



## NIVELES EFECTIVOS DEL PLASMA ATOMIZADO DURANTE EL PERIODO POST-DESTETE BAJO CONDICIONES DE ESTRÉS

Polo<sup>1\*</sup>J, Torrallardona<sup>2</sup>D, Rodríguez C<sup>1</sup>, Ródenas J<sup>1</sup>, Campbell<sup>3</sup>J, Crenshaw<sup>3</sup>J, Russell<sup>3</sup> L.  
<sup>1</sup>APC Europe, S.A. (Granollers, España);<sup>2</sup>IRTA-Mas de Bover (Constantí, España) <sup>3</sup>APC Inc.  
(Ankeny, Iowa, US)  
Contacto: [javier.polo@ampc-europe.com](mailto:javier.polo@ampc-europe.com)

### Introducción.

El plasma atomizado o spray-dried (SDP del inglés spray-dried plasma) es un ingrediente único en los piensos animales por su alta calidad proteica y funcional. Su utilización es habitual en la industria porcina, especialmente en el pienso de los lechones destetados en los que mejora el consumo, crecimiento y rendimiento. En una publicación reciente (Lallès y col., 2009) en la que reconocidos nutricionistas de 5 institutos/universidades de gran prestigio en Europa indicaban en sus conclusiones que probablemente la mejor estrategia a utilizar en las dietas de los lechones destetados era la suplementación con plasma atomizado. Igualmente, Torrallardona (2010) realizando un meta-análisis incluyendo datos de 75 pruebas de campo obtenidos de 43 publicaciones y que englobaban en conjunto más de 12000 lechones, demostraba los efectos positivos del plasma respecto a los índices productivos en comparación con diferentes fuentes de proteínas, y a su vez los efectos beneficiosos del plasma cuando se utilizaba en experimentos de desafío a patógenos o en comparación con antibióticos promotores de crecimiento.

Aunque ya hay publicaciones científicas respecto a la mejora en parámetros de crecimiento que se correlacionan directamente la inclusión de SDP en la dieta de lechones y por tanto la respuesta del plasma en crecimiento es lineal (Kats et al., 1994). Durante los últimos años y principalmente debido a la crisis del precio de la carne porcina unida al aumento desorbitante de los precios de las materias primas, se ha observado una tendencia a una reducción en los niveles de inclusión del plasma porcino en las dietas de los lechones. Esos bajos niveles de plasma deberían ser evaluados para comprobar si se consiguen los rendimientos productivos asociados a la utilización de plasma.

### Material y Métodos

El presente trabajo de investigación consistió en la evaluación *in vivo* del efecto de la utilización de **plasma animal atomizado** (SDP) a diferentes niveles de inclusión. Además se evaluó el efecto de la utilización de una fuente de proteína de huevo híper-inmunizada (PHH) combinada con extracto de levaduras. La **PHH** combinada con extracto de levadura aporta una fuente de protección inmunológica local a través de las inmunoglobulinas híper-inmunizadas de la yema de huevo. Para ello se diseñó un experimento en el que los lechones se asignaron a 4 tratamientos experimentales en los que se midieron las variables de productividad (peso corporal, PC; ganancia media diaria, GMD; consumo medio diario, CMD y eficiencia de transformación, ET) y el estado de salud general.

Los 4 tratamientos a los que se asignaron los animales consistieron en una dieta base que no contenía ningún aditivo (control negativo) y otras tres dietas, en las que en dos de ellas se testaban diferentes niveles de SDP y en la tercera se utilizó PHH en las dosis recomendada por el fabricante. Para reproducir un cierto estrés similar al que ocurre en condiciones de granjas comerciales, los animales se alojaron en lechoneras que no habían sido desinfectadas de la prueba anterior.

El experimento se desarrolló en las instalaciones del Centro Mas de Bover del IRTA (España) con un total de 140 lechones (*Duroc x Landrace*) destetados con 21 días de edad se alojaron de forma aleatoria distribuidos de acuerdo a su peso inicial en 9 bloques (réplicas). Cada bloque tenía cuatro lechoneras con cuatro animales en cada una de ellas. La dieta control contenía maíz, trigo, cebada, harina de soja y proteína de soja concentrada (6%). Las cuatro dietas experimentales se formularon para reemplazar la proteína de soja concentrada con un 3 ó 6% SDP (AP-820P, APC Europe) ó 0.2% de PHH (Globigen, EW Nutrition) balanceadas en base a similar Energía (13.8 MJ ME;) y Lisina (13.5 g/kg). Las 4 dietas se administraron *ad libitum* a los lechones desde los días 0 a 14 post-destete. Todos los lechones consumieron una dieta común (Dieta 2; 13.6 MJ ME; 1.25 g lisina/kg) desde el periodo de 14 a 28 días.

### Resultados y Discusión

Los resultados mostraron que efectivamente se produjo un desafío natural importante a los lechones medidos por el bajo crecimiento y el elevado índice de transformación obtenido en todos los grupos durante el periodo de 0 a 14 días post-destete indicando la severidad del mismo. Durante este periodo, los animales que consumieron la dieta conteniendo 6% de SDP tuvieron estadísticamente una mejor ( $P<0.05$ ) GMD y PC que los lechones que consumieron la dieta control. Los animales que consumieron la dieta con un 3% de SDP tuvieron una tendencia a tener un mayor peso corporal y GMD durante este periodo. El consumo de pienso y la eficiencia de transformación (ganancia/consumo) tuvieron una tendencia a mejorar en el caso de los animales que consumieron la dieta con mayor inclusión de plasma. El aumento del porcentaje de inclusión del plasma en la dieta de 0 a 6% mejoró (linealmente,  $P<0.05$ ) la GMD, el CMD y ET aunque sólo se observó tendencia (mejora lineal,  $P=0.10$ ) para el caso del peso corporal a los 14 días. La inclusión de la PHH no aportó efectos beneficiosos en los parámetros de crecimiento durante este periodo.

Para el periodo entre 15 a 28 días en la que los productos experimentales no se ofrecieron, los animales que previamente habían consumido un 3% de SDP experimentaron una peor ganancia de peso y eficiencia de transformación respecto al grupo control.

Para todo el periodo estudiado de 0 a 28 días no se observaron diferencias para la GMD, CMD y ET entre los tratamientos experimentales, aunque aquellos animales que habían consumido un 6% de SDP en la dieta inicial mostraban numéricamente un mayor peso corporal (+460 g; +4%) y mayor GMD (+16 g/d; +12%). La conclusión del experimento es que la inclusión de las proteínas plasmáticas en la dieta de lechones destetados mejoraron los parámetros de crecimiento durante los primeros 14 días post-destete, aunque no se observó un efecto aditivo en el crecimiento de los animales durante las siguientes dos semanas estudiadas.

Probablemente una eliminación gradual del plasma durante el segundo periodo hubiera evitado la pérdida de efecto observada durante esa fase tal y como numerosos autores han indicado.

Nuestros resultados coinciden con los presentados el pasado año en la conferencia AMENA (Polo y col., 2009) en los que se reportaban los estudios realizados en una universidad americana trabajando con inclusiones de plasma de 0, 2.5 y 5% y en los que también se observó que utilizando una inclusión del 2.5% se obtenían resultados positivos durante el primer periodo de 0-14 días, los cuales se perdían durante el segundo periodo, lo cual no ocurría cuando se utilizaban niveles de inclusión del 5%.

En conjunto, ambos estudios reportan que la inclusión de plasma en las dietas de lechones a los niveles clásicos del 5 ó 6% se observa un crecimiento durante el periodo de inclusión (0-14 días) que se mantiene incluso cuando se quita el plasma en la segunda dieta starter, pero cuando los niveles de plasma son bajos del orden del 2.5% y 3% se observa que el efecto sólo mantiene mientras se adiciona el producto y se corre el riesgo de perderlo en la fase posterior cuando se elimina el producto de la dieta.

Peace y col. (2010) evaluando la efectividad de la inclusión de plasma en la salud intestinal tras destete medido en términos de función de barrera intestinal y de inflamación de la mucosa, observó que analizando muestras de segmentos del colon e íleon de lechones destetados que recibían una dieta con 0, 2.5 y 5.0% de plasma, los animales que recibían la dieta con un 5% de SDP mostraban una mejora en la función de barrera mucosal en ambos segmentos intestinales y también una reducción de la actividad secretora del colon a una y dos semanas post-destete lo cual se correlacionaba bien con una mejora en la consistencia fecal. Estos efectos eran menos evidentes cuando la inclusión del SDP era del 2.5%. Además trabajando al 5% de inclusión se observó un efecto en la disminución de la inflamación intestinal durante la primera semana post-destete medido por un reducido nivel de citoquinas pro-inflamatorias en el íleon y colon de esos animales. Estos datos apoyarían los resultados cosechados en las pruebas de campo respecto a que niveles apropiados de plasma tienen un efecto beneficioso para los animales al destete y promueve el bienestar y salud del lechón en ese momento tan importante de su vida como es el destete.

#### **Referencias bibliográficas**

- Lallès, J., Bosi, P., Janczik, P., Koopmans, S. y Torrallardona, D. 2009. *Animal*. Vol. 3, No. 12: 1625 – 1643.
- Peace, R.M., J.M. Campbell, and A. Moeser. 2010. *Proceedings of the American Association of Swine Veterinarians*. March 6-9, Omaha, NE, pp.65-66.
- Polo, J., Campbell, J., Crenshaw, J. and Russell, L. (2009). *Congreso AMENA*. Octubre 28-30, 2009. Puerto Vallarta. México. Pp.
- Torrallardona, D. (2010). *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 23, No. 1 : 131 – 148.