# PARÁMETROS PLASMÁTICOS ASOCIADOS AL ESTATUS DE BIENESTAR DE HEMBRAS PORCINAS ALOJADAS EN TRES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

María G.A., Aceña M.C., Olleta J.L.
*Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Miguel Servet 177 (50013) Zaragoza*
*e-mail: levrino@posta.unizar.es*

## INTRODUCCIÓN

El bienestar animal constituye un nuevo componente que ha tenido que incorporarse a los modernos agroecosistemas ganaderos, en especial a los conocidos como de producción *intensiva*. Su carácter complejo y en muchos aspectos subjetivo, dificultan su cuantificación mediante técnicas sencillas y objetivas. En consecuencia, es difícil establecer relaciones entre este nuevo componente y los restantes elementos del sistema, siendo inciertos sus efectos sobre la eficiencia global del mismo. El sistema de producción de carne porcina esta condicionado por esta situación. Es por ello importante poner en práctica estudios que aporten información sobre la fiabilidad de algunos parámetros frecuentemente asociados al estatus de bienestar del animal y sus relaciones con las variables de producción tradicionalmente utilizadas. El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar parámetros plasmáticos asociados a la pérdida de bienestar y algunas variables productivo-reproductivas en hembras porcinas adultas secas alojadas en tres sistemas de producción.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Sobre un total de 96 reproductoras porcinas de una misma estirpe adultas, secas y vacías, se estudiaron los niveles plasmáticos basales de cortisol y creatinine kinase (CK), en tres sistemas de alojamiento: camping (n=33), plaza fija con amarre (n=31) y alojamiento en grupo con boxes (n=32). La alimentación fue similar en los tres sistemas. Los análisis de cortisol se efectuaron mediante la técnica de RIA (Kit InmunoChem $^{tm}$ Cortisol - CT $^{125}$I-RIA KIT, ICN Pharmaceuticals, Inc.). Los análisis de CK fueron realizados utilizando un multianalizador VITALAB SELECTRA® de Merck. Se dispuso de información sobre las siguientes variables productivas: número de lechones nacidos vivos por hembra y año, número de lechones destetados por hembra y año, edad a la primera inseminación (E1), % de repetición de inseminación (RE) e índice global del ciclo. Se estimó el efecto del sistema de alojamiento sobre las variables estudiadas, aplicando un modelo factorial de análisis de varianza utilizando el procedimiento GLM de SAS (SAS, 1985). Se calculó la matriz de correlaciones fenotípicas entre variables plasmáticas y variables productivas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan las medias mínimo cuadráticas (±se) para cada subclase del factor fijo incluido en el modelo que analiza las variables plasmáticas y las variables productivas. Los niveles basales de cortisol estuvieron dentro de los rangos observados en la bibliografía (Rampacek et al., 1982). No ocurrió lo mismo con CK, en cuyo caso los valores observados fueron superiores a los considerados normales. Se observó un efecto significativo del sistema de alojamiento sobre los niveles de cortisol y CK, que fueron significativamente mas bajos en el sistema tipo camping. Desde un punto de vista fisiológico, los datos obtenidos parecen indicar la existencia de una pérdida de bienestar posiblemente derivada de una situación de estrés no resuelta en los animales alojados en grupo o en plaza fija.

Todas las variables productivas estudiadas indicaron un excelente comportamiento reproductivo de las cerdas en los tres sistemas de producción, tal como queda reflejado en la no existencia de diferencias entre grupos para el índice reproductivo global. No obstante, se constaron diferencias significativas para E1 y RE, que fueron mas elevadas en el sistema camping. No se observaron diferencias en lechones vivos o destetados por hembra y año. Sin embargo, las cerdas tipo camping parecen tener mejores resultados en cuanto a

número de lechones nacidos vivos, pero peores para destetados. Esto indicaría una mayor mortalidad de lechones durante el período de amamantamiento.

Es importante destacar que el Comité Científico Veterinario (Sección de Bienestar Animal) de la Comisión Europea destaca el comportamiento reproductivo como un buen indicador de bienestar de las reproductoras porcinas (Scientific Veterinary Committe, 1997). Este hecho ya había sido destacado por algunos etólogos al referirse al concepto de aptitud o *fitness* (éxito evolutivo de un organismo) en función de su tasa reproductiva (Fraser y Broom, 1997).

Los coeficientes de correlación observados entre variables plasmáticas y productivas fueron, en todos los casos, no significativos. Este resultado concuerda con lo expuesto por Gross and Siegel (1993) y por Ladewid et al. (1993), quienes señalan la dificultad que representa tratar de correlacionar algunos indicadores plasmáticos de estrés con variables productivas o comportamentales.

Los resultados obtenidos confirman la existencia de problemas en la interpretación de datos fisiológicos y productivos al pretender evaluar el estatus de bienestar de los animales en granja, como así también han indicado Rushen (1991) y Barnett and Hemsworth (1990). La consideración única de datos fisiológicos, sin tener en cuenta los caracteres productivos y reproductivos de los animales, pueden llevar a conclusiones erróneas. Una observación de un elevado nivel de glucocorticoides o una simple medición de la tasa de crecimiento , suministran escasa información fiable acerca de las condiciones de estrés a las que se halla sometido el animal (Fraser y Broom, 1997). El bienestar de los porcinos deberá ser evaluado mediante la combinación de una serie de métodos, incluyendo variables fisiológicas, comportamentales, sanitarias y productivas. De todos estos métodos, los aspectos comportamentales son los menos desarrollados. Es necesario realizar estudios que pongan a punto métodos para evaluar el estrés con técnicas de tipo comportamental (Broom et al., 1995), y en especial en lo referente al efecto del estrés sobre la estructura de comportamientos frecuentes evaluado mediante índices fractales (Escos y María, 1998).

**Tabla 1.-** Parámetros plasmáticos asociados al estatus de bienestar e indicadores productivos de cerdas secas adultas alojadas en tres sistemas de producción.

| | **Sistema de Alojamiento** | | |
|---|---|---|---|
| | **camping** (n=33) | **atadas** (n=31) | **boxes** (n=32) |
| **Parámetros plasmáticos** | | | |
| Cortisol ng/ml | 23 ± 2,5a | 20 ± 2,4a | 33 ± 2,3b |
| C K (U/l) | 2115 ± 615a | 3137 ± 594b | 3286 ± 605b |
| **Parámetros productivos** | | | |
| Nacidos vivos/cerda/año | 27,88 ± 0,90a | 26,11 ± 0,85a | 26,06 ± 0.99a |
| Destetados/cerda/año | 22,08 ± 0,83a | 23,65 ± 0,78a# | 22,73 ± 0,87a |
| Edad 1a. Inseminación (d.) | 219 ± 3,6a | 209 ± 3,4b | 208 ± 3,7b |
| % repetic. Inseminación | 11,04 ± 2,3a | 4,7 ± 2,2b | 8,4 ± 2,4c |
| Indice de Ciclo | 2,46 ± 0,03a | 2,52 ± 0,02a | 2,58 ± 0,03a |

(*) Letras distintas dentro de cada fila representan diferencias significativas ($p \leq 0.01$)
(#) Existe una tendencia muy cercana a la significación ($p \leq 0.1$)

**Agradecimientos**

Este estudio fue financiado por un Proyecto CICYT (AGF97 0932). Los autores agradecen la colaboración de los ganaderos que de manera desinteresada han participado en la realización de este estudio, así como al Dr. José Luis Alabart y su equipo de trabajo por su ayuda en los análisis plasmáticos.

## BIBLIOGRAFIA

Broom, D.M., Mendl, M.T. and Zanella A.J. 1995. A comparison of the welfare of sows in different housing conditions. Animal Science, 61:369-385.

Barnett, J.L., Hemsworth, P.H. 1990. The validity of physiological and behavioural measures of animal welfare. Applied Animal Behaviour Science, 25:177-187.

Escós, J. , María G.A. 1998. Evaluación comportamental del estrés en gallos de corral (gallus domesticus). VII Congreso Nacional y IV Latinoamericano de Etología. Pontevedra.

Fraser, A.F., Broom, D.M. 1997. Farm animal behaviour and welfare. CAB International, Wallingford, U.K.

Gross, W.B., Siegel, P.B. 1993. General principles of stress and welfare. In: Livestock Handling and Transport. Grandin T. (De.). CAB International, Wallingford, U.K.

Ledwig, J., de Pasillé, A.M., Rushen, J., Schouten, W., Terlow, C., von Borell, E., 1993. Stress and the physiological correlates of stereotypic behaviour. In: Stereotypic Animal Behaviour. Lawrence A. And Rushen J. (Eds.). CAB International, Wallingford U.K.

Rampacek G.B., Kraeling R.R., Fonda E.S., Barb, C.R. 1984. Comparison of physiological indicators of chronic stress in confined and nonconfined gilts. Journal of Animal Science, 58:401-408.

Rushen, J. Problems associated with the interpretation of physiological data in the assessment of animal welfare. Applied Animal Behaviour Science, 28:381-386.

Scientific Veterinary Committee (1997). The welfare of intensively kept pigs. Comisión Europea. Doc XXIV/B3/ScVC/0005/1997.