

# **LAS REINFECCIONES NO SÓLO EXISTEN, HACEN DAÑO**

MARIANO HERRERO ENCINAS  
FEASPOR

II CONGRESO ANAVEPOR. LLEIDA . NOVIEMBRE 2010

# REINFECCIÓN

“volver a infectarse”

EXPLORACIONES  
HISTÓRICAMENTE  
LIBRES

EXPLORACIONES  
CON HISTÓRICO  
DE INFECCIÓN

# REINFECCIÓN

“volver a infectarse”

EXPLORACIONES CON HISTÓRICO DE  
INFECCIÓN



# REINFECCIÓN

“volver a infectarse”



EXPLORACIONES CON HISTÓRICO DE  
INFECCIÓN



PROCESO PREVIO DE  
ERRADICACIÓN



PATÓGENOS PORCINOS	
ERRADICABLES	CONTROLABLES
PRRSV	<i>Haemophilus parasuis</i>
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> (APP)	<i>Streptococcus suis</i>
Influenza	<i>Pasteurella multocida</i>
Rinitis	<i>Lawsonia intracellularis</i>
<i>Mycoplasma Hyopneumoniae</i>	<i>E. Coli</i>
Virus de Aujeszky	<i>Circovirus tipo 2</i>
<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	<i>Salmonella</i> spp
Brucellosis	
Sarna	
Ascaris	
Fuente: Elaboración propia	



# REINFECCIÓN

“volver a infectarse”

EXPLORACIONES CON HISTÓRICO DE  
INFECCIÓN

¿LA INFECCIÓN SE HA REINTRODUCIDO  
O SE HA REACTIVADO?



# REINFECCIÓN

¿LA EXPLOTACIÓN ERA REALMENTE LIBRE?

LIBRE DE  
SINTOMATOLOGÍA

LIBRE DE  
INFECCIÓN  
(CIRCULACIÓN)

LIBRE DE  
PATÓGENO

# REINFECCIÓN

¿LA EXPLOTACIÓN ERA REALMENTE LIBRE?



LIBRE DE  
PATÓGENO

LIBRE DE  
INFECCIÓN  
(CIRCULACIÓN)

¿DESDE CUÁNDO?  
ÚLTIMA EVIDENCIA POSITIVA

EVIDENCIAS CLÍNICAS

EVIDENCIAS ANALÍTICAS  
TÉCNICA Y MUESTREO



# REINFECCIÓN

¿DÓNDE SE PUEDE QUEDAR EL  
PATÓGENO?

EN LOS PROPIOS  
CERDOS

EN OTRAS  
POBLACIONES  
ANIMALES

EN EL MEDIO

# REINFECCIÓN

¿DÓNDE SE PUEDE QUEDAR EL PATÓGENO?

EN LOS PROPIOS  
CERDOS

EN EL MEDIO

EN OTRAS  
POBLACIONES  
ANIMALES

- ANIMALES PORTADORES
- ANIMALES CON INFECCIÓN SUBCLÍNICA



# REINFECCIÓN

¿DÓNDE SE PUEDE QUEDAR EL PATÓGENO?

EN LOS PROPIOS  
CERDOS

EN EL  
MEDIO

EN OTRAS  
POBLACIONES  
ANIMALES

- CUADRAS- ALOJAMIENTOS
- EQUIPOS ( COMEDEROS ,BEBEDEROS...)
- POLVO (EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN ,VENTILACIÓN..)
- FOSOS
- MATERIALES (BOTAS, LAZOS...)
- .....
- PURINES Y ESTIÉRCOLES



# REINFECCIÓN

¿DÓNDE SE PUEDE QUEDAR EL PATÓGENO?

EN EL  
MEDIO

¿DURANTE CUÁNTO TIEMPO ?

- ✓  $f(x)$  PATÓGENO
- ✓  $F(x)$  CONDICIONES AMBIENTALES
  - Temperatura
  - Humedad
  - Presencia de materia orgánica
  - Luz solar

ORGANISMO	TEMPERATURA (Cº)	TIEMPO DE SUPERVIVENCIA	FUENTE
Virus de la peste porcina africana	NR	60-160 días	Strauch 1991
Huevos Ascaris suis	NR	Hasta 5 años	Strauch 1991
Brachyspira hyo dysenteriae	10	12 días	Boye et al 2001
	0-10	48 días	
	20-22	12 días	
	25	7 días	
Brachyspira pilosicoli	10	210 días	Boye et al 2001
Virus de la peste porcina clásica	5	> 6 semanas	Haas et al 1995
	20	2 semanas	
Erysipelothrix rhusiopathiae	NR	NR la enfermedad no había sido diagnosticada durante 5 años	Wood and Packer 1972
E. coli	6-9	4,8 semanas	Munch et al 1987
	18-20	0,9 semanas	
Virus de la fiebre aftosa	5	> 6 semanas	Haas et al 1995
	20	2 semanas	
Huevos de Metastrongylus	12	Al menos 68 días	Marti et al 1980
	22	Al menos 7 días	
Larvas de Metastrongylus	12	36 días	Marti et al 1980
	22	Al menos 47 días	
Huevos de Oesophagostomum	12	4 días	Marti et al 1980
	22	7 días	
Larvas de Oesophagostomum	12	Al menos 68 días	Marti et al 1980
	22	11 días	
Pasteurella multocida	4	3 días	Thomson et al 1992
	37	6 días	
Parvovirus porcino	5 y 20	> 40 semanas	Haas et al 1995 Mengeling and Paul 1986
	20	Al menos 14 semanas	
Virus del sindrome reproductor y respiratorio porcino (PRRS)	4	2 semanas	Ajariyahajorn et al 1997
	25	1 día	
Virus enfermedad Aujeszky	5	15 semanas	Botnet 1991 Pirtle and Beran 1991
	20	2 semanas	
	25	> 1-2 días	
Rotavirus	20-25	4 meses	Pu et al 1989
Salmonella spp	6-9	16-5,6 semanas	Munch et al 1987
	18-20	0,6-2 semanas	
Streptococcus suis	20	72 horas	Dee and Corey 1993 Clifton Hadley and Enright 1984
	0	104 días	
	9	10 días	

Tabla 3.1: Persistencia de patógenos porcinos en el estiércol (fuente: Diseases of Swine 2006)

ORGANISMO	TEMPERATURA (ºC)	TIEMPO DE SUPERVIVENCIA	FUENTE
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	37	3 semanas	Porter et al 1191
<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	NR	Detectado	Songer et al 1978
<i>Clostridium perfringens</i>	NR	Detectado	Sidorenko 1967
<i>E coli</i>	15,5-27,2	3 horas - 10 días	Marshall et al 1988
	NR	Detectado	Marshall et al 1990
<i>Leptospira</i>	3,19 - 25,4	Detectado	Henry and Johnson 1978
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	2-7	Al menos 31 días	Goodwin 1985
<i>Mycobacterium avium</i>	NR	Detectado	Ichiyama et al 1990
<i>Pasteurella multocida</i>	4	14 días	
	37	24 horas	Thomson et al 1992
	-1,5 - 13,3	Menos de un día	
<i>Virus del síndrome reproductor y respiratorio</i>	25-27	9-11 días	Pirtle and Beran 1991
<i>Virus enfermedad Aujeszky</i>	25	2-7 días	Pirtle and Beran 1991
<i>Salmonella spp</i>	NR	Detectado	Letellier et al 1999
	NR	Detectado	Barber et al 2002
<i>Streptococcus suis</i>	50	60 minutos	Clifton Hadley and Enright 1984
	60	10 minutos	

Tabla 3.2: Persistencia de patógenos porcinos en el agua (fuente: Diseases of Swine 2006)

ORGANISMO	TEMPERATURA (ºC)	HUMEDAD (%)	TIEMPO DE SUPERVIVENCIA	FUENTE
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	27-32	60-80	Detectado	Torremorell et al 1997
Virus de la peste porcina africana	18-23	20-80	Al menos 1 segundo	Donaldson and Ferris 1976
	18-23	20-30	Al menos 5 minutos	
	18-23	>30	>5 minutos	
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	NR	NR	Detectado	Stehman et al 1991
<i>Clostridium perfringens</i>	NR	NR	Detectado	Sidorenko 1967
<i>E. coli</i>	15,5-27,2	55-99	Al menos 1 día	Walthes et al 1986
	15	<50	14 minutos media vida	
	15	50 - 87	83 minuto media vida	
	30	<50	3 minutos media vida	
	30	50-87	14 minutos media vida	
Virus de la fiebre aftosa	8,5-18,5	72-100	Hasta 5 días en boxes con cerdos infectados	Sellers and Parker 1969
Pasteurella multocida	22,6	25-80	Al menos 45 minutos	Thomson et al 1992
Coronavirus respiratorio porcino	20	47	Hasta 6 días después de la infección en salas con cerdos infectados	Sellers and Parker 1969
Virus enfermedad Aujeszky	4	55	43,6 minutos media vida	Schoenbaum et al 1990
	4	85	27,3 minutos media vida	
	22	25	18,8 minutos media vida	
	22	55	36,1 minutos media vida	
	22	85	17,4 minutos media vida	
<i>Salmonella</i> spp	25	88	Detectado	Seo et al 2001 McDermid and Lever 1996
	24	75	Al menos 2 horas	
<i>Streptococcus suis</i>	18-24	20-50	Al menos 5 minutos	Madsen et al 2001
Virus de la influenza porcina	21,1	15	15 horas	Mitchell and Guerin 1972
Virus de la enfermedad vesicular porcina	NR	NR	Hasta 3 días en boxes con cerdos infectados	Sellers and Herniman 1974

Tabla 3.3: Persistencia de patógenos porcinos en el aire (fuente: Diseases of Swine 2006)

SUPERVIVENCIA DE LOS AGENTES PATÓGENOS	
AGENTE	SUPERVIVENCIA EN EL MEDIO
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	Hasta 7 días en materia orgánica
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Pocos días en material orgánico
<i>Pasteurella multocida</i>	8 días en agua, 6 días en purín
<i>Hemophilus parasuis</i>	Corta
<i>Streptococcus suis</i>	25 días a 9 °C 100 días a 0 °C
<i>Salmonella</i> sp	Años en purín, 115 días en agua, 120 días en el suelo
<i>Serpulina hyodysenteriae</i>	61 días a 5 °C, 7 días a 25 °C
<i>Lawsonia intracellularis</i>	?
<i>E. Coli</i>	11 semanas en purín
PRRSv	3 semanas en materia orgánica, 11 días en agua
Virus Aujeszky	18 días en acero, 2 días en purín, 14 días en orina, 7 días en agua potable
TGE/PRCV	Poca en verano, estable por congelación
Virus de la influenza	24-48 horas
<i>Ascaris suum</i>	Años

Fuente: D. Hurnik. Investigations into optimal washing and disinfection techniques for pig pens. 2005. London Swine Conference: 135-138

# REINFECCIÓN

¿DÓNDE SE PUEDE QUEDAR EL PATÓGENO?

EN LOS PROPIOS  
CERDOS

EN EL MEDIO

EN OTRAS  
POBLACIONES  
ANIMALES

- ROEDORES
- OTROS ANIMALES DOMESTICOS
- EN LOS HUMANOS

AGENTE PATÓGENO	ENFERMEDAD	TRANSMISIÓN
<i>Leptospira icterohaermorrhagiae</i>	Leptospirosis	Orina
<i>Salmonella typhimurin</i>	Enteritis- Salmonelosis	Heces
Picornavirus	Fiebre aftosa	Tejidos
Herpes virus	Enfermedad de Aujeszky	Tejidos
<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	Disenteria	Heces
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Erisipela porcina	Saliva, excreciones
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis	Heces
<i>Campylobacter jejuni</i>	Enteritis	Heces
<i>Pasteurella multocida</i>	Pasteurelosis	Vías respiratorias
<i>Brucella abortus</i>	Brucellosis	Orina
<i>Prototheca zopfii</i>	Mastitis	Heces
Trichinenella	Triquinosis	Tejido muscular
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmosis	Tejido muscular
virus EMC	Encefalomiocarditis	Heces

Tabla 3.5: Agentes patógenos transmitidos por las ratas (fuente: Bayer Health Care)

# REINFECCIÓN

“volver a infectarse”

EXPLORACIONES CON HISTÓRICO DE  
INFECCIÓN

LA INFECCIÓN  
SE HA SE HA  
REACTIVADO

LA INFECCIÓN SE  
HA  
REINTRODUCIDO

LA INFECCIÓN (PATÓGENO)  
HA LLEGADO DE FUERA



# INFECCIÓN EFECTIVA

PRESENCIA Y  
CONTACTO  
CON UN  
PATÓGENO

POBLACIÓN  
SUSCEPTIBLE



DOSIS INFECTIVA MÍNIMA

- ✓  $f(x)$  PATÓGENO (virulencia)
- ✓  $f(x)$  HOSPEDADOR (susceptibilidad)
- ✓  $f(x)$  VIA

# ¿CÓMO HA LLEGADO DE NUEVO EL PATÓGENO A MI EXPLOTACIÓN?



II CONGRESO ANAVEPOR  
.LLEIDA NOVIEMBRE 2010

# **¿CÓMO HA LLEGADO DE NUEVO EL PATÓGENO A MI EXPLOTACIÓN?**

## **FACTORES DE RIESGO IMPLICADOS EN BROTES**

- INTRODUCCIÓN DE NUEVOS ANIMALES
- TRANSPORTE
- PERSONAS
- DISEMINACIÓN AMBIENTAL
  - MATERIAL BIOLÓGICO
  - ALIMENTACIÓN
  - FOMITES
  - AGUA
  - CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS
- DESCONOCIDO

# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

## **□ INTRODUCCIÓN DE NUEVOS ANIMALES**

**¿CONOCEMOS REALMENTE EL ESTATUS SANITARIO DE LOS NUEVOS ANIMALES QUE INTRODUCIMOS?**

# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

**¿CONOCEMOS REALMENTE EL ESTATUS SANITARIO DE LOS NUEVOS ANIMALES QUE INTRODUCIMOS?**



**Clasificación sanitaria de explotaciones**

# FACTORES DE RIESGO SANITARIO

## INTRODUCCIÓN DE NUEVOS ANIMALES

¿CÓMO INTRODUCIMOS LOS ANIMALES DE REEMPLAZO A LA EXPLOTACIÓN?

- Frecuencia
- Logística ( transporte..)
- Cuarentena vs adaptación
- Controles en cuarentena

# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

## **TRANSPORTE**

- ❖ TRANSPORTE DE ANIMALES PRODUCIDOS
- ❖ TRANSPORTE DESVIEJE
- ❖ TRANSPORTE DE ANIMALES DE REEMPLAZO
- ❖ TRANSPORTE PIENSO
- ❖ RECOGIDA CADÁVERES
- ❖ OTROS VEHÍCULOS

# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

## **PERSONAS**

- 
- ❖ **TRABAJADORES**
  - ❖ **VETERINARIOS**
  - ❖ **VISITADORES**
  - ❖ **SERVICIOS -oficios**
  - ❖ **CAMIONEROS**
  - ❖ **OTROS**

# FACTORES DE RIESGO SANITARIO

## DISEMINACIÓN AMBIENTAL

### ❖ POR AIRE

- Aerosoles
- Polvo
- Pájaros
- Insectos

### ❖ POR TIERRA

- Roedores
- Otros animales

### ❖ POR AGUA

- Contaminación biológica



# FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL

Enfermedad	Distancia
App	1 m
Bordetella bronchiseptica	Possible
Pasteurella multocida	Aislamiento aerosol
E.coli	1,5 m
Mycoplasma hyopneumoniae	3,2 km
Fiebre aftosa	100 km (HR 60% y Vel aire 10 m/s)
Enfermedad Vesicular	Se aisla 3 días post infección exp. en aire
Enfermedad de Aujeszky	32 km (i M Torremorell)
PRRS	22 km (Dk)

# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

## DISEMINACIÓN AMBIENTAL

- PURINES



# **FACTORES DE RIESGO SANITARIO**

## DISEMINACIÓN AMBIENTAL

- PURINES



# FACTORES DE RIESGO SANITARIO

## DISEMINACIÓN AMBIENTAL

- ROEDORES



- OTROS ANIMALES



FAUNA SILVESTRE



**REINFECCIÓN**

**BROTE**

**¿CÓMO ACTUAR ?**

# ¿CÓMO ACTUAR?



# ¿CÓMO ACTUAR?



SITUACIÓN DE EMERGENCIA



ACTUACIONES ORDENADAS Y  
PROTOCOLIZADAS



# ¿CÓMO ACTUAR?

## OBJETIVOS Y NIVELES DE ACTUACIÓN

- CONFIRMACIÓN DE SOSPECHA
- CONTENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN
- INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

## ➤ CONFIRMACIÓN DE SOSPECHA

# PRUEBAS ANALÍTICAS

RÁPIDAS Y SIGNIFICATIVAS



- CONFIRMAR /DESCARTAR PRESENCIA
  - CONOCER EXTENSIÓN EN GRANJA
  - CONOCER SITUACIÓN DE LA ZONA Y EXPLOT. RELACIONADAS

## ➤ CONFIRMACIÓN DE SOSPECHA

# PRUEBAS ANALÍTICAS

## RÁPIDAS Y SIGNIFICATIVAS



- CONFIRMAR /DESCARTAR PRESENCIA
  - CONOCER EXTENSIÓN EN GRANJA
  - CONOCER SITUACIÓN DE LA ZONA Y EXPLOT. RELACIONADAS



# ➤ CONFIRMACIÓN DE SOSPECHA

# PRUEBAS ANALÍTICAS RÁPIDAS Y SIGNIFICATIVAS



## ➤CONTENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN

- AISLAMIENTO
- VACUNACIÓN
- TRATAMIENTO



NO OLVIDAR :  
LO IMPORTANTE ES LA POBLACIÓN

## ➤ INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

### □ OBJETIVO:

- RECOGIDA DE INFORMACIÓN SIGNIFICATIVA
- CONOCER LO QUE SE HA HECHO
- ESCLARECIMIENTO DEL ORIGEN DEL BROTE

### □ HERRAMIENTAS

- ENCUESTAS
- REGISTROS

# ➤ INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

## ENCUESTAS

- MODELOS-CUESTIONARIOS



## ➤ INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

# ENCUESTAS

## ¿CÓMO PREGUNTAMOS?



Arquitectura de Computadoras

Arquitectura de Computadoras

II CONGRESO ANAVEPOR  
.LLEIDA NOVIEMBRE 2010

## ➤ INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

¿CÓMO PREGUNTAMOS?

NO OLVIDAR:

*EL OBJETIVO ES CONOCER LO QUE SE HA HECHO  
NO LO QUE SE DEBERÍA HABER HECHO*



# ► INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

- ESTUDIO DE REGISTROS

# ► INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

- REVISIÓN DE PRÁCTICAS  
(PUNTOS CRÍTICOS)



## ➤ INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

NO OLVIDAR PREGUNTAR:

- ¿CÓMO EMPEZÓ?
- ¿SE HABÍA CAMBIADO ALGO ?
- ¿ HABÍA PASADO ALGO?
  
- ¿CUÁL ES LA OPINIÓN DEL(os) ENCUESTADO(s)?



# RIESGO DE REINFECCIÓN

¿PODEMOS ESTIMARLO?

# RIESGO DE REINFECCIÓN



• ¿PODEMOS CUANTIFICARLO?

# **ANALISIS DE RIESGO**

## **Definición**

*Evaluación de la probabilidad de ingreso , establecimiento y difusión de un evento adverso en un territorio y la estimación de sus consecuencias biológicas y económicas.*

# **ANALISIS DE RIESGO**

## **ETAPAS.**

- Identificación del peligro**
- Evaluación del riesgo**
- Gestión del riesgo**
- Comunicación del riesgo**

# **ANALISIS DE RIESGO**

## **EVALUACIÓN DEL RIESGO**

- EVALUACIÓN DE LA DIFUSIÓN
- EVALUACIÓN DELA EXPOSICIÓN
- EVALUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS
- ESTIMACIÓN DEL RIESGO

# **ANALISIS DE RIESGO**

## **TIPOS**

- CUALITATIVOS O DESCRIPTIVOS**
- CUANTITATIVOS**



- Y AHORA.....

COMPARTAMOS EXPERIENCIAS  
Y REFLEXIONES



II CONGRESO ANAVEPOR  
.LLEIDA NOVIEMBRE 2010

An abstract painting featuring two stylized pigs. One pig is rendered in vibrant reds, yellows, and oranges, while the other is in shades of blue, green, and yellow. They are set against a background of geometric shapes and bold colors, including blues, yellows, and purples. The style is reminiscent of early 20th-century Cubism.

MUCHAS GRACIAS

II CONGRESO ANAVEPOR  
.LLEIDA NOVIEMBRE 2010