



IMPORTANCIA Y RETOS DE LA MONITORIZACIÓN DE LA INGESTIÓN DE AGUA EN PORCINO

El agua se considera el nutriente más importante para vivir y debemos asegurar la ingestión de una cantidad adecuada de agua de bebida de calidad.

E. Mainau, E. Navarro, S. López-Vergé y L. Castillejos

Servicio de Nutrición y Bienestar Animal (SNI BA) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

El agua es la molécula más abundante en la composición corporal de los seres vivos. Los cerdos, como todos los mamíferos, la obtienen a través de tres fuentes distintas: el agua presente en los alimentos, el agua metabólica producida a partir de la oxidación de los nutrientes orgánicos que contienen hidrógeno y el agua de bebida. El agua tiene importantes funciones tales como el transporte de nutrientes, la termorregulación y la eliminación de metabolitos por la orina. Además, el agua facilita la digestión y el metabolismo y es el principal componente de la leche.

NECESIDADES DE INGESTIÓN DE AGUA EN PORCINO

El consumo de agua de los cerdos varía en función de su estado productivo (ver *tabla*). Destacar que, según la bibliografía consultada, existe una cierta variación en los consumos de agua en porcino.

Alrededor de las 24-48 horas antes del parto, algunas cerdas manipulan los bebederos como parte del repertorio de la conducta de nidificación. El día del parto las cerdas suelen beber muy poca cantidad de agua y durante los primeros 2-3 días después del parto pasan más del 90 % de su tiempo tumbadas. Así, es altamente recomendable estimular el consumo de agua después del parto, siendo aconsejable que los bebederos en lactación dispongan de un cuenco acoplado para almacenar el agua. El primer día después del parto las cerdas consumen unos 12 litros de agua/día, un consumo que aumenta gradualmente hasta llegar a los 30 (o 37) litros de agua/día al final de la lactación (3-4 semanas después del parto). El alto consumo de agua que requieren las cerdas durante la lactación no solo se debe a la alta producción de leche, sino que durante el parto y el posparto las cerdas necesitan agua para eliminar metabolitos por la orina.

Los cerdos en transición consumen 3 litros de agua/día, en crecimiento entre 5-8 y durante el engorde entre 5 y 15 litros de agua/día. Destacamos que los valores descritos se obtienen mediante una media del consumo por corral, y no de forma individual como en el caso de las cerdas.

Aparte del estado productivo, otros factores tales como el ritmo circadiano, la temperatura ambiental y el caudal de agua pueden modificar el consumo de agua de los cerdos.

El ritmo circadiano tiene una influencia clara en el consumo de agua ya que se registra un mayor consumo de agua durante las horas de luz y en total sincronización con los patrones de alimentación.

Las altas temperaturas incrementan las necesidades del consumo de agua, especialmente en las cerdas en lactación. En general, se estipula que en épocas de calor los requerimientos de ingestión de agua incrementan alrededor de un 20-30 %. Cabe destacar que los cerdos a partir de las 6-7 semanas de vida, cuando están en ambientes con altas temperaturas (>26 °C) prefieren consumir agua fresca. Específicamente, se ha descrito que los cerdos prefieren el agua 10 °C más fresca que el agua a temperatura ambiente, y como mucho a 10 °C. Cuando el agua está fresca (10 °C), los cerdos pueden llegar a consumir el doble de cantidad de agua que si está a temperatura ambiente (26 °C).

Necesidades de ingestión de agua de los cerdos según su estado productivo (basado en la revisión de 10 artículos científicos)

FASE O ESTADO PRODUCTIVO	INGESTIÓN AGUA (L/DÍA)			
	PROMEDIO	DESVIACIÓN	MÍNIMO	MÁXIMO
Gestación	17,4	4,7	13,2	24,2
Lactación	25,7	8,3	18,2	37,5
Transición	3,0	0,5	2,6	3,4
Crecimiento	5,7	3,2	4,1	7,9
Engorde	8,3	3,6	5,3	15,1

Se ha detectado que el caudal de agua es determinante para obtener índices de consumo de agua elevados. En cerdas gestantes el caudal necesario es de 1.000 ml/min, y en cerdas en lactación de 1.500 ml/min. En cerdos en transición el caudal recomendable oscila entre 500 y 1.000 ml/min, mientras que en cerdos en crecimiento y engorde oscila entre 600 y 1.200 ml/min.

En cerdos en transición y engorde se ha demostrado un mayor gasto de agua desperdiciada en el uso de bebederos tipo chupete en comparación los bebederos con cazoleta acoplada. Aun así, las diferencias en el rendimiento productivo que pueden atribuirse al tipo de bebedero son inexistentes o mínimas.

LA INGESTIÓN DE AGUA ES UN BUEN PREDICTOR DE PROBLEMAS DE SALUD O PRODUCCIÓN

La disminución del consumo total de agua diaria, así como la alteración de los patrones estables diurnos de bebida, aparecen como predictores válidos de problemas de salud o producción.

INGESTIÓN DE AGUA Y PRODUCCIÓN

El consumo de alimento y de agua está estrechamente relacionado. De hecho, tanto la cantidad como la frecuencia de bebida son superiores en los momentos posteriores a la administración de alimento. Algunos estudios han evaluado la relación entre el consumo de agua de los animales y su cre-

cimiento, y de cómo afecta el déficit de agua sobre este. La relación del consumo de agua/alimento en cerdos de engorde es de 2,5-3 litros de agua por cada kg de pienso ingerido.

Además, una baja ingestión de pienso puede estar asociada a una ingestión de agua insuficiente ya que el alimento sólido debe ir acompañado de la ingestión de agua. Paradas temporales en los sistemas de alimentación se pueden detectar rápidamente porque causan grandes desviaciones en los consumos de los niveles de agua. También se ha descrito que los cambios en la calidad de la alimentación o los problemas de ventilación a menudo hacen que el comportamiento de ingestión de agua de los cerdos se desvíe del patrón normal.

INGESTIÓN DE AGUA Y SALUD

Cuando un animal pasa por un proceso infeccioso o doloroso, el consumo de agua disminuye. Los principales cambios de comportamiento que pueden estar asociados a enfermedad son apatía, somnolencia, disminución de la actividad (permanecen más tiempo tumbados), pérdida del apetito y sed, y pérdida del interés en realizar interacciones sociales. Estos cambios de comportamiento asociados a la enfermedad están mediados por la acción de las citoquinas proinflamatorias afectando al sistema nervioso central y al sistema inmunitario. Se trata de una estrategia adaptativa que aumenta la eficacia de la respuesta inmunitaria, ya que permite al animal utilizar sus recursos energéticos para superar la enfermedad.



Dusan Petkovic/shutterstock.com



Estos comportamientos asociados a la posible presencia de enfermedad son el primer reflejo del organismo cuando está realizando una nueva adaptación homeostática para poder afrontar la patología. Así pues, los comportamientos asociados a enfermedad, como la disminución en la ingestión de agua, pueden ser buenos indicadores de detección precoz de la misma porque aparecen antes que la sintomatología clínica. A pesar de esto, estos comportamientos únicamente pueden ser detectados en su estado inicial mediante un monitoreo continuo del animal.

Mediante el monitoreo continuo del consumo de agua de cerdos jóvenes (entre 4 y 11 semanas) se pudo detectar un brote de diarrea un día antes de que los síntomas clínicos fueran evidentes. Así, se evitaban pérdidas económicas asociadas a una reducción del crecimiento y a un incremento de la mortalidad.

Una alteración en la ingestión de agua puede indicar precozmente la existencia de enfermedad.

En el caso de los cerdos de transición y engorde, las detecciones precoces de enfermedad se realizan a nivel de corral y nave. En el caso de las cerdas en lactación, aunque también sería posible el monitoreo por nave, la opción de poder realizar el monitoreo de forma individual aporta un valor añadido en la detección precoz e individual de enfermedad. Aunque las evidencias actuales no son muy claras, parece lógico pensar que mediante la disminución y alteración del consumo de agua se podría detectar de forma precoz enfermedades subclínicas tales como la mastitis-metritis-agalactia o la endometritis. La disminución del consumo de agua afecta directamente a la ganancia media diaria de los lechones ya que la producción de leche disminuye. De hecho, se ha descrito una mayor

mortalidad de lechones cuando el consumo de agua de las cerdas durante los días posteriores al parto era inferior a 6 litros/día.

MONITORIZACIÓN DEL AGUA EN EXPLOTACIONES GANADERAS DE PORCINO

A pesar de que la ingestión de agua en porcino podría ser una herramienta importante en la gestión diaria de las explotaciones, actualmente existen algunas limitaciones para su uso. En primer lugar, destacamos que hay pocos estudios científicos y detallados que describan los consumos y patrones normales de ingestión de agua en porcino. De hecho, posibles efectos sobre el consumo de agua tales como la paridad o la raza no están bien descritos. En segundo lugar, no existen sistemas de monitorización de fácil instalación, validados científicamente en granjas comerciales e integrados en un sistema de alarmas para la detección de problemas de salud o producción en porcino.

Por este motivo, el SNIiBA y el sector ganadero catalán pretenden mejorar la tecnificación de las explotaciones ganaderas, siendo una línea estratégica la monitorización del consumo de agua de los cerdos. Esta iniciativa da como resultado el proyecto SmartFarm (cofinanciado por FEDER y gestionado por ACCIÓ).



CONCLUSIONES

La monitorización de la ingestión de agua en porcino aparece como un indicador de gran potencial para monitorear la producción y prevenir enfermedades, conllevando mejoras económicas y en el bienestar de los animales. A pesar de esto, actualmente existen algunos retos a superar tales como la elaboración de estudios científicos detallados sobre los consumos de agua en porcino (especialmente en cerdas) y la validación de sistemas de monitorización de fácil instalación en granja e integrados en un sistema de alarmas útiles para el ganadero. 9

BIBLIOGRAFÍA

Almond, G. (2018). Water: Optimizing performance while reducing waste. https://projects.ncsu.edu/project/swine_extension/ncparkconf/2002/almond.htm

Brumm, M. (2006). Patterns of drinking water use in pork production facilities. *Nebraska Swine Reports*, 221.

Fraser, D., Phillips, P.A. (1989). Letargy and low water intake by sows during early lactation: A cause of low piglet weight gains and survival?. *Applied Animal Behaviour Science*, 24, 13-22.

Hoeck, J., Büscher, W. (2015). Temperature-dependent consumption of drinking water in piglet rearing. *Applied Animal Behaviour Science*, 170, 20-25

Krusse, S., Traulsen, I., Krieter, J. (2010). Analysis of water, feed intake and performance of lactating sows. *Livestock Science*, 135, 177-183.

Madsen, T., Kristensen, A. (2005). A model of monitoring the condition of young pigs by the drinking behaviour. *Compu-*

ters and Electronics in Agriculture, 48, 138-154.

Matlock, M., Thoma, G., Boles, E., Leh, M., Sandefur, H., Bautista, R. y Ulrich, R. (2014). A life cycle analysis of water use in U.S. pork production. *Comprehensivereport*.

Montoya, F., Baños, R., Meroño, J., Manzano-Agugliaro, F. (2016). The research of water use in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 112, 4719-4732.