

BIENESTAR ANIMAL EN CERDOS IBERICO. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE BIENESTAR ANIMAL EN LA SALUD DE LOS CERDOS

M.A. Aparicio¹, J. Robledo¹, J.D. Vargas¹, F. González¹, J.A. Bazaga¹ y L. Prieto²

¹ Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura. Cáceres, España
email: aparicio@unex.es

² Centro de Investigación Agraria. La Orden-Valdeequera. Junta de Extremadura. Cáceres, España

RESUMEN

Se estudió la relación entre la carga microbiana, los procedimientos de limpieza y el bienestar animal en cerdos Ibérico. El desarrollo experimental se realizó en una explotación porcina de reproductoras Ibérico de variedad retinta. Para estimar la carga microbiana ambiental se realizaron muestreos en cuatros lugares representativos de tres sistemas de parto/lactación: establo con manejo intensivo, mediante jaulas de parto y suelo emparrillado, un sistema de cochiguera tradicional con manejo igual tradicional, y un sistema de cerca común con casetas tipo camping (crianza al aire libre). El muestreo abarcó un período completo de parto y lactancia entre los meses de setiembre y diciembre de 2007, en cuatro momentos de este período: antes de la entrada de los animales a las instalaciones, y una vez realizada la limpieza y desinfección de las mismas, tras la entrada de los animales, al comienzo de la suplementación de lechones y en el destete de los lechones.

Los microorganismos patógenos detectados concordaron con las patologías encontradas: epidermitis exudativa, enfermedad de los edemas, problemas articulares en los animales durante el mismo período. Desde el punto de vista de las cargas microbianas ambientales, el sistema al aire libre fue el más adecuado. Por otro lado, el sistema de cochiguera tradicional fue el que presentó peor respuesta a los tratamientos de limpieza y desinfección. Las zonas comunes presentaron mayores niveles de aerobios mesófilos, patógenos, Staphylococcus spp, Streptococcus spp, corinobacterias y arcanobacterias, asociados a las cerdas reproductoras, mientras que para los mayores recuentos o conteos de enterobacterias se detectaron en el momento del cambio de alimentación de los cerditos.

Los resultados anteriores muestran una clara relación entre la carga ambiental, el protocolo de limpieza y desinfección y el bienestar animal por las patologías que se hallaron en esta prueba.

Palabras claves: cerdos, Ibérico, bienestar animal

Título corto: Bienestar animal en cerdos Ibérico

ANIMAL WELFARE IN IBERIAN PIGS. INFLUENCE OF ANIMAL WELFARE CONDITIONS ON PIG HEALTH

SUMMARY

The relationship among microbial charge, clearing procedures and animal welfare were studied in Iberian sows. The experimental development was conducted in a pig exploitation of Iberian sows of the Retinto variety. Microbial charge was estimated by sampling in four sites which were representative of three gestating/lactation systems: a pig house subjected to intensive management through farrowing crates and frame floor, a traditional pig house managed by traditional manners, and an outdoors system consisting of paddocks and camping houses. Sampling length occupied a complete period of gestation and lactation between September and December 2007, in four moments of this period: before the arrival of animals to place, after cleaning and disinfection operations were performed, after the arrival of the pigs, when starting feed supplementation of piglets, and after piglet weaning.

Detected pathogen microorganisms were in accordance with those pathological processes which were found during the same period: exudative epidermitis, oedema disease and articulation problems in animals. From the point of view of environmental microbial charges, the outdoor system was the most adequate. On the other hand, the traditional system of pig houses showed the poorest response to cleaning and disinfection treatments. Common zones had the highest levels of pathogen mesophyle aerobic germs, Staphylococcus spp, Streptococcus spp, corynebacteria and arcanobacteria associated to sows, whereas the highest enterobacteria counts were detected when a change in the piglet feeding regime took place.

The herein reported results show a clear interdependence among the environmental microbial charge, the clearing and disinfection protocol and animal welfare, according to the pathologies found in this trial.

Key words: pigs, Iberian, animal welfare

Short title: Animal welfare in Iberian pigs

INTRODUCCION

En trabajos anteriores (Aparicio 2003; Aparicio y Vargas 2004; Aparicio et al 2005) se ha expuesto la adecuación de los sistemas de producción del cerdo Ibérico en la Comunidad de Extremadura a los requerimientos establecidos en directivas europeas (CE 2001a,b) sobre normas mínimas para la protección de los cerdos. En estas directivas se puso de manifiesto que en el caso de los sistemas extensivos la superficie mínima exigida desde un punto de vista productivo es muy superior a lo exigible en las citadas normas (ver Aparicio y Vargas 2004, 2006). Así, mientras en las directivas mencionadas se establece que los cerdos de 100 kg o más necesitan al menos 1 m², los cerdos Ibérico en cebo de montanera necesitan al menos 15 m². Asimismo, en otro de los trabajos citados (Aparicio y Vargas 2004; Aparicio et al 2005), se hacía una serie de consideraciones sobre el concepto y el desarrollo legislativo del bienestar animal en Europa y se terminaba haciendo eco del anuncio realizado por el Comisario Europeo de Salud y Protección de los Consumidores, en su discurso ante el Parlamento Europeo, de la elaboración de un plan de acción en bienestar animal que iba a ser presentado al Consejo y al Parlamento antes de final de 2009 (CE 2006). Aquel plan fue el mencionado en párrafos anteriores y que tanta importancia tuvo en el desarrollo de las iniciativas en materia de bienestar animal.

El grupo de investigación en bienestar animal de la Universidad de Extremadura, ha venido desarrollando diversos proyectos de investigación sobre bienestar animal desde principios de la presente década de principios de siglo, en ganado porcino de la raza ibérica, y colaborando en otros proyectos sobre bienestar en ganado bovino y ovino, hasta el momento, siempre con razas autóctonas. En este trabajo se presentan resultados preliminares de uno de las investigaciones realizadas sobre el bienestar animal del cerdo Ibérico en la fase de lactación.

La contaminación ambiental presente en los alojamientos de los cerdos y en los utensilios que están en contacto con éstos, es fuente de infecciones y de contaminaciones de los lechones que, aún cuando no lleguen a dar lugar a entidades nosológicas, provocan disminución de las defensas, retrasos en el crecimiento, se crean las condiciones para posteriores infecciones y se traducen en pérdidas en las explotaciones. Es necesario identificar las poblaciones microbianas existentes y las concentraciones de las mismas para adoptar las medidas preventivas más adecuadas a fin de mejorar las condiciones sanitarias de los alojamientos. En este trabajo se analiza la contaminación ambiental existente en diferentes sistemas de cría del cerdo Ibérico.

MATERIALES Y METODOS

Diseño experimental

El desarrollo experimental se realizó en una explotación porcina de reproductoras Ibérico de variedad retinta. Para estimar la carga microbiana ambiental, de microorganismos aerobios mesófilos y enterobacterias, se realizaron muestreos en cuatro lugares representativos de tres sistemas de parto/lactación. Estos tres sistemas consistieron en una crianza intensiva, en un establo cerrado, otra tradicional, también en

condiciones de establo cerrado, y la tercera, de manera exterior, al aire libre (tabla 1).

Tabla 1. Sistemas de parto/lactación de cerdas Ibérico

Sistema	Descripción ¹
1	Establo intensivo con jaulas de parto y suelo emparrillado
2	Cochiguera tradicional con manejo tradicional
3	Potrero de cerca común con casetas del tipo camping

¹ Para detalles, ver texto

En todos los sistemas se siguió una secuencia de manejo equivalente (entrada de las cerdas en parideras cinco días antes del parto y con suplementación alimentaria de los lechones a partir del día 15. El muestreo abarcó un período completo de parto/lactación entre los meses de septiembre y diciembre de 2007, en cuatro momentos diferenciados de este período (tabla 2)

Tabla 2. Sistemas de parto/lactación de cerdas Ibérico

Momento	Descripción ¹
P	Antes de la entrada de los animales a las instalaciones y una vez realizada la limpieza y desinfección de las mismas
EA	Tras la entrada de los animales
SL	Comienzo de la suplementación de lechones
D	En el destete de los lechones

¹ Para detalles, ver texto

La toma de muestras se realizó sobre una superficie aproximada de 1 cm² con hisopos estériles con medio de transporte y fueron mantenidas en refrigeración un máximo de 24 horas hasta su procesado. Los lugares de recogida fueron los que a continuación se detallan en la tabla 3.

Tabla 3. Sitios de toma de muestra

Sistema	Clave	Toma de muestras
Intensivo	S1	Placa calefactora
	S2	Comedero de las reproductoras
	S3	Jaula de parto
	S4	Emparrillado (suelo)
Tradicional (cochiguera)	CH1	Suelo interior de la plaza de cría
	CH2	Suelo del patio exterior
	CH3	Bebedero exterior de las cerdas
	CH4	Comedero exterior de las cerdas
Camping	C1	Zona posterior de la caseta
	C2	Zona frontal de la caseta
	C3	Comedero excludor
	C4	Laguna artificial

De cada muestra se realizaron diluciones decimales seriadas y se sembraron 100 µL de cada dilución en Agar/Sangre y Agar/McConkey y, para la estimación del número de unidades

formadoras de colonia (UFC), se tomaron como referencia los cultivos de la primera dilución en la que se pudieron contar un mínimo de 25 UFC/placa. Los datos se procesaron por la técnica del análisis de varianza (Steel y Torrie 1980) por medio de un paquete estadístico reconocido (SAS 1999).

RESULTADOS

Entre los microorganismos aerobios mesófilos observados destacan la presencia de *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., corinebacterias y arcanobacterias; además de bacterias saprofitas y levaduras. Dentro del grupo de enterobacterias destacó la presencia de *Escherichia coli*. Se obtuvieron resultados distintos según los diferentes sistemas, tanto para los microorganismos aerobios mesófilos como para las enterobacterias (figuras 1 y 2).

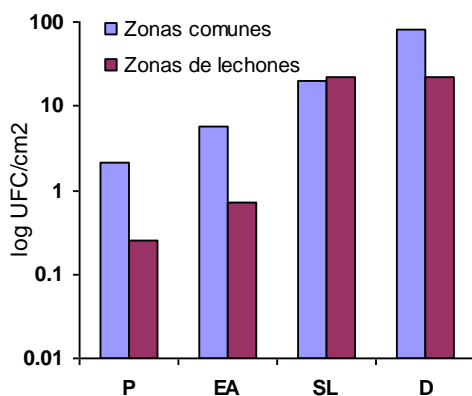


Figura 1. Recuento de microorganismos aerobios mesófilos por zonas

P, EA, SL y D expresan antes y después de la entrada de los animales, al suplementar los lechones y en el destete. Para detalles, ver texto

Aerobios mesófilos. En el muestreo previo, es decir, P, se observaron niveles elevados de microorganismos en los tres sistemas evaluados, lo que indicaría la alta resistencia de estas entidades microbianas en las instalaciones en condiciones de limpieza y desinfección empleadas (2.6×10^6 UFC/cm²). Destaca la resistencia de los aerobios mesófilos en el sistema de cochiquera, a la limpieza y desinfección empleado debido a sus características constructivas. El sistema al aire libre, camping, fue el que experimentó menores incrementos en las cargas microbianas durante todo el periodo de lactación, con valores desde P igual a 2.6×10^5 UFC/cm², hasta D, 3.4×10^6 UFC/cm².

Enterobacterias. En las muestras tomadas no se observaron crecimientos en los medios específicos de estos microorganismos, lo que indicó que los sistemas de limpieza y desinfección fueron eficaces para este tipo de microorganismos y tan sólo se apreciaron cargas bajas en la laguna artificial del sistema camping, con valores medios de 1.05×10^5 UFC/cm². El incremento de cargas microbianas se manifestó en forma proporcional en los sistemas de camping y

cochiquera, y exponencial en el sistema de nave intensiva, a partir de la suplementación alimentaria a los cerditos (SL).

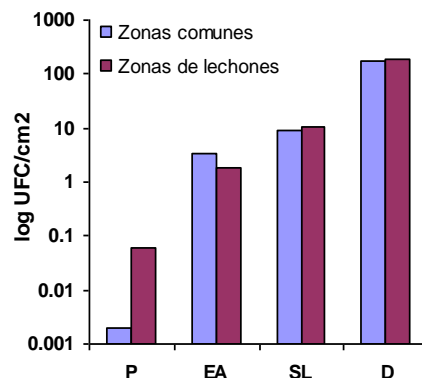


Figura 2. Recuento de enterobacterias por zona

P, EA, SL y D expresan antes y después de la entrada de los animales, al suplementar los lechones y en el destete. Para detalles, ver texto

Los resultados en función del lugar de muestreo, correspondientes a zonas comunes de madres y lechones, así como el de zonas sólo de lechones de cada sistema, son los indicados en la figura 3, para los microbios aerobios mesófilos.

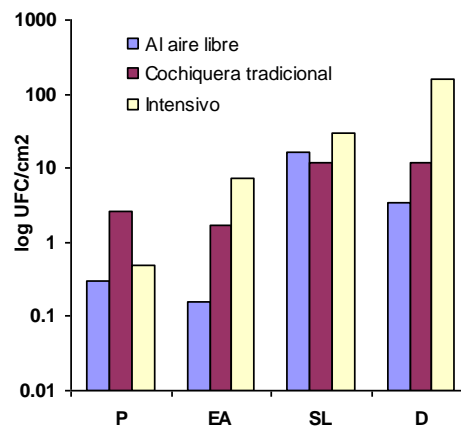


Figura 3. Influencia del sistema de producción en el recuento de microorganismos aerobios mesófilos

P, EA, SL y D expresan antes y después de la entrada de los animales, al suplementar los lechones y en el destete. Para detalles, ver texto

Aerobios mesófilos. Las cargas microbianas en el muestreo inicial (P) altas estuvieron relacionadas con los resultados expuestos anteriormente, en ambas zonas comunes y de

lechones, con valores de 2.07×10^6 UFC/cm² y 2.4×10^5 UFC/cm², respectivamente. El incremento fue proporcional en las zonas comunes, y exponencial a partir del comienzo de la suplementación de los lechones (SL) en las zonas específicas de lechones, donde EA fue de 7.19×10^5 UFC/cm² y SL, de 2.19×10^7 UFC/cm². Al final del período, ambas zonas presentaron cargas microbianas similares.

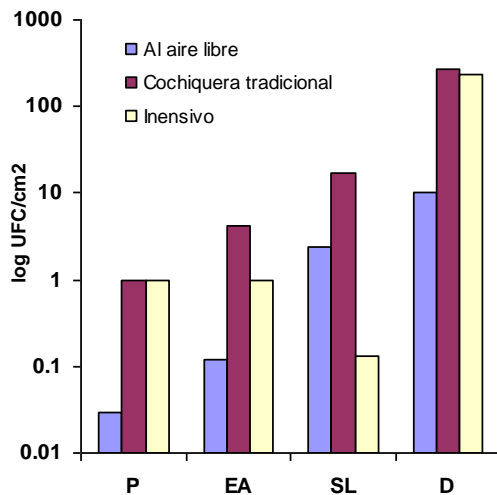


Figura 4. Influencia del sistema de producción en el recuento de enterobacterias

P, EA, SL y D expresan antes y después de la entrada de los animales, al suplementar los lechones y en el destete. Para detalles, ver texto

Enterobacterias. La carga microbiana es similar en ambas zonas, produciéndose un incremento lineal hasta el momento del destete.

DISCUSION

Microbiología y bienestar animal

Según lo que se halló en la presente investigación, los microorganismos patógenos detectados concuerdan con las patologías detectadas, tales como epidermitis exudativa, enfermedad de los edemas, problemas articulares (M.A. Aparicio 2009, datos no publicados) en los animales durante el mismo período.

Desde el punto de vista de las cargas microbianas ambientales, el sistema camping es el más adecuado. Por otro lado, el sistema de cochiquera fue el que presentó una peor respuesta a los tratamientos de limpieza y desinfección. Estos hallazgos están en línea, y así las refuerzan, con los de otras investigaciones hechas sobre efectos de alojamientos, genotipos y salud sobre el bienestar del ganado porcino (Guy et al 2002a,b).

Las zonas comunes presentaron mayores niveles de aerobios mesófilos patógenos (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus*

spp., corinebacterias y arcanobacterias) asociados a las cerdas reproductoras, mientras que para los mayores recuentos de enterobacterias se detectaron en el momento del cambio de alimentación en los lechones (M.A. Aparicio 2009, datos no publicados).

En esta evaluación se encontraron diferencias entre sistemas de crianza y en distintos puntos y momentos de esta crianza, desde el punto de vista microbiológico en el caso de los cerdos Ibérico, de los que se conoce poco sobre este aspecto que contribuye al bienestar de los animales, en comparación con razas del tipo exótico o mejorado (Vargas y Aparicio (2004).

Porcicultura y bienestar animal

El bienestar animal ha irrumpido con fuerza en los últimos lustros en los ámbitos legislativo, productivo, técnico y científico, como ha asegurado Porcher (2006), "El bienestar animal es hoy día un elemento ineludible del paisaje político, económico y social de las producciones animales".

No es posible abordar en estos momentos el análisis de los distintos aspectos de la producción animal sin la toma en consideración de las implicaciones del Bienestar Animal (Meunier-Salaun et al 2007). Previsiblemente la tendencia es que esta orientación se reforzará en los próximos años, pero con un cambio sustancial, el dominio de la opinión será desterrado paulatinamente, en tanto en cuanto los conocimientos científicos vayan arrojando luz sobre las diferentes lagunas que existen en la actualidad. Pero este cambio solo será posible si se basa sobre la fortaleza de los conocimientos científicos, ya que como se indica en diversos documentos oficiales tanto del Consejo de Europa, como de la Unión Europea, dos de las instituciones que más han abogado por el desarrollo legislativo del bienestar animal, es necesario profundizar en el conocimiento científico en este nuevo ámbito de estudio en relación con la ciencia animal.

La necesidad de profundizar en el conocimiento científico acerca del bienestar animal se ha visto reflejada en varios de los convenios redactados por el Consejo de Europa y en las directivas promulgadas por la Comisión Europea. La propia Unión Europea (CE 2006), se fijó entre sus objetivos "apoyar las futuras tendencias en la investigación sobre bienestar animal" y estableció como uno de los cinco campos de actuación "dar gran prioridad al fomento de la investigación en materia de protección y bienestar de los animales". Así, se financiaron proyectos de investigación que permitieran elevar el nivel de los conocimientos científicos en la materia, tales como el recién finalizado Welfare Quality® (Blokhuis et al 2003), cuyos resultados finales se entregaron en diciembre de 2009 en una reunión en Uppsala, o el proyecto en fase de realización ECONWELFARE® en cuyo cuerpo científico participaron integrantes de esta Universidad, y cuyo objetivo principal fue "poner de manifiesto los instrumentos políticos que pueden ser más efectivos para una mejora del bienestar animal que refleje los intereses de la sociedad civil y garantice la competitividad de la actividad ganadera", entre otros.

La importancia de la introducción de los criterios de bienestar animal en el futuro fue asegurada de hecho en Europa por las medidas establecidas en el citado Plan de Acción Comunitario (CE 2006). Asimismo, la vinculación de las medidas de bienestar animal con los principios de la condicionalidad ha sido una garantía que penaliza a aquellos agricultores que no respeten las normas. Según se establece en el artículo 3 del

Reglamento 1782/2003 "Todo agricultor que reciba pagos directos deberá observar los requisitos legales de gestión", y en el artículo.4 del mismo reglamento se especifica que "Los requisitos legales de gestión contemplados en el anexo III serán establecidos mediante disposiciones legales comunitarias en los siguientes ámbitos: salud pública, zoonosidad y fitosanidad; medio ambiente y bienestar de los animales" (Aparicio y Vargas 2004, 2006; Aparicio et al 2005).

Cuando no se respeten dichos principios legales de gestión como consecuencia de una acción u omisión directamente atribuible al agricultor, el importe total de los pagos directos a abonar en el año natural en que se produzca el incumplimiento se reducirá o se anulará (artículo 6). Esto significa que existe una obligatoriedad del cumplimiento de las normas establecidas en la UE sobre el bienestar de los animales, y que en caso contrario el agricultor que lo infrinja se verá sometido a la supresión o reducción del pago único, es decir de las subvenciones que perciba por esa o por otras actividades agrarias, habida cuenta de que, tras la última reforma de la Política Agraria Comunitaria, las ayudas a los agricultores se han refundido en el llamado "pago único".

De acuerdo con lo que se ha discutido hasta aquí, se puede sugerir que os resultados anteriores muestran una clara relación entre la carga ambiental, el protocolo de limpieza y desinfección, y bienestar animal por las patologías anteriormente citadas.

REFERENCIAS

Aparicio, M.A. 2003. El cerdo Ibérico en el siglo XXI. In: III Encuentro Latinoamericano de Especialistas en Sistemas de Producción Porcina a Campo. Rosario (Argentina), versión electrónica disponible en disco compacto

Aparicio, M.A. y Vargas, J.D. 2004. El bienestar animal en el ganado porcino Ibérico. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 13(suplemento 2):21-25

Aparicio, M.A. y Vargas, J.D. 2006. Considerations on ethics and animal welfare in extensive pig production: breeding and fattening. *Livestock Science*, 103:237-242

Aparicio, M.A., Vargas, J.D. y Prieto, L. 2005. Consideraciones sobre el bienestar animal. In: VIII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos (D. Nieves, J. Vives y C. Zambrano, editores). Guanare, p 1-9

Aparicio, M.A., Vargas, J.D., Prieto, L., Robledo, J., González, F., Andrada, J.A., Ladero, L. y Cava, R. 2007. Análisis del bienestar animal en diferentes sistemas de cría del cerdo Ibérico y efecto sobre la calidad de la carne. In: IX Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Montevideo, p 29-34

Blockhuis, H.J.J.R.B., Geers, R., Micle, M. y Veissier, I. 2003. Measuring and monitoring animal welfare: transparency in the food product quality chain. *Animal Welfare*, 12:445-455

CE. 2001a. Directiva 2001/88/CE por la que se modifica la Directiva 91/630/CEE relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos. Consejo de Europa (CE). Bruselas, versión electrónica disponible en disco compacto

CE. 2001b. Directiva 2001/91/CE por la que se modifica la Directiva 91/630/CEE relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos. Consejo de Europa (CE). Bruselas, versión electrónica disponible en disco compacto

CE. 2006. Plan de acción comunitario sobre protección y bienestar de los animales 2006-2010. Consejo de Europa (CE). Bruselas, versión electrónica en disco compacto

Guy, J.H., Rowlinson, P.M Chaewick, J.P. y Ellis, M. 2002a. Behaviour of two genotypes of growing-finishing pig in three different housing systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 75:193-206

Guy, J.H., Rowlinson, P.M Chaewick, J.P. y Ellis, M. 2002b. Health conditions of two genotypes of growing-finishing pig in three different housing systems: implications of welfare. *Livestock Production Science*, 75:233-243

Meunier-Salaun, M.C., Bizeray, D., Colson, V., Courboulay, V., Lensink, J., Prunier, A., Remience, V. y Vandenheede, M., Bien-être et élevage des porcs. INRA. *Production Animale* (Paris), 20:73-80

Porcher, J. 2004. Bien-être Animal et Travail en Elevage. Textes à l'Appui. Editions Educagroc/Editions Quae. Paris, pp 263

SAS. 1999. SAS user's guide: statistics, statistical version 8.0. Statistical Analysis Systems (SAS) Institute In Company. Cary, pp 9 659

Steel, R.G.D. y Torrie, J.W. 1980. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. MacGraw-Hill Book Company Incompany (third edition). New York, pp 481

Vargas, J.D. y Aparicio, M.A. 2004. La explotación del cerdo Ibérico: bienestar y productividad. *Ganadería*, 29:38-41