

expuestos a vientos fuertes y donde pueden esperarse largos períodos de frío extremo, heladas y nieve tampoco son adecuados.

### **Selección del animal**

Las condiciones ambientales del manejo a pastoreo requieren de un animal robusto, resistente a parásitos y patógenos, que pueda aprovechar los nutrientes aportados por las pasturas. Las razas porcinas tradicionales han seguido procesos de adaptación a las condiciones ambientales locales, incluyendo condiciones climáticas y recursos alimenticios disponibles, convirtiéndose en una buena opción para el manejo a pastoreo, tanto puras como en programas de cruzamiento (Edwards y Leeb, 2018; FAO 2007; Kongsted *et al.*, 2015). Otras ventajas de las razas tradicionales es la calidad de su carne, atributo con el cual se han ganado la apreciación de chefs, artesanos de charcutería y consumidores finales (Barone *et al.*, 2015; Lebret *et al.* 2015; Pugliese y Sirtori 2012). Con el uso de razas tradicionales se contribuye al mantenimiento de la diversidad genética en la especie (Edwards y Leeb, 2018). En comparación con los modernos genotipos, las razas locales han demostrado mayor consumo de fibra y digestibilidad de la misma (Ogle, 2006). Es conveniente seleccionar animales de temperamento dócil para evitar agresiones a otros animales o a los operarios. En cerdas es importante la exhibición de instintos y habilidad materna.

### **Manejo del pastizal**

La presencia de pasturas bien establecidas además de contribuir a la nutrición animal, reduce la creación de lodazales, la compactación del suelo y la escorrentía, y con ello mejora el bienestar animal. La implementación de rotación de potreros, y cargas animales adecuadas, adaptadas a las condiciones edafo-climáticas, a las especie forrajeras y a las categorías animales en pastoreo, favorecen el mantenimiento de la cobertura vegetal (Pietrosemoli y Green, 2018). En la estación experimental de CEFS, clima subhúmedo tropical y suelos arenosos al incrementar la carga animal de 10 a 25 cerdas secas/ha se disminuyó la cobertura vegetal de 65 a 48%, y se incrementaron las concentraciones de amonio, nitrato, fosforo, potasio, zinc y cobre en el suelo (Pietrosemoli, Green y Villamide, en preparación). Con animales en crecimiento-terminación la cobertura vegetal de la misma especie forrajera disminuyó con la intensificación de la carga animal de 37 a 148 cabezas/ha. Se observó la mayor cobertura cuando se utilizó la menor carga. (Pietrosemoli, Rackowski, Green y Villamide, en preparación).

### **Manejo alimenticio**

La cantidad y calidad de alimento requerido para satisfacer las necesidades para mantenimiento y producción para cada categoría animal puede verse afectada por el manejo. Situaciones de competencia por alimentos pueden pasar inadvertidas, y los animales de menor jerarquía puede que no reciban los nutrientes que requieren (Lukovic, Skorput, y Karolyi, 2017). Una estimación adecuada del espacio por comedero en casos de alimentación manual, asegurara a los animales el acceso simultáneo al alimento. Para grupos alimentados *ad libitum*, es importante el cálculo de número de animales por cada espacio y un ajuste apropiado del mecanismo de liberación del alimento. En ocasiones es necesario realizar rectificaciones en la cantidad de alimento ofrecido por animal dependiendo del peso vivo y de las condiciones ambientales extremas. Es importante también asegurarse que durante épocas de mal tiempo, donde las condiciones impidan acceder a las pasturas donde se encuentran los animales, mantener suficientes provisiones de agua y alimentos.

## **Condición corporal**

La condición corporal es un reflejo del estado nutricional y de salud de los animales. Es conveniente monitorearla para todo el rebaño, pero en especial para las cerdas de manera de garantizar condiciones adecuadas al momento del parto y al destete. Animales en los extremos de la escala pueden presentar bajo nivel de bienestar.

## **Intervenciones dolorosas**

Ciertas prácticas de manejo implican intervenciones que pueden provocar dolor en los animales e impedir la manifestación de conductas propias de la especie, entre ellas: la castración, el corte de cola, el descolmillado y las muescas de identificación en las orejas. La organización Animal Welfare Institute, organismo que certifica el bienestar animal, indica en sus estándares para la especie porcina que el descolmillado y el corte de cola están prohibidos, y que la castración debe llevarse a cabo antes de la semana de edad (Seibert and Norwood, 2011). El uso de tatuajes, aretes plásticos e inclusive aretes que almacenan información de manera electrónica sirven como alternativas al sistema de identificación de muescas.

El corte de colas es llevado a cabo sin el uso de anestésicos, en cerditos de una semana de edad para prevenir futuras mordeduras, las cuales se han relacionado con dolor, estrés y frustración (DeBryne *et al.*, 2018). Las mordeduras de colas pueden provocar cambios fisiológicos y de comportamiento de corto y largo plazo indicativos de dolor. Se ha catalogado un amplio rango de factores como desencadenantes de episodios de mordeduras de cola en animales en confinamiento, entre ellos: alta densidad animal, suministros deficientes de agua y de alimentos, competencia por estos recursos, niveles de temperatura incorrectos o fluctuantes, ventilación inadecuada, ruido, corrientes de aire, altos niveles de polvo y gases nocivos (amoníaco), la falta de oportunidades para escapar de los animales dominantes, los factores genéticos, la falta de enriquecimiento ambiental (como el material para hojar), y también los problemas generales de salud. Las mordeduras de colas pueden ocurrir en todos los sistemas de producción de cerdos, y el corte de colas no siempre representa la solución al problema (Valros y Heinonen, 2015). Entre las alternativas disponibles para prevenir las mordeduras de colas se incluyen: la provisión de materiales de enriquecimiento, respetar o reducir la densidad animal, suministrar las cantidades adecuadas de alimento y agua, proveer suficiente espacio por animal en comederos y bebederos, y el mantenimiento de un microclima estable (DeBryne *et al.*, 2018). La mayoría de estas condiciones se cumplen en los sistemas de producción a pastoreo. El medio ambiente y los refugios, utilizados en los sistemas de producción de cerdos a pastoreo, proveen de suficiente espacio y de enriquecimiento ambiental, disminuyendo los problemas de mordeduras de colas (Seibert and Norwood, 2011). El corte de cola es en sí mismo un problema de bienestar animal, causa dolor, pueden presentarse abscesos espinales y perjudica la integridad física de los animales, siendo necesario poner en la balanza los impactos negativos de las mordeduras de cola vs los del corte de cola (Valros y Heinonen, 2015).

## **Alojamientos**

Para proteger a los cerdos de las condiciones ambientales extremas, debe proporcionarse alojamientos adecuados, sombra y alternativas para refrescarse. Refugios y equipos mal diseñados (Insuficiente espacio por animal, mala orientación.) mal contruidos (materiales, aislamiento), o su falta de mantenimiento



pueden representar riesgos al bienestar animal. Los refugios deben ser lo suficientemente pesados, o estar anclados al suelo para evitar que los cerdos o vientos fuertes los volteen. Fallas en el mantenimiento de Instalaciones y equipos puede representar riesgos de lesiones y enfermedades. De igual manera las condiciones prevalentes en sistemas al pastoreo, dificultan las labores de limpieza y desinfección, originando riesgos para la salud y bienestar de los animales. Es conveniente utilizar material de cama, inclusive en las áreas seleccionadas para depositar las excretas. Si las condiciones se tornan muy húmedas y lodosas es conveniente la rotación de chozas y refugios.

Es importante proveer de sistemas que permitan aliviar el calor. En los sistemas tradicionales, esto se consigue proveyendo sombras naturales o artificiales, y permitiendo la creación de pozas donde los animales alivian el estrés calórico y se recubren de una capa de lodo que les permite protegerse contra el ataque de insectos y de ectoparásitos. Sin embargo, estas pozas se han relacionado con problemas sanitarios (Callaway *et al.*, 2005; Eckert, Keiter y Beasley, 2019) y reproductivos (Simmons, 2013) que podrían impactar el bienestar animal. También se ha observado que en ocasiones las cerdas lactantes permanecen periodos excesivamente largos refrescándose en las pozas, descuidando a los lechones. Es conveniente que los refugios de parto-lactancia mantengan temperaturas agradables de manera que las cerdas se vean motivadas a regresar a ellas. La ventilación, el color de los techos, su reflectividad, inclinación y orientación, son factores que influyen en la ganancia de calor.

Durante los meses de invierno, los refugios deben estar bien aislados y sin corrientes de aire. Es beneficioso proteger las entradas, orientándolas en dirección contraria a los vientos predominantes. El uso de cintas de plástico (PVC) en las puertas, puede ayudar a minimizar la posibilidad de que el material de cama se moje a través de filtraciones de lluvia o nieve.

En la unidad de producción, debe haber disponibles corrales e instalaciones de manejo que permitan inspeccionar y manejar de manera efectiva y segura a los integrantes del rebaño. Similarmente, es de importancia asegurar la dotación adecuada (volumen y presión) de agua. Los bebederos deben, como mínimo, garantizar el suministro del agua necesaria durante un día para todos los animales. Deben realizarse inspecciones periódicas de las tuberías de distribución del agua que los animales podrían llegar a romper, en especial durante las épocas más calurosas.

Un diseño adecuado de los refugios de parto lactancia que incluya una zona nido y barras de protección para los lechones, asegure adecuada ventilación, impida corrientes de aire, e incluya cortinas elaboradas con cintas plásticas en las entradas, contribuye a disminuir la mortalidad pre-destete. Algunos de estos refugios tienen barreras que impiden la salida de los lechones, pero que permiten la salida de las cerdas a voluntad, evitando que los lechones se mezclen con otras cerdas y que ocurra lactancia cruzada. Es conveniente que existan medios para proveer de agua a los lechones en las áreas dentro de las barreras para evitar la deshidratación de los lechones, en especial durante las épocas más calurosas.

## **Edad al destete**

El destete es un momento estresante para la cerda y los lechones. Realizar el destete a edades tempranas interfiere con el normal desarrollo de los cerditos y produce cerdos estresados con dificultades de adaptación a nuevos ambientes (Seibert y Norwood, 2011, Oostindjer *et al.*, 2014). Varios factores pueden influenciar el bienestar de los porcinos durante la etapa del destete, entre otros, las condiciones de crianza, los trastornos nutricionales, los cambios en el estado de salud, y los comportamientos agresivos (Jhonson, McGlone y Gentry, 2012). Oostindjer *et al.*, (2014) indican la importancia de permitir

interacciones de enseñanza-aprendizaje entre los lechones y la cerda para disminuir el stress post-destete, el periodo de ayuno, diarreas y los efectos que estos factores pueden tener en el comportamiento productivo post destete. Llevar a cabo el destete luego de las 6 semanas de edad, disminuye el impacto negativo sobre el bienestar de los lechones.

### **Aclimatación**

Cuando se hagan introducciones de animales desde otras unidades de producción, hay que tener en cuenta que los cerdos criados en confinamiento serán muy susceptibles a las condiciones climáticas, por lo que se deben proporcionar alojamientos adecuados, sombra y alternativas que permitan disminuir el stress del calor (pozas, aspersores, nebulizadores). También es conveniente implementar un periodo de cuarentena y de acostumbramiento (cerdas eléctricas, bebederos) antes de integrarlos con el resto del rebaño.

### **III Conclusiones**

Si se combinan con buenas prácticas de manejo, los sistemas de producción de cerdos a pastoreo tiene el potencial de proporcionar las condiciones necesarias para un buen bienestar animal. En ellos, los cerdos pueden llevar a cabo comportamientos naturales, siendo posible evitar procedimientos de manejo que pudiesen afectar negativamente el estado afectivo de los animales.

La utilización de animales más adaptados a estas condiciones también contribuye a mejorar el bienestar animal. Entre las características deseables pueden mencionarse entre otras: adaptación a temperaturas extremas, resistencia a enfermedades y condiciones climáticas extremas, pastoreo, docilidad, habilidad materna.

Es de vital importancia implementar buenas prácticas de manejo para lograr un nivel apropiado de bienestar animal. Es importante la supervisión del rebaño por lo menos una vez al día.

Factores clave para alcanzar el bienestar animal son las habilidades de manejo y las actitudes de las personas que se encargan del cuidado de los animales, como consecuencia debe prestarse atención a la capacitación del personal. Los productores y operarios, pueden minimizar el miedo y la angustia en los animales mediante una supervisión cuidadosa y atendiendo a problemas durante, por ejemplo, la alimentación, la agrupación y mezcla de animales, y el manejo.

### **IV Referencias**

Andersen, H.M., Aagaard Schild, S.L. y Jakobsen, M. 2017. Inclusion of trees in pasture-based systems reduces heat load of sows. [pdf] Disponible en: <http://icrofs.dk/en/aktuelt/nyheder/viewnews/artikel/shade-for-outdoor-pigs-is-important/> [Revisado 18 Octubre 2017].

Animal and Plant Health agency. 2019. Better control of Salmonella Typhimurium in pig herds.

Amory, J. and Wainwright, N. 2018. Welfare of pigs during finishing. Chapter 10. In Achieving sustainable production of pig meat. Volume 3: Animal health and welfare. Edited by Wiseman, J. Burleigh Dodds Science Publishing. Cambridge, UK. 255-278



Barone, C. M. A., Di Matteo, R., Rillo, L., Rossetti, C. E., Pagano F. and Matassino, D. (2015). Pork quality of autochthonous genotype Casertana, crossbred Casertana x Duroc and hybrid Pen ar Lan in relation to farming systems. *Agronomy Research*, 13(4), 900–6

Bonde, M. y Sørensen, J.T. 2004. Herd health management in organic pig production using a quality assurance system based on Hazard Analysis and Critical Control Points, *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 52, 2,133-143,[https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(04\)80009-5](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(04)80009-5).

Callaway, T.R., Morrow, J.L., Johnson, A.K., Dailey, J.W., Wallace, F.M., Wagstrom, E.A., Mcglone, J.J., Lewis, A.R., Dowd, S.E., Poole, T.L., Edrington, T.S., Anderson, R.C., Genovese, K.J., Byrd, J.A., Harvey, R.B., Y Nisbet, D.J. 2005. Environmental Prevalence and Persistence of *Salmonella* spp. in Outdoor Swine Wallows. *Foodborne Pathogens And Disease*, 2, 3, 263-273 DOI:10.1089/fpd.2005.2.263

COT (COMMITTEE ON TOXICITY OF CHEMICALS IN FOOD, CONSUMER PRODUCTS AND THE ENVIRONMENT). COT Statement on the risk to consumers of eating foods derived from animals that have eaten Bracken. [pdf] Disponible en: <https://cot.food.gov.uk/cotstatements/cotstatementsyrs/cotstatements2008/cotstatementbracken200805> [Revisado 12 Junio 2019].

De Briyne, N., Berg, C., Blaha, T., Palzer, A., & Temple, D. 2018. Phasing out pig tail docking in the EU - present state, challenges and possibilities. *Porcine health management*, 4, 27. doi:10.1186/s40813-018-0103-8

Eckert, K.D., Keiter, D.A., and Beasley, J.C. 2019. Animal Visitation to Wild Pig (*Sus scrofa*) Wallows and Implications for Disease Transmission. *Journal of Wildlife Diseases*, 55, 2, 488-493.

Edwards , S. A. 2003. Intake of nutrients from pasture by pigs. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62 , 257–65 .

Edwards, S. 2018. Welfare of gilts and pregnant sows. Chapter 8. In *Achieving sustainable production of pig meat*. Volume 3: Animal health and welfare. Edited by Wiseman, J. Burleigh Dodds Science Publishing. Cambridge, UK. 203-223

Edwards, S. y Leeb, C. 2018. Organic pig production systems, welfare and sustainability. In *Achieving sustainable production of pig meat Volume 1 Safety, quality and sustainability*. Edited By Alan Mathew . Burleigh Dodds Science Publishing limited. Chapter 11 pag 249-270 <http://dx.doi.org/10.19103/AS.2017.0030.13>

FAO. 2007. Animal genetic resources and resistance to disease. In: Rischkowsky, B. and Pillin, D. (eds), *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*, FAO, Rome, Italy, pp. 101–12.

van Grevenhof, E.M., Ott, S., Hazeleger, W., van Weeren, P.R, Bijma, P., y Kemp, B. 2011. The effects of housing system and feeding level on the joint-specific prevalence of osteochondrosis in fattening pigs, *Livestock Science*, 135, 1, 53-61, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.06.010>.

Horrell, R.I., A'Ness, P.J., Edwards, S.A., Eddison, J.C. 2001. The Use of Nose-Rings in Pigs: Consequences for Rooting, Other Functional Activities, and Welfare, *Animal Welfare*, 10, 1, 3-22.

Hovi, M., Sundrum, A. and Thamsborg, S.M. 2003. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Production Science*, 80, 41–53.