



SALMOSAN® DEMUESTRA SU EFICACIA EN EL CONTROL DE LA SALMONELOSIS PORCINA

Industrial Técnica Pecuaria, S.A. (ITPSA)
(Departamento Técnico e Innovación)

Estos resultados fueron publicados en la 9ª y 10ª Conferencia Internacional sobre Epidemiología y Control de Riesgos Biológicos, Químicos y Físicos en el cerdo y sus derivados cárnicos (SAFEPOK), Maastricht (Holanda) en junio de 2011 y Portland (Maine, USA) en septiembre de 2013. También han sido publicados en la revista AVANCES en abril de 2014.

A pesar del descenso importante en la incidencia de casos de salmonelosis humana relacionados con las aves y sus productos derivados en toda Europa, la salmonelosis continúa siendo la zoonosis más importante en cuanto al número de brotes que origina. El éxito de los programas de control de salmonelosis en avicultura contrasta con un incremento relativo de los brotes relacionados con el porcino, dejando en evidencia la necesidad de establecer programas de control para esta especie.

En el contexto del comercio internacional de carne de cerdo, los principales países productores de porcino llevan años implementando programas de control de salmonelosis, mientras que en otros países como España a pesar de los niveles tan elevados de prevalencia en cerdos sacrificados en matadero (según datos de la EFSA de 2007, del 29%, siendo el más alto de Europa), aún no ha iniciado ningún programa de control. Se hace así evidente que a corto plazo el sector porcino en estos países deberá iniciar actuaciones al respecto si no quiere poner en riesgo sus exportaciones.

Claves para la lucha contra la salmonelosis porcina

El cebadero es considerado una etapa crítica para la infección por *Salmonella* de los animales. Los cerdos se infectan por vía oral, tras el contacto con heces de otros animales infectados pero también a través del agua, vectores, fómites, pienso, etc. Estos animales infectados se suelen convertir en portadores asintomáticos y eliminadores intermitentes de la bacteria por las heces, siendo los principales responsables de la contaminación y diseminación de salmonelas en el ambiente. En situaciones de estrés, como la que ocurre durante el transporte o la espera en los corrales del matadero, la excreción de bacterias se verá especialmente favorecida y estos animales supondrán sin duda, una importante fuente de contaminación de las canales y la carne en el matadero.

En las explotaciones porcinas, el uso de ciertos aditivos alimentarios de origen natural, como aquellos ricos en oligosacáridos no digeribles derivados de hongos y plantas, se ha demostrado un complemento eficaz a las acciones básicas de control de la infección (aplicación de estrictas medidas de higiene, bioseguridad y manejo). En concreto, se ha



descrito que las combinaciones de mananoligosacáridos como Salmosan[®], un producto patentado de origen vegetal rico en β -galactomananos incrementarían la resistencia de los animales a la infección por *Salmonella*.

Uno de los principales mecanismos de actuación de Salmosan[®] es el de bloqueo de las salmonelas a nivel de fimbrias, en particular de las fimbrias tipo-I. Este tipo de fimbrias son necesarias para su adhesión y posterior invasión a la pared intestinal, por lo que su bloqueo resulta en la eliminación de la bacteria inactiva por las heces. Este importante efecto barrera frente a *Salmonella* spp., que también ocurre frente a otros patógenos (p. ej. *E. coli*), se ve amplificado gracias a que el producto es obtenido a través de un tratamiento tecnológico de purificación.

Además de ser capaz de aglutinar a estas bacterias patógenas, Salmosan[®] también presenta efecto prebiótico e inmunoestimulador. Así, a la vez que estimula el crecimiento de bacterias intestinales beneficiosas, mejora la inmunidad del animal, tanto a nivel local como sistémico.

En este trabajo se presentan una serie de pruebas de campo que demuestran la efectividad de Salmosan[®] para proteger a los cerdos de engorde frente a la infección por *Salmonella*. El año pasado en esta misma revista, se presentaron los primeros resultados de una serie de ensayos que se están realizando en condiciones de campo con la participación del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) del Gobierno de Aragón para determinar la eficacia de la inclusión de Salmosan[®] en la dietas de cerdos de engorde para el control de la salmonelosis. A continuación se presentan el resto de pruebas que refuerzan los resultados favorables que se obtuvieron en los primeros.

Eficacia de Salmosan[®] en cebaderos comerciales

Se realizaron dos pruebas con cerdos de engorde en un mismo cebadero comercial de pequeño tamaño. En un primer ensayo (ensayo 1) se utilizó una dosis de 3 kg de Salmosan[®] por Tm de pienso durante todo el periodo de cebo sobre la mitad de los animales (unos 50) de ese cebadero. Los otros 50 recibieron el mismo pienso sin la adición de Salmosan[®]. En un segundo ensayo (ensayo 2), la dosis utilizada fue de 2 kg de Salmosan[®] por Tm de pienso durante todo el periodo de cebo. En esta ocasión cada grupo estaba compuesto por unos 100 cerdos.

Se recogieron muestras individuales de heces de un número representativo de animales (>50%) de cada grupo a los 60 y 90 días y una vez en el matadero, con el fin de valorar la prevalencia de excreción de *Salmonella* a lo largo de todo el periodo de cebo. Tras el sacrificio también se recogieron muestras de nódulos linfáticos mesentéricos (NLM) de los cerdos para estimar la prevalencia de infección en cada grupo.

Asimismo, se recogió suero de casi todos los animales en varias ocasiones (60 y 90 días de cebo y antes del sacrificio) para valorar la exposición a *Salmonella* spp. a través de la detección de anticuerpos específicos.

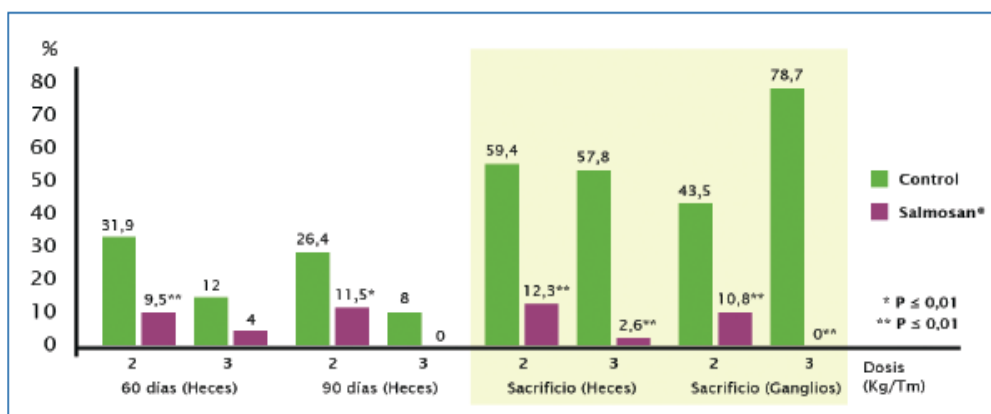
Los análisis microbiológicos para la identificación de *Salmonella* en heces y NLM se realizaron siguiendo el protocolo definido por la norma ISO 6579:2002. Para los análisis serológicos se utilizó un ELISA comercial (ELISA Herdcheck® *Salmonella*, Laboratorios IDEXX).

Resultados y discusión

Microbiología

En la Figura 1 se pueden observar los resultados microbiológicos para las dos pruebas realizadas a diferentes dosis (3 y 2 kg de Salmosan® por Tm de pienso) en los diferentes muestreos.

Figura 1. Porcentaje medio de animales positivos a *Salmonella* spp. durante el cebo y el sacrificio tras la adición de dos dosis diferentes de Salmosan® en la dieta.



A lo largo de ambos ensayos se observó un incremento significativo del número de animales excretores (aislamiento de *Salmonella* spp. en heces) en los grupos controles. Estas diferencias no fueron significativas en los primeros muestreos del ensayo 1 (3 kg de Salmosan®/Tm pienso), probablemente debido a la baja circulación de *Salmonella* spp. durante esa fase del cebadero, lo que impidió observar grandes diferencias entre los grupos.

Por el contrario, durante el inicio del ensayo 2 (2 kg de Salmosan®/Tm pienso), la exposición a *Salmonella* spp. debió ser importante, dada la alta prevalencia observada en el grupo control a los 60 días de cebo. El grupo tratado con Salmosan® mantuvo sin embargo unos niveles de excreción significativamente inferiores al grupo control desde el mismo inicio.

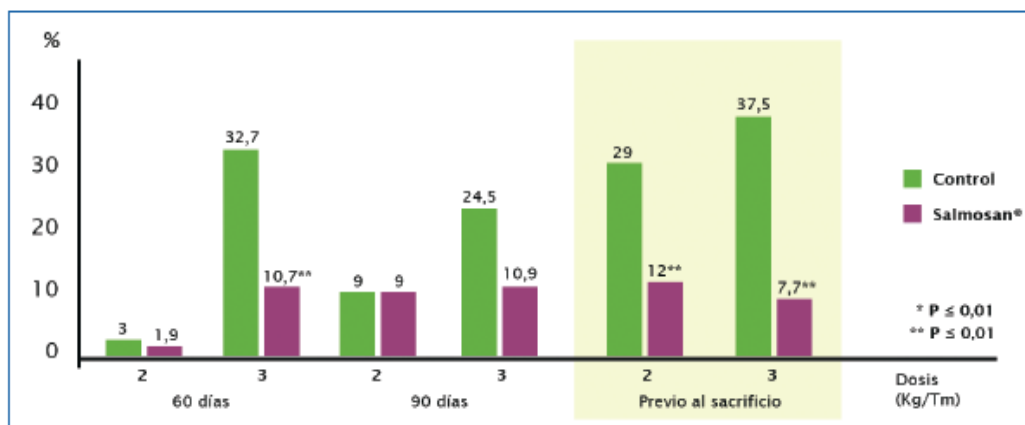
Los altos niveles observados de prevalencia de excreción en las cuadras y de infección de los ganglios en los animales del grupo control una vez sacrificados en el matadero en el ensayo 1, sugieren que la circulación de *Salmonella* spp. entre estos animales fue especialmente marcada durante el último mes de cebo o bien durante el transporte y posterior espera en las cuadras del matadero. A pesar de esta mayor circulación del patógeno, los animales tratados mantuvieron niveles de excreción e infección muy bajos o nulos.

Tal y como sugieren los animales del grupo control del ensayo 2, la infección circuló desde el inicio del cebadero, observando porcentajes de animales excretando superiores al 25%. Este porcentaje se incrementó todavía más al llegar los animales al matadero (59,4%). La prevalencia de infección en matadero se acercó a esos niveles de prevalencia (43,5%). Por el contrario, los resultados ponen de manifiesto que la adición de 2 kg/Tm de pienso de Salmosan® limitó la excreción e infección en los animales tratados a niveles $\leq 12\%$.

Serología

Aunque en general se observa una menor seroprevalencia (punto de corte %DO ≥ 40) a lo largo del cebo en los grupos tratados con Salmosan® en ambos ensayos, estas diferencias no son suficientes para considerarlas estadísticamente significativas (Figura 2). Sin embargo, al final del cebo, en los dos ensayos se observan importantes diferencias en seroprevalencia. Las diferencias son superiores en el ensayo 1, en el que se utilizó una dosis de Salmosan® mayor (3 kg/Tm de pienso).

Figura 2. Porcentaje medio de animales positivos a *Salmonella* spp. (DO ≥ 40) durante el cebo y previo al sacrificio tras la adición de dos dosis diferentes de Salmosan® en la dieta.





CONCLUSIONES

La inclusión de 2 kg/Tm de Salmosan® en el pienso permitió observar a nivel microbiológico una reducción superior al 75% de animales eliminadores de *Salmonella* en heces y de portadores en ganglios linfáticos mesentéricos en el matadero. Respecto al porcentaje de animales seropositivos a *Salmonella*, esta reducción fue de entre el 60 y el 80%. Además, las dos pruebas permitieron evidenciar también un cierto efecto dosis-respuesta de Salmosan®, observándose que con la dosis mayor (3 kg/Tm) se obtuvieron unos mayores porcentajes de reducción de animales eliminadores y seropositivos.

A tenor de los resultados obtenidos, se puede concluir que la administración de Salmosan® a lo largo del periodo de cebo, a dosis iguales o superiores a 2 kg /Tm de pienso, ejerce un efecto protector de la infección en los animales.