
4. Me atrevo ya con todas
5. De los seroperfiles, ni idea

El PRRS es el principal problema de la industria porcina Mundial desde mediados de los 80s

Perdida global de 428 millones €
Alemania y España el 50% de la UE



Transmisión: Horizontal y Vertical

Se caracteriza por **fallos reproductivos** severos en cerdas gestantes y **alteraciones respiratorias graves** en cerdos de todas las edades, fundamentalmente **tras el destete**. **Gran variabilidad genética y antigénica**.

EPIDEMIOLOGÍA Donde hay cerdos

Qué enfermedad/es crees están generando mayores perdidas en la producción porcina Europea

1. PARVO
2. PRRS
3. PPA
4. PPC
5. Aujeszky

Marcadores de interés

- Incremento de abortos: >20%
- Incremento de partos prematuros: >5%
- Disminución de N. Vivos: > 5 -10%
- Aumento mortalidad pre-destete: >30%
- Disminución fertilidad: >10%
- Aumento DNP: >15-20%
- Aumento o descenso en relación a los valores normales de cada explotación

DNP: Días no productivos

Datos productivos de Porcino

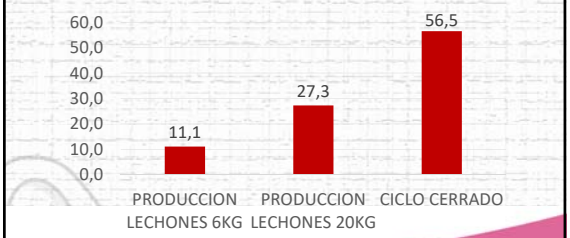
PARTOS TOTALES 6-7

Parametro	Valor
Edad de la pubertad (dias)	180-210
Edad a la primera cubricion (dias)	210-240
Peso optimo a la cubricion (kg)	135-150
Tasa de reposicion (%)	40
Duracion de la gestacion (dias)	113-116
Fertilidad al parto (%)	85
Porcentaje de repeticiones (%)	15
Lechones nacidos totales	11.5
Lechones nacidos vivos	11
Lechones nacidos muertos	0.5
Mortalidad en lactancia (%)	8 a 10
Duracion de la lactancia (dias)	21-28
Lechones destetados por camada	10
Intervalo destete-celo (dias)	5 a 7
Dias no productivos	35-40
Tasa de abortos (%)	3 a 4
Mortalidad de las cerdas (%)	4 a 5
Numero de lechones destetados/cerda/año	23-25
Intervalo entre partos	148-150
Numero de partos/cerda/año	2.4

Dónde observaremos mas el PRRS en las explotaciones afectadas

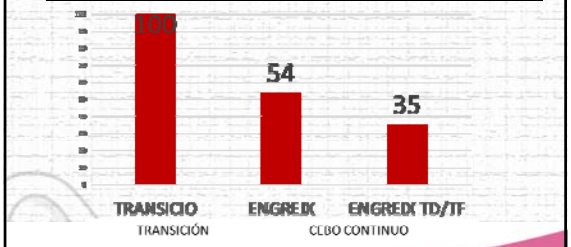
1. Verracos
2. Reproductoras
3. Maternidad
4. Cebo
5. Gestación

% Explotaciones inestables a PRRS según fases de producción

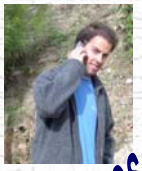


Cortesía GSP

% Cebos inestables a PRRS según fases y tipo de producción



Cortesía GSP



GESTACIÓN:

ÍNDICE DE CONCEPCIÓN Y PARTOS DISMINUIDOS.
ABORTOS (ÚLTIMO TERCIO)
DESCARGAS VAGINALES Patológicas
FETOS MOMIFICADOS.
MORTINATOS.
NACIDOS DÉBILES.
MORTALIDAD POST NATAL.

PARÁMETROS

EN CEBO:

FIEBRE.
PROBLEMAS RESPIRATORIOS.
MAYOR CONSUMO ANTIBIÓTICOS
CONJUNTIVITIS.

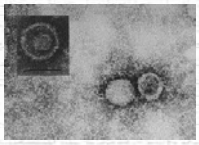
Cuales serían las diferencias mayores entre PRRS y PARVO

1. Mas nacidos débiles
2. Fiebre vs No fiebre
3. Abortos
4. Mortinatos
5. Mayor mortalidad post natal

ETIOLOGÍA

FAM. ARTEVIRIDAE
GENERO: ARTEVIRUS

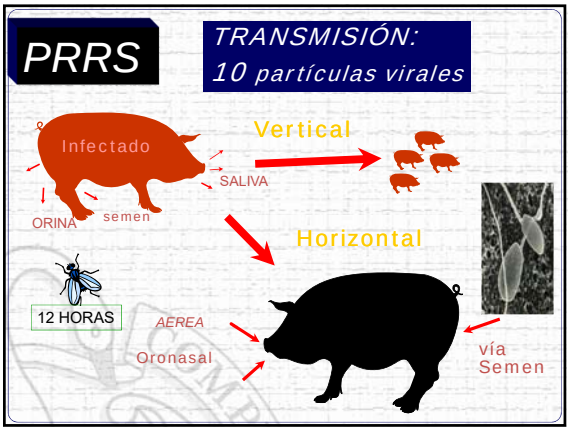
- RNA mc +, 15`1 Kb
- Envoltura Lipídica
- 50 - 60 nm



1 a 1 b : PNE
2 – 7 PE (Gp 5, M, N, GP2, Gp3, gp4)

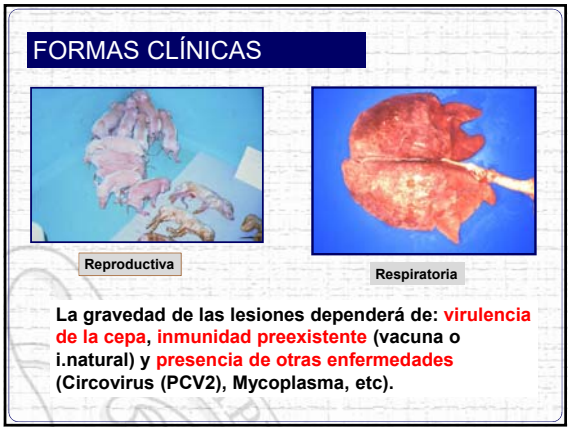
- Infecta macrófagos
- Variabilidad genética y antigénica
- Recombinación entre cepas
- Infecciones asintomáticas

Muy sensible a solventes lipidicos, radiaciones ultravioleta, cambios pH



Cual es la principal vía de contagio del PRRS?

1. Por Aerosoles
2. Vía Transplacentaría
3. Semen
4. Oral
5. Contacto directo



PRRS

ALTERACIONES EN REPRODUCCIÓN

Nacidos débiles

Dificultad de crecimiento

Aumento de mortalidad predestete

Tasas de fecundación disminuidas

Duración de la enfermedad 2-4 meses

Marcadores de interés

- Incremento de abortos: >20%
- Incremento de partos prematuros: >5%
- Disminución de N. Vivos: > 5 -10%
- Aumento mortalidad pre-destete: >30%
- Disminución fertilidad: >10%
- Aumento DNP: >15-20%
- Aumento o descenso en relación a los valores normales de cada explotación

DNP: Días no productivos

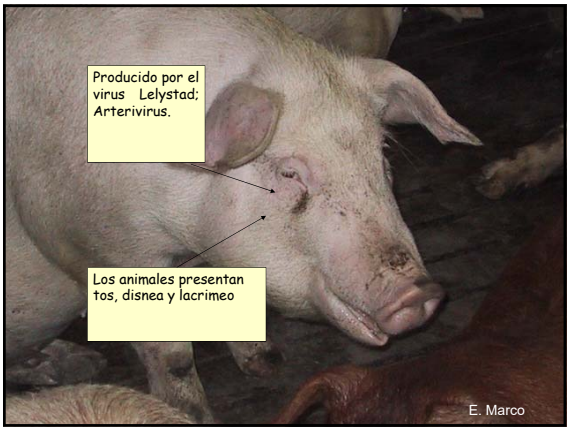
PRRS respiratorio

Fiebre,
Anorexia
Letargo,
Depresión

INFECCIONES SECUNDARIAS

TRANSICIÓN CEBO

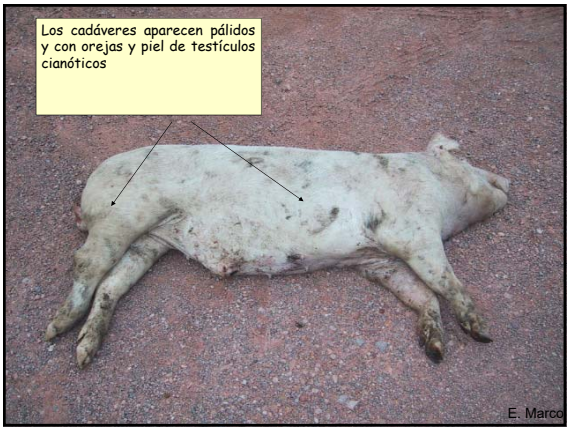
SÍNTOMAS RESPIRATORIOS
DISNEA, FIEBRE, CIANOSIS CUTÁNEA
PNEUMONÍA INTERSTICIAL
BRONCONEUMONIA: I. SEC

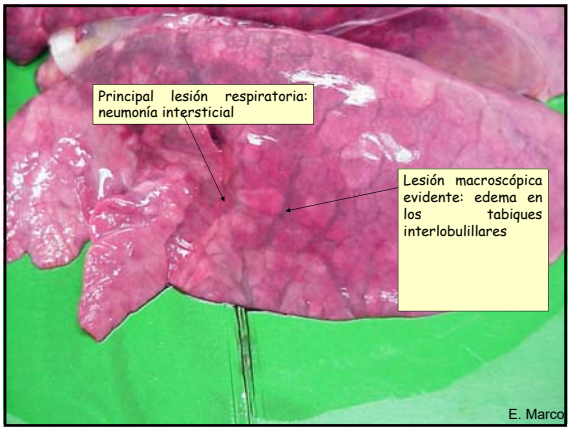

Producido por el virus Lelystad; Arterivirus.
Los animales presentan tos, disnea y lacrimeo
E. Marco

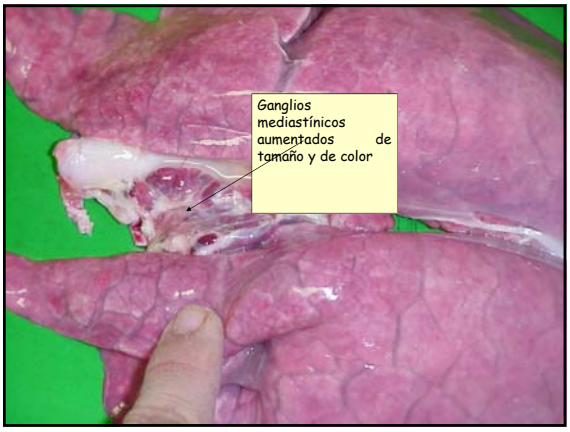
Adoptan postura de perro sentado
E. Marco

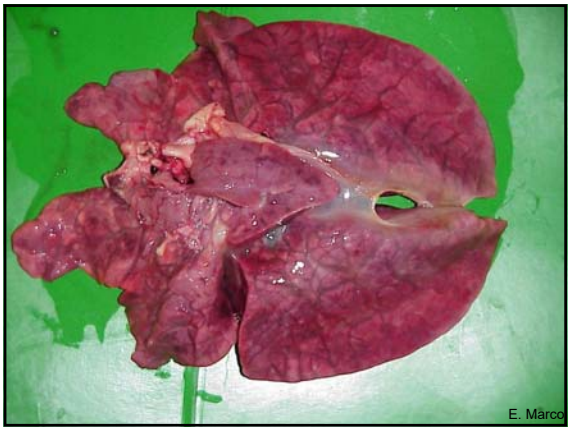
Es frecuente la aparición de conjuntivitis muy espectaculares
E. Marco

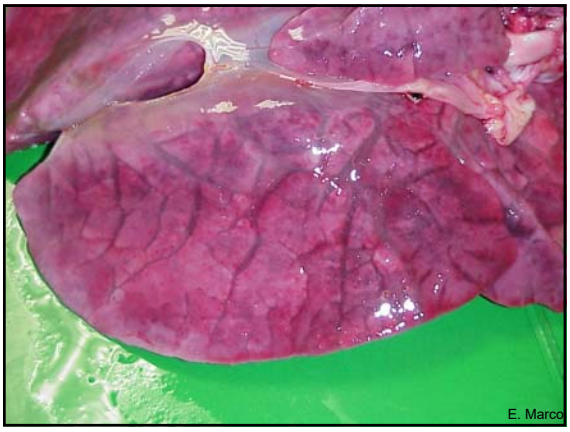
En la fase aguda hay postración, anorexia y pérdidad de condición corporal.
La gravedad del proceso depende de la presencia de virus o bacterias secundarios
E. Marco

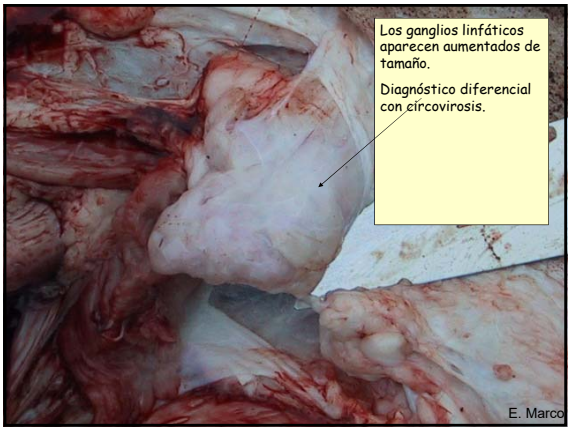

Los cadáveres aparecen pálidos y con orejas y piel de testículos cianóticos
E. Marco

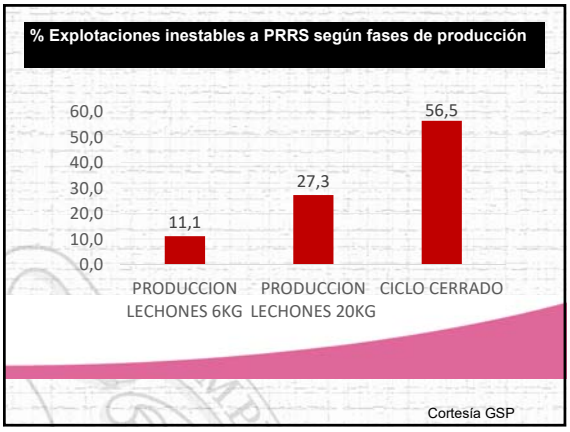

Principal lesión respiratoria: neumonía intersticial
Lesión macroscópica evidente: edema en los tabiques interlobulillares
E. Marco


Ganglios mediastínicos aumentados de tamaño y de color

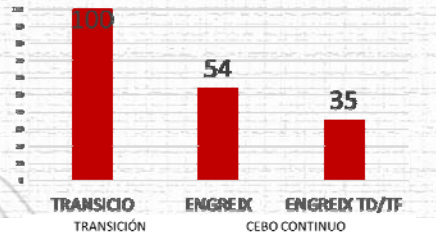

E. Marco


E. Marco


Los ganglios linfáticos aparecen aumentados de tamaño.
Diagnóstico diferencial con circovirosis.
E. Marco


% Explotaciones inestables a PRRS según fases de producción
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
11,1
27,3
56,5
PRODUCCION LECHONES 6KG
PRODUCCION LECHONES 20KG
CICLO CERRADO
Cortesía GSP

% Cebos inestables a PRRS según fases y tipo de producción



Cortesía GSP

Cual creéis que el principal problema de PRRS

1. LA GRAN VARIABILIDAD GENÉTICA
2. ALTAMENTE INFECCIOSO
3. RESPUESTA INMUNE TARDIA
4. AFECTA A VARIOS ORGANOS IMPORTANTES
5. TRANSMISIÓN POR AEROSOL.

¿SE PODRÍA HACER DE MADRES POSITIVAS UNA GRANJA NEGATIVA?

CASE REPORT

Donadeu M, Arias M, Gomez-Tejedor C, et al. Using polymerase chain reaction to obtain PRRS-free piglets from endemically infected herds. *Swine Health Prod.* 1999;7(6):255–261.

Using polymerase chain reaction to obtain PRRSV-free piglets from endemically infected herds

Meritxell Donadeu, DVM, MS; Marisa Arias, PhD; Concepción Gomez-Tejedor, DVM; Montserrat Aguero, PhD; Luis J. Romero, DVM; William T. Christianson, DVM, PhD; José Manuel Sanchez-Vizcaino, DVM, PhD

Summary

Hysterectomy and early weaning (with onsite and offsite farrowing) were used in four endemically infected case herds to obtain piglets free from porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV). Both conventional and one-step polymerase chain reaction (PCR) procedures were used to monitor the PRRSV status of the piglets.

Keywords: swine, porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV), hysterectomy, early weaning, offsite farrowing, isolation, polymerase chain reaction

Received: August 24, 1998

Polymerase chain reaction

Three primer sets were designed:

- a general primer set (P1/P2), which detects both American and European PRRSV isolates;
- an American-specific primer (P3), selected from a region near the 3′ end of open reading frame (ORF) 7 and used with the upstream general primer (P1) in RT-PCR; and
- a European-specific primer (P4), selected near the 5′ end of ORF7, and used with the downstream general primer (P2) in RT-PCR.

Degenerate positions were included in the sequences (Table 1) of the general primers to achieve 100% identity with the nucleotide sequence of 60% of the strains. With the remaining 40% of the strains, the iden-

UNA EXCELENTE PCR Y BUEN MANEJO

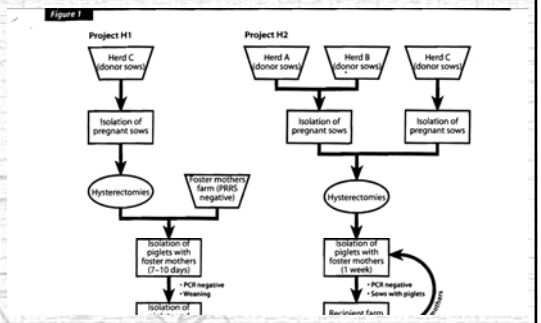


Table 1

Primer sequences and their position on the Lelystad European and/or VR2332 American reference virus sequences.

Primer	Sequence (5′ to 3′)	Position genome
P1	CCAGCCAGTCAATCARCTGTG	14647 to 14667 (Lelystad) 2948 to 2968 (VR2332)
P2	GCGAATCAGGCGCACWGTATG	14938 to 14918 (Lelystad) 3248 to 3228 (VR2332)
P3	CATGCTGAGGGTGATGCTGTG	3271 to 3251 (VR2332)
P4	AGAAAAGTACAGCTCCGATGG	14619 to 14639 (Lelystad)

Nucleotide positions are numbered according to Lelystad[8] and VR2332 sequence.[9]

The following protocol was used for amplification: 5 minutes at 94°C, 40 cycles at 94°C for 1 minute, 55°C for 1 minute, and 72°C for 1 minute and then 10 minutes at 72°C. Amplification products were analyzed by electrophoresis on a 1.5% agarose gel stained with ethidium bromide.

For the one-step RT-PCR, AmpliTaq Gold (Perkin-Elmer Cetus Corp, Roche Molecular Systems, Inc.), an enzyme inactive at room temperature, was used instead of conventional thermostable DNA polymerase, and all the components of the RT-PCR reaction were mixed at the beginning of the reaction. Reactions took place in 25 µL of a reaction vol-

tions were then tested using various heterologous viruses (equine arteritis virus, a related arterivirus, classical swine fever virus, bovine viral diarrhea virus, swine influenza virus, rotavirus, parvovirus, African swine fever virus, and Aujeszky's disease [pseudorabies] virus) with titers between 10^3 and 10^6 $TCID_{50}$ per mL. This analysis was carried out with both general and specific American and European primers. The specificity of the isolates present in the positive samples were confirmed with positive batches typed using the specific American and European primers in the conventional PCR assay.

Case herds

CLÍNICA Y LESIONES DIFERENCIALES

PARVOVIRUS	**Repeticiones. Primerizas, raramente abortos. Momificados.**
PRRS	**Índices de concepción y partos bajos. Mortinatos, nacidos débiles, abortos (ultimo ter). Prematuros. Todas las edades.**
E. AUJESZKY Programa de Erradicación	**Repeticiones, abortos frescos o macerados, nacidos muertos. S. Nerviosos**

BRUCELA (B. Suis): ABORTOS EN CUALQUIER FASE. Infertilidad. ORQUITIS EN VERRACOS (Zoonosis)

LEPTOSPIRAS: ABORTO ÚLTIMA FASE. MORTINATOS Y NACIDOS DÉBILES (Zoonosis)

PRINCIPALES AGENTES RELACIONADOS CON PROBLEMAS REPRODUCTIVOS

ETIOLOGIA	INFERTILIDAD	Muerte Embrionaria	Abortos	Mortinatos	Diagnóstico
PRRS			+	+	Elisa. PCR. Secuencias
PPV		+		+	PCR, ELISA
E.AUJ		+	+	+	PCR, ELISA
I.FL	+		+	+	PCR, ELISA
PPA/PPC		+	+	+	PCR, ELISA
LEPTOSPIR	+	+	+	+	PCR, ELISA
BRUCELLA	+		+	+	PCR, ELISA, AG

Diagnóstico diferencial:

Parvo: Normalmente en primerizas, No fiebre, no abortos o muy raros

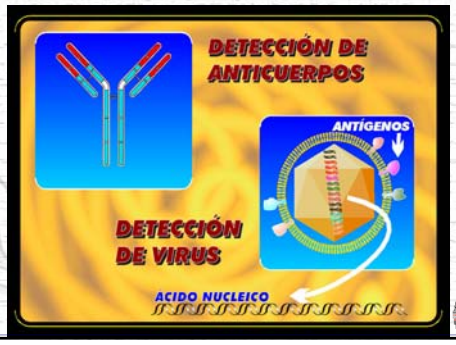
Brucelosis: Abortos en cualquier fase. Orquitis en verracos (mas frecuente en cerdo ibérico y cruzados con Duroc)

E. Aujeszky: Repeticiones, reabsorciones, momificados, mortinatos y Abortos. Lechones con alteraciones nerviosas.
Actualmente casi erradicada. Difícil ver clínica

Leptospiras (Especie Interrrogans. Serovariedada,Bratislava): Abortos ultima fase, Mortinatos, Momificados,nacidos débiles (Estreptomicina y tetraciclinas)

PRRS (múltiples variantes): Ultima fase de la gestación

DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

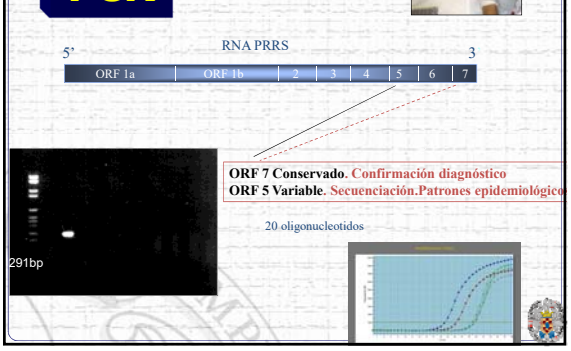


DIAGNÓSTICO

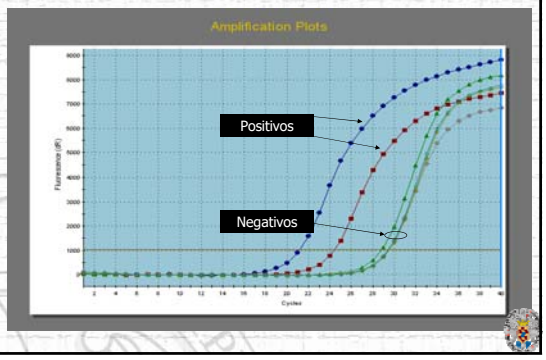
DETECCIÓN DEL VIRUS

DETECCIÓN DE PATÓGENOS MEDIANTE PCR (ETAPAS DE LA TÉCNICA)

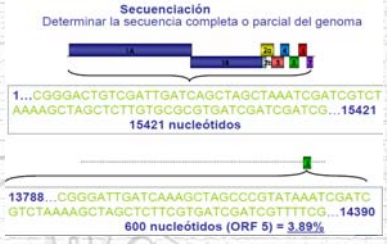
PCR



Detección por RT-PCR



Diagnóstico PCR - Secuenciación



La región determinada para detectar presencia de **virus es la ORF7** porque **es la zona más conservada** del genoma vírico.

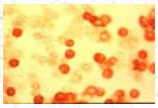
La región determinada para **comparar cepas víricas entre explotaciones es la ORF5** porque es la **zona que más muta** del genoma vírico.

Cortesía GSP

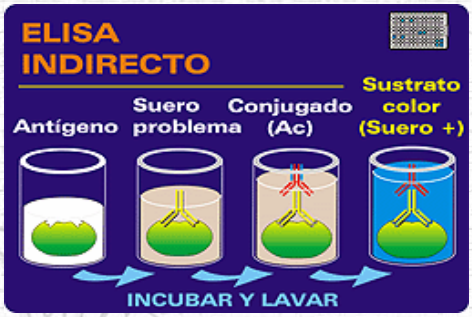
PRRS Ac

DETECCIÓN DE ANTICUERPOS:

- IPMA: < sensibilidad.
- ELISA Indirecto
- ELISA Competición
- Seroneutralización



A partir de 7 – 10 días post infección y por un año
Detección de grupo. No todos reaccionan igual



Detección en Suero y fluido oral. A partir 7 -10 días post infección

PRRS
Muestras

- SANGRE (EDTA)
- SUERO

- ABORTOS
- TONSILAS
- PULMÓN

- **En granjas reproductoras:**

PCR de 15 lechones n. débiles > de 21 días de poco peso (circulación viral)

En transición:

ELISA: 10 lechones de 3, 6 y 9 semanas.

Conocer S. Epidemiológica:

ELISA mas PCR (pool de 3 sueros)

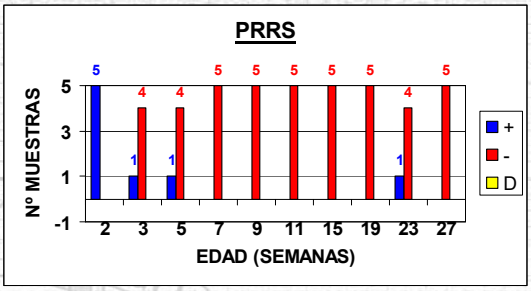
Qué enfermedades consideras mas importantes para tener en cuenta en un posible diagnóstico diferencial con PRRS?

1. Brucela
2. Leptospira
3. E. Aujeszky
4. Parvo
5. Todas

Para identificar si una posible infección de PRRS es temprana o tardía, que técnicas de diagnóstico solicitarias al laboratorio?

1. Detección de Ac por ELISA
2. Detección de anticuerpos por SN
3. Detección de Virus y anticuerpos
4. Ver el tipo de lesiones
5. Analizar el cuadro clínico de la granja

SEROPERFILES (seguimiento y control)

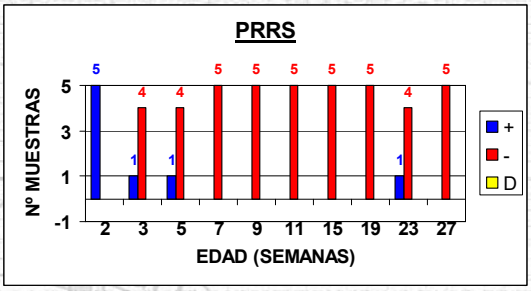


VACUNADO ?

Qué sugiere el anterior seroperfil ?

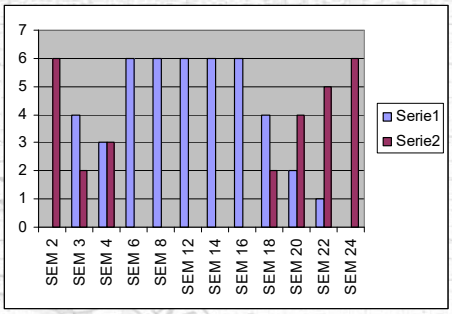
1. Hay lechones infectados
2. Hay mucha circulación viral
3. No hay casi circulación viral
4. Se vacuna
5. No se vacuna

SEROPERFILES (seguimiento y control)



INFECTADO

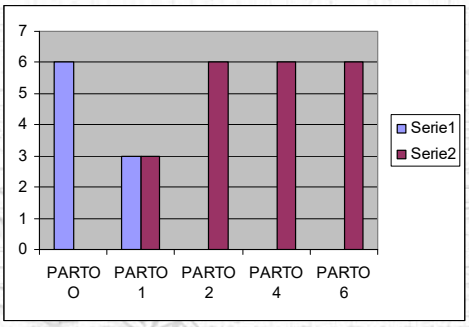
SEROPERFIL DE PRRS. ANIMALES/SEMANA DE EDAD



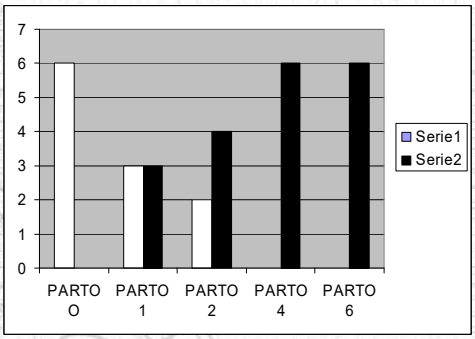
Qué diferencia mas significativa encuentras entre los dos seroperfiles vistos anteriormente?

1. El primero es menos problemático
2. El segundo es menos problemático
3. Son muy similares
4. El primero está mas cerca de ser controlado
5. El segundo está mas controlado

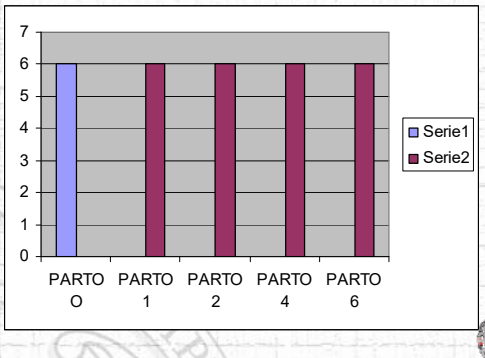
SEROLOGÍA PRRS. MADRES. REPOSICIÓN Y VARIOS PARTOS



SEROLOGÍA PRRS. MADRES. REPOSICIÓN Y VARIOS PARTOS



SEROLOGÍA PRRS. MADRES. REPOSICIÓN Y VARIOS PARTOS



De los tres seroperfiles de madres observados recientemente, cual consideras que está controlando mejor la enfermedad? Razona la respuesta

1. El 1
2. El 2
3. El 3

En una granja con gran presencia de abortos, que técnica de diagnóstico consideras ideal para establecer el problema?

1. ELISA INDIRECTO
2. Suero neutralización
3. PCR
4. PCR y secuenciación
5. Seroperfiles

TRATAMIENTO

- **SOPORTE/SINTOMÁTICO:**
  - ANTIPIRETICOS
  - ANTIBIOTICOS (I. Sec)

Fundamentalmente: lechones y transición

PRRS - VACUNAS

Vacunan el 47%

- VACUNA virus europeo (inactivada y atenuadas)
- VACUNA virus vivo atenuado americano
- VACUNAS EXPERIMENTALES: Subunidades, citoquinas, etc

Cuadro Cínico menos grave y Menor virus circulante

INMUNIZACIÓN PROTECTIVA POCO RÁPIDA (MESES)

CEPAS MUY DIFERENTES

Situaciones sanitarias mas frecuentes en granjas con PRRS

Granjas PRRS Estables: Reproductoras positivas pero sin sintomatología compatible con PRRS ni en cría ni en cebo.

Granjas Inestables: Reproductoras positivas y clínica compatible en transición y cebo

EVITAR LOS CICLOS DE TRANSMISIÓN

PROBLEMAS PARA EL CONTROL DE PRRS

Enfermedad muy extendida. Fácil la reinfección

Elevada variabilidad genética, antigénica y clínica

Infecciones persistentes

Evitar en primerizas la infección durante la fase reproductiva

EVITAR LOS CICLOS DE TRANSMISIÓN

PRRS. CONTROL

VACUNACIÓN. EN GENERAL 68%?

ERRADICAR EL PRRS. REINFECCIÓN

CREAR UNA POBLACIÓN DE REPRODUCTORES 100% infectada de PRRS,recuperada e inmune

No incorporar temporalmente animales nuevos. Una vez Reanudada la incorporación serán negativos a PRRS

Incrementar la bioseguridad para evitar la entrada de nuevas cepas PRRS

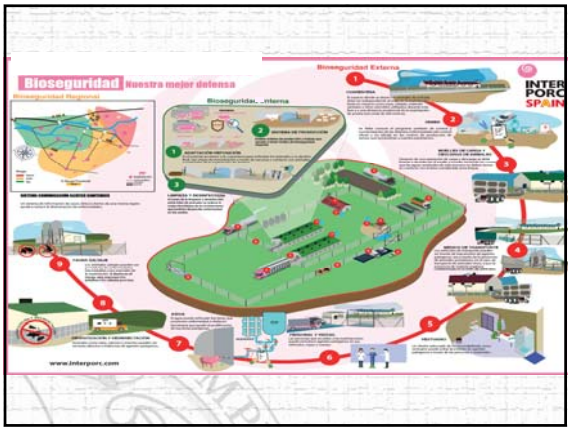
CENTROS de INSEMINACIÓN

CONTROL SANITARIO

- Control sanitario de donantes
  - Monitorización PCR
  - Seguimiento ELISA
- Control de Lotes de semen
  - PCR

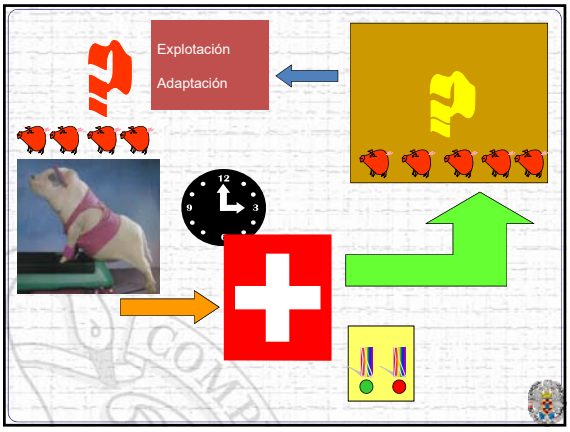
BIOSEGURIDAD

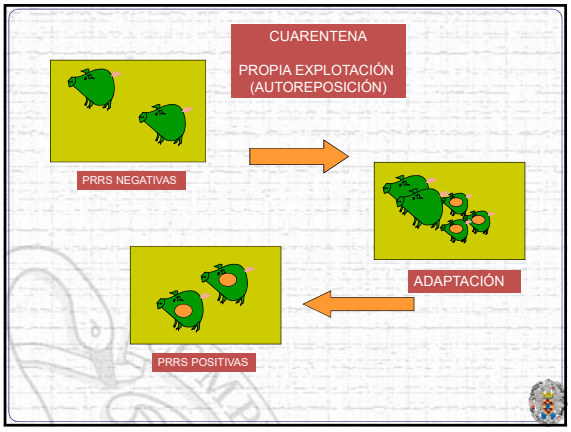
EVITAR ENTRADA Y DIFUSIÓN

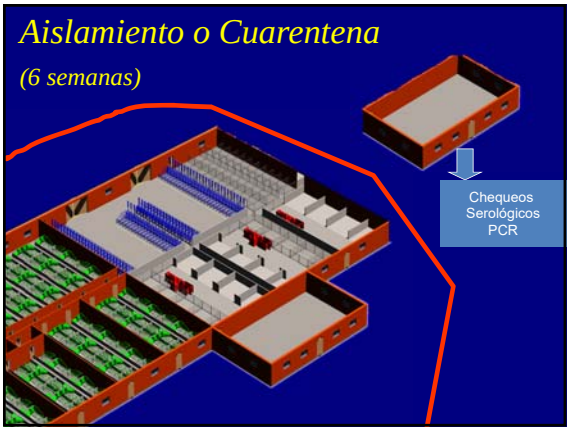


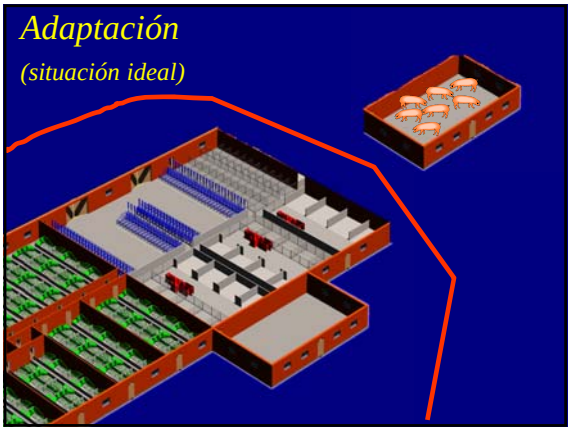
CONTROL DE PRRS

- REPOSICIONES NEGATIVAS
- CONOCER Nº POBLACIONES VIRALES
- DETECCIÓN DE CIRCULACIÓN VIRAL
- AISLAMIENTO DEL VIRUS SIGNIFICATIVO
- INOCULACIÓN REPOSICIONES
- CONSEGUIR TODAS LAS MADRES +
- EVITAR LA REINTRODUCCIÓN DE VIRUS









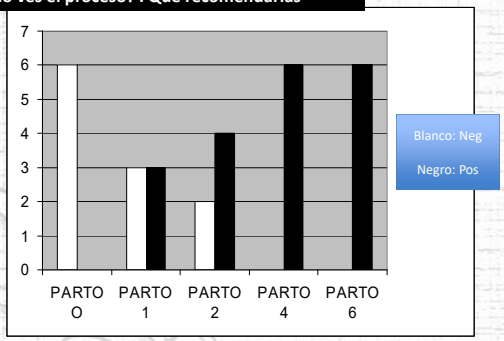
Caso Clínico 3

Enfermedades Infecciosas

Curso 2020-2021

Prof. JM. Sánchez-Vizcaíno

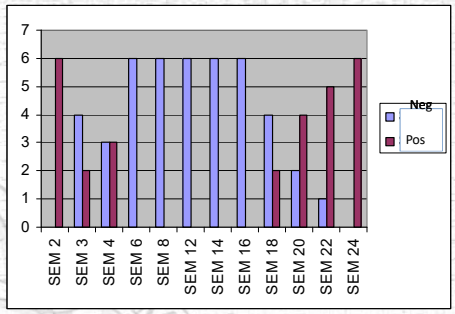
En esta granja se está intentado controlar el PRRS. ¿cómo ves el proceso? . Que recomendarias



El anterior seroperfil pertenece a una granja que está intentando controlar el PRRS. Que le recomendarías al ganadero?.

1. No va bien el tema. Solo tiene madres de parto 4 y 6 controladas
2. No ha conseguido inmunizar las madres de parto 1 ni 2
3. Las de parto cero deberían ser positivas
4. No debe tener circulación viral, pero no veo el SP de lechones
5. Todas son correctas

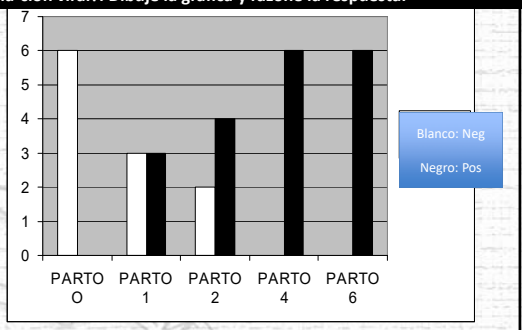
Granja que no vacuna de PRRS. ¿Tiene madres positivas?. ¿ Está circulando el virus? Qué recomendarías?

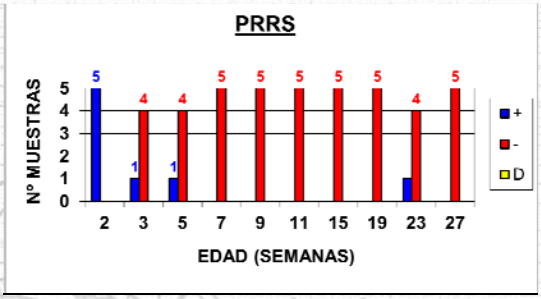


Del anterior seroperfil, donde no se está vacunando de PRRS que podrías sugerir?

1. Que no hay virus circulando
2. Que no hay madres negativas
3. Que hay virus circulando
4. Que hay madres positivas
5. Que debería vacunar inmediatamente

Como sería un seroperfil de los lechones de esta granja?. Habría circula-ción viral?. Dibuje la grafica y razone la respuesta.





SEROPERFIL DE LAS CRIAS

2	5	9	11	13	15	19	21	22	27
+									
+	+								+
+	+						+	+	+
+	+	+				+	+	+	+
+	+	+				+	+	+	+

Caso Clínico 4

Enfermedades Infecciosas

Curso 2020-2021

Prof. JM. Sánchez-Vizcaíno

En una explotación de 550 cerdas en ciclo cerrado, a las 4 semanas de la entrada de un grupo de cerdas de reposición aparecen una serie de problemas reproductivos: alguna descargas, repeticiones elevadas (25%) (>15%), abortos (4%) (> 3-4) algunos de los cuales casi podrían considerarse partos prematuros por producirse a los 110 días de gestación, aumento de los lechones nacidos muertos (12%) (> 0.5%) y momificados (6,5%) (> 3%). Algunas cerdas presentan descargas, anorexia, hipertermia (40,5-41°C) (>39,5-40) y aumento del lagrimeo ocular.

¿ Qué preguntarías al ganadero?

¿Qué enfermedades podrían estar involucradas en un cuadro de este tipo y cuales no? ¿por qué?

¿Esperarías encontrar otras áreas de la granja afectadas? ¿Cuáles?

¿Qué muestras tomarías para confirmar tu diagnóstico?

¿Qué tipo de analítica demandarías?

¿Qué tratamiento realizarías?

QUÉ PREGUNTAMOS AL GANADERO???

Qué enfermedades podrían estan involucradas?. Razone

1. Descargas vaginales
2. E. Aujeszky
3. PRRS
4. Leptospiras
5. Salmonella
6. Brucela

Visitarías alguna otra fase productiva de la explotación?. Razone

1. No, está claro que es solo un problema reproductivo
2. Visitaría transición
3. Visitaría solo maternidad
4. Visitaría cebo
5. Visitaría solo a los reproductores

Qué muestras remitirías al laboratorio

1. Sangre y suero
2. Muestras fetales
3. Exudados vaginales
4. Pulmón y riñón
5. Todas son correctas

Qué tipo de tratamiento de urgencia realizarías?

1. Solo antipiréticos
2. Vacunaría de Parvo
3. Vacunaría de PRRS en sabana con viva
4. Vacunaría de PRRS inactivada
5. Esperaría los resultados del laboratorio

Ante una granja diagnósticada de PRRS agudo. Qué tratamiento realizarías?

1. Vacunar en sabana con vacuna viva
2. Vacunar en sabana con vacuna inactivada
3. Separar enfermos de sanos
4. Infectar todos los animales con el virus circulante
5. Parar las reposiciones