

## **Revisión – Ventajas y desventajas de los sistemas al aire libre sobre el bienestar de cerdas en gestación y lactancia.**

### **Review - Advantages and disadvantages of outdoor systems on the welfare of pregnant and lactating sows**

Ángel, J<sup>1</sup>; Cruz, J.F<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante Medicina Veterinaria. UAN (Colombia).

<sup>2</sup> Zootecnista, MSc. Profesor F.M.V. UAN (Colombia)

Contacto autores: jeangel@uan.edu.co

Fecha de recepción: 1 de Octubre 2019

Fecha de aceptación: 18 de Diciembre 2019

#### **Resumen**

El presente documento evaluó las ventajas y desventajas de los sistemas al aire libre sobre el bienestar de cerdas en gestación y lactancia, mediante la revisión de artículos científicos con base en tres parámetros principales, estereotipias, mortalidad de lechones y enfermedades parasitarias. Se buscó analizar estos tipos de sistemas en relación con el bienestar animal, basándonos en los principios de las 5 libertades. Se encontró que ninguno de los sistemas ofrece ventajas para todas las variables. Los sistemas al aire libre tienen mejores resultados con relación a la libertad de comportamiento de los animales.

**Palabras clave:** Esterotipias, confinamiento, comportamiento, salud.

#### **Abstract**

This document evaluated the advantages and disadvantages of outdoor systems on the welfare of pregnant and lactating sows, by reviewing scientific articles based on three main parameters, stereotypes, piglet mortality and parasitic diseases. We sought to analyze these types of systems in relation to animal welfare, based on the principles of the 5 freedoms. None of the systems was found to offer advantages for all variables. Outdoor systems have better results in relation to the freedom of behavior of animals.

**Keywords:** Stereotypes, confinement, behavior, health.

#### **Introducción**

El cambio progresivo en los sistemas de explotación porcina, ha roto la estructura social y natural de los cerdos, imponiendo varias modificaciones a nivel fisiológico, etológico y morfológico, provocando desconfort y ocasionando trastornos en el comportamiento (Campiño et.al, 2010). La cría intensiva de cerdos mantiene un gran número de animales, en espacios completamente reducidos, causando hacinamiento y por lo general en completo aislamiento social, lo que genera la necesidad de buscar alternativas que

promuevan el respeto de los rasgos naturales y el bienestar animal (Antunovi et.al 2012). Mientras que la producción en sistemas al aire libre o también llamados "outdoor" difieren al permitirle a los animales, áreas de alojamiento más amplias, camas de paja, alimentación con forraje y acceso al exterior (Kijlstra y Eijck, 2006).

También existen sistemas combinados, en el cual parte de la vida el animal la pasa al aire libre y la otra en confinamiento, en estos tipos de producción es indispensable el enriquecimiento medio ambiental. En ellos buscan proporcionar condiciones más naturales para los animales y prohibir muchas de las prácticas comunes en los sistemas de cría intensiva (Edwards y Leeb, 2018).

Producciones con periodos de confinamientos permanentes, comprometen el bienestar de las cerdas gestantes, al impedir mostrar un comportamiento de construcción de nidos, frustrado por la falta de espacio y material. También genera periodos de lactancia deficientes, debido a la menor secreción de oxitocina, lo que también influye en el número de lechones nacidos vivos (Choi et.al 2020).

La mortalidad pre-destete es uno de los efectos de las pobres condiciones de bienestar animal en confinamiento con consecuencias en pérdidas económicas. Sin embargo. en cualquier sistema de parto, el tamaño de las camadas y las prácticas de crianza, pueden afectar las tasas de mortalidad de lechones (KilBride, 2014). En sistemas de producción como los orgánicos se requiere acceso a exteriores, lo que puede aumentar el riesgo de infección de parásitos del cerdo, como *Ascaris suum* y *Trichuris suis*, porque los huevos de estos parásitos pueden sobrevivir por largos periodos de tiempo en el suelo (Lindgren et al, 2019). La infestación por parásitos hace que se eleve el consumo de alimento, y consecuentemente reduce la tasa de crecimiento en lechones, sobre todo en aquellos que tienen madres infestadas con parasitosis internas, lo que reduce producción de leche (Knecht y Jankowska, 2020).

Por su parte, las estereotipias (comportamientos repetitivos no funcionales) se presentan en situaciones en las que el animal tiene una fuerte motivación para satisfacer sus necesidades, pero no puede alcanzarlas, por lo cual como consecuencia de esta frustración se pueden desarrollar comportamientos sustitutivos (Fernandes et.al, 2011). Esto genera respuestas endocrinas como la liberación de adrenalina que puede ir acompañada de diferentes tipos de vocalización. Existen pocos estudios en cerdos, donde se haya analizado la relación entre vocalizaciones y las respuestas fisiológicas (Tatemoto et.al 2020). Las cerdas en gestación en confinamiento, al ser alimentadas de manera restringida, pueden experimentar un estados de hambre que pueden asociarse al aumento del número de comportamientos anormales (Manteca, 2012).

## **Metodología**

El presente trabajo se llevó a cabo realizando una revisión narrativa de literatura, a partir del cual se realizó un análisis descriptivo documental, donde seleccionaron artículos científicos a partir de los cuales se analizó la información, basados en los siguientes criterios: Fecha de publicación no mayor a 20 años. Temas revisados: Bienestar animal, sistemas de producción porcina, sistemas intensivos de producción de cerdos, sistemas orgánicos de producción de cerdos, bienestar en cerdas gestantes, bienestar en cerdas en

etapa de lactancia, sistemas orgánicos en cerdos, sistemas tipo outdoor, mortalidad de lechones, entre otros. Se excluyeron aquellos con Fecha de publicación anterior al año 2000. Se seleccionó la información de los artículos clasificando la información por temas: Bienestar animal, estereotipias, mortalidad de lechones y enfermedades parasitarias y sistemas de producción. Se realizaron tablas para comparar la información para su análisis.

## Resultados y discusión

En la tabla N°1 muestra las diferentes ventajas y desventajas de los sistemas bajo techo o "indoor" basados en los parámetros descritos en la metodología.

Tabla No 1. Ventajas y desventajas de los sistemas de tipo "indoor"

Parámetro	Ventajas	Autor	Desventajas	Autor
<b>Mortalidad de lechones</b>	-Movimientos reducidos por espacio, menos mortalidad por aplastamiento. -Menos mortalidad por depredación. -Más facilidad de controlar los animales	<i>Gourdine et.al, 2010</i> <i>KilBride et al, 2014</i> Lukovic, 2017 Bunge, 2003 Scipioni et al ,2009	-Menos posibilidad de que la madre tenga una conducta materna natura. -Mayor cantidad de lechones al ser un sistema industrializado, y entre más grande el número de la camada, menos lechones nacidos vivos (partos más largos).	Charlotte et.al, 2016 <i>KilBride et al, 2014</i> <i>KilBride et al, 2014</i>
<b>Enfermedades parasitarias</b>	-Menor presentación de endo y ecto parásitos, debido a la alta bioseguridad. -Mayor facilidad de detectar rápidamente animales con infestaciones parasitarias por tener sistemas de acceso controlado.	Scipioni et al ,2009 <i>Gourdine et.al 2010</i> Scipioni et al,2009 <i>Kijlstra y Eijck, 2006</i>	-No desarrollo normal del sistema inmunológico, por el uso constante de medicamentos. -Mayor posibilidad de que los animales se parasiten al ser cambiados de lugar cuando deban ser pasados de un ciclo de producción a otro.	<i>Gourdine et.al 2010</i> <i>Kijlstra y Eijck 2006</i>
<b>Estereotipias</b>	Ninguna		-Mayor nivel de estrés, por confinamiento. -Mayor índice de estereotipias por la imposibilidad de realizar su conducta natural. -Mayor frustración por aislamiento social. -Imposibilidad de interactuar con los lechones de forma natural. -Aumento de agresividad por confinamiento, alimentación y estrés. -Aumento de las estereotipias orales, sobre todo en la etapa de gestación y días antes del parto.	Fernandes et al, 2011 Lawrence y Terlouw, 2013. Scipioni et.al ,2009 Charlotte et.al, 2016 Mesarec et.al, 2017. Lukovic, 2017

Algunas de las ventajas que presentan los sistemas “Indoor” se relacionan con el aumento de la eficiencia a través de una producción optimizada, haciendo un mejor uso de energía, control de la nutrición y utilización de los alimentos (Bunge, 2003). Estos también ayudan a limitar la contaminación ambiental en algunos aspectos y facilitan el control sobre los procesos (Caldara et al, 2012). El riesgo de introducción de patógenos virulentos o bacterianos es mucho menor por los procesos de bioseguridad que en ellos se implementan (Lawrence y Terlouw, 2013).

Sin embargo, algunas desventajas que se observan son el hacinamiento, aislamiento y confinamiento, el aumento de la presencia de enfermedades por inmunosupresión y por consiguiente mayor uso de medicamentos. Las condiciones ambientales de estos sistemas generan estrés en los animales (Bunge, 2003). Sus consecuencias tienen un impacto negativo en la producción y la rentabilidad general. Los riesgos sanitarios son mayores pues mientras más animales viven juntos en un espacio confinado, mayor es el riesgo de propagación de enfermedades (Budiño et al, 2014). Estos sistemas son más exigentes en las jornadas laborales de empleados, por la intensidad manejada para la producción (Bunge, 2003) y los destetes en tiempos prematuros para su comportamiento natural demandan mayores retos y recursos tecnológicos para su implementación (Lange, 2020).

La tabla 2 muestra las ventajas y desventajas de los sistemas al aire libre o outdoor.

Tabla N°2. Ventajas y desventajas de los sistemas de tipo “outdoor”

<b>Parámetro</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Autor</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Autor</b>
<b>Mortalidad de lechones</b>	- Conducta materna más natural, lo que disminuye la mortalidad de los lechones.	<i>Gourdine et.al, 2010</i>	-Menos control sobre los animales.	Bunge, 2003
	-Más espacio para la movilidad (aún no se ha comprobado que esto afecte la cantidad de lechones muertos por aplastamiento)	Charlotte et.al, 2016	-Menor profilaxis	Maganga et.al, 2019
		Park y Oh, 2017	-Mayor riesgo de lechones muertos por falta de adaptación climática (No se ha comprobado del todo)	Scipioni et.al, 2009
			-Más propensos a quemaduras por exposición al sol directo.	
<b>Enfermedades parasitarias</b>	-Desarrollo natural del sistema inmunológico de los animales.	Kijlstra y Eijck, 2006	-Mayor cantidad de patógenos, puesto que las medidas de bioseguridad tienden a ser menores.	<i>Kijlstra, y Eijck 2006</i>
	-No uso de medicamentos convencionales en sistemas orgánicos.	<i>Lindgren et. al 2019</i>		Tavares et al, 2019
<b>Estereotipias</b>	-No se presentan por tener menos niveles de estrés al permanecer en espacios abiertos.	Budiño et al, 2014	-Aumento de agresividad, por la competencia para la obtención de los alimentos y la jerarquización.	Lawrence y Terlouw 2013
	-Más interacción social con otros animales, lo que disminuye el estrés.	Hötzel et al, 2005		
	-Más interacción materna, más contactos de nariz a	<i>Charlotte et.al, 2016</i>		

nariz con sus lechones.  
 -Disminución de las *Tatemoto*  
 estereotipias orales, por *et.al, 2020*  
 tener objetos los cuales  
 pueden morder.

Algunas de la ventajas encontradas en estos sistemas se relacionan con el acceso a condiciones naturales y con el mayor enriquecimiento medioambiental que les permite a los animales disminuir su estrés (*KilBride et al, 2014*). Los lechones se destetan usualmente hacia las 6 semanas de edad, lo que aumenta la supervivencia de los mismos; Y en sistemas como los orgánicos las prácticas como el corte de dientes y cola no se realizan (*Edwards y Leeb, 2018*). En manejo sanitario reduce el riesgo de residuos químicos y de la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos (*Kijlstra y Eijck 2006*). Sin embargo como desventajas se encuentran el costo de producción y mantenimiento que resulta ser mayor (*Horback et.al 2016*) y los cerdos en sistemas al aire libre pueden tener un mayor riesgo de exposición a agentes zoonóticos del medio ambiente o transmitidos por la vida silvestre (*Kijlstra, y Eijck, 2006*).

La tabla 3 muestra los efectos de los sistemas bajo techo o "indoor" y de los sistemas al aire libre o "outdoor" relacionados con el bienestar animal.

Tabla N°3. Efectos de cada sistema en relación con los principios de bienestar animal

<b>LIBERTADES</b>	<b>SISTEMAS INDOOR</b>	<b>SISTEMAS OUTDOOR</b>	<b>Autores</b>
<b>Libertad del hambre y la sed</b>	-Posibles efectos negativos al estar condicionados con alimentación restringida. -Beneficioso al tener asegurado alimentación balanceada.	-Posibles efectos negativos si los cerdos dependen solo de forraje natural (dietas de baja calidad). -Beneficioso si cuentan con un buen forraje y complementos pues al ser a voluntad este mantendría alimentándose cuando desee.	Edwards y Leeb, 2018  Lawrence y Terlouw, 2013  <i>Oliveira da Silva, 2007</i>
<b>Libre molestias térmicas y físicas</b>	-Beneficioso al garantizar siempre la temperatura adecuada. -Posibles efectos negativos para las cerdas en lactancia, ya que las cerdas son susceptibles al estrés de calor térmico, pero los lechones son susceptibles al frío.	-Posibles efectos negativos por extremos climáticos en potreros al aire libre o viviendas menos sofisticadas -Beneficioso por mayor espacio y provisión de cama.	<i>Fernandes et.al, 2011</i>  <i>Lindgren et.al, 2019</i>  Scipioni et.al, 2009
<b>Libre lesiones y enfermedades</b>	-Efectos positivos al tener protocolos de bioseguridad de altos estándares. -Posibles efectos negativos al haber una cantidad muy alta de animales en espacios reducidos, el riesgo de propagación de un patógeno es mayor.	-Posibles efectos negativos por la reducción de protocolos de bioseguridad, exposición a desafíos ambientales y tratamiento terapéutico reducido, -Se beneficia por densidad de población reducida y el posible uso de razas más robustas.	Scipioni et.al, 2009  Edwards y Leeb, 2018.
	-Efectos negativos por el estrés producido por confinamiento total.	-Posibles efectos negativos por la reducción de asistencia de	Edwards y Leeb, 2018.

<b>Libre de miedo y estrés</b>	<p>-Efectos negativos, ya que las agresiones y mutilaciones entre ellos generan miedo.</p> <p>-Efectos negativos en el destete temprano, que genera estrés en las cerdas y miedo en los lechones.</p> <p>-Podría ser beneficioso al perder el miedo a la manipulación humana.</p>	<p>humanos, desconocimiento de encierro y manipulación.</p> <p>-Se beneficia de una mayor asignación de espacio, desarrollo conductual enriquecido, por lo que al estar en un ambiente natural se reduce el estrés.</p>	Lange, 2020
<b>Libertad para expresar un comportamiento normal</b>	<p>-Efectos negativos ya que el solo hecho de estar en confinamiento no dejan expresar ningún comportamiento normal del animal.</p>	<p>-Efectos positivos, mayor cantidad de espacio, y permite la realización de comportamientos naturales.</p> <p>-Beneficioso, pueden expresar un comportamiento materno normal.</p> <p>-Beneficioso, ya que cuentan con un espacio más amplio para acomodarse según requieran.</p> <p>-Beneficioso ya que reduce la aparición de conductas estereotipadas.</p>	<p><i>Godyń et.al, 2019</i></p> <p>Edwards y Leeb, 2018.</p>

## Conclusiones

Con relación a los parámetros: Mortalidad de lechones, Enfermedades parasitarias y Estereotipias, se encontró que los sistemas al aire libre o de tipo "outdoor" no difieren mayormente de los sistemas "Indoor" en cuanto a número de lechones muertos por camada, pero pueden verse más afectados por infestaciones parasitarias. Con relación a los principios de bienestar animal ninguno de los 2 sistemas cumple al 100% con las consideraciones. Los sistemas combinados permitirían mantener entre un 40 - 70 % de la vida del animal en estado de libertad completa y el otro 30 - 60% de su vida en viviendas en interiores.

## Referencias

- Antunovi , B., Vargovi , L., Cvrkovi , D., Kundih, K., Spaji , R., Sili, V. , Ostovi , M. (2012). Poljoprivreda. Biosigurnosne Mjere u intenzivnome svinjogojstvu, 18(1), 60-64. Recuperado de <https://www.researchgate.net/>
- Budiño, F. E. L., Vieira, R. F. N., Mello, S. P., & Duarte, K. M. R. (2014). Behavior and performance of sows fed different levels of fiber and reared in individual cages or collective pens. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 86(4), 2109-2020. https://doi.org/10.1590/0001-3765201420140301*
- Bunge Mennerich, V. B. (2003). Züchtungskunde . Intensive Schweinehaltung – Chance oder Risiko?, 75(6), 452-458. Recuperado de <https://www.researchgate.net>
- Caldara, F. R., Rosa, P. S. G., Ferreira, R. A., Reis, N. M. de O., Nääs, I. de A., Paz, I. C., Ferreira, V. M. (2012). Behavior, performance and physiological parameters of pigs reared in deep bedding. Engenharia Agrícola, 32(1), 38-46. <https://doi.org/10.1590/s0100-69162012000100005>

Campiño, G. P., Espinosa, A., & Ocampo, D. (2010, 1 octubre). *Comportamiento de Cerdos de Engorde en un Sistema de Cama Profunda Utilizando Racimos Vacíos de Palma de Aceite Elaeis guineensis Jacq.* *ORINOQUIA*, 14(2), 147-159. Recuperado de ScienceDirect

Charlotte, G. E., Henricia, G., Büttner, K., Meyer, C., & Krieter, J. (2016, 11 abril). *Does housing influence maternal behaviour in sows?* *Elsevier*, 1(180), 26-34. Recuperado de ScienceDirect

Choi, Y., Min, Y., Kim, Y., Jeong, Y., Kim, D., Kim, J., & Jung, H. (2020). Effects of loose farrowing facilities on reproductive performance in primiparous sows. *Journal of Animal Science and Technology*, 62(2), 218-226. <https://doi.org/10.5187/jast.2020.62.2.218>

Código Terrestre: OIE - World Organisation for Animal Health. (2019). Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.oie.int/es/normas/codigo-terrestre>

Edwards, S., & Leeb, C. (2018). Organic pig production systems, welfare and sustainability. *Achieving sustainable production of pig meat*, 1, 249-270. <https://doi.org/10.19103/as.2017.0030.13>

Fernandes, H. C., Moreira, R. F., Longui, F. C., Rinaldi, P. C., & Siqueira, W. (2011). *Efeito do aquecimento e resfriamento de pisos no desempenho de matrizes e leitões.* *Rev. Ceres Viçosa*, 58(6), 701-709. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000600004>

Godyń, D., Nowicki, J., & Herbut, P. (2019). *Effects of Environmental Enrichment on Pig Welfare—A Review.* *Animals*, 9(6), 383. <https://doi.org/10.3390/ani9060383>

Gourdine, J. L., De Greef, K. H., & Rydhmer, L. (2010, 19 abril). *Breeding for welfare in outdoor pig production: A simulation study.* *Livestock Science*, (132) pag, 26-34. Recuperado de ScienceDirect.

Horback, K. M., Pierdon, M. K., & Parsons, T. D. (2016). *Behavioral preference for different enrichment objects in a commercial sow herd.* *Elsevier*, 184, 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.09.002>

Hötzel, M. J., Machado Filho, L. C., & Dalla Costa, O. A. (2005). Behaviour of pre-parturient sows housed in intensive outdoor or indoor systems. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40(2), 169-174. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2005000200010>

Kijlstra, A., & Eijck, I. A. J. M. (2006). *Animal health in organic livestock production systems: a review.* *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 54(1), 77-94. [https://doi.org/10.1016/s1573-5214\(06\)80005-9](https://doi.org/10.1016/s1573-5214(06)80005-9)

KilBride, A. L., Mendl, M., Statham, P., Held, S., Harris, M., Marchant-Forde, J. N., ... Green, L. E. (2014). *Risks associated with preweaning mortality in 855 litters on 39 commercial outdoor pig farms in England.* *Preventive Veterinary Medicine*, 117(1), 189-199. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.08.004>

Knecht, D., & Jankowska Małosa, A. (2020). *Endoparasites in Sows and Selected Reproduction Parameters*. *Acta Veterinaria*, 70(1), 71-80. <https://doi.org/10.2478/acve-2020-0005>

Lange, A., Gentz, M., Hahne, M., Lambertz, C., Gauly, M., Burfeind, O., & Traulsen, I. (2020). Effects of Different Farrowing and Rearing Systems on Post-Weaning Stress in Piglets. *Agriculture*, 10(6), 230. <https://doi.org/10.3390/agriculture10060230>

Lawrence, A. B., & Terlouw, E. M. C. (2013). A review of behavioral factors involved in the development and continued performance of stereotypic behaviors in pigs. *Journal of Animal Science*, 71(10), 2815-2825. <https://doi.org/10.2527/1993.71102815x>

Lindgren, K., Gunnarsson, S., Höglund, J. et al. *Nematode parasite eggs in pasture soils and pigs on organic farms in Sweden*. *Org. Agr.* (2019). <https://doi.org/10.1007/s13165-019-00273-3>

Luković, Z., Škorput, D., & Karolyi, D. (2017). Pig welfare at different production systems. *Researchgate*, 170-175. Recuperado de <https://www.researchgate.net>

Maganga, G. D., Kombila, L. B., Boundenga, L., Kinga, I. C. M., Obame-Nkoghe, J., Tchoffo, H., ... Awah-Ndukum, J. (2019). Diversity and prevalence of gastrointestinal parasites in farmed pigs in Southeast Gabon, Central Africa. *Veterinary World*, 12(12), 1888-1896. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1888-1896>

Manteca , X. (2012). *Bienestar animal (Red Porcina Iberoamericana)*. p. 97-111). Recuperado de <http://www.produccion-animal.com.ar>

Mesarec, N., Povše, M. P., Škorjanc, D., & Skok, J. (2017). *Gangs of piglets: Welfare and growth of imprinted and guided weaners*. *Applied Animal Behaviour Science*, 195, 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.018>

Oliveira da Silva, I. J., Pandorfi, H., & De Stefano Piedade, S. M. (2007, 5 diciembre). *Influência do sistema de alojamento no comportamento e bem-estar de matrizes suínas em gestação*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37(7), 1319-1329. Recuperado de [www.sbz.org.br](http://www.sbz.org.br)

Park, H. S., Min, B., & Oh, S. H. (2017). Research trends in outdoor pig production — A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 30(9), 1207-1214. <https://doi.org/10.5713/ajas.17.0330>

Scipioni, R., Martelli, G., & Antonella Volpelli, L. (2009). Assessment of welfare in pigs. *Italian Journal of Animal Science*, 8(sup1), 117-137. <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s1.117>

Tatemoto, P., Bernardino, T., Morrone, B., Queiroz, M., & Zanella, A. J. (2020). *Stereotypic Behavior in Sows Is Related to Emotionality Changes in the Offspring*. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 79. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00079>

*Tavares de Oliveira , N., Carvalho, P. L., Genova, J. L., Rodrigues Silveira, F. H., Ogawa, L., Cristofori, E. C., ... Almeida Santana, A. L. (2019). Effect of endoparasites occurrence in sows from intensive production system. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 28(4), 722-727. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612019091>*