

El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos - The animal welfare in the reproduction and production of pigs



Dr. Alejandro Córdova Izquierdo (miembro, alecordova) Córdova-Izquierdo^{1*}, M.S. Córdova-Jiménez², C.A. Córdova-Jiménez³, y J.E. Guerra Liera⁴

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Área de Investigación: Ecodesarrollo de la Producción animal. Cuerpo Académico: Salud y Bienestar Animal. Calz. del hueso 1100 Col. Villa Quietud C. P. 05960, México. d.F. * aci57@prodigy.net.mx

²Laboratorios Brovel S.A. de C.V.

³Becario de CONACyT México. Estudiante de Doctorado. Facultad de Veterinaria. Universidad de León, España.

⁴Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 12B

Recibido: 29.05.2006 referencia: BA006 Aceptado: 13.07.2006 Publicado: 01.12.2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA06.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®. Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

RESUMEN

El bienestar animal es una condición ideal, resultado de la aplicación de normas específicas, adecuadas y posibles, sobre los sistemas y procesos involucrados a lo largo de toda la cadena productiva, que permiten a los animales vivir en las mejores condiciones posibles, sin padecer sufrimientos físicos o psicológicos innecesarios. Para todos los animales y en especial para aquellos cuyo destino será servir de fuente de alimentos al hombre, se intensifica el compromiso ético de brindarles a lo largo de su vida productiva las mejores condiciones posibles de hábitat, sanidad, manejo, alimentación y cuidados en general. En la actualidad, conceptos de bienestar animal, son cuestión de interés público complejo y multifacético que incluye importantes dimensiones científicas, éticas, económicas y políticas. Por ser un tema de importancia creciente en la sociedad, el bienestar animal ha de abordarse sobre bases científicas verdaderas. Las causas de los problemas de bienestar animal, se deben a la percepción errónea acerca de los animales, como seres que no sienten y que por lo tanto, no son capaces de sufrir. Es fácil que se desarrollen actitudes negativas hacia los animales, lo cual se refleja en conductas de negligencia, crueldad o trato irrespetuoso. Los productores, médicos veterinarios, así como la sociedad en general, concientes del cuidado de los animales, saben la importancia de conocer los aspectos del confort de los animales ya que la

fisiología, el desarrollo y el comportamiento del animal, son afectados por las malas condiciones ambientales, de producción y de manejo en general. En esta revisión, se presentan aspectos relacionados con el bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos.

PALABRAS CLAVE: Bienestar animal. Reproducción. Producción. Cerdos.

ABSTRACT

The animal welfare is an ideal condition, result of the application of specific, appropriate and possible norms, on the systems and processes involved along the whole productive chain that you/they allow to the animals to live under the best possible conditions, without suffering unnecessary physical or psychological sufferings. For all the animal ones and especially for those whose destination will be to serve from source of foods to the man, the ethical commitment is intensified of offering them along its productive life the best conditions possible of habitat, sanity, handling, feeding and cares in general. At the present time, concepts of animal well-being, are question of complex and multifaceted public interest that includes important scientific, ethical, economic and political dimensions. To be a topic of growing importance in the society, the animal welfare must approach nowadays on true scientific bases. The causes of the problems of animal welfare, are due to the erroneous perception about the animals, as beings that don't feel and that therefore, they are not able to suffer. It is easy that negative attitudes are developed toward the animals, that which is reflected in behaviors of negligence, cruelty or disrespectful treatment. The producers, veterinary doctors, as well as the society in general, concientes of the care of the animals, knows the importance about knowing the aspects of the comfort of the animals since the physiology, the development and the behavior of the animal they are affected by the bad environmental conditions, of production and of handling in general. In this review, aspects related with the animal welfares are presented in the reproduction and production of pigs.

KEY WORDS: Animal welfare. Reproduction. Production. Pigs.

INTRODUCCION

Las causas de los problemas de bienestar animal, se deben a la percepción errónea acerca de los animales como seres que no sienten, y que por lo tanto no son capaces de sufrir (Borderas *et al.*, 2003). Como resultado, es fácil que se desarrollen actitudes negativas hacia ellos, lo que finalmente se refleja en conductas de negligencia, crueldad, o trato irrespetuoso (Taylor, 2004). Por esto, los productores, médicos veterinarios, así como la sociedad en general concientes del cuidado de los animales, saben la importancia de conocer los aspectos del confort de los animales ya que la fisiología, el desarrollo y el comportamiento del animal, pueden ser afectadas genitivamente por malas condiciones ambientales, de producción y de manejo (Alonso, 2003).

Se puede mencionar que hay dos tipos de bienestar animal, el bienestar físico y el psicológico. El primero, es más fácil de entender, debido a que los aspectos que lo constituyen, pueden ser cuantificados, reparados y están estrechamente relacionados con un buen manejo, incluyendo buen estado de salud, adecuada alimentación e instalaciones apropiadas que no causen lesiones físicas y provean confort; el segundo, es más complicado, debido a que sus componentes son ausencia de miedo al ambiente físico, a los humanos y/o a otros cerdos así como al estrés que esto les ocasiona (Beattie *et al.*, 2000; Muñoz, 2002; Schön *et al.*, 2004; Mota *et al.*, 2005).

A partir de 1950, las condiciones de vida impuestas a los cerdos fueron evolucionando y produciendo gran transformación zootécnica, que consistió en pasar de una producción familiar a una industrial. Los cerdos fueron apartados de una convivencia natural y pasaron a una intensificación que se caracterizó por alojarlos en naves, en medio provisto y manejados por el hombre, socialmente diferente y territorialmente restrictivo, con modificaciones alimenticias y selección que responde a sistemas productivos sofisticados de altos rendimientos (Muñoz, 2002; Kanis *et al.*, 2004). Bajo estas condiciones, los animales no pueden expresar sus patrones conductuales normales; en consecuencia, sus actos de motivación se ven frustrados y por lo tanto el bienestar animal se afecta genitivamente (Schön *et al.*, 2004); lo cual ocasiona que los animales pierdan el control sobre su entorno y no puedan controlar su comportamiento normal, induciéndolos a estados conductuales que pueden ser interpretados como: frustración, miedo, ansiedad, depresión y aburrimiento.

Actualmente, la industrialización del proceso, conduce las unidades de producción animal de porcinos a gran presión, tanto productiva, como económica, obligándolas a aumentar el número de animales producidos por superficie disponible, provocando superpoblación, también conocido como hacinamiento; provocando estrés crónico y establece la aparición de nuevas patologías, como producto de desequilibrios no sólo sanitarios, sino también fisiológicos y conductuales. Es necesario, analizar el modo en que el animal recibe estas emociones que surgen del medio que lo rodea y cómo las asimila (Muñoz, 2002; Kanis *et al.*, 2004).

Estrés y Bienestar Animal

El estrés es una respuesta del animal ante situaciones que provocan ansiedad o miedo que determinan reacciones fisiológicas, metabólicas y conductuales (Muñoz, 2002; Wellock *et al.*, 2004). Entre los mecanismos de respuesta a factores causantes de estrés, se encuentran las derivadas de la activación de la glándula adrenal (Flecknell y Roughan, 2004). De acuerdo con las tres etapas propuestas por Selye en 1963 conocido como el síndrome general de adaptación, alarma, resistencia o adaptación y fatiga o muerte (Kanis *et al.*, 2004), los animales responden a los cambios ambientales con gran variedad de mecanismos de adaptación interrelacionados entre ellos, tales como anatómicos, fisiológicos, bioquímicos, inmunológicos y conductuales.

La magnitud del esfuerzo de adaptación del cerdo, ante cambios nocivos del medioambiente, depende de su capacidad para interactuar de manera favorable. Aunque no siempre pueden hacer cambios profundos en su microambiente, pueden modificar su entorno valiéndose de algunas reacciones corporales, como evitar movimientos para ahorrar energía que le permitan sobrevivir y enfriar su cuerpo absorbiendo la humedad causada por heces, orina y agua (Alonso, 2003). Desafortunadamente, las respuestas al estrés ambiental pueden ser negativas para el rendimiento productivo y/o reproductivo (Muñoz, 2002; Kanis *et al.*, 2004; Wellock *et al.*, 2004).

Todas las respuestas a los factores estresantes están coordinadas por el sistema nervioso y endocrino; sin embargo, son varios los sistemas orgánicos involucrados, tales como el digestivo, inmunitario y reproductivo. De acuerdo al tipo, intensidad y frecuencia del factor estresante, así como la experiencia, genética, sexo y estado fisiológico del animal; su respuesta biológica global puede variar básicamente de tres formas: 1. Evasión (física o mental), 2. Emergencia (huir o pelear), y 3. Resistencia (aclimatación o muerte) (Águila, 1999; Córdova *et al.*, 2004).

Respuesta de evasión: Se refiere al cambio de comportamiento del animal con la finalidad de liberarse de los efectos nocivos de un factor estresante de baja intensidad, por ejemplo: desplazarse a la sombra para contrarrestar los efectos del calor. Esta acción es completamente justificada. Sin embargo, cuando el factor estresante es de baja intensidad pero, permanente y no hay forma de evadirlo físicamente, pueden aparecer conductas de comportamiento que no tienen relación con la situación. Se caracterizan por presentar

movimientos repetitivos de una parte o de todo el cuerpo y se consideran inútiles, aberrantes o vacíos, como morder las barras de la jaula, manipular el comedero, el suelo o el bebedero. Esto último puede ir acompañado de un excesivo consumo de agua; incluso, aparecen conductas como masticación en vacío y síntomas como exceso de salivación, a este tipo de comportamiento se le llama estereotipia y parece presentarse como respuesta al confinamiento. El animal las presenta porque padece estrés, además del gasto energético que supone una hiperactividad inútil de los animales repercute en su rendimiento. Los animales pueden dedicar entre un 10 y 50% de su tiempo a realizar este tipo de conductas (Chapinal *et al.*, 2005). Las estereotipias son dispositivos de adaptación del animal en un ambiente inadecuado, poco estimulante o aburrido y son un indicador etológico de un estado de ansiedad o frustración. Este tipo de conducta aberrante tiene su origen en el sistema límbico, porción cerebral encargada de la conducta y las emociones como la motivación, el cólera, la conducta sexual, etc (Águila, 1999).

Respuesta de emergencia: Cuando el factor estresante se presenta súbitamente y con alta intensidad, la integridad del animal puede estar en peligro; esta situación de emergencia es conocida como estrés agudo. En este tipo de estrés, los elementos responsables de la primera respuesta son el sistema nervioso autónomo y la médula y corteza adrenal, liberando noradrenalina y adrenalina -catecolaminas- y glucocorticoides (Flecknell y Roughan, 2004;). El sistema nervioso simpático, responde en forma instantánea ante un factor estresante; sin embargo, la respuesta no se puede mantener ni prepara al organismo en su conjunto. El sistema nervioso simpático, inerva a la médula adrenal, al estimularla, libera al torrente sanguíneo adrenalina y algo de dopamina, noradrenalina y péptidos opioides endógenos. Las principales acciones de las catecolaminas, comprenden entre otras, aumento del ritmo y fuerza cardíaca, y presión arterial, vasoconstricción periférica, hiperglucemia, movilización de ácidos grasos libres, ansiedad y temor. Otro mecanismo de respuesta a estímulos de estrés, es la activación de un factor neurohormonal que genera el hipotálamo, secretando adrenocorticotropina (ACTH) y corticosterona (Gentry *et al.*, 2004).

La razón de todas estas respuestas es preparar al sujeto para enfrentarse a urgencias. Cuando la descarga de catecolaminas es súbita y masiva, el resultado final es que el animal puede disponer rápidamente de sus reservas energéticas -respuesta metabólica. Los opioides, que también se liberan de la médula adrenal, preparan al animal para contrarrestar el dolor, aunque también disminuye la motilidad intestinal. La respuesta a la amenaza comprende un ajuste, inmediato e integrado, de numerosos y complejos procesos en los órganos vitales para la respuesta -cerebro, músculos, sistema cardiopulmonar e hígado-, a expensa de otros órganos que no intervienen en el momento -piel, aparato gastrointestinal, tejido linfóide- (Águila, 1999; Kanis *et al.*, 2004).

Respuesta de resistencia: Cuando el factor estresante permanece, es necesario que la disponibilidad de energía se mantenga a largo plazo. Es entonces que el cortisol, ejerce sus efectos. A nivel general, el cortisol regula el metabolismo intermedio de los carbohidratos, proteínas y grasas. Además, tiene efecto permisivo para que el glucagón y las catecolaminas ejerzan sus efectos calorígenos. También posee actividad inmunodepresora e inmunosupresora. Este tipo de estrés es conocido como estrés crónico y su respuesta es muy distinta a la del estrés agudo. Cuando el animal ha agotado sus reservas metabólicas para mantener la respuesta contra el agente agresor, ya no es capaz de seguir resistiendo. En esta fase el animal muestra una evidente deficiencia adrenal, se produce retraso en el crecimiento, falla reproductiva e inmunosupresión; finalmente el animal se debilita y muere (Águila, 1999; Beattie *et al.*, 2000; Córdova *et al.*, 2004; Wellock *et al.*, 2004).

El estrés en la reproducción y bienestar de los cerdos

La capacidad de adaptación y la complejidad de las respuestas fisiológicas están reguladas por la hormona adrenocorticotropina (ACTH) los corticosteroides (CS) y las catecolaminas (CA), cuya cantidad en cada caso depende del tipo de estrés experimentado. Durante el estrés agudo se incrementa la concentración plasmática de catecolaminas por la activación

del sistema nervioso simpático, lo que da lugar a un aumento en el gasto cardiaco, mayor consumo de oxígeno, incremento de la temperatura corporal, disminución del pH, acumulación de ácido láctico y aumento de la gluconeogénesis, con lo cual se incrementa el metabolismo basal (Mota *et al.*, 2005). Dicha elevación, promueve la liberación de ACTH con una activación consecuente del tejido adrenomedular, la perpetuación de esta secuencia está íntimamente relacionada con la producción de CS en la respuesta crónica al estrés, los que a su vez inhiben la liberación de ACTH. No obstante, durante el estrés crónico, los CS circulantes estimulan la producción de catecolaminas y sus altas concentraciones en sangre estimulan la liberación del ACTH por la hipófisis anterior, siguiendo un patrón de retroalimentación positivo, generando así una secreción de ACTH que durará mientras persista el estrés y actuará estimulando a la corteza adrenal para producir más CS que impiden la ovulación mediante la inhibición de la secreción de LH y estradiol (Caballero y Sumano, 1994; Fialho *et al.*, 2004). La glándula adrenal aumenta su secreción de glucocorticoides, una alta concentración de estas hormonas ayuda al animal a sobrevivir breves períodos de estrés. Pero, los glucocorticoides también movilizan aminoácidos de las proteínas musculares e interfieren con algunos mecanismos del sistema inmunitario. La concentración de cortisol en sangre es el indicador de estrés que mejor evalúa el bienestar de los animales (Stora, 1991; Fialho *et al.*, 2004). El aumento de cortisol favorece un decremento en la infiltración leucocitaria tisular. Hay un incremento de trombocitos y neutrófilos. Además, se desarrolla deshidratación por efecto de la adrenalina, que promueve el aumento de varias enzimas de la sangre como resultado de células dañadas durante el estrés (Gentry *et al.*, 2004; Mota *et al.*, 2005).

Indudablemente en el aspecto reproductivo, tanto el macho como la hembra, son vulnerable a los factores estresantes; sin embargo, la hembra es más sensitiva, ya que para que exista una exitosa reproducción, depende de una serie de eventos endocrinos bien sincronizados. De todos los factores estresantes el que mejor se comprende es el efecto del estrés calórico sobre el ciclo estral. Existen dos mecanismos por los que un agente estresante puede interrumpir la regulación de gonadotropinas:

1. El sistema nervioso central, al responder al estrés, puede inhibir directamente la secreción de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH).
2. El estrés puede interrumpir indirectamente la regulación de GnRH por ejemplo: la respuesta al estrés del eje adrenal interfiere con la habilidad de los gonadotropos de la hipófisis para liberar o sintetizar gonadotropinas. Además, los corticosteroides adrenales pueden tener un efecto directo en las gónadas al influir en la síntesis y secreción de esteroides gonadales y posiblemente interrumpir el desarrollo de los gametos (Águila, 1999; Gentry *et al.*, 2004).

El flujo de la circulación sanguínea se desvía a la circulación periférica, esto en respuesta del organismo a reducir la temperatura corporal, la baja en el flujo sanguíneo de los órganos internos -útero, oviductos y ovarios-, reducirán los nutrientes disponibles y aumentan los productos bioquímicos de desecho a nivel de los tejidos. El estrés calórico es especialmente dañino para la adherencia temprana del embrión a las paredes del útero (Córdova *et al.*, 2004; Fialho *et al.*, 2004; Leek *et al.*, 2004; Sutherland *et al.*, 2006).

Baja tasa de concepción: climas extremos afectan la supervivencia del ovocito, del espermatozoide y el desarrollo embrionario en el aparato reproductor de la hembra. Esto ocasiona que al aumentar la temperatura corporal de las hembras, el embrión pueda perder su viabilidad y ocurrir el aborto. De esta manera las tasas de concepción caen en los meses de verano hasta en un 20% (Águila, 1999; Córdova *et al.*, 2004).

Ciclo estral: Los factores que influyen sobre el desarrollo y la periodicidad normal del ciclo estral incluyen el estado sanitario y nutricional de la cerda -condición corporal-, así como las condiciones ambientales -temperatura, luz, fotoperíodo-, alojamiento -densidad de animales, homogeneidad de lotes- y de manejo -estímulos adecuados, contacto con el verraco, duración

de lactación, ausencia de estrés-. Si alguno o varios de estos factores se alteran, se producen anomalías del ciclo estral. Las más frecuentes, son los ciclos cortos o largos, disminución de la fertilidad y celos silenciosos (Hafez, 2002).

Gestación y Parto: El alto o bajo consumo de alimento, es el punto clave durante la gestación y puede causar efectos negativos. El cómo se alimenta a la cerda, puede ser tan importante, como lo que se le suministra de alimento; existen mayores pérdidas embrionarias cuando las cerdas que están en buena condición corporal, se sobrealimentan, un buen control en esto, ayuda a que la hembra produzca más ovocitos fértiles. Además, altas temperaturas durante el primer tercio de la gestación, altera la implantación embrionaria, con lo cual puede conducir a perder el total de los embriones o la gestación puede continuar, pero conducir a tamaño de camada reducido (Córdova *et al.*, 2004).

Desde la cubrición, por lo común, las cerdas son alojadas en jaulas individuales y se debe evitar que engorden excesivamente durante la gestación, lo cual aumentaría los problemas durante el parto. Esta situación implica restricciones importantes para el animal con respecto al espacio, lo que afecta tres aspectos importantes en la vida de la cerda. En primer lugar, impide la expresión de las conductas exploratorias. En segundo, limita la posibilidad de realizar ejercicio físico, cuyo efecto es falta de desarrollo del sistema músculo-esquelético; esto tiene consecuencias graves que van desde dificultar movimientos tan básicos como echarse y levantarse, hasta la aparición de úlceras decubitales y cojeras. En tercer lugar, limita la posibilidad de expresar conductas sociales. A esto, se añade el hecho de que los animales no pueden resolver las interacciones agresivas o huir de las amenazas de los animales vecinos y esto va a generar frustración y estrés. Respecto al alojamiento en grupos, las agresiones entre las hembras suponen una disminución del bienestar y un riesgo de repeticiones y/o abortos y el grado de agresividad dependerá de la disponibilidad de recursos, sobre todo de comederos y zonas de descanso (Chapinal *et al.*, 2005).

El estrés durante el parto, edad de la cerda y la temperatura medioambiental, inhiben la liberación de oxitocina y por lo tanto, puede alargar el parto (Córdova *et al.*, 2004; Gentry *et al.*, 2004). Una vez iniciado el parto se deberá vigilar atentamente, procurando en la medida de lo posible, minimizar a la mínima expresión, la intervención humana; en la mayoría de los casos, la naturaleza es la mejor ayuda. La reducción de la producción láctea es el dato más relevante, provocado por la ausencia de bienestar en el posparto, producido por causas tales como:

1. Estrés, por falta de higiene.
2. Sedentarismo, enclaustramiento.
3. Ausencia de dieta previa al parto.
4. Partos largos y dolorosos.
5. Falta de intimidad y/o de nido.
6. Cerdas primerizas.

El control de este problema se centra en actuaciones de prevención, asegurando un correcto bienestar en todo el posparto, eliminando todos y cada uno de los factores predisponentes a largos periodos de estrés que distorsionan al bienestar de los animales (Cano, 2004; Wellock *et al.*, 2004).

Calidad espermática: el estrés térmico prolongado, conduce a disminución de la calidad del semen, expresada en baja motilidad, viabilidad, morfología normal y concentración espermática. Cualquier causa que ocasione estrés prolongado en el animal, afecta negativamente su desempeño reproductivo (Córdova *et al.*, 2004).

Factores ambientales y de manejo que contribuyen al bienestar y reproducción en los cerdos

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 minimizadas, pero no eliminadas, con la utilización de cama, que entretiene a los animales y aporta una estrategia para evitar peleas entre ellos (Fialho *et al.*, 2004; Sutherland *et al.*, 2006). El uso de cama para los animales no es de uso frecuente en las unidades de producción porcinas; pero, puede contribuir con lo siguiente:

- Confort físico, absorbiendo la humedad causada por heces, orina y agua.
- Aislamiento térmico del piso principalmente en invierno.
- Recreación, provee grandes oportunidades de entretenimiento, reduciendo las estereotipas y las agresiones entre ellos.
- Previene el riesgo de lesiones pódalas y cojeras.
- Alimento, cuando es de paja, dado que los cerdos suelen consumir cantidades apreciables de la misma (Muñoz, 2002; Kanis *et al.*, 2004; Leek *et al.*, 2004).

Temperatura: garantizar una temperatura de 15°C, para los animales adultos y para los lechones 30°C. En términos generales, el cerdo adulto es insensible al frío, debido al grosor de la piel; sin embargo, si la temperatura ambiental es superior a los 30°C, se debe proporcionar refrigeración externa -baños, aspersores, rociadores-, para proveer confort térmico (Alonso, 2003). Así como ofrecer sombra suficiente, o agua y barro para que el animal, pueda refrescarse. De lo contrario, el calor puede afectar negativamente el bienestar del animal (Fernández, 2003; Fialho *et al.*, 2004).

Ventilación: verificar entradas y salidas de aire, medir los gases en diferentes niveles y medir las corrientes de aire; además, verificar el sistema de desechos orgánicos, cuyos efectos se reflejan el bienestar de los animales (Leek *et al.*, 2004).

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

Ruido: La intensidad del ruido, se mide en decibeles (dB) y para garantizar el bienestar de los cerdos, el ruido en las unidades de producción porcina, no debe rebasar los 140dB (Hidalgo, 2003; Schön *et al.*, 2004).

Superficie del suelo: proporcionar una superficie de 0.15 m² por animal, hasta los 10 kilos de peso vivo, cuyo espacio debe ir aumentando hasta 1 m², cuando los animales pesen 110 kg. La zona de suelo libre de obstáculos para los verracos, debe ser de 6 m² como mínimo. Los sitios los verracos, deben estar ubicadas y construidas de tal manera puedan darse vuelta, oír, oler y ver a los demás animales de la unidad de producción (Hidalgo, 2003; Leek *et al.*, 2004).

Acceso al agua: disponer de cantidad suficiente y fresca, todos os animales de más de dos semanas de edad. Las cerdas lactantes, necesitan un flujo de agua de al menos 2 litros/minuto, ya que una cerda en su pico de lactancia, puede beber más de 40 litros de agua al día (Hidalgo, 2003; Chapinal *et al.*, 2005; Sutherland *et al.*, 2006).

Alimentación: garantizar que todos los animales se les alimente al menos una vez al día; sobre todos cuando el sistema de alimentación es automático (Hidalgo, 2003; Kanis *et al.*, 2004; Sutherland *et al.*, 2006).

Relación del manejo y niveles de cortisol sobre el porcentaje de fertilidad

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 del

manejo, es un potencial de estrés para los animales; puede inducirles reacciones de aversión y miedo, las cuales si se mantienen pueden hacerse crónicas, provocar pérdidas de salud y rendimientos, por el aumento de niveles de cortisol en sangre (Muñoz, 2002), en donde el desempeño reproductivo (ver siguiente tabla) es afectada negativamente, en términos de detección de estros, servicio efectivos y partos normales; bajando la productividad general (Muñoz, 2002; Schön *et al.*, 2004).

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

	Manejo		
	Bueno	Mínimo	Adverso
Fertilidad a la pubertad (%)	87.5	55.6	33.3
Concentración de cortisol (mg/ml)	1.7	1.8	2.4

Adaptado de Muñoz, 2002.

Alternativas para mejorar el bienestar y reproducción de los cerdos

1. Animales:

- Organizar lotes, tratar que los grupos sean lo más homogéneos posibles en peso y edad, ya que la posición social dentro del grupo tiene un efecto marcado sobre el bienestar y reproducción de los animales (O'Connell *et al.*, 2004).
- Considerar que los lotes no sean muy grandes, en donde las jerarquías sean complejas y no cambiar animales de un lote a otro, cuando ya están socialmente estabilizados (Muñoz, 2002; O'Connell *et al.*, 2004).
- Verificar y mantener constantemente el estado de salud de los animales, mediante programas la implementación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad (Muñoz, 2002; Wellock *et al.*, 2004).

2. Alimentación:

- Proporcionar una alimentación balanceada en cantidad y calidad.
- Reducir los cambios alimenticios bruscos al mínimo posible.
- Cuidar que todos los animales se alimenten al mismo tiempo.
- Tratar que el momento de la alimentación no sea una situación de estrés.
- Alimentar a los animales a voluntad, de preferencia con comederos automáticos (Wellock *et al.*, 2004; Muñoz, 2002; O'Connell *et al.*, 2004).

3. Personal:

- Emplear personas que les guste trabajar con cerdos.
- Garantizar que el personal cargado de los animales posea sólidos conocimientos tecnológicos, del sistema de explotación implementado, de las características de los animales, etapa productiva y reproductiva, y en general, del manejo que se debe implementar en la unidad de producción (Muñoz, 2002).

4. Ambiente:

- Proporcionar ambiente físico y climático lo menos agresivo posible.
- Realizar la menor cantidad de modificaciones posibles en la reagrupación de lotes, de cambios de naves y/o corrales y de tipo alimento (Wellock *et al.*, 2004).

5. Socia:

- No realizar juntas las siguientes actividades: destete, cambio de las naves o establecimiento, formación de lotes, vacunación, marcación y castración.
- Verificar que se realicen ritmos de actividades de manejo habituales (Muñoz, 2002).

BIBLIOGRAFÍA

1. Águila, R, R. 1999. Estrés: el villano favorito. *Acontecer Porcino*. Año 1999 Vol. VII Nº 36.
2. Alonso, S. M. 2003. Medio Ambiente y Etología en la Producción Porcina. *Revista Cerdos-Swine*, Año 3, Nº 27.
3. 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.
4. 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.
5. Cano, M. M. 2004. Aspectos Importantes de Manejo antes, durante y después del Parto. *Revista Cerdos-Swine*, Año 4, Nº 20.
6. Chapinal, N; Dalmau A; Fàbrega, E; Manteca, X; Ruiz de la Torre, J.L; and Velarde, A. 2005. Bienestar de la cerda reproductora. *Avances en Tecnología Porcina*. Vol. 2 Nº 11: 6-21 pp.
7. Córdova, I. A; López, H. R; Saltijeral, O. J; Muñoz, M. R; Córdova, J. M; Córdova, J. C; Ruiz, C. G and 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 Nº1: 4-20
8. 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.
9. Flecknell, P. A; Roughan, J. V. 2004. Assessing pain in animals: putting research into practice. *Animal Welfare*. Vol. 3. Nº 1: S71-S74.
10. 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.
11. 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.
12. Hafez, E.S.E. 2002. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7a edición, Ed. McGraw-Hill. México: 60-64.
13. Kanis, E; Van den Belt, H; Groen, A. F; Schakel, J; Greef K. H. 2004. Breeding for improved welfare in pigs: a conceptual framework and its use in practice. *Journal Animal Science*. Vol. 78. Nº 10: 315-329.
14. Leek, A. B. G; Sweeney, B. T; Duffy, P; Beattie. V. T; Doherty J. V. 2004. The effect of stocking density and social regrouping stressors on growth performance, carcass characteristics, nutrients digestibility and physiological stress responses in pigs. *Journal Animal Science*. Vol, 79. Nº 9: 109-119.
15. Mota, R, D; Ramírez, R. N. 2005. Fisiopatología del Transporte en Cerdos. *Acontecer Porcino*. Vol. XV Nº 73.
16. Muñoz, L, A. 2002. Consideraciones Sobre el Bienestar en la Especie Porcina. *Acontecer Porcino*. Año.2: 90-104.
17. O'Connell, NE; Beattie, VE and Moss, BW. 2004. Influence of social status on the welfare of growing pigs housed in barren and enriched environments. *Animal Welfare*. Vol.13. Nº 4: 425-431.
18. Pinelli, S. A; Acedo, F.E; Hernández, L.J; Belmar, R. 2004. Senasica: Manual de Buenas Prácticas de Producción el Granjas Porcícolas. Confederación de Porcicultores Mexicanos. A.C: 26-37.
19. Schön, P.C; Puppe. B; Manteuffel. G. 2004. Automated recording of stress vocalisations as a too/ to document impaired welfare in pigs. *Animal Welfare*. Vol. 13. Nº 2: 105-109.
20. Sutherland, M. A; Niekamp. S. R; Rodríguez-Za, S. L; Salak-Johnson, J. L. 2006. Impacts of chronic stress and social status on various physiological and performance measures in pigs of different breeds. *Journal Animal Science*. Vol. 84, Nº 8: 588-596.

21. Taylor, A. 2004. Animals and Ethics: An Overview of the Philosophical Debate. Animal Welfare. Vol. 13. Nº 1: 99-100.
22. Wellock, I. J; Emmans, G. C; Kyriazakis, I. 2004. Modeling the effects of stressors on the performance of populations of pigs. Journal Animal Science. Vol. 82, Nº15: 2442-2450.

23. CITAS ELECTRÓNICAS

24. Fernández, M. 2003. Estudios de conducta para mejorar el bienestar en las granjas. <http://www.medvet.com.ar/bienestar/Granjas.htm>
25. Fernández, H. 2003. Parámetros para medir el estrés de los animales <http://www.consumaseguridad.com/web/es/investigacion/2003/12/16/9904.php>
26. Hidalgo, M. J. 2003. Nuevas normas de protección porcina http://www.consumaseguridad.com/web/es/normativa_legal/2003/01/08/4647.php