

# PATOLOGIA Y TECNICAS QUIRURGICAS DE PORCINOS

MVZ. ROBERTO GARCIA SEDANO

UDS

2022

# Evaluación

- Examen 50%
- Asistencia tareas participacion 30%
- Plataforma 20%
- ---

 100%

# IMPORTANTE

- Si no presentan examen o trabajos se les asignara NP y con NP es directo a extraordinario.
- No se puede recibir tareas después de las fechas asignadas, ni por email.
- Tienen que participar ya que se tomara en cuenta para su calificación.

# HORARIO

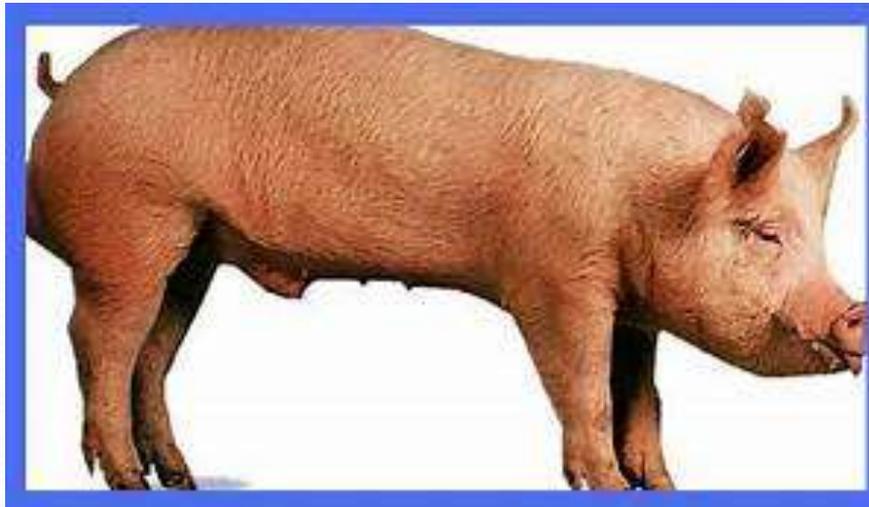
- MARTES 8.00 – 9:40
- JUEVES 8:00- 9:40



# INTRODUCCION

- El **cerdo** (también conocido como *cochino*, *chancho*, *coche* y *puerco*) es un mamífero y subespecie proveniente de la familia Suidae. Su nombre científico es **Sus scrofa domestica**, ya que es una variedad domesticada de la especie *Sus scrofa* (jabalí o cerdo salvaje).
- Su origen se atribuye a dos especies de suidos salvajes, una de Europa y otra de Asia; mientras que en el continente americano fue introducido por Cristóbal Colón.

- Los cerdos tienen el cuerpo cilíndrico y pesado, cortas patas con pezuñas y cuatro dedos, hocico largo y flexible, con dientes afilados propios para comer hierbas, un rabo rizado, una piel gruesa y sensible cubierta por un pelos gruesos denominados *cerdas*.



- Alimentación: en su estado natural son herbívoros debido al diseño de sus mandíbulas, pero en cautiverio se convierten en omnívoros ya que comen todo tipo de alimentos (incluyendo carne).
- Tamaño y peso: suele alcanzar un peso de entre 100 y 400 kilogramos y una longitud de 2 metros.



- Esperanza de vida: en libertad **suelen vivir un período de entre diez y quince años**. En cautiverio puede variar considerablemente según el uso u objetivo, pudiendo llegar desde 1 hasta 6 años de vida.
- Madurez sexual: alcanzan la madurez en diferentes períodos según el género y la especie. Según los estudios, aproximadamente las hembras de 5 a 7 meses y los machos de 6 a 9 meses.

- Reproducción: es vivíparo, lo que significa que el embrión se desarrolla dentro del vientre de la hembra.



# CONSTANTES FISIOLÓGICAS

- Temperatura rectal..... $37.5^{\circ}$  a  $39^{\circ}$  C
- Pulsaciones por **minuto**....58 a 96
- Volumen de orina diario.... de 5 a 30 ml/kg de peso
- Respiraciones por **minuto** 19 a 20



- Gestación 114 días +/- 2 días
- Periodo estral: 21 días



- EN UN PROBLEMA HAY.....



# Que tomar en cuenta

- Historia Clínica
- Examen general
- Obtención de muestras
  
- Dx y Tx

# PASTEURELOSIS PORCINA

## **Etiología:**

Es ocasionada por la bacteria *Pasteurella multocida*, la cual produce una lesión torácica crónica y poliartritis.



# SIGNOS

- Los cerdos muestran disnea y respiración abdominal dificultosa, tos, descargas nasales, fiebre de 40 - 41.1 °C, se puede observar respiración bucal, se puede observar cianosis de las extremidades y los ruidos pulmonares son, por lo general, fuertes.
- La forma crónica o Pasteurellosis subaguda: la neumonía es menos severa, pero persisten la tos y la fiebre.

- La enfermedad sub aguda se caracteriza por:
- Neumonía que es menos grave pero a menudo se complica con inflamación del pericardio y pleuritis.
- Toses.
- Descargas nasales.
- Emaciación.
- Aumento de la mortalidad.



# Los hallazgos post - mortem

- Frecuentemente el cadáver está congestionado y existe presencia de espuma en la tráquea. El edema que se observa al corte del tejido pulmonar es evidente.
- Los lóbulos pulmonares anteriores son los mas afectados y, en casos graves, también en los lóbulos diafrágmaticos. Por lo general, se observa una pleuresía fibrinosa. Deben enviarse al laboratorio las muestras de pulmones afectados considerando la posible presencia de otros patógenos respiratorios, el diagnóstico de la enfermedad no siempre es sencillo.



# Epidemiología

- Por aerosoles y por ingestión. Se presenta en establecimientos que emplean técnicas de manejo inadecuadas (humedad, piso de tierra, acinamiento). Animales introducidos con nuevos animales, transporte (stress).



# PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD

- Los signos clínicos duran por lo general entre 5 -10 días, pudiendo terminar la enfermedad en recuperación o muerte, pero puede continuar por 3 - 5 semanas. Los animales que se recuperan permanecen delgados.

# Diagnostico

- Presencia de signos, diagnostico de laboratorio por medio de frotis con tinción de Leishman, lesiones a la necropsia.

# Tratamiento

- Administración de antibióticos.



# Vacuna

- No es eficaz



# zoonosis

- No es



# Rinitis Atrofica

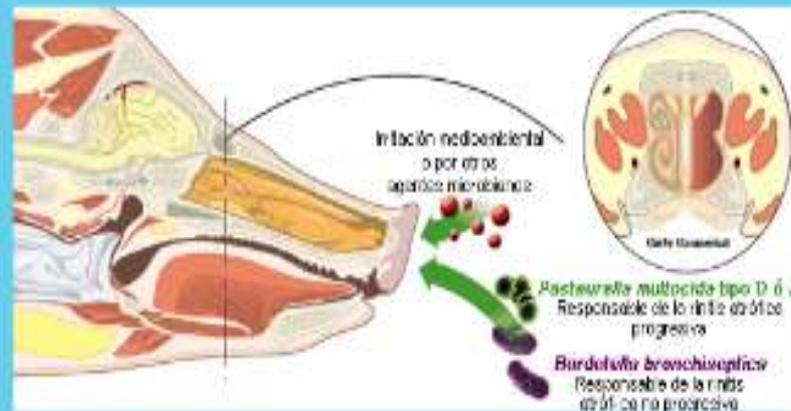
*¿Que es?*

Enfermedad respiratoria de los cerdos caracterizada por estornudos, atrofia de los cornetes, distorsión del tabique nasal y torsión de la mandíbula superior.



# Etiología

Bordetella bronchiseptica y Pasteurella multocida



## Transmisión

Por contacto directo: De cerdo a cerdo

Por aerosoles en forma microbiana



## *Transmisión*

Por contacto directo : De cerda a lechón

Por aerosoles en forma microgotas.



## TRANSMISIÓN

- Aerosoles
- Consumo de materia fecal.

## PATOGENIA

- *B. Bronchiseptica* coloniza la cavidad nasal por adherencia a la mucosa, se multiplica y causa un proceso inflamatorio que conlleva a la degeneración del epitelio y pérdida de cilios, además de la producción de la toxina termolábil y dermonecrotica causante de la osteopatía , el magnitud de la hipoplasia causada, depende del grado de resistencia a la infección por los cerdos.



- *P. multocida* no puede colonizar la cavidad nasal en forma pobre, aménos que haya un daño preexistente en la mucosa. Siendo la irritación de esta la que produce mucina, misma que produce un ambiente más favorable para la colonización.
- La toxina producida causa hiperplasia epitelial, atrofia de las glándulas mucosas, aumento del volumen de los vasos sanguíneos, osteólisis y proliferación de células mesenquimátosas.

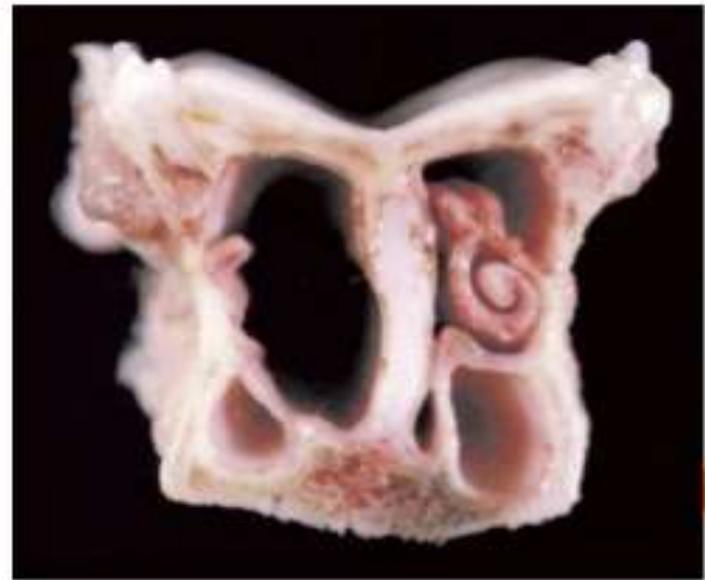
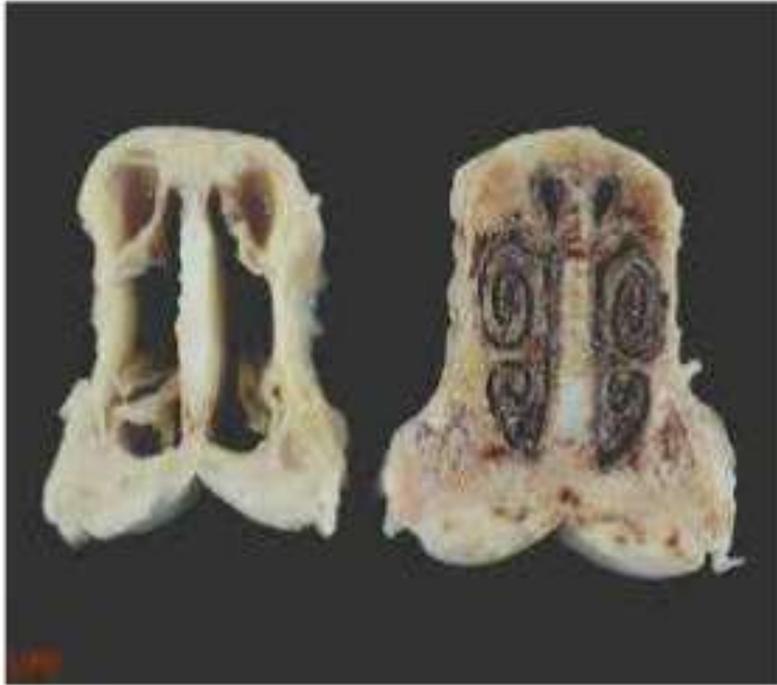


## *Sintomas*

- 1- Oclusión de los conductos lagrimales
- 2- Manchas de lagrimeo
- 3- Desviación lateral o acortamiento de la mandíbula
- 4- Atrofia de los cornetes
- 5- Hemorragia nasal
- 6- Pérdida de apetito
- 7- Resoplos con exudados nasales
- 8- Estornudos frecuentes
- 9- Deformidades nasales: arrugas en el hocico y cara







## Diagnostico

Diagnóstico clínico-lesional:

**Rinitis por *B. bronchiseptica*:** el diagnóstico clínico se caracteriza básicamente por toses y estornudos en lechones de 3 a 4 semanas de edad. Puede acompañarse también por congestiones nasales, rinitis y descargas serosas o mucopurulentas, tanto nasales como oculares. La lesión característica se basa en una atrofia de los cornetes nasales ventrales, que a diferencia de lo que ocurre en la rinitis por *Pasteurella multocida* toxigénica, ésta no progresa.

**Rinitis por *P. multocida* toxigénica:** El cuadro clínico se suele desarrollar en cerdos de entre 4 y 12 semanas de edad. El cuadro inicial se acompaña de estornudos y ronqueras, con una rinitis catarral. Este cuadro deriva en descargas nasales y oculares de carácter seroso e incluso mucopurulento. No obstante, el cuadro más característico es una deformidad facial, que se caracteriza por desviación del tabique nasal, braquicnatia superior y pliegues cutáneos de la parte dorsal de la nariz.

Tom



## DIAGNÓSTICO

- *B. bronchiseptica*:
- Aislamiento bacteriológico a partir de un lavado pulmonar,
  
- *P. multocida*:
- Rayos X para observar la atrofia de los cornetes vetrales, posmortem ( cortes transversales del hocico a nivel del 1º y segundo premolar
  
- Dx diferencial: Citomegalovirus, influenza, PRRS, Aujeszky



## Toma de muestra



es  
r  
tele  
quadro  
initis  
es de  
quadro  
eriza

## TRATAMIENTO Y CONTROL

- Vacunación de las cerdas.
- Medicación del alimento y el agua de los lechones.
- Tratamiento de cerdos con rinitis aguda para mantener el crecimiento eficiente.
- Manejo de la ventilación en las instalaciones.
- Inyecciones parenterales de sulfadoxina o sulfadiazina con trimetoprima para contrarrestar la bronconeumonía.
- Despoblación y repoblación con cerdos libres de *P. multocida* toxigénica, fumigación y limpieza de las instalaciones y dejara vacias de 2 semanas a 2 meses.
- Erradicacion de animales portadores como ratas, ratones.



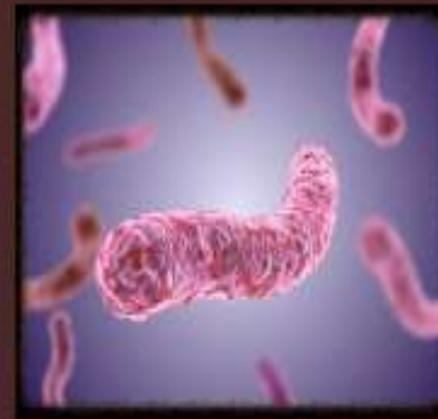
# TUBERCULOSIS

La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa de curso típicamente crónico que afecta a los animales domésticos, silvestres y al hombre. Se caracteriza anatomopatológicamente por un granuloma específico con tendencia a la caseificación.



lesiones en pulmón de cerdo provocada por *M.tuberculosis*

Es causada por bacterias clasificadas en el orden Actinomycetales, de la familia Micobacteriaceae, género *Mycobacterium*. Son bacilos que se caracterizan por ser inmóviles, aerobios estrictos, no esporulados, miden de 1.5 a 4  $\mu\text{m}$  de largo por 0.3 a 0.5  $\mu\text{m}$  de ancho, Gram positivos y todos poseen una propiedad tintorial particular: la Ácido-Alcohol Resistencia (AAR).



## VIA DE TRANSMISIÓN

M. tuberculosis → personas contaminadas

M. bovis → leche y subproductos lácteos

M. avium → alimentados con aves y estar con ellas

## PATOGENIA

El bacilo tuberculoso una vez dentro del animal, puede diseminarse en dos etapas:

1º Tuberculosis primaria (Período del Complejo Primaria)

2º Tuberculosis secundaria (Período de diseminación Post -  
Primaria)

## Diagnóstico clínico

Los cerdos afectados de Tuberculosis no presentan síntomas clínicos evidentes. Siendo la vía principal de infección la digestiva, son los ganglios retrofaríngeos y submaxilares los más frecuentemente afectados. En pocos casos puede presentarse tos, caquexia, infertilidad, diarrea, paresia y paraplejia de los miembros posteriores por caries óseas a nivel de los cuerpos vertebrales.

# Lesiones

Las lesiones tuberculosas representan el prototipo de una inflamación crónica granulomatosa, la lesión inicial es microscópica y constituye lo que se llama el Folículo de Koster o granuloma tuberculoso.



tuberculosis articular



prueba tbc





tuberculosis miliar en  
hígado y adenopatía



focos necroticos de ganglio  
retrofaringeo



tuberculosis cavernosa en pulmón



tuberculosis acinoso nodular, evolución a  
cavernosa. Periodo post-primario.

# DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO



## Diagnóstico bacteriológico

### - Toma de muestras

Las muestras de origen animal que se remiten al laboratorio bacteriológico para confirmar la sospecha de Tuberculosis son: linfonódulos, trozos de órganos y tejidos con lesiones (Pulmones, hígado, bazo, ovario, oviducto, útero, pleural parietal); pus de cavidades abierta; biopsias; secreciones, etc.)

- **Directo:** Consiste en realizar un extendido con el material sospechoso para realizar la coloración de Gram y Ziehl-Neelsen para ácido alcohol resistentes.

- **Indirecto:** Este método consiste en sembrar el material sospechoso en medios de cultivo sólido a base de huevo como el Löwenstein-Jensen, y el medio de Stonebrink. La tipificación bacteriológica se realiza según tiempo y temperatura de desarrollo, características de las colonias, pruebas bioquímicas y enzimáticas convencionales.

## PREVENCIÓN

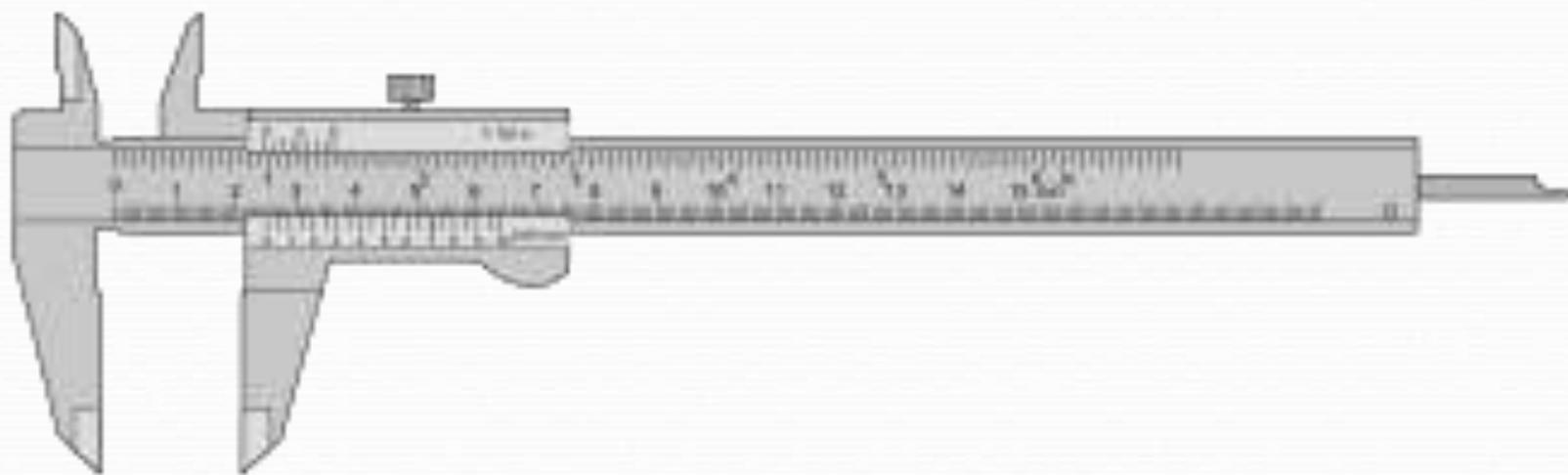
La erradicación de tuberculosis en cerdos, así como también en otras especies, depende de la disponibilidad de medios económicos y específicos para detectar los animales infectados. Se necesita información adicional para determinar las medidas adecuadas para la limpieza y desinfección en los predios donde *M. avium* persiste en la tierra, edificios o equipos. También necesitamos saber cuánto tiempo puede permanecer viable el microorganismo en el ambiente.

## CERTIFICACIÓN DE PREDIOS LIBRES DE TUBERCULOSIS

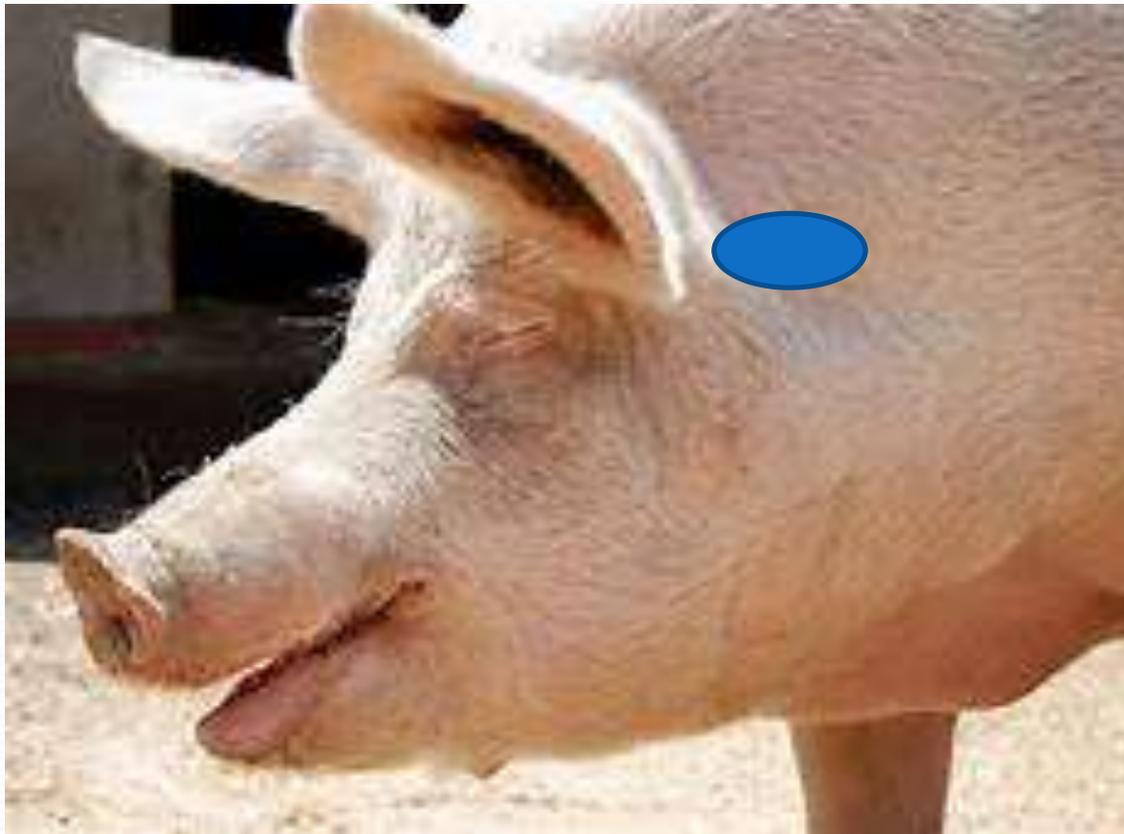
Diagnóstico tuberculínico en otras especies animales (Anexo I de la Resolución N° 115/99)

Especies animales	PPD	Dosis	Prueba Diagnóstica	Lectura
Cabras	PPD	Bov 0,1ml	P. ano caudal	72 hs
Ovinos	PPD	Bov 0,1ml	P. axilar	72 hs
Carnívoros	PPD	Bov 0,1ml	PC simple P. axilar	72 hs
<b>Cerdos</b>	<b>PPD</b>	<b>Bov 0,1ml</b> <b>Av 0,05ml (*)</b>	<b>Base oreja</b>	<b>48 hs</b>
Primates	PPD	Bov 0,1ml	Párpado o abdomen	72 hs
Aves	PPD	Av 0,05ml	barbilla	48 hs
Perrros	No se emplea	-	-	-
Gatos	No se emplea	-	-	-
Equinos	No se emplea	-	-	-

La Resolución SAGPyA N° 145/2009 establece el procedimiento para la Certificación de Predios Libres de Tuberculosis Porcina.



# Donde se pone la tuberculina





# Otra enfermedad

# Esta enfermedad se presenta en todos los cerdos de la granja y tiene diferentes signos

- SE PRESENTA EN CERDAS DE CUALQUIERDAD EDAD, LOS SIGNOS QUE SE OBSERVAN SON: FIEBRE, ABORTOS DEL DÍA 21 HASTA 109 , AGALACTIA, INCOORDINACIÓN .



- 
- Hay pariciones prematuras, abortos, camada afectada presenta cerdos normales y pequeños y momificados



- Verraco, pierde el libido



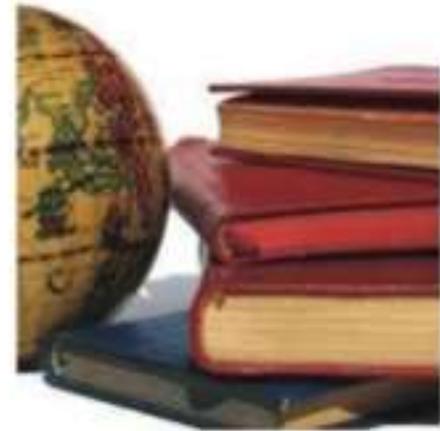
- 
- En destetados y en crecimiento hay fiebre, neumonia, latargia?



**PRRS**

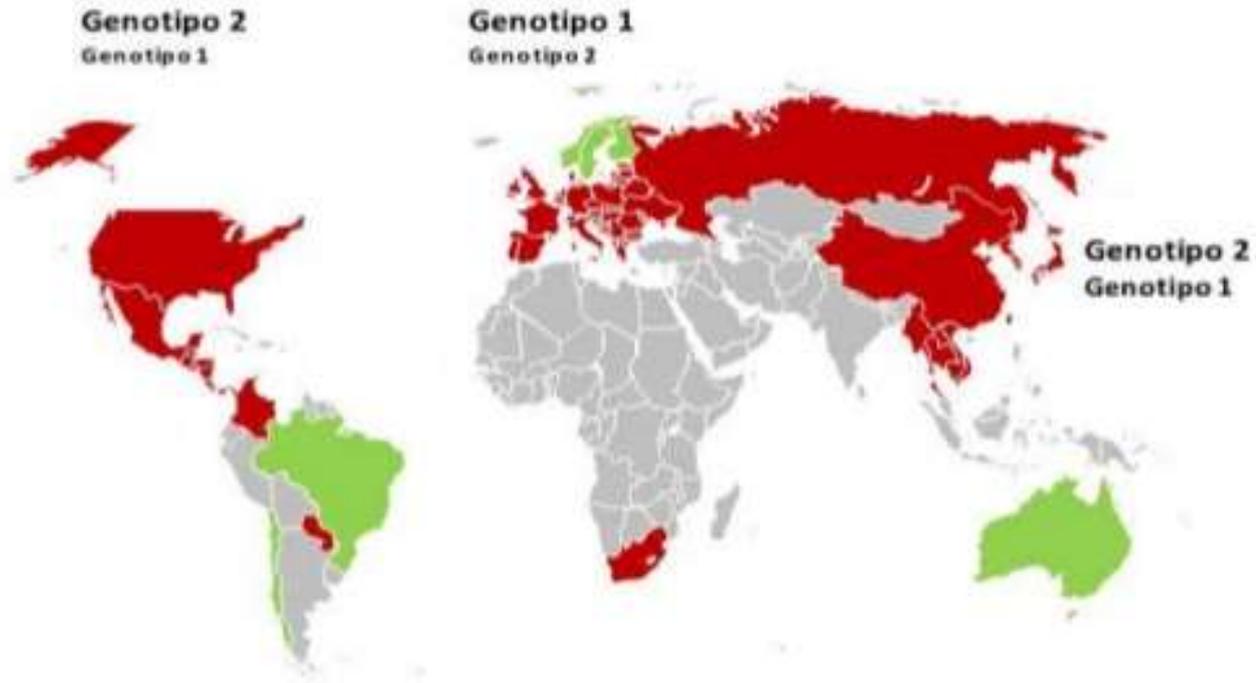
# Historia

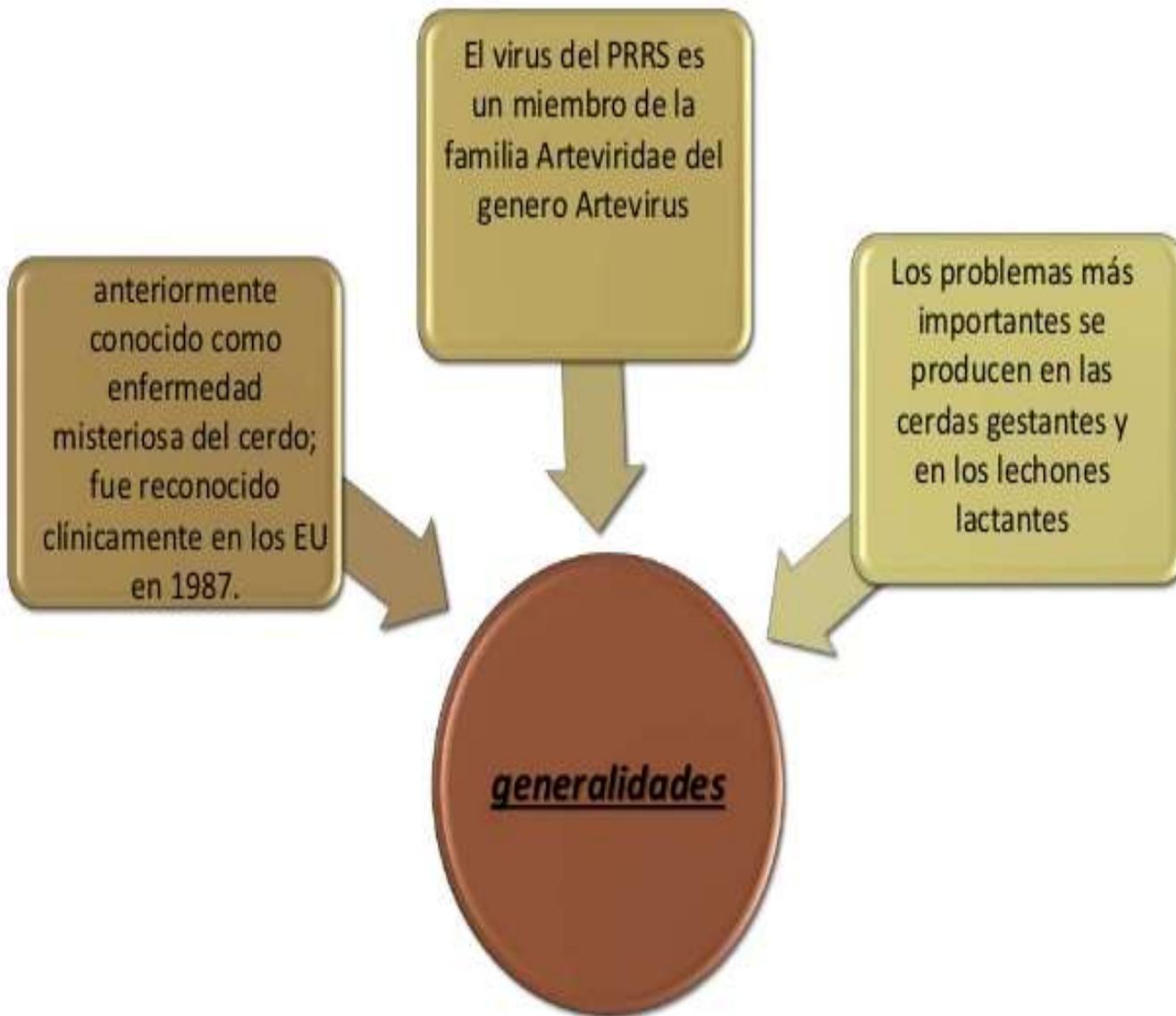
- 1987 – En EUA describen brotes agudos de una enfermedad reproductiva con severos signos respiratorios.
- En menos de 5 años – Canadá, Japón, Alemania, Holanda, Dinamarca.
- 1989 – Se encuentran Sx Similares en México.
- Enfermedad misteriosa del cerdo.



# Epidemiología

## El virus del PRRS hoy





# evidencias:

la infección en las cerdas puede resultar en anorexia, pirexia, fallas reproductivas como constantes retrasos en el estro, repeticiones, abortos, camadas de lechones débiles al nacimiento; por lo que se incrementa la mortalidad perinatal

Las evidencias tanto experimentales como epidemiológicas han demostrado que el semen de cerdos infectados es una fuente potencial transmisora

Aunque el verraco puede no presentar signos clínicos después de la infección, la presentación más importante también es la forma respiratoria en los cerdos jóvenes en crecimiento

# PATOGENIA



El virus tiene predilección por las células inmunitarias y causa la muerte de los macrófagos alveolares.

Los macrófagos, produce una falla en su capacidad de liberar al ión súper óxido y causa además una reducción en la cantidad de los macrófagos alveolares a los 7 días después adquirir la infección; se observan cambios de corta duración en la sangre circulante, con una disminución en los linfocitos, los monocitos y los neutrófilos; hasta por 4 días después de la infección.

El virus puede difundirse de los pulmones al resto del cuerpo; en la sangre, solamente en la asociación con los leucocitos o los monocitos que entonces emigran a diversos tejidos finos para convertirse en macrófagos tisulares. Con esta difusión PRRS puede alcanzar el aparato reproductor, conduciendo al desarrollo de las muestras clínicas asociadas a la reproducción y que definitivamente alteran la fertilidad de los animales.



Fig. 1. Macrófago alveolar



Fig. 2. Macrófago muerto por Virus del PRRS.

Durante las últimas fases de la infección (después de 28 días) se intensifica profundamente la función de la inmunidad humoral y de la mediada por células, se puede producir un estímulo de células B policlónicas (aumento de tamaño de los ganglios linfáticos), a menudo con agrandamiento de los centros germinales; estos efectos sobre las células inmunes tienden a producir inmunosupresión en los cerdos, dando como resultado una variedad de condiciones pulmonares de índole inflamatoria, siendo en PRRS, la lesión esencial, una neumonía intersticial.



# SIGNOS



Los dos grupos principales de signos clínicos que son asociados con la presencia de PRRS son:

## REPRODUCTIVOS

Nacimientos prematuros, abortos

Lechones débiles o muertos al nacimiento y momificados

## RESPIRATORIOS

Disnea en cerdos de 3 semanas principalmente

También cabe diferenciarlos en cuanto a cerdas en reproducción, los lechones como en los verracos...

## ❑ SIGNOS CLÍNICOS EN LAS CERDAS REPRODUCTORAS

Las cerdas pueden presentar signos clínicos leves o severos, los cuales directamente tendrán una repercusión económica importante en los parámetros reproductivos de la granja. Lo que suele observarse, es anorexia, somnolencia y fiebre.

Ocasionalmente muestran cianosis en orejas, vulva y cola:

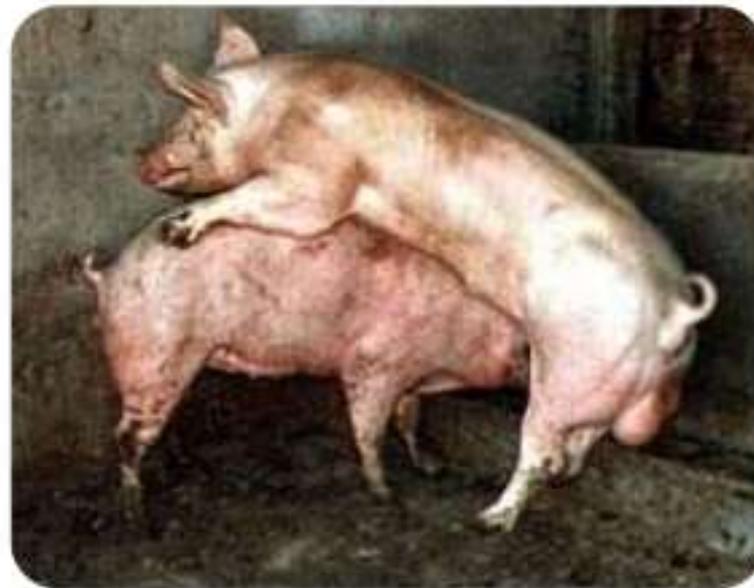


Los problemas reproductivos, es el signo; manifestándose en abortos, mortinatos y un aumento en el número de lechones débiles. Las cerdas infectadas en el segundo tercio de la gestación, generalmente presentan abortos, momias e infertilidad generalizada; que pueden durar de 2 a 3 meses, afectando algunos parámetros como porcentaje de fecundación, número de lechones vivos al nacimiento y mortalidad antes del destete.



## ❑ SIGNOS CLÍNICOS EN LOS VERRACOS

En los verracos, se observa anorexia, somnolencia, fiebre, así como bajo deseo sexual; sobre, pobre todo la calidad seminal, expresada en volumen, motilidad y concentración espermática por debajo de los estándares y en aumento de anomalías de los espermatozoides; lo cual, definitivamente, perjudican al potencial reproductivo de los machos .



# CONTAGIO



El virus, se difunde rápidamente dentro de la granja, por contacto directo o por aerosoles:

## AEROSOLES

Poca supervivencia del virus al medio por ser virus con envoltura

Puede sobrevivir en tejidos congelados durante periodos largos hasta años

## CONTACTO

Posible de aislar en fosas nasales, saliva, orina, secreciones prepuciales y heces de animales infectados

Puede diseminarse por inseminación artificial. El virus puede ser secretado en el semen por 50 días post infección

Otra forma importante de transmisión, es la vertical, en donde el virus es capaz de atravesar la barrera placentaria e infectar a los fetos en el útero, lo que da lugar a la aparición de lechones virémicos y presentar anticuerpos frente al virus o ambas cosas, al nacimiento. El virus del PRRS, se ha aislado el día 0 de la infección de muestras de alfalfa, viruta, paja, plástico, botas de plástico y acero inoxidable, en condiciones de temperaturas entre 25 y 27° C. Sin embargo, puede aislarse durante un período de 11 días en el agua de la canalización, de 9 días en agua de pozo y de 4 a 6 días en soluciones amortiguadoras; de la saliva, la orina y las heces, sólo se ha podido aislar el día de la contaminación; lo cual indica que es un virus muy lábil en el ambiente y que la única fuente de contaminación, sería la contaminación del agua de bebida, por los animales que estén eliminando el virus

A la fecha, no se conoce ninguna otra especie animal susceptible a la infección por este virus. Sin embargo, algunos datos obtenidos, parecen indicar que ciertas aves migratorias pueden ser infectadas, eliminando el virus por las heces entre los días 5 y 24 después de la infección, actuando de esta manera como vectores y llevando la enfermedad a zonas muy distantes del lugar inicial de la infección.





Dada la complejidad de la enfermedad por efecto de la interacción de patógenos secundarios y factores medioambientales, la metodología del diagnóstico es difícil y tiene que apoyarse en varios procedimientos.

- Se puede emitir un diagnóstico presuntivo a base de los signos clínicos: falla reproductiva en las cerdas y enfermedad respiratoria en los cerdos en crecimiento
- El diagnóstico definitivo requiere del aislamiento del virus, lo cual es difícil e implica el cultivo de macrófagos alveolares y solo una o dos líneas celulares son capaces de soportar el crecimiento aunque no todas las cepas

Se han utilizado 4 pruebas para detectar anticuerpos contra PRRS:

- El ensayo de inmunoperoxidasa en monoestrato (IPMA), detecta anticuerpos de 1 a 2 semanas después de la infección y estos pueden persistir hasta durante 12 meses.
- La prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFA), Una colección de 30 muestras puede dar 95% de confianza al detectar un nivel de infección del 10%.
- La prueba de seroneutralización (SN), es mucho menos sensible y puede detectar anticuerpos a los 9 a 11 días
- El ensayo de inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), detecta anticuerpos dentro de las 3 semanas posteriores a la exposición



No existe un tratamiento específico para la enfermedad y lo único que se puede hacer es aplicar medidas profilácticas:

- ✓ separar los cerdos que presenten signos respiratorios, a lugares donde no haya corrientes de aire, evitar que se mezclen con otros animales y se debe evitar la superpoblación para evitar el estrés.
- ✓ Los antibióticos se han utilizado por la vía parenteral, en el agua o el pienso, para controlar las infecciones secundarias, se recomienda añadir tetraciclina al pienso de gestación durante 4 semanas, furazolidona al pienso de lactación e inyectar a los lechones con antibióticos de larga duración a los 3, 6 y 9 días de edad; además, dar tetraciclinas, sulfonamidas o tilosina durante 3 ó 4 semanas a los cerdos en crecimiento.
- ✓ Para reducir la mortalidad perinatal se ha intentado asegurar que los lechones ingieran el calostro en el momento del nacimiento y a las 4 horas, además de darles electrolitos, glucosa y calostro natural y artificial.

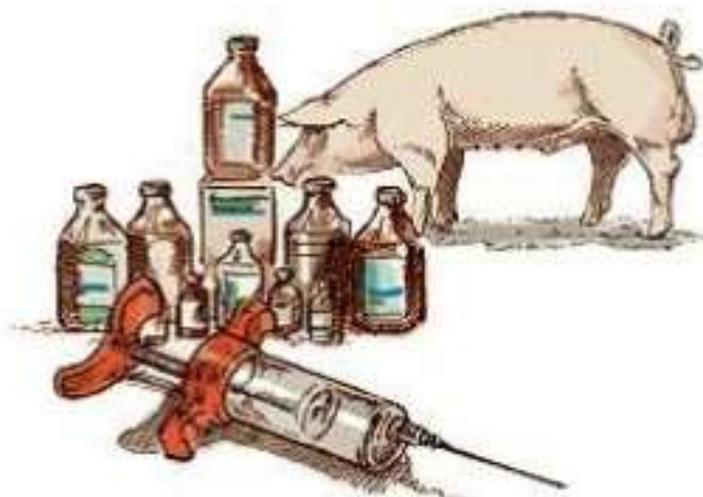
## ❑ VACUNAS

La primera vacuna frente a la enfermedad comercializada en el mundo fue lanzada al mercado en 1993 en España por Cyanamid bajo el nombre de Cyblue.

Su administración es por vía intramuscular. En la primera vacunación se deben aplicar dos dosis separadas por un intervalo de 21 días evitando la vacunación desde 10 días antes hasta 10 días después de la cubrición y 10 días antes del parto.

Posteriormente, se recomienda la revacunación durante la lactación, lo cual estimula la producción de IgA, las cuales tienen un papel importante en la inmunización previa de los lechones al secretarse en la leche.

En las cerdas de reposición, la vacunación se debe realizar sistemáticamente a los 6 meses de edad, seguida de una revacunación a los 21 días.



# NEUMONIA ENZOOTICA PORCINA

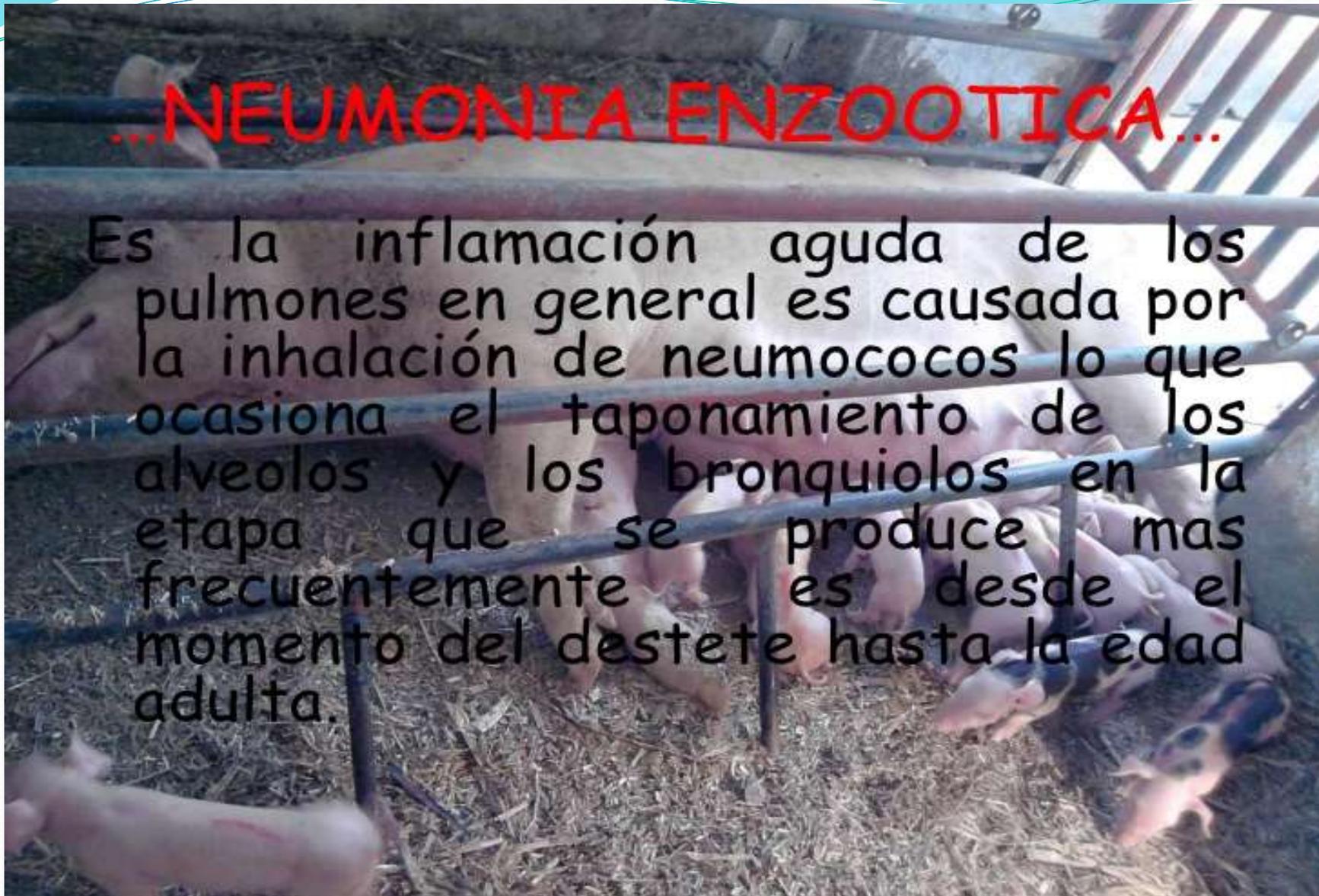
## Introducción

- Múltiple Etiología
- Factores involucrados:
  - Instalaciones (Sanidad)
  - Zona
  - Manejo
  - Tecnificación



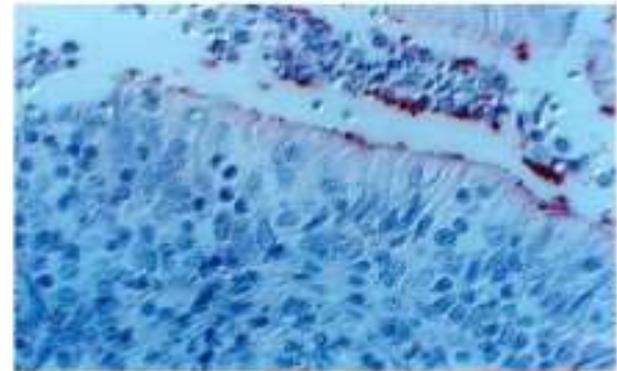
## ...NEUMONIA ENZOOTICA...

Es la inflamación aguda de los pulmones en general es causada por la inhalación de neumococos lo que ocasiona el taponamiento de los alveolos y los bronquiolos en la etapa que se produce mas frecuentemente es desde el momento del destete hasta la edad adulta.



# ¿Cómo se defiende?

- Barreras mecánicas
  - Moco
  - Vellos
  - Epitelio Ciliado
  - Velocidad del Aire
- Defensa Celular
  - Neumocitos

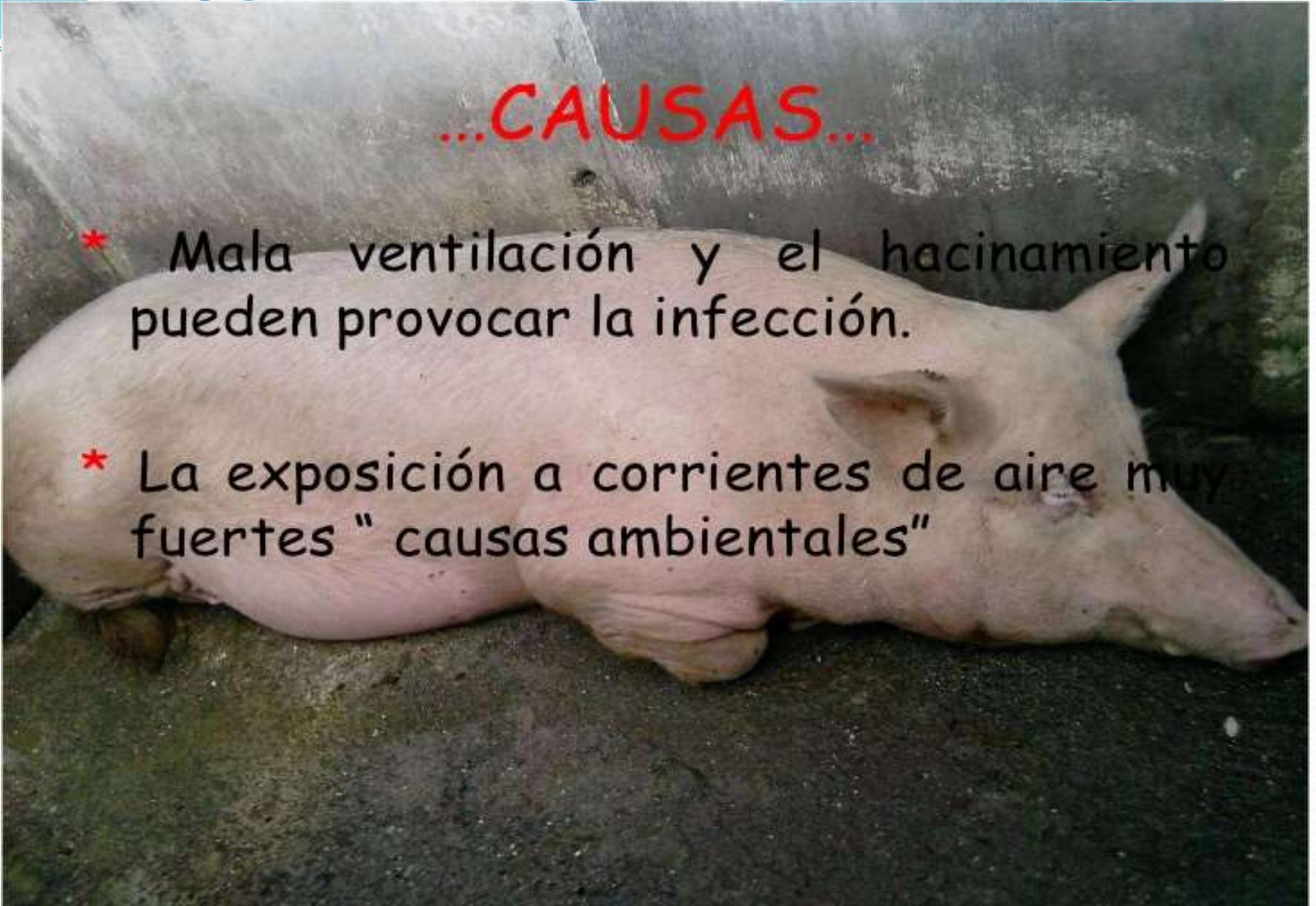


Inmunoreacción granular a Mh libre en la luz bronquial y en la superficie del epitelio respiratorio. Técnica de SLAB



## ...CAUSAS...

- \* Mala ventilación y el hacinamiento pueden provocar la infección.
- \* La exposición a corrientes de aire muy fuertes " causas ambientales"



# Etiología

Pensando que todo esta a favor...

- Micoplasmas
  - *M. hyopneumoniae*
  - *M. hyorhinitis*,
  - *M. hyosynoviae*,
  - *M. hyoarthinosa*



Interacción entre el micoplasma y la membrana citoplasmática de las células epiteliales de las vías respiratorias

## Signos: Aguda

- Anorexia
  - Respiración con soplo
  - Hipertermia
  - Tos
- 
- Aparición 6 días postinfección
  - Pico a los 27 días
  - Desaparición a los 2 meses



## Signos: Crónica

- Tos seca
- Estornudos (reposo)
- 30-70% de los animales.
  
- Hipertermia
- Retraso de crecimiento
- Pelo hirsuto
- Mala conversión alimenticia



# Lesiones



Áreas de Consolidación

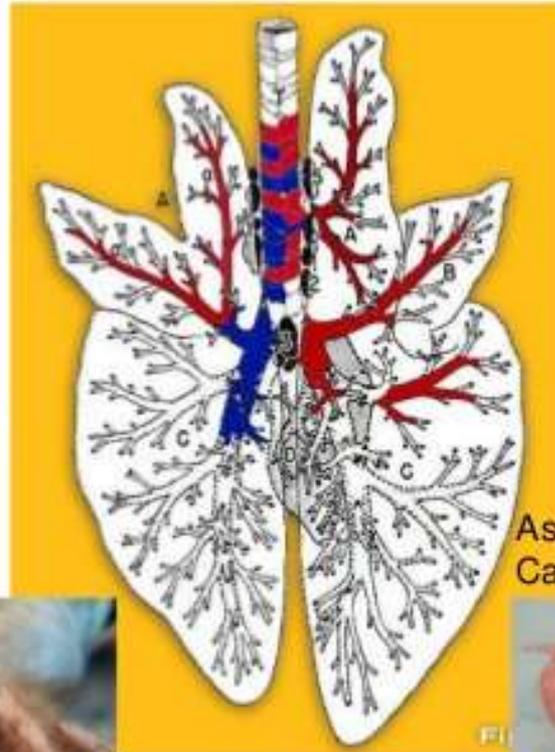


Fig. 9

Aspecto de pulmón atelectásico  
Carnoso, no duro al corte.



Fig. 10

# Diagnóstico de laboratorio

- Aislamiento Bacteriano:
  - Tejido pulmonar
  - Moco traqueal
- Inmunofluorescencia (aguda)
- ELISA
- HI
- FC
- PCR



13

# Control:

- Estableciendo tratamientos con antibióticos de elección
  - Medicación:
    - Continua
    - Pulsátil
    - Estratégica



# TRATAMIENTO

- ENROFLOXACINA
- 1ML X 20 KG DE PESO DURANTE 5 DIAS
- PENICILINAS NO FUNCIONAN PORQUE?

# Prevención:

- Vacunación:
- Inducir respuesta inmune a una edad temprana
- Inducir adecuada respuesta
- Inducir protección que cubra el ciclo completo de engorde
- La vacuna debe ser capaz de disminuir las lesiones y síntomas respiratorios
- La vacuna debe ser segura
- Mejor rendimiento económico





# INFLUENZA PORCINA

## Definición

- ▣ La influenza porcina es una enfermedad respiratoria aguda, infecciosa, del cerdo causada por el virus de influenza tipo A. Es una zoonosis.
- ▣ Se caracteriza por un comienzo súbito, tos, disnea, fiebre y postración, seguida de recuperación rápida.
- ▣ Puede variar según la cepa del virus, la edad, el estado inmune del cerdo y la presencia de infecciones.

## Historia de influenza porcina

- Se diagnosticó por primera vez durante la pandemia de gripe de 1918 en USA.
- Desde 1976 y como consecuencia de la aparición de los brotes en USA y de la difusión a Europa entre 1970 y 1980, la enfermedad ha presentado una renovada importancia.
- Se registraron brotes en Canadá, América del sur, Asia y África.
- El subtipo H3N2 fue transmitido de humanos a cerdos en Hong Kong durante la pandemia de 1968.

El brote registrado en México el 28 de abril del 2009, donde un niño de un pueblo llamado la Gloria en Veracruz fue la primera persona en presentar los síntomas de dicha enfermedad.



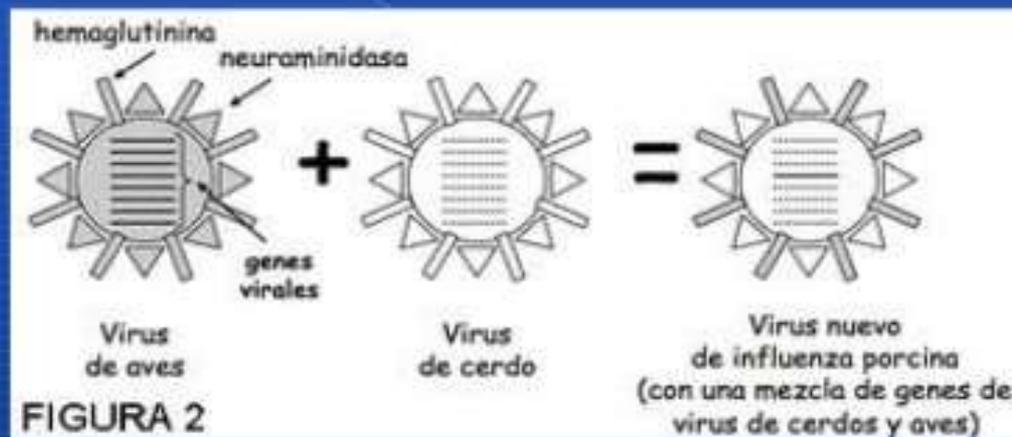
# Etiología

Los virus de influenza porcina pertenecen al  
Género: Influenzavirus tipo A,  
Familia: Orthomyxoviridae.

Se diferencian por sus antígenos  
hemoaglutinina (H) y neuraminidasa (N), que  
son glucoproteínas ubicadas en membrana  
lipídica externa.

Actualmente se conocen 15 antígenos H y 9  
antígenos N.

Como responsables de la influenza porcina actúan cepas de los subtipos H1N1, H1N2 y H3N2.



## Distribución geográfica

El subtipo H1N1 clásico, se ha reportado en países europeos, como: Francia, Bélgica, Alemania y Holanda, entre otros.

Se han remplazado, en su mayoría, por los subtipos aviáres, que son mayormente invasivos y patógenos.

Es considerada enfermedad endémica de México.

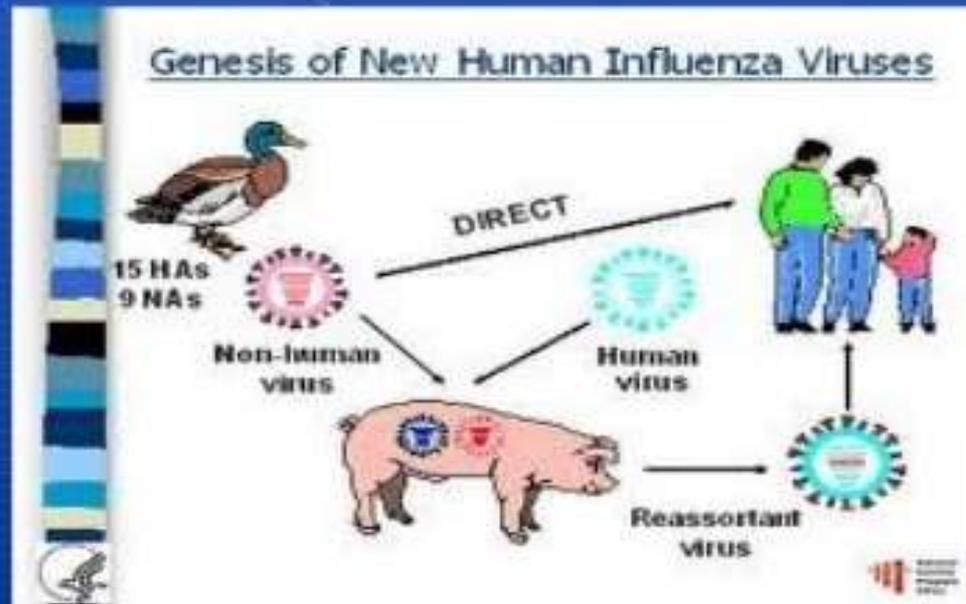


## Huéspedes

En el complejo total de influenza que comprende personas y animales, ya que es una zoonosis, las aves acuáticas y los cerdos desempeñan un importante papel, ya sea como reservorios del virus o como hospedadores en los que tiene lugar una desviación antigénica.

El virus afecta aves silvestres, mamíferos marinos, caballos y en modo peculiar al cerdo.

Todos los subtipos del virus de Influenza se encuentran en aves acuáticas y silvestres, las cuales actúan como reservorios de éste siendo las acuáticas el principal reservorio de los 15 subtipos de los virus de influenza tipo A.



ESPECIE	SUBTIPO
	H1N1, H2N2, H3N2
	H3N8, H7N7
	H1N1, H5N1, H9N2
	H1N1, H3N2, H1N2

# Patogenia

La infección generalmente se limita al tracto respiratorio, y la viremia rara vez ocurre.

El virus se replica en la mucosa nasal, tonsilas, tráquea y en ganglios linfáticos bronquiales y pulmonares.

Los pulmones parecen ser el órgano blanco de mayor importancia.

Las infecciones secundarias son de origen bacteriano tales como: *Actinobacillus pleuroneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis* y *Streptococcus suis* tipo 2.

Después de un periodo de incubación de 1-3 días, el virus es llevado en las secreciones nasales.

La producción de citocinas como la Interleucina 1 y el factor de necrosis tumoral, contribuyen a los cambios inflamatorios en el pulmón.

La excreción del virus dura aprox. 6 días.

La morbilidad es del 100%, mientras que la mortalidad es muy baja, 1%

## Transmisión

La influenza porcina suele aparecer tras la introducción de cerdos procedentes de una explotación infectada en otra susceptible. Con frecuencia en forma de brotes explosivos, estos brotes inician cuando la temperatura comienza a descender al final del otoño y empeoran durante el invierno.

Las aves que emigran longitudinalmente, parecen desempeñar un papel dominante en el proceso de continuación de la evolución viral.

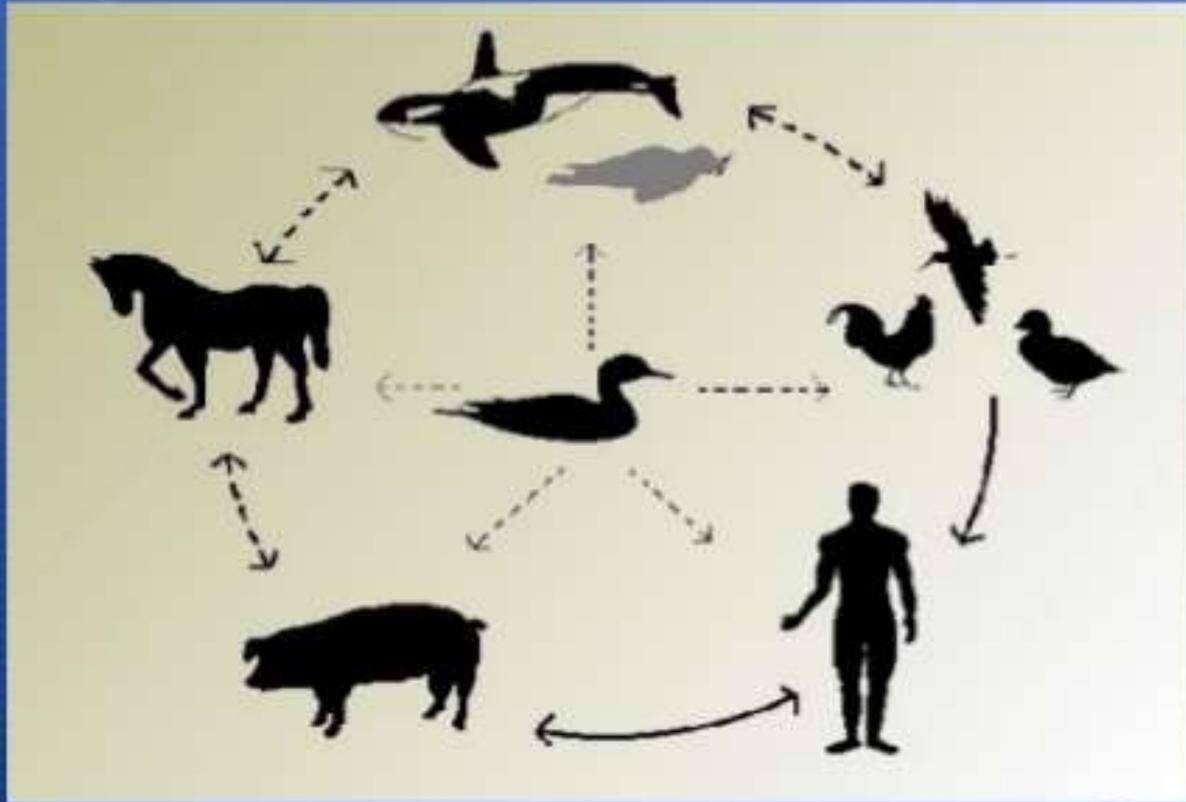
La recombinación de virus aviares y humanos en los cerdos ha dado lugar a la transmisión de nuevos subtipos virales a población humana; pero la transmisión de cepas humanas a porcinos puede ocurrir bajo condiciones naturales por cambios en los genes que codifican para la H y N, ya que existen receptores de membrana comunes a ambas especies; lo cual facilita la adhesión de los virus y el continuo intercambio de subtipos con aumento de su virulencia

El virus es eliminado por secreciones nasales y la transmisión de un animal a otro tiene lugar a través de gotitas de aerosoles.

El contacto estrecho entre los cerdos, los factores meteorológicos y otras causas estresantes colaboran en la difusión del virus.



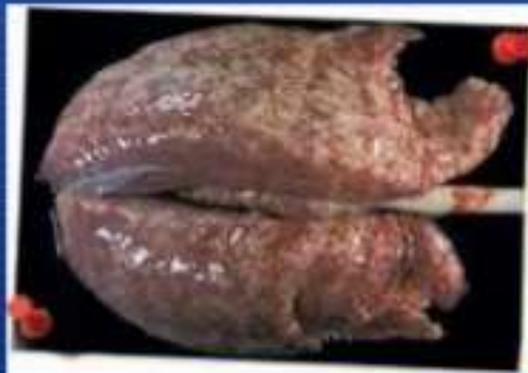
# Transmisión de influenza tipo A entre distintas especies



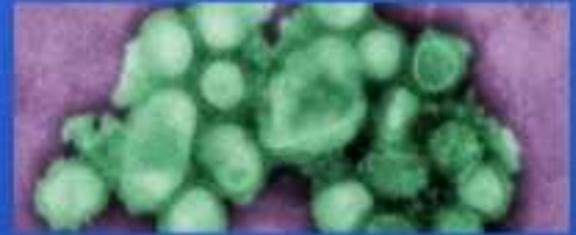
## Lesiones macro y microscópicas

Macroscópicamente la mucosa de vías respiratorias superiores está congestionada, ganglios linfáticos cervicales y mediastínicos inflamados y edematosos.

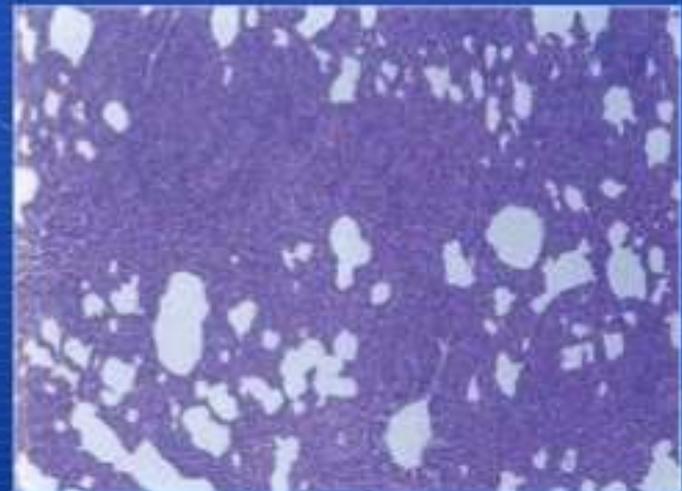
Se encuentra un exudado incoloro y espumoso en vías aéreas, así como neumonía y consolidación de varios lóbulos, en algunos casos.



Microscópicamente:  
Degeneración y necrosis  
del epitelio de bronquios y  
bronquiolos.



Se aprecian cambios  
exudativos en conductos  
alveolares con células  
descamadas, neutrófilos y  
monocitos.



Neumonía intersticial,  
atelectasia y enfisema.

## Signos clínicos

- ▮ Se observa en la mayoría de los animales una conducta de tendencia a permanecer juntos y arqueamiento del dorso, acompañado de tos paroxística.
- ▮ Se manifiestan signos tales como: fiebre de 40.5-41.7grados, anorexia, postración, tos, conjuntivitis, dificultad para respirar, descargas nasales y pérdida de peso.

## **Diagnóstico de laboratorio**

La muestra es mucosidad nasal obtenida por hisopado o mucosidad faríngea.

Con tejido pulmonar de cerdos muertos durante la fase aguda de la enfermedad.

Cultivo en embriones de pollo de 10 días, incubados a 35 grados, por 72 hrs.

Prueba de hemoaglutinación en embriones de pollo.

Por medio de IH se determina el subtipo de hemaglutinina y la presencia de anticuerpos.

Diagnóstico serológico, por medio de muestras de suero pareadas.

Se realiza diagnóstico diferencial con enfermedades que afectan SNC.

## Vacunación

Vacunas con cepas de los subtipos H1N1 y H3N2, pudiendo incluirse en este último algunas cepas de origen humano.

Las cepas vacunales se multiplican en embrión de pollo, se inactivan y se aplican en forma de emulsión oleosa.

La administración se realiza por vía i.m.  
En Europa se utiliza la aplicación intradérmica.

La inmunización básica se consigue con 2 inoculaciones a partir de la décima semana de vida. Los verracos se vacunan cada 6 meses.

Esta autorizado el uso de vacunas polivalentes y combinadas contra la enfermedad de Aujeszky y la influenza.

Mediante control se debe aplicar protección contra las cepas de campo de presentación actual.

## Prevención, control y erradicación

- ▮ **Uso de equipo limpio y adecuado**
- ▮ **Higiene adecuada.**
- ▮ **Uso de vacunas tanto en los animales como en trabajadores, efectivas contra las cepas que se están presentando en ese momento.**
- ▮ **Medidas de bioseguridad para impedir que entren en contacto con enfermos y con otras especies, en particular las aves.**

# Tratamiento

Es inespecífico. Expectorantes, antimicrobianos y amantadina.