

EL BIENESTAR ANIMAL EN LA PRODUCCIÓN PORCINA. II

Dr. Alejandro Córdova Izquierdo¹, Claudio Gustavo Ruiz Lang¹, Víctor Xolalpa Campos¹, Maximino Méndez Mendoza², Rubén Huerta Crispin², Abel Villa Mancera², Cristian A. Córdova Jiménez³, Jaime Olivares Pérez⁴, Pedro Sánchez Aparicio⁵ y Eulogio Guerra Liera⁶. 2016. Los Porcicultores y su Entorno 90, BM Editores.

1) Depto. Producción Agrícola y Animal. Cuerpo académico: Salud y Bienestar Animal. Ecodesarrollo de la Producción animal. UAM- Xochimilco, México. *División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

2) Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

3) CENTROTEC. León, España.

4) Universidad Autónoma de Guerrero- Unidad académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia Cd. Altamirano, Gro.

5) SENASICA-SAGARPA

6) Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Bienestar animal en general y en varias especies](#)

FACTORES AMBIENTALES Y DE MANEJO EN LA PRODUCCIÓN DEL CERDO

Efecto de la cama: cualquier modificación del ambiente produce cambios en la conducta social de los cerdos, que se traducen en tensiones agresivas entre los mismos, las cuales pueden ser reducidas pero no eliminadas, con la utilización de cama, que entretiene a los animales y aporta una estrategia de «evitarse socialmente entre ellos» (Fialho et al., 2004; Sutherland et al., 2006). La cama para los animales no es de uso frecuente en las explotaciones porcinas, pero numerosos trabajos han demostrado que ella provee:

- ◆ Confort físico absorbiendo la humedad causada por heces, orina y agua.
- ◆ Aislamiento térmico del piso principalmente en invierno, porque en verano los animales suelen preferir los pisos desnudos y frescos.
- ◆ Recreación dado que provee grandes oportunidades de entretenimiento e incrementa las conductas de hojar y exploración, que son naturales en los porcinos, reduciendo las estereotipas y las agresiones entre ellos.
- ◆ Previene el riesgo de lesiones pódalas y cojeras mejorando la calidad del piso reduciendo las injurias a las patas de los animales.
- ◆ Alimento cuando la cama es de paja, dado que los cerdos suelen consumir cantidades apreciables de la misma, la que actúa de alimento voluminoso aportando a los animales restringidos alimenticiamente un paliativo al hambre o regulando levemente el consumo ad libitum (Muñoz, 2002; Kanis et al., 2004; Leek et al., 2004).

Temperatura: debemos garantizarle a la cerda 15°C, y por otro lado al lechón debemos brindarle el doble. El cerdo adulto es prácticamente insensible al frío, esto porque el grosor de su piel es mayor, en cambio requiere que si la temperatura ambiental es superior a los 30°C se le proporcione el uso de refrigeración externa (baños, aspersores, rociadores), para proveerles un confort térmico (Alonso, 2003). Así como ofrecer sombra suficiente, o agua y barro para que el animal, que no dispone de glándulas sudoríparas, pueda refrescarse. De lo contrario, el calor puede afectar de forma importante al animal (Fernández, 2003; Fialho et al., 2004).

Ventilación: se tiene que verificar las entradas y salidas de aire, medir los gases en diferentes niveles y medir las corrientes de aire; además de verificar el sistema de desechos orgánicos, el amoníaco está relacionado con el sistema de eliminación de excretas y no responde a un aumento en la ventilación (Alonso, 2003; Leek et al., 2004).

Iluminación: los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de 40 watts durante un período mínimo de ocho horas al día (Hidalgo, 2003; Kanis et al., 2004).

Ruido: se ha demostrado que los cerdos expuestos a sonidos nuevos y de alta densidad (se miden en decibeles, dB) presentan un aumento en la frecuencia cardíaca, modificaciones enzimáticas y hormonales, así como cambios en su comportamiento que indican estrés. Niveles de ruido alrededor de 85 dB provocados por ventiladores en maternidad ocasionan alteraciones en el amamantamiento y su consecuente interrupción ocasionando una disminución en la ganancia de peso. Una cerda hambrienta puede vocalizar 110 dB y en una nave de gestación con alimentación proporcionada a mano la intensidad puede llegar a 130 dB y esto es muy peligroso considerando que el límite para perder el oído es de 140 dB (Alonso, 2003; Hidalgo, 2003; Schön et al., 2004).

Superficie del suelo: la superficie de suelo libre de la que deberá disponer cada lechón destetado o cerdo de producción criado en grupo, excluidas las cerdas y las cerdas jóvenes después de la monta, será al menos de 0,15 metros cuadrados por animal de hasta 10 kilos de peso vivo. El espacio se incrementará progresivamente has-

ta un metro cuadrado si el animal supera los 110 kilos. Las celdas de los verracos, estarán ubicadas y construidas de forma que los animales puedan darse la vuelta, oír, oler y ver a los demás cerdos. La zona de suelo libre de obstáculos a disposición de un verraco adulto deberá ser, como mínimo, de 6 metros cuadrados (Getz and Baker, 1990; Hidalgo, 2003; Leek *et al.*, 2004).

Acceso al agua: Todos los cerdos de más de dos semanas de edad tendrán acceso permanente a una cantidad suficiente de agua fresca. Las cerdas lactantes necesitan un flujo de agua de al menos 2 litros/minuto, puesto que en el pico de lactación una cerda puede beber más de 40 litros de agua al día. En la práctica, para asegurar que la cantidad de agua sea la adecuada, se considera que los bebederos tipo “chupete” deberían ofrecer un caudal de 2-4 litros/minuto y en el caso de los bebederos tipo “bañera” deberían tener una profundidad de unos 4 cm (Hidalgo, 2003; Chapinal *et al.*, 2005; Sutherland *et al.*, 2006).

Alimentación: A todos los cerdos se les alimentará, al menos, una vez al día. Cuando los cerdos se alimenten en grupos y no a voluntad, o mediante un sistema automático de alimentación individual, cada animal tendrá acceso al alimento al mismo tiempo que los demás componentes del grupo (Getz and Baker, 1990; Hidalgo, 2003; Kanis *et al.*, 2004; Sutherland *et al.*, 2006).

PARÁMETROS PARA MEDIR EL ESTRÉS

Es necesario evaluar las concentraciones hormonales que ocurren durante el estrés, se sabe que el estrés aumenta los niveles de cortisol. Así como también el aumento de la creatinquinasa, una enzima muscular conocida como indicadora del índice de gasto energético, cuyas concentraciones se incrementan cuando el animal hace ejercicio. Este gasto energético asimismo provoca el consumo de glucosa y aumenta el ácido láctico, éste último como respuesta del metabolismo para obtener energía ante la disminución de glucosa. La consecuencia de ello es que el pH del músculo no disminuye y da una carne de peor calidad. Estos mecanismos adaptativos de la biología del animal, que se generan como en cascada, son indicadores «a posteriori» de que los animales han sufrido estrés (Stora, 1991; Fernández, 2003; Kanis *et al.*, 2004). Pero hay otros parámetros más inmediatos. La frecuencia cardíaca, la temperatura y, en función de la especie, «las diferentes vocalizaciones, su intensidad y duración, pueden ser indicadores de estrés» (Fernández, 2003; Leek *et al.*, 2004; Schön *et al.*, 2004).

RELACIÓN HOMBRE-ANIMAL

El hombre le impone al animal el ambiente físico, social y cognoscitivo; la conducta, acciones y/o actitudes del entorno de los cerdos actúan o afectan su comportamiento. El encargado de la porqueriza es un potencial estresador de los animales, puede inducirles reacciones de aversión y miedo, las cuales si se mantienen pueden hacerse crónicas, provocar pérdidas de salud y de los rendimientos, por incrementar los niveles de corticoides en sangre (Getz and Baker, 1990; Rollin, 1990; Gonyou, 1994; Muñoz, 2002). Cuando la relación es pobre, los cerdos le tienen miedo al hombre, se incrementan las vocalizaciones en presencia del mismo; la función reproductiva suele ser la más afectada, por ser la que demanda mayor contacto (detección de celo, servicio, parto) y la productividad general decae (Muñoz, 2002; Schön *et al.*, 2004).

Algunas señales realizadas por el ganadero pueden ser identificadas por los cerdos como signos de amenaza. Por ejemplo, los lechones inexpertos reaccionan con más miedo si los hombres están en posición erecta o cuando llevan guantes deteriorados, que a posturas agachadas y manos descubiertas. Al animal maltratado el humano le produce temor y esto provocará una disminución de los rendimientos reproductivos (8% menos de tamaño de carnada al nacimiento) y de la velocidad de crecimiento y un aumento del orden del 27% de la mortalidad de lechones; Cerdas tratadas en forma adversa incrementan su nivel de corticoesteroides plasmáticos, y afectan sus rendimientos reproductivos (tabla 1), retardando la pubertad y disminuyendo la tasa de preñez (Rollin, 1990; Muñoz, 2002; Cano, 2004; Chapinal *et al.*, 2005).

TABLA 1. Efecto del tipo de trato dado por el hombre a temprana edad sobre los rendimientos reproductivos de la cerda.

	Trato dado por el hombre		
	Bueno	Adverso	Mínimo
Fertilidad a la pubertad (%)	87,5	33,3	55,6
Concentración de cortisol (mg/ml)	1,7	2,4	1,8

Muñoz, 2002.

El cuidador es entonces la piedra angular de la eficiencia productiva de la unidad de producción animal, por su papel de observador, por su responsabilidad en alimentar a los animales y por su manera de utilizar la infraestructura disponible, y es, por lo tanto el factor de riesgo más importante, por lo cual se deben verificar y analizar sus errores (Getz and Baker, 1990; Gonyou, 1994; Muñoz, 2002).

EUTANASIA

En la producción porcina es frecuente que los cerdos se enfermen o lesionen al grado que su sacrificio sea inevitable, y dado que el veterinario puede no estar disponible para sacrificar adecuadamente al animal, el productor debe estar al tanto de las recomendaciones para practicar un sacrificio humanitario en los cerdos (tabla 2). Al decidir el destino de los cerdos lesionados o enfermos, debe tomarse en cuenta el bienestar del animal, la economía de la operación y la salud pública. El plan de acción del productor deberá estar diseñado siguiendo las recomendaciones del especialista (Rollin, 1990; Beaver et al., 2000; Pinelli, 2004).

TABLA 2. Métodos de sacrificio humanitario en cerdos según su peso.

	Riesgo para el hombre	Bienestar del cerdo	Experiencia requerida	Costo	Aspecto estético	Limitantes
Dióxido de Carbono	Bajo. Debe realizarse en áreas ventiladas.	Óptimo provoca Paro respiratorio.	Poca	Moderado. Al inicio el costo del equipo y el gas	Método muy limpio	Recomendado para cerdos
Disparo	Moderado a alto. Es necesario entrenar al personal.	Óptimo. Es esencial colocar correctamente al cerdo	Moderada	Moderado. Costo inicial de arma y balas	Hay descarga de sangre en la herida	Se requiere entrenamiento para cerdos adultos
Impacto fulminante	Moderado a alto. Se necesita entrenamiento	Óptimo. Es esencial colocar correctamente al cerdo	Moderada	Moderado. Costo inicial del equipo	Hemorragia. En el cerdo adulto es necesario afectar una arteria principal	Se requiere entrenamiento para cerdos adultos
Electrocución	Bajo, si se siguen las recomendaciones del especialista	Óptimo. El cerdo queda inconsciente y muere por fibrilación cardiaca	Poca. Se requiere entrenamiento	Bajo. Después del costo inicial	Contracción muscular	Voltaje apropiado (300v) y equipo adecuado
Sobredosis de anestésicos	Bajo	Óptimo. El cerdo muere por paro respiratorio y cardiaco	Alta. El encargado deberá saber administrar inyección intravenosa	Alto	Puede observarse jadeo terminal	Desecho adecuado del cadáver
Impacto a la cabeza	Muy bajo.	Óptimo. Muerte instantánea en lechones	Poca. Necesario entrenamiento	Ninguno	Puede resultar desagradable	Sólo para lechones

Pinelli, 2004.

CONSIDERACIONES ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL BIENESTAR DE LOS CERDOS

Con el fin de producir porcinos sanos y optimizar sus rendimientos, los conocimientos del bienestar animal se profundizan cada día más, a los efectos de mejorar principalmente las condiciones del ambiente y manejo que el hombre impone a los animales. Por ello éstas son las consideraciones alternativas, y de las cuales varias de ellas fueron concretadas por el consejo de la Unión Europea en 1991 y la Cumbre Ecológica Mundial de 1993 (Muñoz, 2002).

1. DE LOS ANIMALES.

- ◆ Cuando se va a mezclar a los animales en lotes, tratar que los grupos sean lo más homogéneos posibles en peso y edad puesto que la posición social dentro de la manada tiene un efecto marcado en el bienestar (O'Connell *et al.*, 2004).
- ◆ No conformar lotes muy grandes en donde las jerarquías sean complejas y no cambiar animales de un lote a otro, cuando éstos ya están socialmente estabilizados (Muñoz, 2002; O'Connell *et al.*, 2004).
- ◆ Cuando el alojamiento se lleva a cabo en una base continua de un lado a otro y se desea controlar una enfermedad respiratoria, se recomienda un mínimo de 3 m³ de espacio de aire por cerdo y, preferiblemente, más. Las situaciones estresantes como destete, cambio de nave o establecimiento, formación de lotes, vacunación, castración, etc., suman sus efectos negativos, por lo tanto es conveniente no realizarlas todas juntas, proporcionando a los cerdos algunos días de adaptación a cada cambio. Verificar y mantener a los animales libres de enfermedades y/o lesiones; para ello hay que establecer y mantener los programas sanitarios permanentemente (Muñoz, 2002; Wellock *et al.*, 2004).

2. DE LA ALIMENTACIÓN.

- ◆ Proporcionar una alimentación bien balanceada y en proporciones adecuadas para no provocar sensación de hambre y, por ende, frustraciones. Reducir los cambios alimenticios al mínimo posible y, si es posible, que todos los animales se alimenten al mismo tiempo. Tratar que el momento de la alimentación no sea una situación de estrés, teniendo en cuenta para ello que: Alimentar a los animales a voluntad, con comederos automáticos, reduce las agresiones a la hora de la comida, pero atención, se suele tener bastante desperdicio de comida y pueden producirse animales más grasos. Distribuir la comida en forma individual, con comederos electrónicos dirigidos por ordenador, presenta una doble ventaja; evita el estrés a la hora de la comida y suministra a cada animal la cantidad de alimento que necesita en base a su potencial de producción (Wellock *et al.*, 2004; Muñoz, 2002; O'Connell *et al.*, 2004).

3. DEL PERSONAL.

- ◆ Buscar como operarios a personas a las que les guste trabajar con cerdos, que no sean agresivas y que acepten las indicaciones que se les da. Es preferible iniciar y enseñar a una persona bien dispuesta que tomar o mantener a alguien que provoca desagrado a los animales.
- ◆ El encargado de los animales y el asesor deben poseer, cada uno en su ámbito, sólidos conocimientos tecnológicos, del sistema de explotación implementado, de las características de los animales y su etapa productiva, y del manejo que se debe implementar (Muñoz, 2002).

4. AMBIENTAL.

- ◆ El ambiente físico y climático debe ser lo menos agresivo posible.
- ◆ Realizar la menor cantidad de modificaciones posibles en la reagrupación de lotes, de cambios de naves de corrales y de alimentos (Wellock *et al.*, 2004; Muñoz, 2002).

5. SOCIAL

- ◆ Ausencia de miedo y/o estrés, las situaciones estresantes como destete, cambio de las naves o establecimiento, formación de lotes, vacunación, marcación, castración, suman su efecto, por lo tanto no es aconsejable realizarlas todas juntas y es conveniente proporcionar a los cerdos días de adaptación. Verificar un ritmo de actividades de comportamiento habitual. La explotación al aire libre mejora el bienestar de los animales (Muñoz, 2002; Wellock *et al.*, 2004).

Además de estos puntos los animales deberán estar: Vacunados, todos los cerdos deben estar protegidos contra las enfermedades mediante un programa de vacunación rutinario que se diseña en función de las enfermedades de la granja y de la zona, y bajo la asesoría de un médico veterinario. Desparasitados, deberá establecerse un programa de control para parásitos externos e internos de acuerdo con los diagnósticos realizados en la explotación así se mantendrá cualquier problema dentro de los límites manejables (Pinelli, 2004).

PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN

Los parámetros de producción son las diferentes características relacionadas con la eficiencia funcional de los cerdos en las granjas porcinas, por ejemplo: lechones nacidos vivos, lechones destetados, porcentaje de fertilidad, etc. Cada parámetro tiene un rango de valores considerados aceptables. La importancia de los parámetros de producción radica en que sirven como base para fijar los presupuestos o valores esperados de producción en las gran-

jas porcinas; sin embargo se debe considerar que las características propias de cada granja determinan en qué punto del rango del parámetro se debe fijar el presupuesto (Trujillo, 2004).

La Velocidad Máxima del Aire, es uno de los parámetros que se incluye, éste se utiliza para determinar el grado de estrés ambiental al que se enfrentan los animales. En las proximidades de la piel, se crea una capa de aire inmóvil que mantiene una temperatura cercana a la de la piel y una humedad relativa alta. El movimiento del aire desplaza ese aire y permite un intercambio de calor más efectivo con el ambiente y un mejor rendimiento de la evaporación del vapor de agua de la piel (sudor), lo que modifica las condiciones térmicas del cuerpo (Alonso, 2003).

Para el bienestar del cerdo la humedad relativa es un factor importante porque cuando es baja causa un exceso de pérdidas de calor del cuerpo por evaporación de agua, provocando resequedad de la piel, de las membranas y mucosas. Cuando la humedad es alta, el sudor no se evapora con facilidad y el cuerpo no puede enfriarse adecuadamente. Para el confort del cerdo es mucho más interesante la medición de la humedad relativa puesto que cuanto mayor sea la capacidad del aire para absorber el vapor, mejor funciona el mecanismo de regulación de la temperatura del cuerpo, aunque si es excesivamente baja, se secan las mucosas (nariz, boca) y se es más propenso a la entrada de microbios patógenos (Vallat, 2002; Pinelli, 2004).

La homeostasis térmica se mantiene por un conjunto de respuestas autonómicas, somáticas, endocrinas y de comportamiento que se ponen en marcha frente a variaciones de la temperatura ambiental. El centro termorregulador del hipotálamo posterior determina cuál es el rango óptimo en el que debe mantenerse el centro del cuerpo y controla las respuestas compensatorias necesarias para tal fin. Los receptores que censan los cambios de temperatura se localizan en la piel, médula espinal, vísceras abdominales, alrededor de las grandes venas y en el propio hipotálamo. Cuando los receptores censan temperaturas disminuidas, estimulan los centros simpáticos en el hipotálamo posterior resultando en la vasoconstricción de arteriolas periféricas, y el aumento de la producción de calor corporal (Alonso, 2003; Maldonado et al., 2004).

La vasoconstricción en la piel disminuye el flujo de sangre hacia la superficie cutánea disminuyendo así la cantidad de sangre caliente que viene desde el centro del cuerpo evitando su enfriamiento. La erección de los pelos minimiza la pérdida de calor al atrapar entre ellos el aire que funciona como una capa aislante adicional. El aumento de la producción de calor se logra a través del aumento de la actividad muscular producida por los temblores, y mediante la estimulación simpática del metabolismo basal y de la secreción de tiroxina que también contribuye a aumentar la tasa metabólica (Maldonado et al., 2004).

BIBLIOGRAFÍA

- Águila, R. R. 1999. Estrés: el villano favorito. *Acontecer Porcino*. Año 1999, Vol. VII, No 36.
- Alonso, S. M. 2003. Medio Ambiente y Etología en la Producción Porcina. *Revista Cerdos-Swine*, Año 3, No 27.
- Beattie, V. E.; O'Connell, N. E.; Moss, B. W. 2000. Influence of environmental enrichment on the behavior, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Productions Science*. Vol. 65, No 12:71-79.
- Beaver, V., Reed, W., Leary, S., McKiernan, B., Schultz, R., Taylor, B., Shull, E. 2001. Report of the AVMA Panel on Euthanasia. *American Association Medical Veterinary*. Año. Vol. 218, No. 5: 669-693.
- Borderas, T.B., Brousset, H.D., Galindo, M. F., Hernández, G. R., Rivera, R. J. 2003. Problemas de Bienestar Animal en México. 11va Reunión CONASA. México. D.F.
- Broom, D. M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*. Vol. 69, No10: 4167-4175.
- Caballero, C. S., Sumano, L. H. 1994. ¿Es el estrés el que controla la respuesta inmune o viceversa? *Veterinaria México*. Vol. 25. No 2: 99-102.
- Cano, M. M. 2004. Aspectos Importantes de Manejo antes, durante y después del Parto. *Revista Cerdos-Swine*, Año 4, No 20.
- Chapinal, N., Dalmau A., Fàbrega, E., Manteca, X., Ruiz de la Torre, J.L., y Velarde, A. 2005. Bienestar de la cerda reproductora. *Avances en Tecnología Porcina*. Vol. 2 No 11: 6-21 pp.
- Córdova, I. A., López, H. R., Saltijeral, O. J., Muñoz, M. R., Córdova, J. M., Córdova, J. C., Ruiz, C. G., y Pérez, G. J. 2004. El Bienestar Animal en la Reproducción Animal (Parte I y II). *Avances en Tecnología Porcina*. Vol. 1 No 12 y Vol. 2 No 1: 4-20.
- Duncan, I. J.; Petherick, J. C. 1991. The implications of cognitive processes for animal welfare. *Journal of Animal Science*, Vol 69, No12: 5017-502.
- Fialho, F. B., VanMilgen, J., Noblet, J., Quiniou N. 2004. Modelling the effect of heat stress on food intake, heat production and growth in pigs. *Journal Animal Science*. Vol. 79, No 8: 135-148.
- Flecknell, P. A., Roughan, J. V. 2004. Assessing pain in animals: putting research into practice. *Animal Welfare*. Vol. 3. No 1: S71-S74.
- Gentry, J. G., McGlone, J. J., Miller, M. F., Blanton, J. R. 2004. Environmental effects on pig performance, meat quality, and muscle characteristics. *Journal Animal Science*. Vol. 82, No 6: 209-217.
- Getz, W. R., Baker, F. H. 1990. Educational methodology in dealing with animal rights and welfare in public service. *Journal of Animal Science*, Vol. 68, No10: 3468-3474.
- Gonyou, H. W. 1994. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare. *Journal of Animal Science*, Vol. 72, No 8: 2171-2177.

Hafez, E.S.E. 2002. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7a edición, Ed. McGraw-Hill. México. 60-64.
Kanis, E., Van den Belt, H; Groen, A. F., Schakel, J., Greef K. H. 2004. Breeding for improved welfare in pigs: a conceptual

Volver a: [Bienestar animal en general y en varias especies](#)