

Actualización con respecto al uso de plasma spray dried en dietas de lechones, marranas y su bioseguridad

Luis Rangel¹, Javier Polo^{2,3}, Carmen Rodríguez², and Joe Crenshaw³

¹APC Inc. - São Paulo- Brasil, . ²APC Europe, S.A. Granollers, Spain, ³APC Inc, Ankeny IA, US.

Introducción

Los cerdos viven en un ambiente en el que existe una gran presencia de microorganismos (virus, bacterias, parásitos, etc) y antígenos. En este ambiente su sistema inmune se encuentra continuamente en situación de desafío. El funcionamiento correcto del sistema inmune resulta de vital importancia para la industria porcina ya que cuando está activado se produce una cascada de mecanismos protectores, incluyendo la producción de proteínas de fase aguda en el hígado, la de citoquinas pro-inflamatorias en diferentes tejidos, la proliferación de células inmunológicas activas, fiebre, reducción del apetito y en algunas ocasiones producción de anticuerpos. La respuesta inmediata a esta activación inmune es la inflamación que contribuye a la capacidad de los animales para combatir a la infección; sin embargo, la inflamación también está bien correlacionada con un menor crecimiento. La activación del sistema inmune es costosa para el animal. Los animales que crecen en un ambiente de baja calidad sanitaria, y que por tanto tienen su sistema inmune activado, crecen más lentamente y presentan menor ingesta de alimento que los que lo hacen en un ambiente saludable (Roura et al., 1992; Williams et al., 1997). El consenso general es que durante un proceso de infección o activación del sistema inmune, los nutrientes que deberían utilizarse para la síntesis proteica del músculo esquelético se derivan a soportar el sistema inmune, dado que luchar frente a patógenos para mantener la salud es prioritario respecto al crecimiento.

La situación ideal, cuando se produce una situación de desafío, es una respuesta efectiva del sistema inmune para eliminar la situación de riesgo y un rápido regreso a una situación normal de estatus inmunológico tan pronto como desaparezca el peligro. Si la situación de inflamación se mantiene durante un periodo prolongado de tiempo puede provocar un descenso en el consumo de alimento y por tanto en el crecimiento.

El Sistema inmune

El sistema inmunitario consta de dos subsistemas, el innato y el adaptativo, o inmunidad humoral frente a la mediada por células. Los mecanismos del sistema inmunitario innato incluyen fagocitosis, defensas (péptidos con actividad anti-microbiana) y el sistema del complemento. La inmunidad innata no distingue un patógeno de otro y no guarda memoria por lo que su capacidad de respuesta no mejora tras un primer encuentro a otro posterior. La activación de los macrófagos provoca la secreción de citoquinas pro-inflamatorias (IL-6, TNF- α , IL-1, etc) que atraen a otras células con capacidad fagocítica como neutrófilos y monocitos, provocando inflamación en el lugar de la infección. Además las células infectadas por virus producen otras citoquinas como el interferón gamma (IFN- γ) que atraen hacia ellas células T citotóxicas y linfocitos NK (natural killer o asesinas naturales) que reconocen y matan a las células infectadas. Si la

infección en este punto no cesa, se extiende al sistema linfático donde los macrófagos y las células dendríticas presentarán los antígenos a los linfocitos iniciando la respuesta inmunitaria adaptativa. Los mecanismos defensivos humorales posibilitan que el organismo en futuras infecciones tenga la capacidad de reconocer de una manera más eficiente a determinados patógenos presentes en infecciones anteriores. La inmunidad adaptativa o adquirida, tras la respuesta a un determinado patógeno, crea una memoria inmunológica que permite al organismo una mayor respuesta en futuros encuentros con el mismo patógeno.

Tal y como se ha comentado anteriormente, los animales que sufren infección reducen el consumo de alimento y la tasa de crecimiento. Las causas de la anorexia asociada a la infección todavía no están claras. Murray and Murray (1979) demostraron en ratones infectados experimentalmente con *Listeria monocytogenes* que al forzar la alimentación por sonda intra-gástrica a valores de ingesta similares a ratones sanos, la mortalidad de estos animales se incrementaba, demostrando que la reducción de ingesta era un mecanismo de protección frente a la infección. Se ha demostrado que las citoquinas pro-inflamatorias reducen la síntesis proteica y aumentan la degradación de proteína muscular. Los resultados indicaron que la reducción en el consumo de alimento fue la responsable principal de la reducción en la ganancia de peso. Cuando los animales están enfermos las necesidades de nutrientes para mantenimiento aumentan significativamente, pero al mismo tiempo se produce una reducción en la ingesta de los mismos. En consecuencia los animales enfermos, especialmente durante la activación inmune aguda, utilizan principalmente nutrientes propios.

Tras la activación inmunológica, la digestibilidad de nutrientes se reduce y vuelve a alcanzar lentamente sus valores normales. Price et al. (2010) observaron una gran variación en las concentraciones plasmáticas de varios aminoácidos durante la activación del sistema inmune lo que sugiere que hay diferentes necesidades de aminoácidos durante este periodo. Se cree que los requerimientos de treonina, por ejemplo, podrían aumentar en los casos de activación inmunológica que cursan con un aumento de producción de moco o inmunoglobulinas ya que éste es uno de sus aminoácidos mayoritarios (Rakhshandeh and de Lange, 2012). Por otro lado está comprobado que los requerimientos de aminoácidos sulfurados, especialmente cisteína, incrementan en cerdos inmunológicamente activados.

Proteger la salud animal y potenciar su resistencia a las enfermedades son dos aspectos críticos en un proceso de producción eficiente.

Estrés asociado al destete

El destete es uno de los momentos de mayor estrés en la vida de un cerdo en el que se reduce la ingesta de alimento y el crecimiento, además de aumentar la mortalidad y morbilidad durante las 2-4 semanas posteriores al mismo o hasta que el sistema inmunitario del lechón se encuentra completamente desarrollado. El destete es un periodo de estrés independientemente de la edad a la que se realice debido a la traumática separación de la cerda y a los cambios ambientales, tanto físicos como sociales. Entre ellos destacan la mezcla de animales de diferentes camadas, las dietas de transición y la exposición a diferentes patógenos y antígenos. Los efectos adversos que acompañan al destete son entre otros la reducción en la ingesta de alimento, el aumento

de la incidencia de diarrea y mortalidad, e internamente el proceso inflamatorio y los daños, tanto estructurales como funcionales, en la mucosa intestinal (Spreeuwenberg et al., 2001; Boundry et al., 2004; Pié et al., 2004; Smith et al., 2010). Además el destete se asocia normalmente a baja y variable ingesta de pienso lo que provoca una importante reducción en el crecimiento del animal. Sobre el 50% de los lechones destetados consumen su primera comida sobre las 24 horas posteriores al momento del destete, aunque un 10% no ha comido hasta pasados al menos dos días (Brooks et al., 2001). Por lo tanto los requerimientos de nutrientes necesarios para el mantenimiento del animal no se suelen alcanzar nunca antes de los 3 días post-destete y los lechones pueden tardar entre 8 y 14 días en recuperar la ingesta de energía que tenían antes del destete (Lallès et al., 2007). Consecuentemente, resulta crucial que los lechones superen el estrés asociado al destete lo antes posible para sobrevivir y resultar productivos a lo largo de todo su ciclo vital posterior.

Junto a unas buenas prácticas de manejo y cría, el cuidado de la dieta es una buena opción viable y práctica que ayuda a los lechones a adaptarse y superar la complejidad asociada al periodo de estrés y activación inmunitaria del destete independientemente de la edad del animal.

Ingredientes Funcionales

La definición de ingrediente funcional varía enormemente en función de la disciplina científica que lo defina, no obstante como el interés de este artículo radica en los nutricionistas animales lo definiremos como el ingrediente que al ser administrado a los animales mejora el rendimiento del animal y su bienestar más de lo que cabría esperar o explicar por su simple potencial nutricional. Más específicamente, se discutirá el impacto derivado de la inclusión de plasma animal atomizado (SDP de sus siglas inglesas spray-dried plasma) como ingrediente funcional en la dieta sobre la respuesta inmune intestinal, sobre la integridad y función de la mucosa y sobre la productividad animal.

Las proteínas tienen multitud de funciones en el organismo incluyendo actividad estimuladora, catalítica, de transporte, estructural y molecular. El SDP es una fuente de proteínas funcionales con múltiples beneficios, sobre la respuesta inmunitaria y la función de barrera de la mucosa intestinal, asociados a su administración en la dieta y ampliamente descritos en la numerosa bibliografía disponible al respecto (Torrallardona, 2010). Otros ingredientes funcionales también han sido ampliamente estudiados por su impacto positivo sobre la salud intestinal del animal como los probióticos (Williams et al., 2001), prebióticos, extractos vegetales, ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), calostro bovino (Boundry et al., 2007), lactoferrina (Wang et al., 2006; Shan et al., 2007), yema de huevo (Owusu-Asiedu et al., 2002) y levaduras (Van der Peet-Schwering et al., 2007; Shen et al., 2009).

Plasma Atomizado

El plasma atomizado está formado principalmente por albúmina y globinas junto a un amplio rango de otras proteínas y péptidos en menor proporción. Numerosos estudios realizados en condiciones de desafío, natural o experimental, con bacterias patógenas, virus y protozoos demuestran que la inclusión del producto en la dieta reduce a

mortalidad y/o mejora el estado de salud en diferentes especies animales (cerdos, vacas, pollo y gamba). A pesar de que el plasma atomizado contiene globulinas (Borg et al., 2002) la neutralización de antígeno en el lumen intestinal no explica completamente todas las mejoras encontradas en animales alimentados con proteínas plasmáticas.

El plasma atomizado se utiliza ampliamente en dietas de destete de lechones para mejorar la ingesta de alimento, aumentar el crecimiento y mejorar el índice de conversión durante el periodo post-destete. Numerosos artículos científicos muestran claramente que la inclusión de plasma atomizado en dietas de destete de lechones aumenta la ingesta de pienso, la tasa de crecimiento y mejora el índice de conversión (Coffey and Cromwell, 2001; Van Dijk, 2001; Torrallardona, 2010). La respuesta positiva observa en crecimiento e ingesta de pienso debido a la utilización de plasma atomizado en la dieta de destete de lechones es una respuesta positiva lineal con el nivel de inclusión (Kats et al., 1994). El plasma atomizado se considera un ingrediente esencial por tanto para mejorar los rendimientos al destete (ingesta de alimento y crecimiento) y es una excelente alternativa al uso de antibióticos (Torrallardona, 2010).

Numerosos estudios demuestran una alteración de la respuesta inmune mucosal en animales alimentados con dietas conteniendo plasma atomizado (Moreto and Pérez-Bosque, 2009; Peace et al., 2011; Gao et al., 2010). En conjunto estos estudios sugieren que la administración de proteínas plasmáticas en la dieta puede restaurar los recursos de la respuesta inmune gracias a mecanismos interactivos entre el intestino y otros sistemas inmunológicos. Estos hallazgos podrían explicar parcialmente la reducción en mortalidad y morbilidad observada en varias especies animales alimentadas con proteínas plasmáticas en estudios con infección vírica, bacterias patógenas o protozoos.

El destete es un periodo asociado a múltiples factores que incluyen la organización social, el ambiente en el que se encuentra el animal, los cambios de dieta, los antígenos presentes en el pienso y la exposición a patógenos que reducen el crecimiento del lechón así como sus rendimientos productivos. El estrés asociado al destete por si solo causa inflamación (aumento de ARN_m de TNF- α) tanto en íleon como en colon durante al menos 8 días post-destete en animales de 28 días de edad (Pé et al., 2004). En un estudio reciente se trabajó con lechones destetados que recibieron dietas con 0 o 2,5% de plasma atomizado durante una semana post-destete, o dietas con un 5% de plasma atomizado durante dos semanas post-destete; a los 7 y 14 días post-destete se tomaron muestras de tejido intestinal para estudiar la permeabilidad y función del epitelio intestinal (Peace et al., 2011). Los resultados indicaron que los animales que tomaron la dieta con un 5% de plasma atomizado tenían reducidos los niveles de citoquinas pro-inflamatorias (ARN_m de TNF- α) en colon y menor daño a nivel de barrera intestinal ya que mostraban un aumento de la resistencia eléctrica transepithelial (TER), menor flujo de inulina, menor actividad secretora y mejor índice fecal (mayor consistencia de las heces). Resultados similares fueron publicados por Gao et al., (2010) en los que alimentaron lechones con dietas conteniendo plasma atomizado durante el día 3 hasta el día 21. Los animales alimentados con plasma en la dieta presentaron una reducción de citoquinas pro-inflamatorias a nivel de mucosa intestinal y mejor estado antioxidante demostrado por los menores niveles de malondialdehído a nivel de mucosa intestinal.

La evidencia de que las proteínas plasmáticas alteran los niveles tisulares de citoquinas en animales bajo condiciones inflamatorias provocadas por patógenos o agentes causantes de estrés, sugiere que éste es un mecanismo primario por el que las proteínas

plasmáticas de la dieta recuperan las funciones productivas del animal y reducen los efectos negativos de la enfermedad y el estrés. Los procesos inflamatorios ocurren durante toda la vida de un animal. Se ha investigado muy ampliamente la administración de proteínas plasmáticas en la dieta de lechones con el fin de modificar y minimizar los daños colaterales asociados a la activación del sistema inmune y a la inflamación en varias etapas de la vida del animal.

Aplicaciones de las proteínas plasmática en diferentes etapas de producción porcina

Desde un punto de vista económico, una activación prolongada del sistema inmune puede afectar negativamente a diversos puntos del proceso de producción animal como crecimiento, deposición de magro, reproducción y lactación. Según el grado de activación del sistema inmunitario y/o el de estrés, los animales pueden sufrir pérdida de peso (Johnson, 1997; Spurlock, 1997), reducción en la producción de leche (O'Brian et al., 2007) o aborto (Erlebacher et al., 2004)

La activación prolongada del sistema inmune se produce por ejemplo en las enfermedades multisistémicas como la enfermedad asociada al circovirus porcino (PCVAD) o el síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS). En estos casos se ha utilizado ampliamente la suplementación de la dieta con proteínas plasmáticas para minimizar los efectos negativos ya que aumentan la ingesta de pienso y tienen un efecto sobre la respuesta inmune.

Morés et al. (2007) consiguieron mejorar la tasa de crecimiento y reducir los síntomas clínicos en lechones afectados por PCVAD suplementando las dietas con plasma atomizado. Los animales que comieron proteínas plasmáticas mostraron un peso 2kg superior al final que los controles que tomaron dietas suplementadas con aceite de pescado. Además, la inclusión de plasma atomizado en dietas para cerdos en fase de engorde afectados por PCVAD y PRRS redujo la mortalidad en un 50% y los costes asociados medicación se redujeron 5 veces respecto a los animales alimentados con dieta control (Messier et al., 2007).

La reducción en mortalidad y la mejora de los rendimientos en cerdos afectados por PCVAD alimentados con dietas conteniendo proteínas plasmáticas son consistentes con los resultados obtenidos en otros estudios que evaluaban el impacto de la inclusión de plasma atomizado en la dieta de animales infectados con diversos patógenos en términos de mortalidad y morbilidad. Estos datos demuestran que el plasma atomizado en la dieta puede ser una herramienta muy útil para reducir la mortalidad y morbilidad asociadas a los estados de activación prolongada del sistema inmune inducida por varios antígenos independientemente de la edad del animal.

Las cerdas también experimentan una amplia variedad de factores de estrés durante los periodos de embarazo, parto y lactación. Durante la lactación, los productores de porcino normalmente tienen dificultades para conseguir que las cerdas ingieran una cantidad suficiente de alimento que minimice las pérdidas de tejido maternal y asegure la necesidad de producción de leche y crecimiento de la camada, éste problema es especialmente importante en periodo de estrés térmico o aumento de la actividad patogénica.

Campbell et al. (2006) evaluaron semanalmente los registros productivos de una explotación inestable a PRRS con 5500 cerdas utilizando un sistema de control estadístico (SPC) que permitía identificar los cambios productivos derivados de la inclusión de plasma atomizado en las dietas de gestación y lactación. Los resultados demostraron que tras la inclusión de proteínas plasmáticas en la dieta se incrementó la tasa de parto y el número de lechones destetados por cerda. Estas observaciones sugieren que la inclusión de plasma en las dietas para cerdas puede reducir la severidad de los fracasos productivos asociados al virus PRRS en explotaciones porcinas.

Otros estudios con cerdas lactantes alimentadas con dietas conteniendo 0,5% de plasma atomizado demuestran una mejora en el peso de la camada y un aumento del peso medio del lechón del destete (Crenshaw et al., 2007; 2008). Los estudios de lactación se realizaron durante los meses de verano en los que los animales sufrieron periodos de estrés térmico diurno. El estrés térmico es un ejemplo de estrés ambiental que induce daños en la función de barrera de la mucosa intestinal provocando derrame intestinal y un aumento de endotoxina en suero (Lambert, 2004). En teoría, si los periodos de estrés por calor dañan la barrera intestinal durante la lactación, se podría especular que las mejoras observadas con la inclusión de plasma atomizado en las dietas de lactación podrían estar relacionadas, al menos en parte, a mejoras en la barrera intestinal inducidas por la ingesta de proteínas plasmáticas.

Asimismo, se observan importantes reducciones en los parámetros productivos y daños a nivel de mucosa intestinal relacionados con la presencia de varias micotoxinas en muchos de los cereales utilizados para formular piensos animales. Dos estudios recientes evaluaron si la presencia de plasma atomizado en la dieta reducía los efectos negativos de micotoxinas (Eastwood et al., 2013; Weaver et al., 2013). En el primero de ellos los cerdos destetados que fueron alimentados con dietas conteniendo un 8% de plasma atomizado y un trigo contaminado con 3,9 ppm de deoxinivalenol (DON) presentaron la misma tasa de crecimiento que los animales en el grupo control que no recibieron dieta con plasma ni fueron contaminados con la micotoxina, y mejor crecimiento que animales alimentados con una dieta control con DON sin presencia de plasma (Eastwood et al., 2013). En el otro estudio (Weaver et al., 2013) los cerdos fueron alimentados con dietas conteniendo 0 o 6% de plasma durante 12 días post-destete, tras esos días se alimentaron durante 3 semanas adicionales con dietas incluyendo 0, 3 o 6% de plasma que contenían un maíz contaminado naturalmente con 180 ppb de aflatoxina y 9 ppm de fumonisina. Los cerdos que tomaron dietas sin plasma durante los primeros 12 días post-destete fueron administrados con dietas no contaminadas y sin plasma en el periodo posterior. Los resultados mostraron una reducción en el crecimiento de los animales alimentados con la dieta contaminada sin plasma respecto a los controles (dieta sin plasma y no contaminada). No obstante, los animales alimentados con dietas conteniendo plasma en el primer periodo (que presentaron mayor crecimiento que los alimentados con dietas sin plasma) no resultaron afectados por la contaminación con micotoxina de la dieta en términos de peso corporal y tasa de crecimiento independientemente del porcentaje de plasma utilizado en el segundo periodo (Figura 3).

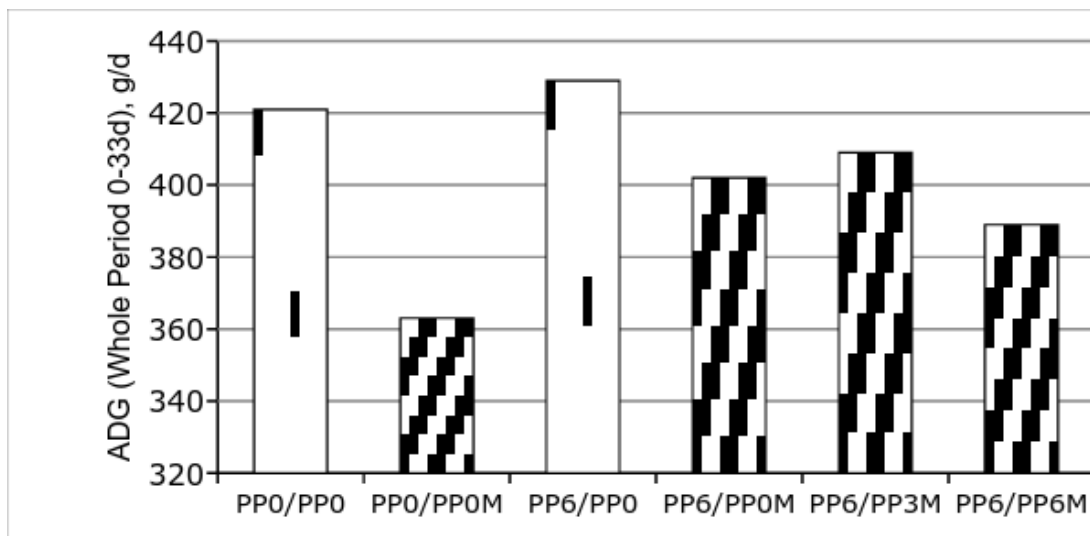


Figura 3: Ganancia media diaria del periodo completo de estudio. PP0/PP0: Dieta control durante el primer periodo (12 días) y el Segundo (3 semanas); PP0/PP0M: Dieta control contaminada con micotoxina (M) en el segundo periodo; PP6/PP0: dieta con 6% de plasma atomizado en el primer periodo y dieta control sin plasma en el segundo periodo; PP6/PP0M: dieta con 6% de plasma en el primer periodo y dieta sin plasma contaminada con micotoxina en el segundo; PP6/PP3M: dieta con 6% de plasma en el primer periodo y dieta con 3% de plasma en el segundo contaminada con micotoxina; PP6/PP6M: dietas en ambos periodos conteniendo 6% de plasma y contaminada con micotoxina en el segundo.

Estos resultados demuestran que el plasma atomizado es una fuente de proteína que proporciona una nutrición mejorada que apoya el rendimiento del lechón a lo largo de todo el periodo posterior al destete y ayuda al animal a estar preparado para resistir periodos posteriores de estrés durante su ciclo productivo.

Bioseguridad

El virus de la diarrea porcina epidémica (PEDV) ha causado una elevada mortalidad en lechones de menos de dos semanas de edad y su propagación en Norte América ha sido muy difícil de controlar. El PEDV sólo afecta a cerdos y no representa un riesgo para la salud humana derivado del consumo de carne de cerdo.

La ruta primaria de infección es el contacto directo con cerdos infectados o con las heces de los mismos (*Pospischil et al., J Swine Health Prod 2002, 10:81-85*).

Recientemente se han sugerido otras rutas posibles de transmisión del PEDV:

- Vehículos de transporte que han sido contaminados con PEDV en el matadero al descargar animales (*Lowe et al., Emerg Infect Dis 2014, 20:872-874*).
- Muestras de aire recogidas de habitaciones experimentales con cerdos infectados con PEDV infectaron a cerdos sanos cuando se administraron vía oral. Además, se ha demostrado que muestras de aire recogidas hasta 16 km de distancia de granjas infectadas con PEDV contenían genoma del virus (*Alonso et al, Vet Res 2014, 45:73-77*).
- Pienso contaminado con PEDV que no contenía ningún tipo de proteína animal en su formulación se recogió de silos de pienso en granjas infectadas con PEDV activo. Animales sanos libres de la infección, alimentados con ese pienso contaminado

desarrollaron la infección con PEDV. La fuente de contaminación con PEDV en el pienso no pudo ser determinada (*Dee et al., BMC Vet Res 2014, 10:176-184*).

Los líderes de esta industria han discutido activamente y revisado todas las observaciones epidemiológicas sobre el posible papel que podrían haber tenido tanto los piensos como sus ingredientes sobre la propagación del PEDV. Las observaciones epidemiológicas son importantes, pero una hipótesis una vez formulada debe posteriormente ser testada en experimentos científicos controlados para determinar con exactitud la causa y el efecto.

Basándose en observaciones epidemiológicas se especuló que en los casos iniciales de PEDV en Ontario (Canadá) estaban relacionados con el consumo de pienso. Y como consecuencia se señaló al plasma porcino que contenían esas dietas de primera edad como posible fuente de infección. Investigaciones posteriores realizadas por la Agencia de Seguridad Alimentaria Canadiense (CFIA) señalaron que el virus infeccioso se había detectado en muestras de plasma porcino atomizado pero no en el pienso que lo contenía (*Pasik et al., Transboundary Emerging Diseases 2014, doi:10.1111/tbed.12269*). A pesar de que los bioensayos realizados por la CFIA indicaron que las muestras de plasma contenían virus infeccioso, la falta de infectividad del pienso que contenía el plasma y el hecho de que las muestras, tanto de plasma como de pienso, fueran recogidas en una fábrica de piensos no permite descartar la posibilidad de que la presencia de PEDV en esas muestras haya sido el resultado de una contaminación ambiental o de otras fuentes.

Dado que el plasma porcino atomizado que se investigó por la CFIA se produjo en USA, la CFIA solicitó a la FDA (Food and Drug Administration) realizar una investigación. La FDA inspeccionó la planta de producción, revisó los registros de producción asociados a la fabricación del plasma atomizado investigado por la CFIA y recogió muestras del lote específico en cuestión. Los datos revisados confirmaron que el lote específico de plasma porcino atomizado se produjo en las condiciones normales estándares establecidas. Posteriormente los resultados del bioensayo realizado por la FDA y de un ensayo independiente realizado por la asociación de productores de sangre y plasma atomizado de Norte América (NASDBPP) mostraron que las muestras recogidas no eran PEDV infecciosas (*Feedstuffs July 24, 2014, 86(28):10-11,16*). En contraste con los resultados de la CFIA, ni la FDA ni la NASDBPP detectaron PEDV infeccioso en las muestras retenidas del lote investigado por la CFIA. Es importante señalar que las muestras retenidas del lote estaban almacenadas bajo las mismas condiciones de almacenamiento del producto comercial que fue a temperatura ambiente en almacén industrial sin acondicionamiento de temperatura. Sin embargo, la CFIA recogió las muestras de plasma directamente en la compañía fabricante de piensos, es decir, tras haber sido recogido el lote de plasma por el cliente que después lo sirvió al fabricante de pienso.

Lo que hemos aprendido:

El PEDV es un virus de baja estabilidad térmica similar a otros virus encapsulados. El PEDV se inactiva en plasma por el proceso de secado por atomización (*Pujols y Segales, 2014. Vet Micro 174: 427-432; Gerber et al., 2014. Vet Micro ;174:86-92*).

El PEDV inoculado experimentalmente sobre plasma atomizado se inactiva durante su almacenamiento a 22°C durante 7 días (*Pujols and Segalés, 2014, Vet Micro 174: 427-*

432) y en heces a 20°C durante el mismo periodo de 7 días (Thomas et al., *En Proc 23rd Intl Pig Vet Soc Congress: 8-11 June 2014; Cancun, Méjico. 2014:249*).

Otras investigaciones realizadas demuestran que el plasma porcino atomizado positivo para la presencia del genoma del PEDV no resulta infectivo en lechones sanos alimentados ad-libitum con dietas conteniendo plasma (Campbell et al., *En Proc Allen D Leman Swine Conf 2014,40:15*; Opriessnig et al., *PLOSone 2014,9(8):1-10*).

Los resultados de una investigación epidemiológica realizada con ingredientes de origen porcino y su posible asociación a los casos de PEDV en la zona del medio-oeste norteamericano indicaron que la posibilidad de que esos ingredientes puedan diseminar PEDV era insignificante o muy baja (Neuman et al., *invitado a una presentación en la Allen D Leman Swine Conf 2014*).

En Brasil, desde abril a diciembre de 2013, más de 2,5 millones de cerdos fueron alimentados con plasma americano positivo para el genoma de PEDV, y a pesar de ello, Brasil permanece libre de PEDV. De forma similar, desde abril a diciembre de 2013, más de 3,5 millones de cerdos fueron alimentados en el oeste de Canadá con plasma americano positivo para el genoma de PEDV y esa región de Canadá hasta el momento no ha reportado casos de PEDV asociados al pienso o a ingredientes del mismo (Crenshaw et al., *En Proc. Allen D Leman Swine Conf. 2014, 40:14*).

Todos estos resultados no apoyan la hipótesis de que el plasma secado por atomización sea un vehículo para la diseminación del PEDV. El plasma porcino atomizado es un ingrediente clave y seguro para su uso en piensos de cerdos.

Considerando que la PED es una enfermedad relevante y económicamente muy importante, APC continua trabajando con la industria y la comunidad científica para comprender las vías de diseminación y las prácticas adecuadas para prevenir la propagación de esta enfermedad.

Aunque las investigaciones de la CFIA indicaron que plasma comercial porcino americano recogido en una fábrica de piensos contenía PEDV infectivo, los resultados obtenidos posteriormente en experimentos controlados e investigaciones, no apoyan que el plasma porcino atomizado sea infectivo ni que pueda ser una vía de propagación del virus. Recientes evidencias sugieren que el PEDV puede propagarse por múltiples vías que incluyen aire, vehículos de transporte y piensos sin ingredientes de origen animal que fueron contaminados ambientalmente. Toda la investigación discutida anteriormente demuestra que el PEDV es inactivado durante el proceso de atomización y que el plasma porcino atomizado PCR positivo para PEDV no es una fuente infectiva del virus. El plasma porcino atomizado es un ingrediente seguro y vital que proporciona nutrición para mejorar la habilidad de los cerdos para crecer sanos y enfrentarse al estrés asociado al destete.

Conclusiones

Los ingredientes funcionales tienen efectos sobre la respuesta inmunitaria intestinal, la función de barrera de la mucosa intestinal y sobre los rendimientos productivos animales. Los resultados de investigaciones disponibles en la literatura indican que los productos derivados de plasma atomizado muestran claramente y de forma consistente

beneficios sobre los rendimientos productivos del animal por mejoras en la función de barrera intestinal y modulación de la respuesta inmune. El plasma atomizado es una proteína funcional que muestra de forma repetida un beneficio constante sobre rendimiento y bienestar animal y por ello se emplea ampliamente en las dietas de destete de lechones. Además de eso es un producto seguro para uso en alimentación animal.

Bibliografía

Disponible con el autor.