

Relación entre nutrición, salud e inmunología en porcinos: plasma atomizado

Fuente: www.elsitioporcino.com

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. (Cuarta parte de una serie de cinco artículos).



Conferencia presentada durante el VI Congreso Latinoamericano de Nutrición Animal, Estância de São Pedro, Brasil, en septiembre de 2014 por Javier Polo, Joy Campbell y Joe Crenshaw, APC Inc, EUA; Carmen Rodríguez, APC Europe S.A, España y Luis Rangel, APC Inc, Brasil.

El plasma animal deshidratado (SDP de sus siglas inglesas spray-dried plasma) 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).

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 la 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).

*

"La administración de proteínas plasmáticas en la dieta puede restaurar los recursos de la respuesta inmune"

Alteración de la respuesta inmune

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 ARNm de TNF- α) tanto en íleon como en colon durante al menos 8 días post-destete en animales de 28 días de edad (Pié 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 (ARNm 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.

Bibliografía

- Borg, B. S., J. M. Campbell, J. Polo, L. E. Russell, C. Rodriguez, and J. Ródenas. 2002. Evaluation of the chemical and biological characteristics of spray-dried plasma protein collected from various locations around the world. *Proceedings of the American Association of Swine Veterinarians* p 97-100.
- Coffey, R. D., and G. L. Cromwell. 2001. Use of spray-dried animal plasma in diets for weanling pigs. *Pig News Info.* 22:39N-48N.
- Gao, Y.Y., Z.Y. Jiang, Y.C. Lin, C.T. Zheng, G.L. Zhou and F. Chen. 2010. Effects of spray-dried animal plasma on serous and intestinal redox status and cytokines of neonatal pigs. *J. Anim. Sci.* published on line Sept 3, 2010 as doi:10.2527/jas.2010-2967.
- Kats, L.J., J.L. Nelssen, M.D. Tokach, R.D. Goodband, J.A. Hansen, and J.L. Laurin. 1994. The effect of spray-dried porcine plasma on growth performance in the early-weaned pig. *J. Anim. Sci.* 72:2075-2081.
- Moretó, M. and A. Pérez-Bosque. 2009. Dietary plasma proteins, the intestinal immune system, and the barrier functions of the intestinal mucosa. *J. Anim. Sci.* 87:E92-E100.
- Peace, R.M., J. Campbell, J. Polo, J. Crenshaw, L. Russell, and A. Moeser. 2011. Spray-dried porcine plasma influences intestinal barrier function, inflammation and diarrhea in weaned pigs. *J. Nutr.* 141:1312-1317.
- Pié, S., J. P. Lallès, F. Blaszy, J. Laffitte, B. Sève, and I. P. Oswald. 2004. Weaning is associated with an upregulation of expression of inflammatory cytokines in the intestine of piglets. *J. Nutr.* 134:641-647.
- Torrallardona, D. 2010. Spray-dried animal plasma as an alternative to antibiotics in weanling pigs: a review. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 32:131-148.
- Van Dijk, A. J., H. Everts, M. J. A. Nabuurs, R. J. C. F. Margry, and A. C. Beynen. 2001. Growth performance of weanling pigs fed spray-dried animal plasma: a review. *Livest. Prod. Sci.* 68:263-274.