

**PERSISTENCIA DE LA INMUNIDAD PASIVA CONTRA *Actinobacillus pleuropneumoniae* EN PORCINOS EN ETAPA DE RECRÍA**

**PERSISTENCE OF PASSIVE IMMUNITY AGAINST *ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE* IN PIGLETS DURING THE GROWING PHASE**

**Omar García P.<sup>1</sup>, Sonia Calle E.<sup>1,2</sup>, Néstor Falcón P.<sup>3,4</sup>, Marlon Torres A.<sup>1</sup>,  
Chris Pinto J.<sup>1</sup>**

**RESUMEN**

En el presente estudio se, observó la persistencia de la inmunidad pasiva en porcinos procedentes de madres seropositivas a *Actinobacillus pleuropneumoniae* desde el destete hasta el final del periodo de recría en una granja tecnificada de Ica. Se colectó una muestra de sangre a 30 lechones a los 17, 42 y 73 días de edad, correspondientes al destete, y mitad y final del periodo de recría, respectivamente. El suero se analizó con una prueba de ELISA indirecta que detecta anticuerpos contra la toxina ApxIV. Todos los lechones fueron positivos a la presencia de anticuerpos maternos en el día 17 de edad, en tanto que el 56.7 y el 46.7% de los lechones resultaron positivos a los 42 y 73 días de edad, respectivamente. Existió diferencia estadística entre las medias de los niveles de anticuerpos para los días 17 y 42, y 17 y 73 ( $p < 0.05$ ), pero no hubo entre los días 42 y 73. El nivel de anticuerpos fue bajo al final de la etapa de recría.

**Palabras clave:** *Actinobacillus pleuropneumoniae*, inmunidad pasiva, recría, ELISA

**ABSTRACT**

The present study evaluated the persistence of passive immunity in piglets from seropositive sows to *Actinobacillus pleuropneumoniae* from weaning to the end of the growing phase in a commercial farm in Ica, Peru. Blood samples were collected from 30 piglets at 17, 42, and 73 days of age, which corresponded to weaning, and to mid and final period or the growing phase respectively. Serum was analyzed by an indirect ELISA test that detects antibodies against the ApxIV toxin. All piglets were positive to the presence of maternal antibodies at day 17 of age, whereas 56.7 and 46.7% were positive at 42 and 73 days of age respectively. There was statistical difference between levels of antibodies at days 17 and 42, and 17 and 73 ( $p < 0.05$ ), but not between days 42 and 73. The level of antibodies was low at the end of the growing phase.

**Key words:** *Actinobacillus pleuropneumoniae*, passive immunity, rebreeding, ELISA

<sup>1</sup> Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, <sup>3</sup> Laboratorio de Epidemiología Veterinaria Preventiva, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

<sup>2</sup> E-mail: calleson@gmail.com

<sup>4</sup> Dirección actual: Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima

## INTRODUCCIÓN

Los problemas respiratorios en las granjas porcinas repercuten de manera directa en la rentabilidad de la inversión, ya sea por la disminución de la producción, por muerte, o por los costos derivados de la medicación y servicios veterinarios, así como por la introducción de sistemas de manejo que facilitan su control (Thacker, 1997).

Entre las especies bacterianas que se encuentran involucradas en los procesos respiratorios, se tiene al *Haemophilus parasuis*, *Haemophilus somnus*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Salmonella cholerasuis*, *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* y otros, como el *Mycoplasma hyopneumoniae* (Piffer y Feitosa, 1993).

El *A. pleuropneumoniae* es el agente etiológico de la pleuroneumonía contagiosa porcina (PCP), enfermedad que se encuentra globalmente distribuida y que ocasiona importantes pérdidas económicas (Coelho *et al.*, 2004). La PCP es una enfermedad altamente contagiosa, que se presenta desde una forma sobraguda hasta una crónica, causando signos respiratorios característicos y, en algunos casos, mortalidad elevada (Rosales, 2005). Puede afectar a cerdos de cualquier edad, pero mayormente se presenta a partir de las 8 semanas de edad, debido a factores estresantes, cambios en el manejo y, posiblemente, a la pérdida de la inmunidad pasiva materna (Rodríguez Ferri *et al.*, 2002).

En el Perú se ha demostrado la presencia de *A. pleuropneumoniae* a través del aislamiento y pruebas serológicas (Calle *et al.*, 1996; Castillo, 1996); sin embargo, es poco lo que se conoce de esta enfermedad en el país. El objetivo del presente estudio fue determinar los niveles de anticuerpos pasivos en lechones provenientes de madres

seropositivas a *A. pleuropneumoniae* de una granja porcina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una granja porcina tecnificada en el distrito de Chíncha Baja, Chíncha, en la región Ica, seropositiva a *A. pleuropneumoniae*, y sin práctica de vacunación contra este agente. Las muestras de suero se procesaron en el Laboratorio de Bacteriología y Micología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Se seleccionó 17 madres multíparas y gestantes. Luego del parto se seleccionó a 30 lechones, al azar y sin distinción de sexo. Todos los animales siguieron el manejo rutinario de la granja.

A los lechones se les tomó una muestra de sangre de la vena cava craneal a los 17, 42 y 73 días de edad, que correspondió al destete, y mitad y final del periodo de recría. Además, a las madres se les colectó una muestra de sangre de la vena marginal de la oreja un mes antes del parto. Las muestras se centrifugaron a 3000 rpm por 5 minutos y los sueros resultantes se guardaron en congelación a -20 °C. Los sueros se analizaron por medio de la técnica de ELISA indirecta con el kit comercial de ELISA (IDEXX Laboratories), para la detección de anticuerpos contra la toxina ApxIV presente en todos los serotipos de *A. pleuropneumoniae*.

A través de la prueba Kolmogorov-Smirnov para una muestra se determinó que los niveles de anticuerpos no presentaban una distribución normal por lo que se hizo una transformación logarítmica ( $\log^{10}$ ) de los valores. Luego, se utilizó la prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) para determinar las diferencias estadísticas empleando el programa estadístico SPSS.

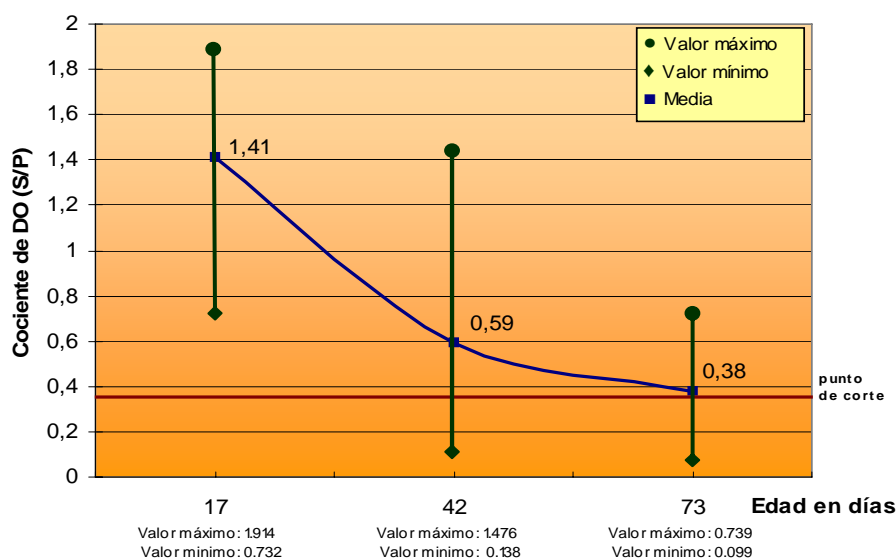
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 94.1% (16/17) de las madres fueron positivas a anticuerpos contra *A. pleuropneumoniae* y la madre restante resultó sospechosa a la prueba. Esto permitió encontrar que todos los lechones fueron seropositivos (30/30) en el primer muestreo (17 días de edad), en tanto que el 56.7 (17/30) y el 46.7% (14/30) de los lechones resultaron positivos a anticuerpos contra *A. pleuropneumoniae* a los 42 y 73 días de edad, respectivamente.

Los resultados indican que la tasa de transferencia de la inmunidad materna vía calostro hacia los lechones fue muy efectiva (Zielinski *et al.*, 2006). Esto demuestra la gran actividad del agente en el hato reproductor de esta unidad de producción, ya que se trata de madres no vacunadas contra *A. pleuropneumoniae*, lo cual indica, además, que la inmunidad materna transferida a sus crías fue adquirida a partir de una infección natural. Asimismo, este grupo de animales puede ser la fuente de infección a sus crías y a otros animales susceptibles dentro de la granja (Chiers *et al.*, 2002).

Se notó una gran variabilidad en los niveles de anticuerpos a los 42 días de edad ( $0.598 \pm 0.447$ ) en comparación a las muestras del día 17 ( $1.412 \pm 0.332$ ) y 73 ( $0.387 \pm 0.164$ ). Se reporta que la ingesta inicial de anticuerpos calostrales no es homogénea en todos los lechones, mostrando diferencias en el nivel de anticuerpos a lo largo de la etapa de producción (Vigré *et al.*, 2003); además, el nivel de anticuerpos contra *A. pleuropneumoniae* puede variar con el número de partos (Zielinski *et al.*, 2006). Asimismo, se señala que marranas con infecciones crónicas o subclínicas desarrollan una inmunidad reducida o baja, afectando la protección pasiva de los lechones (Concellón, 1980), aunque hay reportes que indican que infecciones naturales leves pueden no afectar la protección total de las crías (Nechvatalova *et al.*, 2005).

Por medio de la prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra, se comprobó diferencias estadísticas entre el valor de las medias de los niveles de anticuerpos entre el día 17 y 42, y 17 y 73 ( $p=0.000$ ), pero no entre el día 42 y 73 (Fig. 1).



S/P > 0.4= positivo (+), < 0.3= negativo (-), 0.4 > VC > 0.3= sospechoso

Figura 1. Cinética de anticuerpos contra *Actinobacillus pleuropneumoniae* hasta el final de la etapa de recría

Algunos lechones negativos en el día 42 pasaron a ser positivos o sospechosos en el muestreo del día 73, pudiendo significar que han seroconvertido; sin embargo, son pocos datos y la mayoría estuvo en la categoría de sospechoso para poder confirmarlo. No obstante, existe la posibilidad de seroconversión durante la etapa de recría debido a que el nivel de anticuerpos maternos no fue suficiente para prevenir la infección pulmonar. Vigré *et al.* (2002) demostraron que el *A. pleuropneumoniae* puede estar presente en las tonsilas de lechones provenientes de madres seropositivas, aun en presencia de anticuerpos maternos, ocurriendo esta colonización a partir de los 11 días.

Estos animales, al parecer, pudieron infectarse por contacto con las madres durante la etapa de lactación y mantener al agente alojado a nivel de las tonsilas y de la cavidad nasal. Los anticuerpos calostrales evitan la colonización pulmonar pero no la colonización del tracto respiratorio superior; sin embargo, a medida que desaparecen los anticuerpos maternos, el agente invade el epitelio alveolar de modo que el sistema inmune del lechón inicia la producción de anticuerpos propios contra la infección (Chiers *et al.*, 2002).

El nivel de anticuerpos al final de la etapa de recría fue bastante bajo, y solo el 43.3% fue positivo a anticuerpos, convirtiéndose en animales susceptibles cuando son trasladados a la zona de engorde. Estos datos coinciden con otros reportes (Chiers *et al.*, 2002). El traslado a la zona de engorde ocasiona un estrés al animal, no solo por el movimiento y cambio de ambiente, sino por el reagrupamiento de acuerdo al tamaño y al sexo. Además, en esta etapa hay un mayor consumo de alimento y, por lo tanto, mayor eliminación de desechos orgánicos que originan un aumento en la concentración de gases (amoníaco y sulfuro de hidrógeno), trayendo como consecuencia una disminución del mecanismo de defensa del tracto respiratorio a favor del agente patógeno. A su vez,

el crecimiento y aumento en la ganancia diaria de peso del animal hace que se disminuya el área por animal y, por lo tanto, el volumen de aire por animal. Todos estos factores sumados al descenso de la inmunidad materna conlleva una actividad más intensa del *A. pleuropneumoniae*.

## CONCLUSIONES

Todos los lechones de madres seropositivas a *Actinobacillus pleuropneumoniae* reciben anticuerpos maternos contra esta bacteria, pero solo el 43.3% llegan al final de la etapa de recría con anticuerpos procedentes de la inmunidad materna.

## LITERATURA CITADA

1. **Calle S, Camacho C, Arteaga L. 1996.** Detección de anticuerpos contra *Actinobacillus pleuropneumoniae* en granjas porcinas en Lima. En: XIII Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Lima, Perú. p 231.
2. **Castillo C. 1996.** Aislamiento y determinación de serotipos de *Actinobacillus pleuropneumoniae* en porcinos beneficiados en camal de Lima. Tesis de Médico Veterinario. Chiclayo: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Pedro Ruiz Gallo. 38 p.
3. **Chiers K, Donné E, Van Overbeke I, Ducatelle R, Haesebrouck F. 2002.** *Actinobacillus pleuropneumoniae* infections in closed swine herds: infection patterns and serological profiles. *Vet Microbiol* 85: 343-352.
4. **Coelho AC, Vieira-Brito FJ, Vieira-Brito MG, Rodrigues J. 2004.** Pleuroneumonía suína causada por *Actinobacillus pleuropneumoniae* - diagnóstico e estrategias de control. *Rev Port Cienc Vet* 99: 193-198.
5. **Concellón A. 1980.** La cerda y su camada. 2ª ed. Barcelona: Aedors. p 169-176.

6. **Nechvatalova K, Knotigova P, Krejci J, Faldyna M, Gopfert E, Satran P, Toman M. 2005.** Significance of different types and levels of antigen-specific immunity to *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection in piglets. *Vet Med* 50(2): 47-59.
7. **Piffer I, Feitosa J. 1993.** Pneumonia em suínos. Brasil: Periódico técnico-informativo EMBRAPA–CNPSA Suinocultura Dinâmica 2(8). 6 p.
8. **Rodríguez-Ferri EF, Barceló J, Gómez S, Sánchez-Viscaíno J. 2002.** *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Curso digital de enfermedades infecciosas porcinas. [Internet]. Disponible en: <http://www.sanidadanimal.info/cursos/cursos/6/6-actinoba.htm>
9. **Rosales C. 2005.** Pleuroneumonía porcina: Impacto económico de la enfermedad. I Symposium Internacional de Nutrición y Sanidad Porcina. Lima, Perú. p 114-120.
10. **Thacker B. 1997.** La enfermedad respiratoria porcina: un desafío constante a la rentabilidad de la producción. *Anaporc* 170: 44-62.
11. **Vigré H, Angen Ø, Barfod K, Lavritsen DT, Sorensen V. 2002.** Transmission of *Actinobacillus pleuropneumoniae* in pigs under field-like conditions: emphasis on tonsillar colonisation and passively acquired colostrum antibodies. *Vet Mic* 89: 151-159.
12. **Vigré H, Ersboll AK, Sorensen V. 2003.** Decay of acquired colostrum antibodies to *Actinobacillus pleuropneumoniae* in pigs. *J Vet Med B* 50: 430-435.
13. **Zielinski G, Estévez A, Rufo M. 2006.** Dinámica de la infección por *Actinobacillus pleuropneumoniae* en una granja sin sintomatología clínica. En: Proc V Congreso de Producción Porcina del Mercosur. Córdoba, Argentina. [Internet]. Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar>