



La Ciencia de la Bioseguridad

Attila Farkas, DVM

Carthage Swine Conference

August 27, 2024



CARTHAGE
VETERINARY SERVICE

Introduccion

- El principio de bioseguridad entró en la industria porcina hace más de 50 años
- La bioseguridad puede definirse como la aplicación de medidas destinadas a reducir la probabilidad de introducción y propagación de enfermedades dentro de la explotación

Introduccion



- La bioseguridad es nuestra mayor arma contra las enfermedades
- La industria porcina mundial se enfrenta al desafío de la falta de personal → alta rotación de empleados en la granja con experiencia limitada en la producción porcina, y aún menos con los procedimientos de bioseguridad.
- Debemos proporcionar a los empleados protocolos sencillos, fáciles de gestionar y repetibles

Introduccion

- El cumplimiento de la bioseguridad es generalmente deficiente en las granjas de cerdas
 - Consecuencias economicas y de salud porcina
- La aplicacion constante de protocolos de bioseguridad es esencial para el exito de la granja

Componentes clave de bioseguridad

- 1. Bioexclusión
 - 100% efectivo
 - No hay necesidad de redundancia
- 2. Higiene/Sanidad
 - Ejecución siempre variable
- 3. Segregación
 - Tremendo valor en biocontención

Cual es el enfoque?

- **Puntos críticos de control**
 - Entrada de personas
 - Entrada y salida de animals
 - Entrada de suministros
 - Manejo de mortalidad
 - Manejo de estiércol
 - Entrada de alimento/agua
 - Filtración de aire

Virus vs Bacteria

	<i>Virus</i>	<i>Bacterias</i>
¿Cuál es la diferencia?	Los virus no son organismos vivos	Las bacterias son organismos vivos
Dependencia del huésped	Los virus no se reproducen fuera del cuerpo, pero pueden existir durante días en superficies externas hasta que se degradan o encuentran un huésped	Las bacterias viven en todas partes y pueden sobrevivir de forma independiente, pero morirán si no encuentran las condiciones ambientales adecuadas para crecer
Tamaño	De menor tamaño. El tamaño oscila entre 30 y 50 nm	Las bacterias son de mayor tamaño. El tamaño oscila entre 900 y 1000 nm
Infecciones	La infección viral es sistémica	La infección bacteriana generalmente se limita a una parte del cuerpo, descrita como infección localizada. Las infecciones pueden ser causadas por las bacterias o por las toxinas producidas.
¿Cómo se tratan las infecciones?	Difícil de tratar, no se ve afectado por los antibióticos. Las vacunas han reducido drásticamente los nuevos casos de enfermedades virales	Se puede tratar con antibióticos. Las bacterias son muy adaptables, y el uso excesivo de antibióticos ha hecho que muchas de ellas sean resistentes a los antibióticos.

Vías de transmisión de enfermedades

Las enfermedades en los cerdos pueden transmitirse de cinco maneras principales:

1. Transmisión directa
 - Contacto de cerdo a cerdo
2. Transmisión indirecta
 - Contaminación por fómites
3. Transmisión vectorial
 - Transmisión de animales o insectos
4. Transmisión por aerosoles
5. Ingestión

Los patógenos de los cerdos si pueden sobrevivir por un periodo extendido

Patógenos bacterianas	Supervivencia en el medio ambiente
<i>Mycoplasma Hyopneumoniae</i>	Hasta 7 días en materia orgánica
<i>Actinobacillus Pleuropneumoniae</i>	Unos días en materia orgánica
<i>Bordetella Bronchiseptica</i>	No disponible
<i>Pasteurella Multocida</i>	8 días en agua, 6 días en estiércol líquido
<i>Haemophilus parasuis</i>	Poco tiempo
<i>Streptococcus suis</i>	25 días a 48°F, 100 días a 32°F
<i>Salmonella sp</i>	Años en estiércol, 115 días en agua, 120 días en suelo
<i>Lawsonia intracellularis</i>	No disponible
<i>E. Coli</i>	11 semanas en estiércol

Source: David Hurnik, associate professor of management, University of Prince Edward Island, Canada

Los patógenos de los cerdos sobreviven por un periodo extendido

Patógenos virales y parásitos

Supervivencia en el medio ambiente

Virus del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS)

3 semanas en materia orgánica, 11 días en agua

Virus de la pseudorrabia (PRV)

18 días en acero, 2 días en estiércol, 14 días en orina, 7 días en agua de pozo

Gastroenteritis transmissible (TGE), coronavirus respiratorio porcino

Baja en verano; Estable cuando se congela

Virus de la influenza (IAV)

De 24 a 48 horas

Ascaris suum

Durante años

Source: David Hurnik, associate professor of management, University of Prince Edward Island, Canada

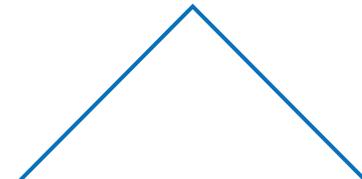
Transmisión de enfermedades por vía aérea

Categoría	Virus	Distancia de transmisión	Factores influyentes
Larga Distancia	FMDV	300 km – 186.4 mi	Cepa viral, especie huésped, condiciones climáticas, condiciones geográficas, condiciones ambientales
	PRRSV	9.2 km - 5.7 mi	Cepa viral, patógeno mixto, tamaño de partícula de aerosol, condición ambiental
	IAV	2.1 km - 1.3 mi	Cepa viral, tamaño de partícula de aerosol, condición ambiental,
	PEDV	16.1 km – 10 mi	Cepa viral, tamaño de partícula de aerosol, dirección del viento, edad de los animales susceptibles
	PRV	13.8 km – 8.6 mi	Desconocido
Distancia Corta	CSFV	1 m	Cepa viral, dosis viral, HR, velocidad del viento
	ASFV	10 m	Desconocido

Source: Hu, Z., Tian, X., Lai, R. *et al.* Airborne transmission of common swine viruses. *Porc Health Manag* **9**, 50 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40813-023-00346-6>

El impacto de la clima sobre los enfermedades

- El clima puede afectar la propagación de enfermedades infecciosas en los cerdos de varias maneras
- Las enfermedades virales en los cerdos son más comunes en invierno que en verano porque los virus pueden sobrevivir más tiempo en climas húmedos y fríos, pero solo períodos cortos en climas cálidos, soleados y secos.



Limpieza y Desinfección

La limpieza y la desinfección son procesos críticos en el programa de bioseguridad que puede reducir la cantidad de patógenos en superficies y objetos.

Los 5 pasos básicos de limpieza y desinfección:

1. Eliminar la materia orgánica
2. Usa un detergente
3. Lavar con presión
4. Dejar que se secar
5. Desinfectar

Limpieza y Desinfección

La desinfección solo es eficaz si:

- Se utiliza el producto correcto
- En la dosis correcta
- A la temperatura correcta
- Durante el tiempo de contacto adecuado
- En ausencia de materia orgánica

La limpieza aumenta la tasa de crecimiento

Método de lavado	Días para el mercado (55 libras a 243 libras)
Sin desinfectante	98.14
Desinfectante 1	95.40
Desinfectante 2	95.11
Solo jabón	95.59
Jabón y desinfectante 1	92.96
Jabón y desinfectante 2	92.66

Source: David Hurnik, associate professor of management, University of Prince Edward Island, Canada

Inactivación de patógenos in vitro utilizando concentraciones conocidas de virus y bacterias

Patógeno	Tiempo de inactivación, min						
	80°C	75°C	70°C	65°	60°C	55°C	50°C
PEDV	< 1	15	15	45	> 60	> 60	> 60
PRRSV	< 1	< 1	< 1	5	10	60	> 60
SIV	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	60
TGEV	< 1	< 1	< 1	< 1	10	30	30
Rotavirus	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	15	15
<i>Streptococcus suis</i>	--	--	< 1	3	3	10	45
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	--	--	< 1	< 1	< 1	< 1	4
<i>Escherichia coli</i>	--	--	< 1	2	3	10	60
<i>Salmonella</i> Typhimurium	--	--	< 1	10	NA	15	60
<i>Brachyspira hamptonii</i>	--	--	< 1	< 1	< 1	2	14

El agua caliente reduce los tiempos de lavado

Procedimiento de lavado	Tiempo para lavar el corral (minutos)	Diferencia (minutos)	Ahorro de tiempo
Agua fría Sin jabón, sin remojo previo	68.03	0	0%
Agua fría Jabón	59.80	-8.23	12.1%
Agua fría Pre-remojo	41.39	-26.64	39.1%
Agua fría Remojo previo, jabón	36.38	-31.65	46.5%

Source: David Hurnik, associate professor of management, University of Prince Edward Island, Canada

El agua caliente reduce los tiempos de lavado

Procedimiento de lavado	Tiempo para lavar el corral (minutos)	Diferencia (minutos)	Ahorro de tiempo
Agua caliente Sin jabón, sin remojo previo	52.61	-15.42	22.6%
Agua caliente Jabón	46.24	-21.79	32.0%
Agua caliente Pre-remojo	32.01	-36.02	52.9%
Agua caliente Remojo previo, jabón	36.81	-31.22	45.9%

Source: David Hurnik, associate professor of management, University of Prince Edward Island, Canada

Resumen

- La bioseguridad es nuestra mayor arma contra las enfermedades
- 3 Principios de Bioseguridad
 - Exclusión, segregación, higiene y saneamiento
- La principal diferencia entre virus y bacterias es que las bacterias son organismos vivos que pueden vivir dentro o fuera de un cuerpo, mientras que los virus no son organismos vivos y necesitan un huésped para sobrevivir.
- Las enfermedades virales en los cerdos son más comunes en invierno que en verano porque los virus pueden sobrevivir más tiempo en climas húmedos y fríos
- La limpieza y la desinfección son procesos críticos en el programa de bioseguridad que pueden reducir la cantidad de patógenos en superficies y objetos.
- El calor y el tiempo fuera son tus amigos

Gracias



CARTHAGE
VETERINARY SERVICE

A person wearing overalls is holding a piglet and administering a vaccine. The background is a green-tinted photograph of a farm setting. A white line graphic is present on the right side of the slide, consisting of a vertical line on the left and a diagonal line forming a triangle on the right.

Ejecución de la Bioseguridad

Attila Farkas, DVM

Carthage Swine Conference

August 27, 2024



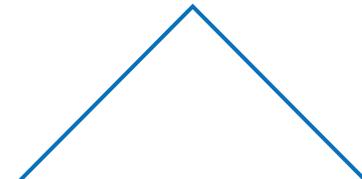
CARTHAGE
VETERINARY SERVICE

Ejecución de la bioseguridad

- Piense en la bioseguridad como una cadena: es tan fuerte como el eslabón más débil.
- La bioseguridad es tarea de todos- toda la granja debe estar en la misma página en materia de bioseguridad, para esto necesitamos capacitar todos los empleados: se aplica tanto a los empleados nuevos como a los existentes.

Ejecución de la bioseguridad

- Las discusiones sobre bioseguridad deben de ser una parte regular de la discusión durante la visita al rebaño o la reunión semanal. Tener un dialogo bidireccional es fundamental para convencimiento a los procesos y para comprender las barreras de implementación.
- Los videos y las imágenes son superiores a los procesos de operación estándar (SOP) escritos.



Ejecución de la bioseguridad

- Debemos proporcionar a los empleados protocolos sencillos, fáciles de gestionar, repetibles y basados en datos científicos. Es importante que todos entiendan que los protocolos deben seguirse de manera consistente y sin excepciones.
- El fortalecimiento de la bioseguridad requiere construir una cultura que haga que el seguimiento de los protocolos sea algo natural para todos en la granja
- “Si ve algo, diga algo”: informar inmediato las violaciones de bioseguridad a las personas adecuadas, ya que el tiempo es crítico y valioso cuando se trata de bioseguridad y la posible propagación de patógenos.

El entrenamiento adecuado para la ejecución de la bioseguridad



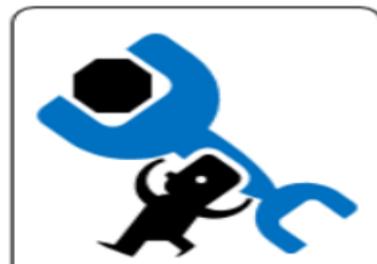
Explicar

- 10% - Explicar la información crítica sobre la bioseguridad.



Enseñar

- 30% - Enseñar visualmente- como poner en práctica los procedimientos de operaciones estándar de bioseguridad (SOP).

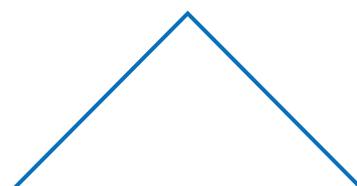


Practicar

- 60% - Practicar - Permitir la práctica de los procedimientos de bioseguridad con supervisión. Corregir errores a este punto es sumamente importante.

A person wearing a white lab coat and a blue apron is holding a small piglet. The background is a solid green color.

¿Cómo saber cuándo se ha completado entrenamiento?

- Cuando el empleado es capaz de producir los resultados deseados sin supervisión
 - Establecer las expectativas
 - Si los empleados no se sienten responsables, el entrenamiento es solo un proceso y va a desaparecer
 - Es importante implementar un Sistema de Accion correctiva para enforzar la responsabilidad
- 
- A simple blue outline of a triangle pointing upwards, located at the bottom right of the slide.

Auditorías de Bioseguridad

- Confía, pero verifica
- Las auditorías de bioseguridad son importantes para las granjas de cerdas porque ayudan a identificar las debilidades en el sistema de bioseguridad de una granja y a verificar las medidas actuales.
- Es crucial que el equipo se comprometa a trabajar a tiempo en los hallazgos de la auditoría de bioseguridad.

Gracias!

