

EDITORIAL

Estimados lectores y amigos:

INGASO FARM continua un año más con todos Ustedes para informarles de la actualidad del sector porcino a través de su revista INFO INGASO, la cual pretende seguir siendo un instrumento de difusión riguroso y pragmático de temas de interés para el sector.

En la sección de *Formación Práctica* se revisan los **"Principales puntos de control y gestión en los planes de Bioseguridad"** para maximizar el control sanitario, el bienestar animal y los valores de rentabilidad.

En el apartado de *Casos Clínicos*, los Profesores Pallarés y Ramis, de la Universidad de Murcia, describen un proceso de **"Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en una granja de ciclo cerrado de 1200 cerdas"**. El uso de vacunas, combinando y alternando inactivadas y atenuadas, ha demostrado ser el protocolo más útil para controlar este virus en la mayoría de las granjas; desaconsejando el uso de suero de lechón virémico.

El 1º *Artículo Técnico* presentamos **"Manejo y nutrición de la cerda hiperprolífica gestante"** en el que los Profesores Álvarez-Rodríguez y Latorre, de las Universidades de Lérida y Zaragoza respectivamente, exponen las necesidades nutritivas de las actuales cerdas hiperprolíficas en su fase de gestación, resaltando la necesidad de ajustar el aporte del pienso a dichas necesidades mediante el equilibrio de aminoácidos esenciales, fibra y minerales.

El 2º *Artículo Técnico*: **"Enfermedades víricas emergentes y su impacto económico en la producción porcina"** los Profesores Cubero, Miralles y Ota, del Departamento de Sanidad Animal de la Universidad de Murcia, presentan los factores predisponentes de las enfermedades emergentes, su impacto económico y su implicación en el comercio internacional, señalando que representan un desafío para la producción y sanidad animal.

Finalmente en la **Agenda** se informa sobre los principales eventos porcinos para 2016, destacando las VIII Jornadas de Porcinocultura organizadas por Ingaso Farm. Así mismo se relacionan los principales portales del sector porcino en habla castellana e inglesa.

Alberto Quiles Sotillo
DIRECTOR DE LA REVISTA



ÍNDICE

	Página
FORMACIÓN PRÁCTICA	
<i>Análisis y control de puntos críticos en la Bioseguridad</i>	2
CASO CLÍNICO	
<i>PRRS en cerdas: cómo afecta la mala adaptación de las reproductoras</i>	4
ARTÍCULOS TÉCNICOS	
<i>Manejo y nutrición de la cerda hiperprolífica</i>	8
<i>Enfermedades víricas emergentes y su impacto económico en la producción porcina</i>	11
AGENDA	15

ANÁLISIS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA BIOSEGURIDAD

Alberto Quiles Sotillo

Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

La bioseguridad se define como el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada y transmisión de agentes patógenos y sus vectores en las granjas animales. En este sentido, las medidas de bioseguridad están diseñadas para prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que afectan a la sanidad, al bienestar y a la productividad; siendo los dos principios básicos de la bioseguridad: minimizar la exposición a agentes infecciosos y maximizar la resistencia de los animales.

La aplicación de un programa adecuado de bioseguridad a las explotaciones porcinas es la estrategia más económica para maximizar el control sanitario, el bienestar animal y los valores de rentabilidad. Para ello el programa debe ser flexible en su naturaleza y fácil de aplicar.

Para diseñar e implementar un programa de bioseguridad recomendamos:

- a) Analizar los posibles peligros de entrada o transmisión de microorganismos patógenos.
- b) Establecer las medidas preventivas para controlar y minimizar cada peligro dentro de cada proceso.
- c) Identificar los puntos críticos de control: punto, fase o procedimiento en el cual el peligro puede ser eliminado o minimizado.
- d) Establecer los límites críticos: criterio que debe ser cumplido para cada una de las medidas preventivas de control asociadas a cada punto crítico de control.
- e) Establecer un sistema de vigilancia para asegurarse que el proceso se mantiene en cada punto crítico de control dentro de los límites establecidos: monitorizar.
- f) Determinar las acciones correctoras a tomar en caso de que se detecten desviaciones respecto a los límites críticos: acciones correctivas.
- g) Registrar y archivar las acciones realizadas y los resultados de las mismas.
- h) Verificar o confirmar el protocolo establecido para determinar si con el paso del tiempo el sistema continúa siendo adecuado y consigue los objetivos de su implantación.

Cada uno de estos pasos hace referencia a los principios del análisis de peligros y control de puntos críticos (APPCC); es decir, un sistema de autocontrol que tiene

como finalidad asegurar el control de los "peligros", en nuestro caso la entrada y transmisión de enfermedades.

No obstante, la planificación, desarrollo y control de todo programa de bioseguridad presenta una serie de dificultades: (i) diseño de las instalaciones (dificultades para el manejo en bandas o para la separación de una zona sucia de una zona limpia), (ii) mentalidad del ganadero (no existe una verdadera conciencia en materia de prevención, sobre todo en aquellos ganaderos que no hayan sufrido una crisis sanitaria importante), (iii) exceso de trabajo (falta de tiempo no debe ser una excusa, ya que hay que organizar mejor el trabajo o priorizar las tareas, para lo que habrá que cambiar actitudes y rutinas de trabajo), (iv) falta de formación del personal (no se sabe lo que hay que hacer ni como hacerlo) y (v) coste económico (productos, tiempo, mano de obra, agua caliente, etc.; si bien, la inversión en Bioseguridad es altamente rentable).

El diseño de un programa de bioseguridad debe contemplar cada uno de los puntos críticos de una forma rutinaria, lo que permitirá evaluar y hacer el seguimiento de todas las medidas de bioseguridad, mediante la aplicación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) (*Tabla I*).

El programa debe ser flexible, práctico de aplicar y con poder de adaptación. No existe un protocolo de bioseguridad universal. Y recuerde que la bioseguridad comienza con la aplicación del sentido común.

Los programas de bioseguridad no deben verse jamás como un coste innecesario e impuesto por los técnicos sino como una inversión con una rentabilidad en el corto y medio plazo. Hoy en día se puede estimar que por cada céntimo de euro invertido en un plan de bioseguridad se obtiene un beneficio de entre siete y diez céntimos de euro por incremento de la producción.

Finalmente, diremos que el éxito de un programa de bioseguridad depende en gran medida del rigor en su aplicación y de la participación de los trabajadores, para lo cual es requisito fundamental motivar, educar y entrenar al personal. En efecto, el cumplimiento de las medidas de bioseguridad pasa necesariamente por el entrenamiento del personal y por la supervisión de las tareas, evitando lo que nosotros hemos denominado las ocho "ies" de la bioseguridad (*Tabla II*):

Tabla I: Principales puntos de control, prevención e inspección para desarrollar un programa de bioseguridad en una explotación porcina.

Vector	Elemento responsable	Puntos críticos de control	Prevención e inspección
Cerdos vivos	Cerdas núlparas. Verracos jóvenes.	Origen de la granja de multiplicación y/o centro de selección Periodo de cuarentena.	Estado sanitario de la granja de multiplicación. Prueba negativa hacia un determinado patógeno. Chequeo serológico para títulos específicos. Adaptación de los nuevos animales a la microflora de la granja. Vacunación contra gérmenes específicos de la zona. Desparasitación.
Cerdos muertos	Cadáveres	Movimientos y retirada.	Limpieza de los fluidos corporales. Retirada de los cadáveres lo antes posible. Realización de necropsias.
Personal de la granja	Higiene del personal. Longitud de la visita.	Ducha y cambio de ropa. Vestuarios.	Uso de ropa limpia y exclusiva para la granja. Ducha antes de entrar en la zona limpia. Lavarse las manos y las uñas después de manipular animales enfermos.
Pájaros	Materia fecal.	Puertas y ventanas. Otros agujeros.	Colocar rejillas en los agujeros por los cuales se puedan colar los pájaros.
Moscas	Mordeduras y picotazos.	Sistema de ventilación. Cama. Sistema de manejo.	Colocación de telas mosquiteras. Control interno de moscas: aparatos eléctricos, tiras con pegamento, lucha química, etc.
Roedores	Materia fecal. Cadáveres.	Basura. Restos de pienso.	Control periódico de los roedores. Retirar los cadáveres lo antes posible. No dejar restos de comida en las naves. Mantener libre de vegetación los alrededores de la nave. Tratamientos preventivos con rodenticidas.
Semen	Verraco.	Entrada del verraco a la nave. Recogida y preparación del semen.	Chequeo serológico para títulos específicos. Control bacteriológico del semen. Máxima higiene en el laboratorio.
Visitas	Disposición de la naves. Vestuarios.	Acceso limitado. Registro de las visitas. Movimientos entre las naves. Vestuarios y ducha.	Vallado exterior de la granja con una única puerta de entrada para las personas. Cambio de ropa y ducha antes de su entrada. Desinfección del calzado en los pediluvios.
Corrales o naves	Limpieza y desinfección.	Áreas próximas a los comederos y bebederos. Suelos de slat.	Efectuar vacío sanitario entre lote y lote: Todo dentro-Todo fuera.
Camiones o Coches	Pienso. Ganado. Cama o estiércol. Mantenimiento. Visitas.	Bajos de los camiones. Ruedas.	Desinfección a la entrada y salida de los camiones. El chofer no debe entrar en la explotación. Una vez cargado un cerdo en el camión no debe volver a la nave.
Pienso	Ingredientes. Alimento completo.	Origen de los ingredientes. Higiene en el almacenamiento. Modificación de la microflora intestinal.	Impedir el acceso de roedores al pienso. Vigilar el nivel de humedad de los silos. Limpieza y desinfección de los silos. Realizar test periódicos frente a salmonela.
Aire	Dirección de los vientos dominantes de la zona. Polvo y gases tóxicos.	Distancia a la granja más cercana. Sistemas de ventilación.	Mantener una distancia mínima entre granjas de 2 Km. Reparto del pienso. Evacuación de los purines. Concentración animal/m ² .
Agua	Potabilidad del agua. Depósitos de agua. Tuberías.	Contaminación de los bebederos. Acumulación de biofilm en las tuberías.	Chequear el n° de coliformes/ml. Desinfectar el agua cuando su procedencia sea dudosa con cloro o peróxido de hidrógeno. Desinfectar los bebederos y tuberías
Herramientas y utillaje ganadero	Jeringuillas, agujas, bisturís, alicates para cortar dientes y corta-colas	Proceso de manipulación. Vacunación.	Desinfección de las herramientas y aparatos de trabajo entre camada y camada.
Comida y bebida del personal	Materia consumida por el personal.	Habitación para comer.	No está permitido el consumo de alimentos en el interior de las naves.
Empaquetado y envoltorios de materiales	Cajas de los medicamentos, vacunas. Pajuelas del semen.	Área de recepción. Almacén.	No dejar envases ni envoltorios vacíos en las naves. Uso de contenedores específicos.

Tabla II: Las 8 íes de la bioseguridad.

Ignorancia	Desconocer que debe hacerse
Inexperiencia	No saber como hacerlo, aún sabiendo lo que debe hacerse
Inhabilidad	No poder hacerlo por falta de habilidad o pericia para ello
Inconsideración	Hacerlo sin el cuidado y consideración mínimos
Intencionalidad	Hacerlo mal a sabiendas por puro egoísmo económico
Indiferencia	Falta de incentivo de los trabajadores para hacer las tareas
Inacabado	Se empieza una actividad pero si no hay vigilancia se descuida con el tiempo
Inatención	No hay supervisión por parte del personal especializado

CASO DE PRRS EN CERDAS: CÓMO AFECTA LA MALA ADAPTACIÓN DE LAS REPRODUCTORAS

Guillermo Ramis y Francisco José Pallarés
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

INTRODUCCIÓN

El síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS) es una vieja enfermedad conocida en porcicultura y, sin embargo, después de casi 25 años peleando con ella sigue produciendo graves pérdidas económicas en el sector porcino mundial en general. Desde su emergencia a principios de los 90 en Europa, se han desarrollado diversas estrategias de control y erradicación, con mayor o menor éxito. Pero lo que es muy evidente es que el control de la enfermedad tiene que empezar en las futuras reproductoras obligatoriamente o no conseguiremos tener la enfermedad apaciguada. Actualmente, y cada vez más, la adaptación de primerizas y, por tanto, el control de la enfermedad, radica en las vacunas. Pero esto, no siempre ha sido así, ya que dada la propia naturaleza del virus que produce este síndrome, la eficacia de las distintas vacunas no siempre ha sido la deseada. Y además de las vacunas, hay que elegir bien el protocolo de vacunación.

En esta ocasión expondremos un caso donde la adaptación de las primerizas no estuvo siendo la adecuada y se produjo un brote de PRRS con una alta gravedad que provocó una mortalidad elevada en las reproductoras.

GRANJA Y ANIMALES

Se trata de una granja de ciclo cerrado de 1200 cerdas, aunque una parte de la producción la sacan fuera, ya que no tiene suficiente capacidad de cebo en la misma localización.

CASO CLÍNICO

El protocolo de adaptación de las primerizas con respecto a PRRS se ha basado en feedback durante un largo periodo pero en vista de que no estaban obteniendo buenos resultados se decidió utilizar el suero de cerdos virémicos para inocular a las nu-

líparas y por tanto, realizar una suerte de "autovacuna". El primer resultado de esto fue que se perdieron numerosas futuras reproductoras durante el periodo de cuarentena-infectena puesto que enfermaban y quedaban incapacitadas para alcanzar la edad reproductiva.

Después de un año de realizar esta inmunización casera se produjo un brote de enfermedad reproductiva con un incremento de abortos, y sobre todo una mortalidad en las reproductoras que llegó al 11% (en un genotipo que no tiene tendencia a una mortalidad elevada de cerdas).

Las primeras lesiones macroscópicas que aparecieron fueron bastante inespecíficas e incluso se pensó que incluso podía deberse a una infección por el virus Influenza puesto que las únicas lesiones remarcables eran una consolidación cráneo-ventral que podría estar causada por varios patógenos (*Figura 1*).

Dada la alta tasa de mortalidad se enviaron a laboratorio pulmones para realizar un estudio histopatológico, inmunocitoquímico y de biología molecular.

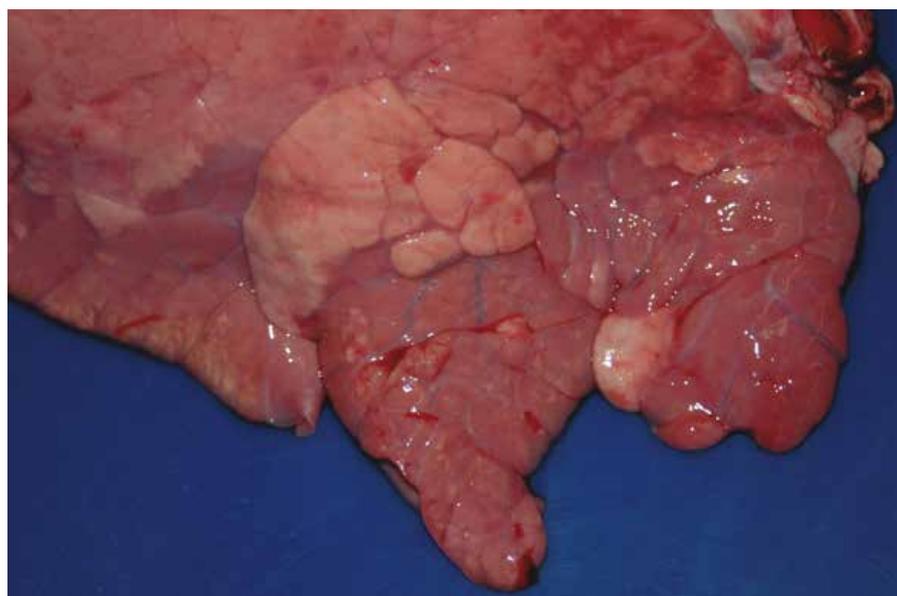


Figura 1: Lesiones de consolidación cráneo-ventral observada en las cerdas muertas.

A nivel microscópico se observó engrosamiento de tabiques alveolares por presencia de infiltrado inflamatorio mononuclear e hiperplasia de neumocitos tipo 2, así como descamación alveolar (Figura 2). Estas lesiones son características de una neumonía intersticial.

El estudio de las lesiones microscópicas permitió descartar la presencia de una infección por el virus Influenza puesto que no se evidenció en ninguna de las muestras las lesiones características de este patógeno que es una bronquiolitis necrotizante (Figura 3).

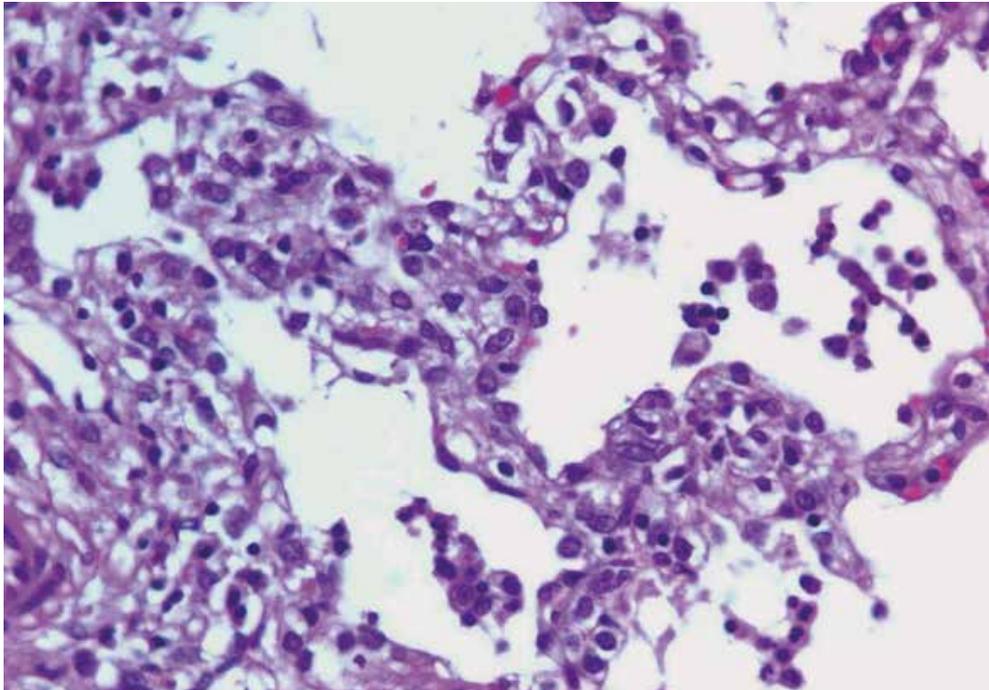


Figura 2: Lesiones microscópicas de neumonía intersticial.

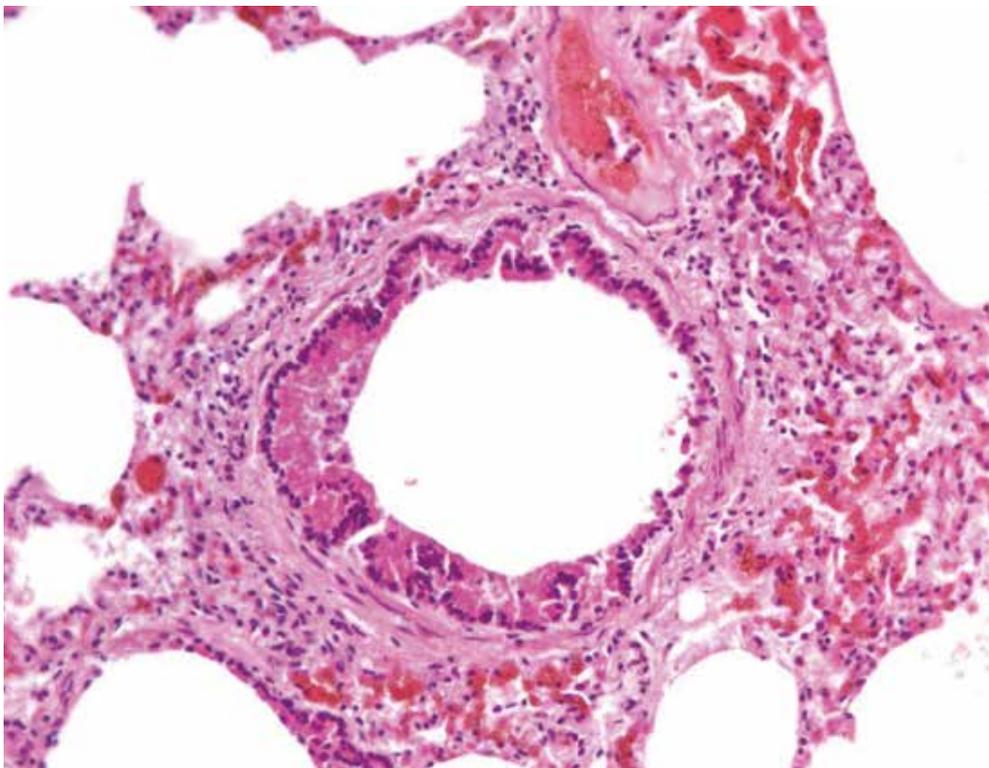


Figura 3: Lesiones de bronquiolitis necrotizante características de una infección por el virus influenza.

El estudio inmunocitoquímico reveló un intenso marcaje frente a virus PRRS (*Figura 4*) en pulmón mientras que el marcaje frente a circovirus porcino tipo 2 (PCV2) fue negativo.

Se realizó un estudio mediante PCR en tiempo real sobre muestras de pulmón y cordones umbilicales de lechones recién nacidos que se tomaron para determinar si se estaba produciendo transmisión in utero del virus. Las muestras de pulmón resultaron

todas positivas y el 30% de los cordones umbilicales también lo fueron. La carga vírica detectada en esta prueba en los pulmones de las reproductoras muertas fue muy alta. Dado que en ocasiones PCV2 puede estar implicado en enfermedades respiratorias, y puesto que estábamos ante un caso muy grave, se decidió hacer también PCR en tiempo real para intentar detectar este patógeno en los pulmones de las cerdas, pero el resultado fue negativo.

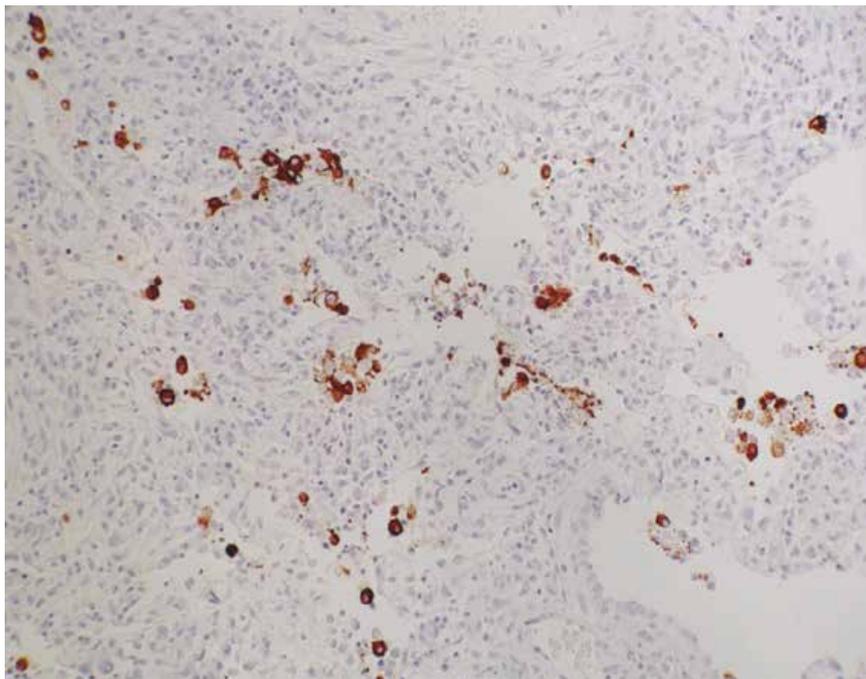


Figura 4: Marcaje positivo frente a virus PRRS en pulmón.

Se procedió a la vacunación en sábana de todo el colectivo de reproductoras con vacuna viva atenuada y el primer resultado fue que en el transcurso de dos semanas disminuyeron drásticamente los abortos, aunque aún persistió durante un periodo la mortalidad en las cerdas.

IMPLICACIONES

- El uso de técnicas de adecuadas de adaptación en cuarentena-infectena es fundamental para el control del PRRS. En este caso, el uso de suero de lechón virémico se mostró completamente inefectivo. Esta técnica, además de ser de dudosa legalidad, no nos permite tener la seguridad de que va a haber éxito. Y además puede vehicular otros patógenos sin que seamos conscientes de ello. Y otro factor a tener en cuenta es que el virus PRRS, como virus ARN, no sobrevive demasiado tiempo

en congelación (al menos en la cantidad que hemos estimado inicialmente) por lo que al cabo de un tiempo podemos no estar usando ni siquiera lo que pensamos que hay en ese suero.

- Probablemente el uso de esta técnica, además de no proteger a las cerdas nulíparas, hizo que éstas sirvieran de "biorreactor" desestabilizando (la poca estabilidad que tenía) la granja.
- El uso de vacunas, combinando y alternando inactivadas y atenuadas para mejorar la inmunidad, ha demostrado en los últimos años ser el protocolo más útil para controlar este virus en la mayoría de las granjas.
- PRRS sigue siendo una enfermedad grave y preocupante en porcino aunque sea una de las que más se ha investigado en las últimas décadas y aún es capaz de producir mortalidad elevada en los reproductores cuando no está bajo control.

DETOXIFICANTE DE MICOTOXINAS DE AMPLIO ESPECTRO



INGASO
detoxin



INGASO FARM
NUTRICIÓN Y SALUD ANIMAL

MANEJO Y NUTRICIÓN DE LA CERDA HIPERPROLÍFICA GESTANTE

Javier Álvarez-Rodríguez¹ y M^a Ángeles Latorre²

¹Departamento de Ciencia Animal, Universidad de Lleida.

²Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza.

Después de la cubrición, las necesidades nutricionales de las cerdas aumentan con el número de parto, el tamaño de camada esperado, el crecimiento de los fetos y la necesaria ganancia de peso de la hembra para permitirle movilizar reservas durante la lactación posterior. El NRC (2012) estima que dichas necesidades pueden cubrirse con un pienso que contenga 3300 kcal de energía metabolizable (EM)/kg, asumiendo que el animal recibirá una oferta creciente de pienso durante la gestación (de 2,1 a 2,6 kg/día). FEDNA (2013) recomienda unos contenidos energéticos algo menores, de 2875-2920 Kcal EM/kg. Pese a que es práctica habitual suministrar un único pienso a lo largo de toda la gestación, cada vez cobra más fuerza la idea de proporcionar dos piensos distintos (alimentación por fases) que difieran en su contenido de aminoácidos. Algunos autores opinan que el cambio debería realizarse el día 60 (Kim et al., 2009) pero la mayoría coinciden en un momento algo más tardío; el día

84 (GfE, 2008) o el día 90 (NRC, 2012) (Figura 1). Parece que la causa estaría, principalmente, en los distintos requerimientos en treonina (Thr) y lisina (Lys). Según Levesque et al. (2011), las necesidades en Thr son más del doble en el último tercio de la gestación (12,3 vs 5 g/día en primíparas). Por su parte, Samuel et al. (2010) muestran que las necesidades en Lys aumentan de 13,1 a 18,7 g/día en cerdas de segundo parto y de 8,2 a 13 g/día en cerdas de tercer parto, en ambos periodos, lo que conlleva una relación Thr/Lys del 47 y 72% para el primer y segundo periodo del segundo parto y del 61 y 95% en el tercer parto. La diferente relación de estos aminoácidos entre partos se debe a que las necesidades de mantenimiento aumentan con el número de parto. El aumento de la relación entre aminoácidos con el avance de la gestación se debe al aumento de la importancia de las membranas mucosas (intestino, mamas) más ricas en Thr que en Lys (Figura 1).

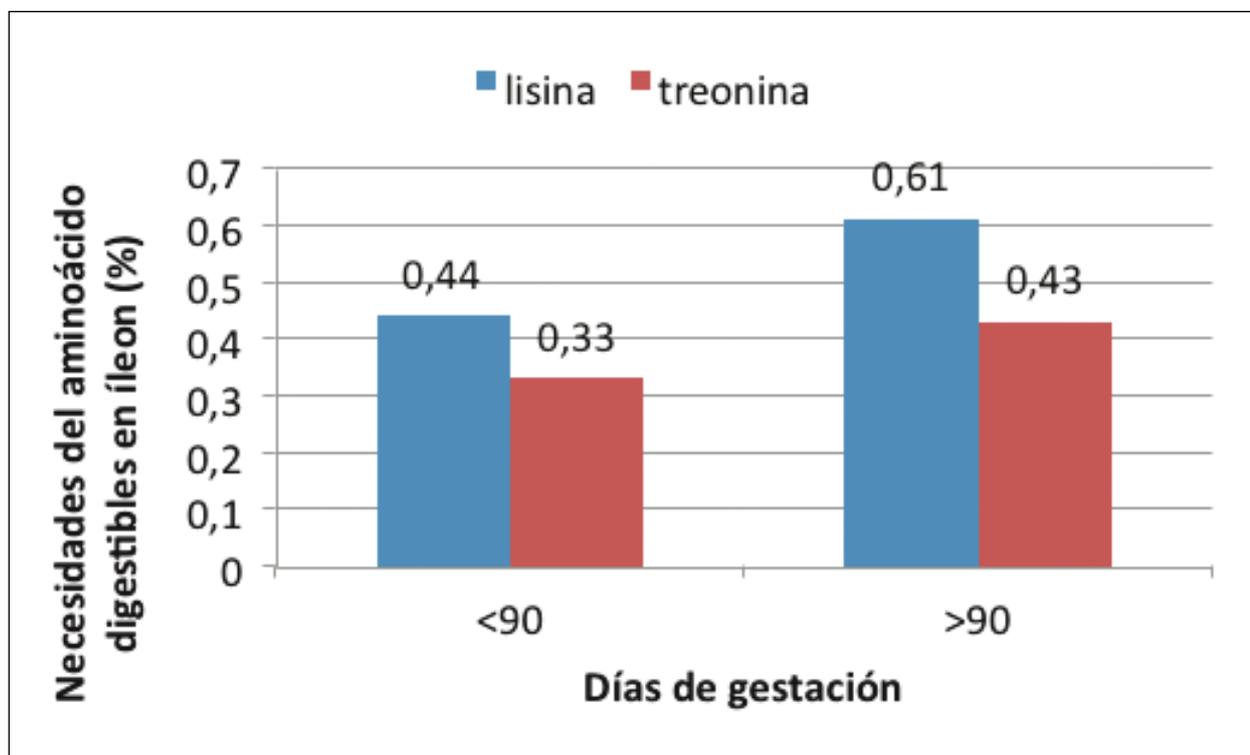


Figura 1: Necesidades de lisina y treonina digestibles a nivel de íleon en una cerda de 2º parto con 60 kg de ganancia de peso durante la gestación, un tamaño de camada de 13,5 lechones y un nivel de alimentación de entre 2,2 kg/día (<90 días) y 2,6 kg/día (>90 días) con un único pienso de 3300 Kcal EM/kg (NRC, 2012).

De estos trabajos se desprende la necesidad de planificar diferentes protocolos de alimentación atendiendo también al número de parto para ajustarnos a las necesidades de las cerdas a lo largo de su vida productiva. En este sentido, FEDNA (2013) propone un plan de alimentación basado en aumentar el nivel de ingestión de 2,25 kg/día en el primer parto a 2,55 kg/día en el segundo y a 2,73 kg/día en el tercero, reduciendo el contenido en Lys total del 0,73% al 0,52% y al 0,36%, respectivamente.

Una estrategia para resolver el problema de la alimentación por fases puede ser una suplementación proteica en la última fase (Kim et al., 2010) o bien suministrar una dieta baja en proteína todo el tiempo e ir suplementando gradualmente para evitar estrés metabólico (Kim et al., 2013). En granjas en las que se administra pienso único de gestación, FEDNA (2013) recomienda niveles de Lys total de 0,61-0,66%, dependiendo de la proporción de primerizas y de su prolificidad esperada.

Algunas organizaciones de referencia en el ámbito de la nutrición porcina, como el NRC (2012), expresan las necesidades de proteína bruta en gestación como nitrógeno total (1,32-0,91% durante los primeros 3 meses de gestación y 1,75-1,32% para el resto del tiempo, dependiendo del número de parto). Si se dispone de aminoácidos sintéticos para equilibrar los aportes de aminoácidos esenciales de algunos ingredientes, el contenido máximo de proteína bruta de los piensos de gestación no debería superar el 11%.

Por otro lado, están ampliamente demostrados los efectos beneficiosos de las dietas elevadas en fibra para cerdas gestantes, especialmente en nulíparas, por varios motivos: reducen los problemas de estreñimiento (Madsen y Sorensen, 2006), previenen estereotipias asociadas a la restricción del nivel de alimentación (Meunier-Salaün et al., 2001) y preparan a la cerda para un mayor consumo en lactación (Courboulay y Gaudré, 2002). FEDNA (2013) recomienda, en el pienso de cerdas gestantes, un contenido de fibra bruta de entre el 5,8% y 11% y un mínimo de fibra neutro-detergente del 17%.

Pese a la amplia aceptación de que no debe suministrarse un exceso de pienso al comienzo de la gestación, parece que las últimas tendencias (Hoving, 2013) se basan en seguir un plan "alto-bajo-alto" de alimentación basándose en la idea de que en la primera parte de la gestación (30 primeros días), las cerdas tienen que cubrir las pérdidas sufridas durante la lactación anterior, y durante las 3 últi-

mas semanas de gestación es necesario reforzar la oferta debido al crecimiento de los fetos.

Después del traslado de las cerdas gestantes a las salas de maternidad se suele ofrecer ya pienso de lactación. Sin embargo, la transición fisiológica de gestación a lactación requiere un control de la dieta para que ésta no acabe resultando un factor de riesgo para patologías post-parto como el síndrome mamitis-metritis-agalaxia (MMA) y los prolapsos por estreñimiento. En la práctica, la oferta de pienso de lactación se restringe gradualmente los días previos al parto. Entre el día 103 de gestación y el parto, las cerdas muestran más preferencia por el pienso de lactación cuando el pienso de gestación es muy fibroso (12,8% FB y 30,9% de fibra neutro-detergente (FND)), llegando a consumir, en estudios de libre elección de alimento, entre el 30-50% de la energía neta diaria en forma de pienso de lactación (3,5% FB y 14,8% FND) (Guillemet et al., 2010). Esta transición espontánea evidencia el incremento de las necesidades metabólicas al final de gestación, que no fueron cubiertas por 2,4 kg de pienso estándar de gestación (2750 Kcal EM/kg) ni por 2,9 kg de pienso fibroso (2275 Kcal EM/kg). Por tanto, la administración de un pienso de periparto alto en fibra, sin limitar excesivamente la oferta, puede favorecer la transición digestiva y comportamental previa y posterior al parto, y puede servir para aplicar ciertas premezclas medicamentosas que se encarecerían en un pienso de lactación por los mayores consumos registrados. Sin embargo, esta práctica requerirá una doble línea de pienso en las salas de parto o su administración manual.

Según Martineau et al. (2013), el pienso de gestación ha dejado de ser un factor de riesgo del síndrome MMA, ya que se ha observado un incremento anual de 0,93 g de fibra bruta/kg y 1,74 g FND/kg en los piensos entre 1985 y 2012, quedando evidente la importancia de algunos carbohidratos estructurales como nutrientes (especialmente hemicelulosa) para las cerdas adultas.

Entre los minerales cabe destacar el Ca, el P, el Cl y el Na. Para cerdas gestantes, el NRC (2012) recomienda un consumo diario de 35-48 g de Ca y 15-20 g de P disponible. Estas cantidades se satisfacen con una dieta de entre 0,6 y 0,8% de Ca y 0,16-0,20% de P disponibles. FEDNA (2013) recomienda valores algo más altos (0,81-1,05% Ca y >0,29% P), que normalmente se incorporan en forma de carbonato cálcico y fosfato mono o bicálcico, respectivamente. Una deficiencia acarrea desmineralización del esqueleto, especialmente en los primeros ciclos en que

la cerda está en pleno crecimiento, así como problemas de pezuñas y patas, causa de desecho de una proporción relevante de cerdas reproductoras. Los requerimientos en Cl y Na están peor definidos, pero el NRC (2012) establece un valor mínimo de 2,52 y 3,15 g/día, respectivamente, lo que puede satisfacerse con aproximadamente un 0,12 y 0,15%. Estos minerales se incorporan en el pienso como sal común a niveles de aproximadamente 0,4%, debiendo distribuirse homogéneamente.

En conclusión, en cerdas gestantes hiperprolíficas es necesario ajustar el aporte de pienso, que debe contener un equilibrio de aminoácidos esenciales, fibra y minerales.

BIBLIOGRAFIA

- Courboulay V y Gaudré D (2002) Journées de la Recherche Porcine en France 34: 225-232.
- FEDNA (2013) Normas de la Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal: Necesidades nutricionales para el ganado porcino (2ª ed.). (Eds. De Blas C, Gasa J, Mateos GG). Madrid, España.
- GfE (2008) Recommendations for the supply energy and nutrients to pigs. DLG Verlags GmbH, Frankfurt, Alemania.
- Guillemet R, Guérin C, Richard F, Dourmand JY y Meunier-Salaün MC (2010) Journal of Animal Science 88: 2637-2647.
- Hoving L (2013) <http://www.WATTAgNET.com>
- Kim SW, Hurley WL, Wu G y Ji F (2009) Journal of Animal Science 87: E123-E132.
- Kim SW, Chaytor AC, Shen Y y Voilque G (2010) IV Congreso Latino Americano de Nutrición Animal 201-204.
- Kim SW, Weaver AC, Shen YB y Zhao Y (2013) Journal of Animal Science and Biotechnology. 4: 26-33.
- Levesque CL, Moehn S, Pencharz PB y Ball RO (2001) Journal of Animal Science 89: 93-102.
- Madsen MT y Sorensen G (2006) <http://www.danishpigproduction.dk>
- Martineau G-P, Le Treut Y, Guillou D y Waret-Szkuta A (2013) Journal of the Swine Health and Production 21: 85-93.
- Meunier-Salaün MC, Edwards SA y Robert S (2001) Animal Feed Science and Technology 90: 53-69.
- NRC (2012) Nutrient Requirements of Swine. National Research Council. 17ª Ed. rev. National Academy Press, Washington DC, EEUU.
- Ramaekers P (2013) <http://www.3tres3.com> del 30/05/2013
- Samuel RS, Moehn S, Pencharz PB y Ball RO (2010) Advances in Pork Production 21. Abstr. 16.

ENFERMEDADES VÍRICAS EMERGENTES Y SU IMPACTO ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN PORCINA

M.J. Cubero¹, A. Miralles¹ y J. Ota²

¹Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

²Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades emergentes se definen como aquellas que no habían sido notificadas previamente, las que eran conocidas, pero que han incrementado su incidencia o rango geográfico, y las provocadas por infecciones resistentes a los antibióticos o quimioterapéuticos.

En los últimos 30 años se ha producido un incremento significativo de las enfermedades emergentes de origen infeccioso, y se ha constatado que la intensificación de la producción y el comercio internacional han favorecido la transmisión y su mantenimiento en la población porcina (Tabla I).

En términos generales, la globalización y el comercio internacional, el cambio climático, el incremento demográfico y la intensificación de la producción animal están influyendo activamente en la aparición de nuevos brotes de enfermedad. Actualmente, se necesita conocer mejor los factores que afectan a su emergencia, fortalecer los sistemas de vigilancia y control, desarrollar métodos diagnósticos eficientes, nuevas vacunas y medicamentos que combatan este tipo de enfermedades.

En la población porcina, los tres factores determinantes de la aparición de enfermedades virales emergentes son: 1) que aparezca un nuevo virus; 2) que el virus esté infectando endémicamente a grupos aislados de cerdos; o 3) que el virus esté infectando a otra especie animal y se adapte a los cerdos.

Las autoridades sanitarias y los productores están muy preocupados por las elevadas pérdidas económicas que provocan las enfermedades emergentes, debido al descenso del consumo de sus productos, por la imagen negativa de la enfermedad emergente en el público, los enormes gastos gubernamentales y particulares necesarios para controlar la enfermedad y la pérdida de mercados nacionales e internacionales de animales, sus productos y subproductos.

IMPACTO ECONÓMICO DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES EN LA INDUSTRIA PORCINA

El impacto de las enfermedades emergentes para un país es enorme, debido a los problemas económicos, políticos y sociales involucrados. En Holanda las pérdidas económicas del brote de Peste Porcina Clásica (PPC) durante 1997 a 1998 se calcularon en 2.3 billones de dólares americanos. El Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino

(SRRP) en el momento de auge en Estados Unidos supuso un coste anual de 560 millones de dólares. En 2006 en China se recrudeció la virulencia del virus y llegó a afectar a 25 de las 33 provincias chinas, llevando al país a la más alta inflación de la última década, con una subida de precios del 85% en los mercados chinos.

En 1997 la Fiebre Aftosa (FA) en Taiwán costó 6.9 billones de dólares americanos, debido al sacrificio de los cerdos, la repoblación, la vacunación y la pérdida de los mercados internacionales, lo que ocasionó que el producto interior bruto bajara el 0.3%. Además, la erradicación de las enfermedades emergentes puede provocar problemas sociales, como sucedió en Haití en 1997 cuando se erradicó la Peste Porcina Africana (PPA) se sacrificaron 1.200.000 cerdos, lo que provocó una gran hambruna. Los brotes de enfermedad por virus Nipah en Malasia y Singapur en 1998-1999 se controlaron mediante la destrucción de más de un millón de cerdos, lo que ocasionó efectos económicos y sociales devastadores.

La aparición del virus Nipah en los cerdos de la Península de Malasia en 1998-1999 provocó 265 casos humanos, de los cuales 105 murieron. El costo se estimó en 58.3 millones de dólares por el sacrificio de aproximadamente 1.1 millón de cerdos y la compensación económica a los productores. Además, el gobierno gastó 136 millones de dólares en los programas de control. A esto se le sumaron 120 millones de dólares por la caída de los mercados internacionales, 124 millones de dólares por las pérdidas financieras de los poricultores y la disminución del 80% del consumo de carne de cerdos y sus productos por parte del público.

FA, PPA, PPC y Enfermedad Vesicular Porcina (EVP) son las enfermedades víricas de mayor importancia que afectan al ganado porcino. Distribuidas mundialmente, afectan tanto a domésticos como salvajes, estando incluidas debido a su elevada patogenicidad, gran poder de difusión y graves consecuencias económicas, dentro de las enfermedades de declaración obligatoria en la Unión Europea (UE) y dentro de la lista de enfermedades de la Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE).

La FA está presente en África, Asia y Oriente Próximo, lo que supone una importante amenaza al sistema productivo de la UE. La FA es endémica en Vietnam (2008), Territorios Autónomos palestinos (2009), Libia (2014) y Turquía (2015). El último brote en la UE se produjo en 2011 en Bulgaria, con anterioridad, en 2001 en el Reino Unido,

Tabla I: Enfermedades emergentes víricas del ganado porcino en los últimos 30 años.

ENFERMEDAD EMERGENTE	AÑO	CONTINENTE/ PAÍS	VIAS DE TRANSMISION	Distribución geográfica
PESTE PORCINA AFRICANA (<i>ASFARVIRIDAE</i>)	1957 1979 1981	PORTUGAL HAITI BRASIL	Contacto con cerdos y jabalíes infectados, picadura de garrapatas y moscas, ingesta de productos de origen animal o por fómites contaminados	EUROPA SUDAMERICA CARIBE AFRICA
ENFERMEDAD DEL OJO AZUL (<i>RUBULAVIRUS</i>) (<i>PARAMIXOVIRIDAE</i>)	1980	MEXICO	Contacto con animales infectados	MEXICO
CORONAVIRUS RESPIRATORIO PORCINO (<i>CORONAVIRIDAE</i>)	1986	BELGICA	Contacto con animales infectados	MUNDIAL
SÍNDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO (SRRP) (<i>ARTERIVIRIDAE</i>)	1987 1990 2006	ESTADOS UNIDOS HOLANDA CHINA	Contacto con animales infectados, semen y transmisión aérea.	NORTEAMERICA EUROPA ASIA
PESTE PORCINA CLASICA (<i>FLAVIVIRIDAE</i>)	1992 1997	ALEMANIA HAITI	Contacto con cerdos y jabalíes infectados, ingesta de productos de origen animal o por fómites contaminados	ASIA Y AFRICA EUROPA ORIENTE PROXIMO
FIEBRE AFTOSA (<i>PICORNAVIRIDAE</i>)	1993 1997	ITALIA TAIWAN	Contacto con animales infectados, ingesta de productos de origen animal o fómites contaminados. Transmisión por el aire	ASIA, AFRICA Y ORIENTE MEDIO
ENFERMEDAD VESICULAR PORCINA (<i>PICORNAVIRIDAE</i>)	1993	EUROPA	Contacto con animales infectados y fómites contaminados	EUROPA
CIRCOVIRUS PORCINO TIPO 2 (<i>CIRCOVIRIDAE</i>)	1997	CANADA	Granjas de ciclo cerrado con elevadas densidades	MUNDIAL
HEPATITIS E DEL CERDO (<i>HERPESVIRIDAE</i>)	1997	ESTADOS UNIDOS	Reservorio para infección en humanos	ASIA, AFRICA, EUROPA, SUDAMERICA
VIRUS MENANGLE (<i>PARAMIXOVIRIDAE</i>)	1997	AUSTRALIA	Contacto con murciélagos frugívoros	AUSTRALIA
RETROVIRUS ENDÓGENO PORCINO (<i>RETROVIRIDAE</i>)	1997			MUNDIAL
NIPAH "síndrome respiratorio y encefalítico" (<i>PARAMYXOVIRIDAE</i>)	1998	MALASIA	Contacto con orina y materia fecal de murciélagos frugívoros	SURESTE ASIATICO
TOROVIRUS PORCINO (<i>CORONAVIRIDAE</i>)	1998			MUNDIAL
SAPOVIRUS PORCINO (<i>CALICIVIRIDAE</i>)	1999			MUNDIAL
HERPESVIRUS LINFOTROFICO PORCINO (<i>HERPESVIRIDAE</i>)	1999			MUNDIAL
TORQUE TENOVIRUS PORCINO (<i>ANELLOVIRIDAE</i>)	2002			MUNDIAL
VIRUS BUNGOWANNAH (<i>FLAVIVIRIDAE</i>)	2007	AUSTRALIA		AUSTRALIA
KOBUVIRUS PORCINO (<i>PICORNAVIRUS</i>)	2008	JAPON		JAPON
BOCAVIRUS PORCINO	2008	ESTADOS UNIDOS		NORTEAMERICA
INFLUENZA PORCINA (H1N1, H12, H3N2) (<i>ORTOMYXOVIRIDAE TIPO A</i>)	2009	MUNDIAL	contacto con animales infectados, vía aérea, fómites contaminados y vectores mecánicos	NORTEAMERICA SUDAMERICA EUROPA ASIA AFRICA
DIARREA EPIDEMICA PORCINA (<i>CORONAVIRIDAE</i>)	2013	AMERICA	Contacto con animales infectados, heces y fómites contaminados	NORTEAMERICA Y ASIA

Irlanda, Francia y Holanda y en 2007 en el Reino Unido; en 1994, 1996 y 2000 en Grecia y en 1993 en Italia. En 2014 la situación ha empeorado en el norte de África, se ha expandido en pocos meses en Argelia y en Túnez y corre el riesgo de pasar a Marruecos, lo que supone un aumento de riesgo significativo para España y para la UE. En

2016 hay focos en curso en Armenia y Rusia, en Kuwait, Corea del Norte, Corea del Sur, Irán, Angola, Botsuana, Malauí, Mozambique, Namibia, Sudáfrica y Zambia.

La profilaxis va encaminada a impedir la introducción de la enfermedad desde el exterior, así como impedir la

diseminación de la enfermedad una vez que ésta se ha detectado. Las medidas incluyen: control de movimiento de animales, inspección de las explotaciones, rápida detección y confirmación de la enfermedad en el laboratorio, rápida comunicación a los Servicios Veterinarios Oficiales de todos los casos declarados sospechosos, rápida identificación de las explotaciones, productos, mataderos y otras instalaciones potencialmente infectadas, limpieza y desinfección de los transportes, aislamiento y sacrificio de los animales infectados y susceptibles de contraer la enfermedad, seguido de desinfección y vacío sanitario de las explotaciones afectadas, establecimiento de zonas de protección y vigilancia donde se pongan en funcionamiento medidas específicas de control de la enfermedad: limitación en el movimiento de animales, seguimiento clínico, toma de muestras, refuerzo de medidas de bioseguridad, etc., y vacunación en caso de que la situación epidemiológica lo haga recomendable.

La política de erradicación de la FA en la UE está basada en el sacrificio sanitario de los animales afectados y en contacto, estando prohibida la aplicación de vacunas frente a esta enfermedad; no obstante, en el caso de que se haya confirmado la enfermedad y amenace con propagarse de forma alarmante, se podrá decidir la vacunación de emergencia.

En Europa la PPA fue notificada por primera vez en la Península Ibérica (1957 en Portugal y 1960 en España) y fue erradicada en 1995 de España y en 1999 de Portugal, pero sigue siendo endémica en la isla italiana de Cerdeña. La enfermedad ha estado presente en cuatro países de América del Sur y el Caribe (Brasil, República Dominicana, Cuba y Haití), pero fue erradicada.

En 2007 se notificó la enfermedad en varios países del Cáucaso (Georgia, Azerbaiyán, Rusia) y en 2013 se extendió hacia Bielorrusia y Ucrania. En 2014 se ha declarado en jabalíes y cerdos domésticos en Polonia, Letonia, Lituania y Estonia. El avance de la enfermedad en el resto de Europa se ha conseguido frenar gracias a las medidas de zonificación en los países afectados. En 2016 siguen en curso los focos notificados en Europa del este (Rusia, Ucrania, Polonia, Letonia, Lituania y Estonia) y en África Subsahariana (Cabo Verde, Kenia, Mali y Nigeria) donde la enfermedad se mantiene endémica en la mayoría de los países. La política de erradicación de la PPA en la UE está basada en el sacrificio sanitario de los animales infectados y en contacto. Además debe realizarse el control de garrapatas del género *Ornithodoros* y del desplazamiento de los animales vivos entre países.

En la UE, la PPC supone una importante amenaza al sistema productivo. En España los últimos brotes se produjeron en 2002. Recientemente, en algunos países del este se han producido brotes, 2014 en Rumania y 2015 en Ucrania, actualmente resueltos. Sin embargo, en 2016 los focos en Letonia están en curso y en Hungría la PPC está endémica desde 2008. Uno de los mayores problemas es

la presencia del virus en las poblaciones de jabalíes de ciertos países de la UE (Alemania, Francia, Luxemburgo, Eslovaquia, Austria) lo que dificulta en gran medida los programas de control y erradicación de la enfermedad.

La política de **erradicación del virus de la PPC en la UE** está basada en el sacrificio sanitario de los animales afectados, consiste en la detección temprana, el control del movimiento, la eliminación adecuada de los cadáveres, la limpieza y desinfección. Esta política ha permitido eliminarla de Norteamérica, y de gran parte de Europa Occidental. Está prohibida la aplicación de vacunas frente a esta enfermedad; no obstante, en el caso de que haya confirmado la enfermedad y amenace con propagarse de forma alarmante, se podrá decidir la vacunación de emergencia. El desarrollo de vacunas marcadoras capaces de instaurar en los animales una inmunidad protectora distinguible mediante técnicas de laboratorio de la reacción inmune producida por la infección natural con virus silvestre supone un arma de gran utilidad que evite el sacrificio masivo de animales, especialmente cuando se encuentren afectadas zonas de alta densidad porcina.

La EVP se caracteriza porque origina unos síntomas clínicamente indistinguibles de la FA en cerdos, razón por la cual está clasificada como enfermedad de declaración obligatoria y por tanto está incluida en la Lista de enfermedades de declaración obligatoria en la UE y en la Lista de enfermedades de la OIE.

Se identificó por primera vez en 1966 en Italia. En 1971 en Hong-Kong y en esta década también afectó a distintos países europeos como Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Grecia, Holanda, Malta, Polonia, Reino Unido, Suiza y Ucrania, y en el este asiático a Japón. En las siguientes décadas otros países europeos y asiáticos sufrieron nuevos brotes de enfermedad (Libano y Myanmar). En Europa en 1993 se produjo una nueva onda epidémica afectando a importantes países productores como España, Holanda, Bélgica, Italia y Portugal. Los últimos países afectados por EVP han sido Italia, donde se mantiene endémica, y Portugal que declaró su último foco en 2007. Según informaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en 2016 no hay ninguna notificación.

El SRRP está muy difundido en las áreas del mundo con producción porcina intensiva y tiene gran repercusión económica. Se detectó inicialmente en Norteamérica en 1987 y en Europa en 1990. En 2006 en China se recrudeció la virulencia del virus y llegó a afectar a 25 de las 33 provincias chinas. Actualmente, es endémica en Vietnam (desde 2008) y República Popular China (desde 2009). En 2015 se notificaron focos en Camboya (resueltos) y en 2016 en la India con focos en curso. Los brotes se controlan con vacunas comerciales y se pueden erradicar con despoblación y eliminación de cadáveres. Chile es el primer país en erradicar el SRRP y es reconocido por la OIE como libre.

En 2009 surgió una nueva cepa pandémica del virus influenza A/ H1N1 en la población humana de Norteamérica que producía infección aguda en los cerdos. Se puede prevenir la infección mediante vacunas inactivadas, pero deben reflejar los subtipos y cepas virales en circulación en el área geográfica, y es necesario renovarlas periódicamente. Las vacunas no siempre previenen de la infección o diseminación del virus, pero el cuadro clínico suele ser más leve. La erradicación del virus de la influenza porcina requiere la despoblación.

El síndrome multisistémico del desmedro post-destete (PMWS) es una enfermedad emergente multifactorial, cuyo agente patógeno esencial es el **circovirus porcino tipo 2**, se observó por primera vez en 1991 en Norteamérica y ha devastado casi todas las zonas productoras de porcino del mundo. El comercio internacional ha contribuido a su difusión y a finales de los 90 aparecieron brotes a nivel mundial, posiblemente asociados a un cambio de la prevalencia global de genotipo de PCV2a a PCV2b. Es una de las enfermedades que mayor daño económico causa mundialmente y casi el 100% de las cabañas porcinas están infectadas por el CVP2. Las vacunas desarrolladas contra CVP2 han demostrado una eficacia muy aceptable y han contribuido a combatir los síntomas más severos. El virus no se elimina mediante la vacunación sistemática y la única posibilidad de erradicación completa sería repoblando las granjas con animales indemnes y manteniendo estrictas medidas de bioseguridad.

La **diarrea epidémica porcina (DEP)** producida por un coronavirus fue identificada en 1971 por primera vez. En 2013 se diagnosticó en poblaciones porcinas de países no afectados anteriormente, como Estados Unidos, y se cree que el origen es China. La enfermedad está producida por coronavirus porcinos emergentes que incluyen el virus porcino de la diarrea epidémica y al coronavirus porcino delta. Las vacunas no se consideran eficaces.

LAS ENFERMEDADES EMERGENTES SUPONEN BARRERAS PARA EL COMERCIO NACIONAL E INTERNACIONAL

Una de las ventajas del libre comercio entre los países, es que la población humana pueda tener acceso a productos pecuarios de buena calidad y a menor costo. Sin embargo, este intercambio de productos ha constituido un riesgo, porque ayuda a la difusión de los microorganismos patógenos hacia cualquier lugar del mundo.

Actualmente, la supervisión de la (OIE) garantiza que no existan riesgos para el intercambio de estos productos, ha establecido normas para el comercio internacional, y de manera específica para los productos agropecuarios, por medio del Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias con la Organización Internacional de Comercio (OICWTO).

Además, los países importadores han recurrido al análisis de riesgo para determinar, con base en información cien-

tífica, la probabilidad de que un microorganismo emergente pueda ser transportado por un producto. Con este análisis, el país importador ha podido decidir el grado de riesgo que está dispuesto a correr en caso que decida importar un producto. Esto implica que exista el intercambio continuo de información y que los países declaren a tiempo su estado sanitario pecuario y las acciones tendientes a mitigar dichos riesgos.

La globalización económica y la explosión demográfica humana, han hecho que las enfermedades emergentes se hayan convertido en una preocupación no sólo nacional sino internacional. Independientemente del lugar donde aparezca una enfermedad emergente, ésta podrá difundirse con facilidad a otras regiones por lo que su erradicación inmediata es muy importante; sin embargo, la experiencia ha mostrado que su eliminación es muy costosa para un solo país. Una solución para disminuir los costos ha sido que todos los países que se encuentran asociados en regiones económicas, cubran parte de los gastos en caso de una eventualidad. Este fue el caso de los brotes de PPC ocurridos en varios países europeos durante la década de los noventa, en que la Unión Europea cubrió en promedio el 58% de los gastos y la enfermedad fue eliminada en cada ocasión.

Otra solución que ayudó a erradicar una enfermedad emergente fue el esfuerzo internacional para eliminar la PPA de Haití y la República Dominicana en 1997.

En 2005 fue constituida la red conjunta OIE-FAO de expertos en influenza (OFFLU) para apoyar los esfuerzos internacionales de vigilancia y control de infecciones de influenza aviar y hoy incluye todos los virus de influenza animal.

CONCLUSIONES

Las enfermedades infecciosas emergentes representan un desafío permanente para la ciencia y para la sanidad animal, porque son omnipresentes e impredecibles. El cerdo criado en condiciones intensivas reúne excelentes condiciones para transmitir y mantener infecciones introducidas en la población. Y en la rápida difusión a nivel mundial ha sido determinante la globalización, por la mayor facilidad y rapidez en la difusión de patógenos. La notificación de estas enfermedades producen un enorme impacto, y en las primeras fases fruto de la ignorancia generan temor y gran repercusión mediática en la sociedad, y por desgracia a menudo la ruina de los sectores implicados.

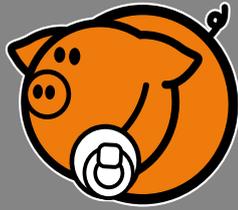
En los últimos 30 años las enfermedades más importantes han sido FA, PPC y PPA, de las multifactoriales el SRRP, el PMWS y la Influenza Porcina, y enfermedades exóticas como Nipah y virus Menangle. Así como virus que sin representar hoy una patología seria pueden ser preocupantes en un futuro próximo.

PRÓXIMOS EVENTOS PORCINOS

VIII JORNADAS DE PORCINOCULTURA INGASO 3-4 de mayo de 2016 Hotel Meliá Castilla, Madrid	
Nutri FORUM 3-4 de marzo de 2016 La Llotja, Lleida (España) http://nutriforum.org/2016/	VIII Foro ANVEPI 9-10 de marzo de 2016 Segovia (España) http://www.anvepi.com/index.php?menu=11&codigo=369
Feira do Porco Alentejano 2016 18-20 de abril de 2016 Av. 25 de Abril, nº26 7670-250 Ourique, Portugal	24th IPVS 2016 7-10 de junio de 2016 Dublín (Irlanda) http://www.ipvs2016.com/
World Pork Expo 2016 8-10 de junio de 2016 Iowa State Fairgrounds in Des Moines, (USA) https://www.worldpork.org/	8th European Symposium of Porcine Health Management - ESPHM 7-10 de junio de 2016 Dublín (Irlanda) http://www.ipvs2016.com/
SPACE 2016 13-16 de septiembre de 2016 Rennes, Francia http://www.space.fr/	PorkExpo 2016 18-20 de octubre de 2016 Hotel Recanto Cataratas Thermas Resort & Convention, Foz do Iguazu (Brasil) http://www.porkexpo.com.br/
IX Simposio Internacional sobre el Cerdo Mediterráneo 3-5 de noviembre de 2016 Portalegre (Portugal) http://www.9sympmedpig.com/	EuroTier 2016 22-25 de noviembre de 2016 Hanover, Alemania http://www.eurotier.com/

PÁGINAS DE WEB DE INTERÉS PARA EL SECTOR PORCINO

En español	En inglés
www.3tres3.com www.aacporcinos.com.ar porcinoformacion.wordpress.com www.porcicultura.com www.ingaso.com	www.prairieswine.com www.extension.umn.edu/agriculture/swine www.thepigsite.com www.antwifarms.com/swinenutrition.shtml netvet.wustl.edu/pigs.htm www.canswine.ca www.aasv.org/swine-l-faq.html



INGASO FARM

NUTRITION AND ANIMAL HEALTH

a la vanguardia
en la nutrición
de lechones

En Ingaso Farm garantizamos la máxima productividad a tu explotación porcina, con un alimento de alta calidad, seguro, completo y equilibrado. Para todas las fases: reproductoras, creep-feeding, transición y cebo.



INGASO FARM S.L.U

Tel.: +34 945 62 50 20 • Fax: +34 945 60 11 08
ingaso@ingaso.com • www.ingaso.com

