



# Boletín de Bioseguridad

www.bayervet.net

Química Farmacéutica Bayer, S.A.

NT – Bioseguridad

Volumen V – Año 2006 - Nº 26

## Cuestión de confianza

En el presente artículo se reclama la necesidad de adaptar los estudios sobre bioseguridad a la realidad de las granjas. Una reclamación a la que desde este foro nos unimos. Muchas veces hemos sido testigos de artículos de revisión que recomiendan procedimientos sobre bioseguridad que no han sido suficientemente contrastados, de forma científica, bajo condiciones normales de una granja. Y este hecho es trasladable a los estudios de eficacia de los desinfectantes, que, siendo métodos imperfectos, son los más asumibles económicamente. A la hora de seleccionar un desinfectante hay que tener en cuenta bajo qué condiciones se han desarrollado los estudios de eficacia. Aunque los estudios *in vitro* tienen sus limitaciones, no hay que olvidar que, hoy por hoy, no es posible realizar un test de campo sobre la eficacia vírica de un desinfectante. Además, hay que tener en cuenta que existen virus que presentan mayor resistencia a algunos desinfectantes que los microorganismos indicadores utilizados en un muestreo de campo. Muchas veces, al final, la confianza en un producto depende de la seriedad y confianza depositada en el fabricante.

Esperamos el artículo les sea de utilidad.

**Aureli Gázquez**

Responsable de Bioseguridad

## Mejorar el conocimiento de la bioseguridad a nivel de granja

*Dr. Jasson Kelly. Pig Progress, vol. 21, nº7. 2005*

*La producción porcina en Estados Unidos ha cambiado dramáticamente en los últimos 20 años. Hoy, el 1% de los mayores productores de porcino representan aproximadamente el 60% de toda la producción anual, mientras que el 60% de los más pequeños representan sólo el 1% de la producción anual. Con la elevada densidad que tienen la mayoría de las granjas modernas, es esencial una adecuada bioseguridad para proteger a los cerdos de la transmisión de enfermedades entre ellos o entre las granjas.*

Las decisiones sobre la bioseguridad deberían estar basadas en hechos científicos más que depender de la especulación. Los productores han de buscar siempre formas para minimizar el riesgo de exposición a la enfermedad. Establecer un protocolo de vigilancia de enfermedades permite mantener una rutina de control de la salud de los animales. Resulta esencial instaurar un procedimiento de aislamiento para proteger los animales existentes y debería incluir el control del estado sanitario de los animales de reposición. Adicionalmente se deben incluir formas para minimizar el riesgo de exposición a la transmisión de enfermedades a través de vectores biológicos, mecánicos y por vía aérea. Cualquier organismo vivo que pueda llevar un patógeno, y permita su replicación, se considera un vector biológico. En un vector mecánico el patógeno no se replica. Definir la difusión a través del aire es menos claro. A menudo, cuando un brote no se puede adjudicar a una causa definida, se acude como causa a la vía aérea desde un rebaño vecino. La vía aérea podría incluir corrientes de aire así como vectores biológicos y mecánicos desconocidos.

### Bioseguridad en la granja

Es común en muchas granjas el uso de pediluvios. Investigaciones recientes han mostrado que el uso inapropiado de baños de botas es

una pérdida de tiempo y dinero. La contaminación bacteriana no se reduce por pasar a través de una solución desinfectante cuando las botas están sucias de estiércol. Incluso cuando permanecía 2 minutos dentro del pediluvio no se reducía el recuento bacteriano en la suela de la bota si ésta estaba cubierta de estiércol. Para que los baños de botas se usaran correctamente, se debería eliminar manualmente todo el estiércol y suciedad antes del contacto con el desinfectante. El estiércol y otras materias orgánicas impiden la descontaminación al rodear y proteger a los patógenos de la exposición al desinfectante. También la materia orgánica inactiva los ingredientes activos de la mayoría de los desinfectantes. El tiempo de contacto necesario para desinfectar las botas varía en función del desinfectante. Según nuestra experiencia, el 99% de los pediluvios son usados de forma inadecuada. Basados en esta investigación, los baños para botas que contienen mayor presencia de materia orgánica que solución desinfectante son obviamente ineficaces.

Problemas en maternidades tales como inflamación de articulaciones y abscesos umbilicales han llevado a los productores a considerar una mejora en la higiene en el corte de colas y/o colmillos. Un reciente experimento examinó el mejor método para reducir la contaminación durante el corte de colas. Limpiar las tenazas con un trapo limpio fue más efectivo que no hacerlo y que sumergirlas durante 3 segundos en una solución desinfectante conteniendo diacetato de clorhexidina.

## **Transmisión de los agentes infecciosos**

### **Virus PRRS**

El virus PRRS lleva más de 10 años amenazando la industria porcina. La mayoría de empresas de genética y algunas explotaciones exigen un periodo de reposo al personal antes de entrar en sus instalaciones. El requisito más común es evitar el contacto con cerdos de otras granjas durante un mínimo de 3 noches antes de entrar en la explotación. Recientemente se han publicado muchos ensayos que sugieren que el periodo de reposo no es necesario para impedir la transmisión del PRRS. En uno de esos trabajos, personas que no se ducharon después del contacto con cerdos infectados con PRRS no transmitieron el virus después del contacto con cerdos libres de PRRS emplazados en otra sala. En otro estudio, el PRRS fue transmitido de cerdos

infectados a cerdos negativos cuando los operarios no se ducharon o no se cambiaron las botas y ropa entre las salas. En este estudio, los operarios que se lavaron las manos y se cambiaron de ropa y botas no transmitieron el PRRS. En ambos estudios, no se exigió el tiempo de reposo. Se ha demostrado que el virus PRRS se inactiva rápidamente sobre ciertos fomites. El virus fue aislado menos de 30 minutos después de contaminar acero inoxidable, plástico, goma de botas, viruta de madera, alfalfa, paja, heces, purines, saliva y orina de cerdo, pero no se aisló cuando la muestra se obtuvo al día siguiente. El virus PRRS no se pudo aislar de tela vaquera, granos de maíz o pienso starter contaminados 30 minutos antes de extraer la muestra. El virus fue aislado de pozos de agua hasta 9 días postcontaminación y hasta 11 días después del agua de red urbana. Las agujas, moscas y mosquitos se han documentado como potenciales vectores mecánicos del virus PRRS. En un trabajo de revisión se consideró la capacidad del virus para viajar a distancias cortas pero no ocurrió bajo las condiciones de uno de las pruebas. En otro estudio donde estaban implicados una secuencia de acciones a bajas temperaturas, el virus PRRS permaneció viable en 8 de 10 replications obtenidas después de contaminar con el virus una bola de nieve, la parte inferior de un guardabarros de camión, la chapa de una camión, la bota de una persona, el suelo tras derretirse la nieve y un charco de nieve derretida. Usando el mismo protocolo pero con clima cálido y una bola sucia en lugar de una bola de nieve, el virus PRRS permaneció viable en solo 1 de 10 replications. En estos dos estudios anteriores, algunas cuestiones permanecen abiertas en relación a que el modelo sea comparable con las situaciones reales que suceden en una granja. Además, los bioensayos donde a los cerdos se les inocula lodo o nieve contaminados con virus PRRS no son representativos de lo que probablemente puede pasar en una granja. Si los cerdos estuvieran expuestos, sería más probable que fuera por contacto con un objeto contaminado que no a través de una inyección.

### **Gastroenteritis Transmisible (GTE)**

Un estudio evaluó la posibilidad de que las personas pudieran actuar como vectores mecánicos del virus GTE desde cerdos infectados a cerdos negativos situados en otra sala. Hubo transmisión cuando el operario pasó directamente desde la sala con animales infectados a la que tenía animales negativos. No obstante, no hubo transmisión del virus cuando el operario se lavaba las manos y se cambiaba la ropa y las bo-

tas. No fue necesario un periodo de descanso para impedir la transmisión del virus GTE.

### **Mycoplasma hyopneumoniae**

Un estudio de campo concluyó que el duchado y el cambio de ropa y calzado eran suficientes para impedir la transmisión del *My.hyopneumoniae* desde un grupo en maternidad y engorde infectado de forma natural hasta una instalación con animales de cebo sin tiempo de descanso. Tres veterinarios visitaron la granja infectada cada semana durante 20 semanas consecutivas y estuvieron en contacto con cerdos durante 3-4 horas/visita para recoger escobillados nasales y muestras de sangre de cerdos en maternidad y engorde. Llevaron monos desechables y botas de goma durante el contacto con los animales infectados pero no llevaron guantes, ni mascarillas o cubrecabezas. Después del contacto con los animales infectados, los veterinarios se duchaban, cambiaban de ropa y conducían aproximadamente 60 km hasta llegar a la granja con cerdos seronegativos, donde se vestían con monos y botas limpias pero no se duchaban de nuevo. En esta granja recogían escobillados nasales y muestras de sangre de animales de unos 4 meses de edad durante una hora aproximadamente. Los cerdos de la granja infectada eran seropositivos a *My. hyopneumoniae* y positivos por PCR. El lote no infectado era seronegativo y negativo con PCR y permaneció seronegativo 154 días más tarde.

### **E. coli patogénico**

Un estudio sobre las personas como vectores mecánicos en la transmisión de *E.coli* patogénico entre cerdos destetados infectados a cerdos negativos, mostró la necesidad del duchado y cambio de ropa para impedir la transmisión. Los cerdos negativos que contactaron con una persona que no siguió ninguna norma de bioseguridad después de estar expuesto a animales infectados, cursaron con diarrea y los cultivos fueron positivos a la misma cepa patogénica de *E. coli*. Los que estuvieron en contacto con personal que se lavó las manos y se cambió con ropa limpia tras estar expuestos a los animales infectados, mostraron menos signos de diarrea pero los cultivos dieron positivo a la misma cepa de *E.coli*. No se observó ningún tiempo de descanso para impedir la transmisión de *E.coli* patogénico.

### **Virus Fiebre Aftosa (FA)**

Recientemente se llevó a cabo un estudio para investigar la transmisión del virus de la FA, uno de los patógenos más contagiosos conocidos. Este estudio evaluó el papel de las personas como agentes transmisores del virus FA (la misma cepa responsable del brote del 2001 en el Reino Unido) de cerdos infectados a cerdos negativos y ovejas. El duchado y el cambio de ropa después de la exposición a cerdos infectados con virus FA impiden la transferencia a cerdos negativos y ovejas. Además, bajo las condiciones de este estudio, el lavado de manos y el cambio de ropa fueron suficientes para evitar la transmisión a cerdos negativos pero no a ovejas. No se observó ningún periodo de descanso.

### **Otros modos de transmisión**

Una exhaustiva revisión de la literatura publicada indica la posibilidad de que los aerosoles, roedores, insectos, pájaros, perros y gatos actúen como vectores de patógenos en cerdos. Se concluyó que el *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PPC, PRRS y el virus de la Enfermedad Vesicular Porcina podrían probablemente recorrer distancias relativamente cortas vía aerosol. El virus de la Fiebre aftosa, Enfermedad de Aujeszky y el *Mycoplasma hyopneumoniae* probablemente pueden recorrer distancias más largas por vía aérea. En la misma revisión de literatura, se encontraron roedores portadores de *Bordetella bronchiseptica*, *E.coli*, *Leptospira*, rotavirus, *Salmonella* spp. *Toxoplasma gondii* y *Brachyspira hyodysenteriae*. Ni el virus de la enfermedad de Aujeszky ni el virus de PRRS se aislaron de roedores procedentes de granjas endémicamente infectadas. Además, se concluyó que en condiciones de laboratorio los insectos podrían transmitir el virus de la PPA, *Eperythrozoon suis*, virus PPC, virus de Aujeszky, *Streptococcus suis*, poxvirus porcino y virus GTE. Se ha encontrado que pájaros procedentes de granjas infectadas eran portadores de *B.bronchiseptica* y *Mycobacterium avium*. Experimentalmente se ha demostrado que las aves transmiten el virus PPC, virus PRRS, y el virus GTE. Se ha demostrado que los perros en contacto con cerdos infectados son portadores de *B.hyodysenteriae* y *Brucella suis*. Está bien documentado que los gatos son los hospedadores finales de *Toxoplasma gondii*.

## Uso del desinfectante

Los protocolos de limpieza y desinfección se han consolidado como componentes críticos del control eficaz de enfermedades en los modernos sistemas de producción porcina. Sin embargo, la eficacia de la limpieza y desinfección están más comúnmente basados en la especulación que no en datos científicos. Pocos estudios de eficacia se han publicado que hayan evaluado los desinfectantes bajo las condiciones típicas de una granja. Algún estudio ha intentado evaluar la limpieza en granja usando pruebas capaces de dar una respuesta en unos pocos minutos.

Desgraciadamente estas pruebas carecen de una adecuada sensibilidad y especificidad para el uso en granja. Por esta razón es importante determinar qué principios de la desinfección pueden ser apoyados con evidencias científicas e identificar los vacíos de conocimiento donde sean necesarias investigaciones adicionales. Un estudio donde se evaluaba la limpieza de los vehículos de transporte demostró con claridad la importancia del tiempo de secado para la inactivación del virus PRRS. Se utilizaron cuatro grupos diferentes de tratamiento, con 10 repeticiones cada uno, para evaluar la eficacia de la limpieza en un modelo de trailer donde se mantuvieron cerdos infectados con PRRS por espacio de dos horas. En el tratamiento 1 había material de cama formado por virutas de madera que se eliminaban manualmente con un rastrollo. No se realizaban más procedimientos de limpieza. El tratamiento 2 consistía en la eliminación de la cama, lavado con agua caliente presurizada y desinfección con un desinfectante fenólico a 1:256 y diez minutos de contacto. El tratamiento 3 era igual que el 2 pero añadiendo una congelación y la consiguiente descongelación. El tratamiento 4 consistió en una eliminación de la cama, lavado, desinfección y secado. El virus PRRS fue detectado por PCR en todos los trailers antes de los tratamientos. Todos los trailers de los tratamientos 1, 2 y 3 contenían virus PRRS detectados por PCR. No se detectaron en el tratamiento nº 4. La presencia de materia orgánica residual junto con las diferentes propiedades del agua de las granjas son dos de los principales factores que afectan a la actividad desinfectante y que variarán en cada granja. La materia orgánica como el estiércol, el pienso y las secreciones pueden encapsular y proteger a los microorganismos infecciosos así como inactivar muchos ingredientes activos de los desinfectantes.

Adicionalmente, propiedades del agua de granja como la dureza y los compuestos inorgánicos

pueden alterar la actividad de muchos desinfectantes. Existen dos procedimientos básicos in vitro para evaluar la eficacia del desinfectante. El suspensión test in vitro requiere la adición de la solución desinfectante a un conocido número de organismos en un tubo de ensayo. Se considera que los desinfectantes son eficaces si los organismos se reducen a un número predefinido. El suspension test simula muy mal las condiciones de uso en granja. El carrier test consiste en la adición de una solución desinfectante a una superficie que contiene organismos secos. El desinfectante se considera eficaz si son inactivados todos los organismos. El carrier test simula mejor las condiciones de granja que el suspensión test pero algunas insuficiencias permanecen. Los test in vitro, donde los microorganismos están en constante contacto con la solución desinfectante, podrían no estar bien correlacionados con el uso en granja, donde el desinfectante se seca rápidamente sobre las superficies. Además, el uso de suero equino o soluciones con levadura para simular el efecto de la materia orgánica en muchos test in vitro representa una muy pobre simulación de la materia orgánica actual presente en las instalaciones porcinas. Muchas pruebas de evaluación de desinfectantes utilizan agua destilada, agua estéril o agua dura sintética para mezclar con las soluciones desinfectantes, algo completamente impracticable en las instalaciones productivas. Las pruebas en granja proporcionan mejor información en relación a los desinfectantes que otros métodos. Tomar muestras en las superficies antes y después de la desinfección proporciona los mejores resultados sobre la eficacia del desinfectante. Desgraciadamente, requiere mucho trabajo y no es práctico en muchas circunstancias.

La información contenida en la etiqueta de los desinfectantes no necesariamente correlaciona la eficacia bajo condiciones en granja porque las pruebas in vitro no pueden simular perfectamente los procesos de desinfección en una instalación porcina. Ningún desinfectante se puede considerar eficaz contra todos los patógenos porcinos y en todas las circunstancias.

## Conclusiones

La producción porcina moderna se ha hecho muy sofisticada con una constante evolución a lo largo de los años. Las grandes poblaciones de animales emplazadas en relativamente pequeñas áreas hace que los protocolos de bioseguridad eficaces sean absolutamente necesarios para salvaguardar a la cabaña de cerdos. Una

brecha en la bioseguridad puede tener grandes implicaciones económicas.

Desgraciadamente, un concepto que es tan básico y simple puede a veces pasarse por alto: nunca subestimar la importancia de la limpieza. Cuando los encargados realizan un esfuerzo consciente para mantenerse ellos mismos limpios, estudios recientes informan lo que parece bastante obvio: que la evidencia es la falta de

apoyo a la necesidad del periodo de descanso para impedir la transferencia de muchas enfermedades porcinas. Las consideraciones de bioseguridad deberían estar basadas en hechos científicos mas que en especulaciones. La ciencia que hay tras la bioseguridad está siendo más clara cada día pero muchas cuestiones permanecen sin respuesta y serán necesarias más investigaciones. ♦