

El destete es una de las fases más delicadas en la vida de los cerdos

PREVENCIÓN DE LA DIARREA POSDESTETE EN LECHONES ECOLÓGICOS MEDIANTE ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

La diarrea posdestete es uno de los problemas que más preocupa a los ganaderos del sector porcino ecológico. En el presente estudio se ha visto que, la inclusión de suero de la industria quesera en la alimentación de los lechones es una sinergia que puede aumentar la sostenibilidad del modelo de producción ecológica de proximidad. En un modelo de producción ecológica de proximidad, aumentaría la sostenibilidad y eficiencia de este sistema productivo.

Emma Fàbrega i Marc Bagaria, programa de Bienestar Animal (IRTA)
Lluís Vila i Pino Delàs, granja Llevora

La ganadería ecológica es un sistema productivo todavía en desarrollo en muchas zonas. Este tipo de producción se basa en el respeto por las necesidades fisiológicas y de comportamiento de los animales, así como por el cuidado del medio ambiente. Estas peculiaridades se trasladan a altos estándares ambientales, de calidad de los productos y de bienestar y salud de los animales. Para conseguir estos objetivos, la producción ecológica debe afrontar diversas restricciones.

Una de las más limitantes es el uso de una dieta de origen ecológico y, preferentemente, de proximidad. Esta limitación afecta especialmente a animales con altos requerimientos nutricionales como es el sector porcino, condicionando su viabilidad. Este es un punto que se acentúa durante la fase de destete, donde los lechones necesitan grandes cantidades de alimento con alto contenido en proteína de elevada calidad y que sea fácilmente digerible. El destete es una de las fases más delicadas en la vida de los cerdos. Este proceso implica un cambio repentino en la dieta

de los lechones, con una dieta que pasa de la leche materna a un pienso sólido, lo que conlleva una transformación de su sistema gastrointestinal. Este proceso tiene, como consecuencia, una reducción de la ingesta de pienso y agua durante el período de posdestete, lo que provoca la reducción del crecimiento de los lechones y la posible aparición de enfermedades digestivas tales como la diarrea posdestete, un síndrome común en lechones durante este período.

Este síndrome es causado, entre otros, por la proliferación de *Escherichia coli* en el intestino delgado de los lechones. La proliferación de esta bacteria en grandes cantidades provoca deposición de heces acuosas, deshidratación, baja digestibilidad de los nutrientes, un crecimiento reducido e, incluso, la muerte del animal. La diarrea posdestete (**figura 1**), junto con la mortalidad neonatal y la mastitis se han señalado como las principales preocupaciones de los ganaderos ecológicos de porcino en muchos países y uno de los factores que más preocupan a nivel de bienestar y salud

animal. Esta enfermedad también causa numerosas pérdidas económicas debido a la reducción del crecimiento de los lechones y el aumento de la mortalidad que puede producir.

Dado que en la ganadería ecológica el uso de medicamentos no está permitido como medida preventiva, es necesario utilizar otras medidas alternativas. Una de las medidas que se toman habitualmente para reducir la incidencia de la diarrea posdestete en lechones ecológicos es el uso de una dieta adecuada que sea accesible para todos los animales. Varios estudios han demostrado que un pienso con una cantidad reducida de proteína bruta reduce la diarrea posdestete. Sin embargo, los ganaderos son reacios a utilizar esta medida ya que una disminución de proteína puede provocar una reducción del crecimiento de los lechones. Este efecto puede ser revertido utilizando suplementos alimenticios adecuados para los lechones post destetados que sean fácilmente digeribles, ten-

gan un alto contenido en energía y un gusto agradable para los animales.

Los productos lácteos cumplen los requisitos mencionados e incrementan el crecimiento de los lechones. Además, se ha demostrado que tienen efectos beneficiosos para su salud e influyen positivamente su microbiota intestinal.

El suplemento alimenticio utilizado más habitualmente es la leche en polvo. A pesar de sus beneficios, no siempre cumple con los requisitos necesarios para la ganadería ecológica, además de incrementar los costes de la dieta por su alto precio. Del resto de productos lácteos que pueden ser utilizados como suplemento alimenticio para los lechones posdestetados, el suero es un excelente candidato. El suero es un subproducto de la industria quesera que se obtiene en grandes cantidades durante la producción de queso. La industria quesera no es capaz de utilizar todo el suero producido, siendo un residuo que causa graves problemas ambientales. Por tanto, la ganadería ecológica podría aprovechar este subproducto de la industria quesera ecológica. El uso del suero (**figura 2**) podría complementar las dietas en porcino ecológico en tanto que conserva el 90% de la lactosa, el 20% de la proteína, el 40% del calcio y un 43% del fósforo de la leche, que pueden ser aprovechados por los lechones en la transición y, por tanto, contribuir a aumentar la sostenibilidad productiva. Además, el suero ecológico es un producto de proximidad que cumple con los requisitos de los sistemas de producción ecológicos.

Es por todo ello por lo que se realizó un estudio con el objeto de evaluar el uso de diferentes estrategias nutricionales para prevenir la diarrea posdestete en lechones ecológicos sin poner en riesgo su crecimiento.

Para alcanzar este objetivo, se utilizaron tres dietas: un pienso con un alto contenido en proteína, un pienso con un contenido reducido de proteína y un

pienso con un contenido reducido de proteína suplementado con suero líquido.

Este estudio se llevó a cabo en la granja Llavora, una granja porcina ecológica de ciclo cerrado situada en la provincia de Girona (España). Dicha explotación posee animales de las razas Schawbsh-hall y Duroc. En esta granja, los lechones permanecen con la madre en la paridera hasta los 49 días, momento en el que se realiza el destete moviendo la madre hacia otro corral y permaneciendo los lechones en la plaza de maternidad hasta los 77 días de edad, momento en el que serán trasladados a los locales de engorde. En total se estudiaron 134 lechones en cinco lotes con tres réplicas cada uno que recibieron tres tipos de dietas ecológicas *ad libitum*:

- **Dieta pre-starter:** pienso vegetal con una pequeña proporción de leche en polvo. Dicha dieta contiene un 17,8% de proteína, 2,4% de fibra, 4,6% de aceite y grasas, 4,8% de cenizas, 0,57% de lisina, 0,32% de metionina, 0,83% de calcio, 0,20% de sodio y un 0,65% de fósforo.
- **Dieta LC:** pienso vegetal con un 16,8% de proteína, 4,7% de fibra, 3,1% de aceite y grasas, 6,2% de cenizas, 0,81% de lisina, 0,26% de metionina, 1,1% de calcio, 0,21% de sodio y un 0,70% de fósforo.
- **Dieta LC + suero líquido:** el suero líquido se obtuvo de una quesería ecológica local. El suero tenía un pH de 3,9 y contenía un 4,1% de lactosa, 1,1% de grasas, 0,9% de proteína, 0,5% de cenizas, 0,1% de sal y 0,04% de sodio. El suero líquido se colocaba en un comedero aparte del pienso LC (**figura 3**).

El estudio se llevó a cabo durante cuatro semanas realizándose controles individualizados de peso, consumos de pienso y/o suero de leche, presencia de diarrea, comportamiento (sociales positivos, sociales negativos, exploración del enriquecimiento, exploración del corral, descanso, beber, comer, mordedura de colas y

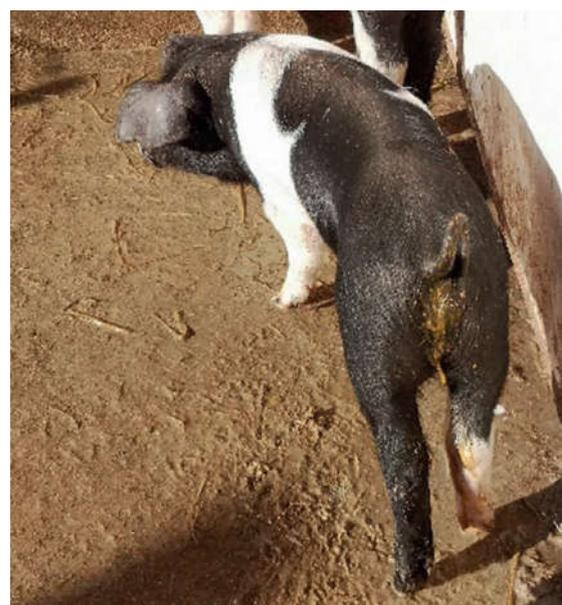


Figura 1. Lechón en la fase posdestete presentando diarrea severa (Foto: Marc Bagaria).



Figura 2. Ganadero suministrando suero líquido a los lechones en la fase de posdestete (Font: Marc Bagaria).

orejas, etc.) y salud (clínica respiratoria, confort térmico, condición corporal y cutánea, condiciones de las colas y suciedad). En el lote número cinco se tomaron muestras fecales el último día de la prueba para determinar la composición de la microbiota intestinal de los lechones.

De los 134 lechones evaluados, un 7,4% presentaron diarrea moderada y un 3,8% diarrea severa durante el estudio. La incidencia de la diarrea no fue significativamente distinta entre las tres dietas, ni durante las cuatro semanas de estudio.

La falta de diferencias en cuanto a la diarrea entre las dietas (**figura 4**) muestra que ni la reducción del contenido de proteína ni la suplementación de suero fueron medidas efectivas en este estudio para reducir la diarrea posdestete. La relativa baja incidencia de diarrea durante el estudio puede indicar un buen manejo de la granja, que disminuye el riesgo de que los animales sufran este síndrome. Esa baja incidencia quizás explicaría también la no diferencia entre dietas.

La media de peso inicial y final para cada dieta se muestra en la **tabla 1**. En cuanto a la ganancia de peso diario, los lechones con dieta pienso LC + suero presentaron una ganancia de peso diario mayor que los lechones con dieta pienso LC (**figura 5**). No se mostraron diferencias significativas entre las demás dietas.

En cuanto al pienso consumido, los lechones con dieta pienso pre-starter consumieron una media de 15,1kg/individuo, los de pienso LC 14,1 kg/



Figura 3. Lechón en la fase posdestete alimentándose de suero líquido.
(Foto: Marc Bagaria).

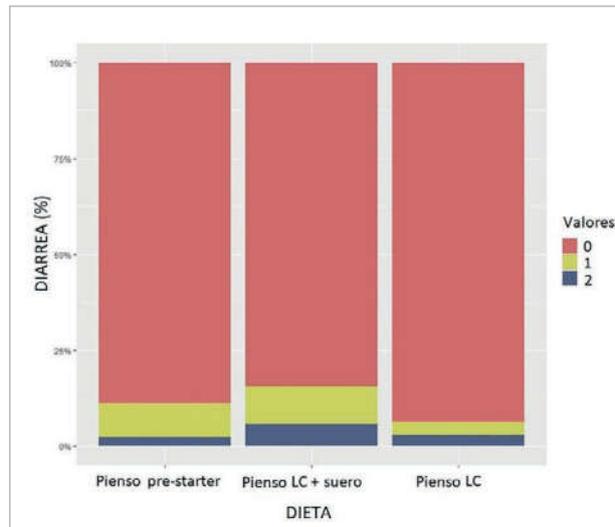


Figura 4. Porcentaje de los diferentes grados de diarrea (0= no diarrea, 1= diarrea moderada y 2= diarrea severa) para las tres dietas.

individuo y los de pienso LC + suero 13,6 kg/individuo. Los lechones con dieta pienso LC + suero consumieron 13,3 l/individuo de suero además del pienso. El análisis estadístico mostró que no se produjeron diferencias significativas de consumo de pienso entre las diferentes dietas.

Estos resultados muestran que los lechones con dieta LC + suero consumen cantidades similares de pienso además del suero líquido. Por tanto, esta dieta aumenta el consumo total de los lechones, lo que puede explicar el aumento de la ganancia de peso diario de los animales en este tratamiento.

DIFERENCIAS DE COMPORTAMIENTO, PERO NO DE SALUD

Los comportamientos que mostraron diferencias significativas entre las dietas fueron el social negativo, la exploración del enriquecimiento y la bebida. En cuanto al comportamiento social negativo, fue menor en la dieta LC + suero que en la dieta pre-starter. Por lo que respecta al comportamiento de exploración del enriquecimiento, fue mayor en la dieta LC que en la dieta pre-starter. En cuanto al comportamiento en relación al acto de beber, también fue mayor en la dieta pre-starter que en la dieta LC + suero.

Estos cambios en algunos de los comportamientos parecen indicar que la suplementación de suero podría dis-

minuir la competencia entre los animales al tener un acceso más adecuado a los alimentos. El suero en forma líquida también puede ayudar al consumo de líquido durante la fase de posdestete, diversificando los recursos de obtención de líquido (bebederos y tova de suero). El hecho de que los animales exploren más en el tratamiento de pienso LC podría ser un indicativo de que la dieta vegetal baja en proteína y sin suplemento de suero no cubría suficientemente las necesidades nutricionales de los lechones.

De las medidas de salud evaluadas sólo los estornudos presentaron una incidencia suficiente para ser evaluada estadísticamente. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre dietas. Del resto de medidas de salud, se detectó una baja incidencia durante el período estudiado. Estos resultados pueden indicar que los lechones evaluados en este estudio se encontraron en buen estado de salud. De los 134 individuos incluidos, siete fallecieron durante el estudio, siendo la mortalidad de un 5,2%.

El análisis de la composición de la microbiota intestinal mostró que los *filum* bacterianos más abundantes fueron *Bacteroidetes* y *Firmicutes*, seguidos de *Proteobacteria* y *Spirochaetes*.

No se detectaron diferencias significativas a nivel de *filum* entre los tratamientos, pero sí a nivel de familia y género. De éstas, las más relevantes

en el estudio fueron el aumento de la familia *Clostridiaceae*, en concreto los géneros *Clostridium* y *Blautia* en la dieta LC + suero comparado con la dieta LC (figura 6).

Estas bacterias están relacionadas con la utilización de lactato como fuente de energía y la producción de butirato, un ácido que mejora la salud intestinal.

El aumento de estas bacterias beneficiosas en la microbiota intestinal de los lechones alimentados con pienso LC + suero podría explicar el incremento en la ganancia de peso diario de los animales con esta dieta.

CONCLUSIONES

En este estudio no se obtuvo una reducción en la incidencia de diarreas post destete asociada a las dietas con un contenido más bajo en proteína o con la suplementación con suero.

Sin embargo, el uso de suero líquido como suplemento alimenticio a una dieta baja en proteína aumentó el crecimiento de los animales, así como disminuyó algunas interacciones sociales negativas y el consumo de líquido (beber). Además, el suero líquido modificó la composición de la microbiota intestinal de los lechones, aumentando la proporción de bacterias potencialmente beneficiosas para el crecimiento y la salud de los animales.

Aparte de los beneficios para los animales, el uso de suero líquido puede proporcionar a los ganaderos ecológicos un complemento alimenticio rico en lactosa y un buen contenido proteico y de minerales. Además, el suero líquido es considerado por la industria quesera como un subproducto de elevado efecto ambiental negativo.

En definitiva, la inclusión de suero de la industria quesera en la alimentación de los lechones es una sinergia que puede aumentar la sostenibilidad del modelo de producción ecológica de proximidad.

Este proyecto ha sido financiado por el Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya

a través de la ayuda para incentivar la investigación aplicada en materia de producción agroalimentaria ecológica (AGR01719). ■

Tabla 1. Media del peso inicial y final para cada tratamiento y su desviación estándar.

TRATAMIENTO	PESO INICIAL (KG)	PESO FINAL (KG)
Pienso prestarter	12.88 ± 0.51	16.39 ± 0.75
Pienso LC	12.56 ± 0.56	15.98 ± 0.81
Pienso LC + suero	11.78 ± 0.60	16.50 ± 0.95

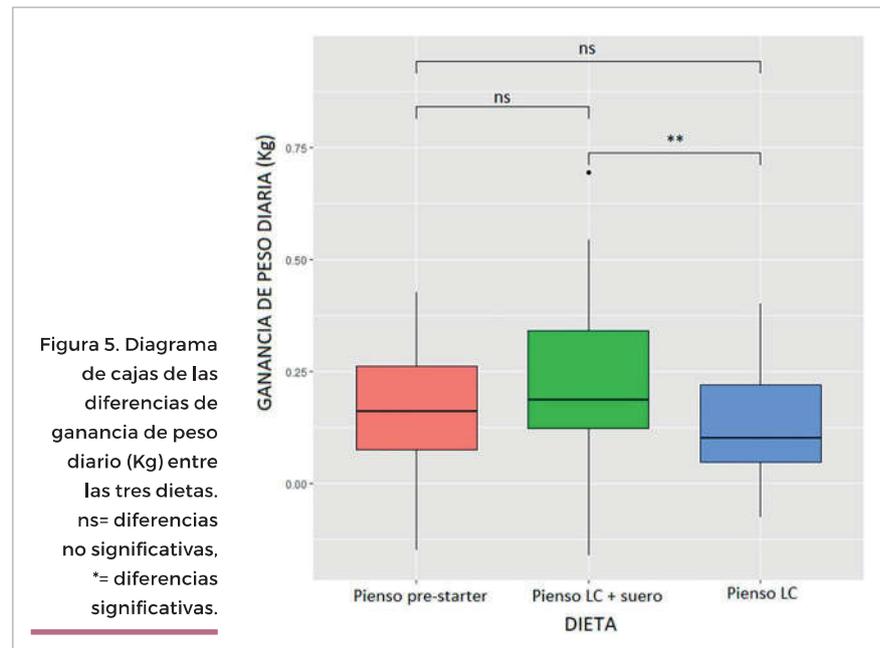


Figura 5. Diagrama de cajas de las diferencias de ganancia de peso diario (Kg) entre las tres dietas. ns= diferencias no significativas, *= diferencias significativas.

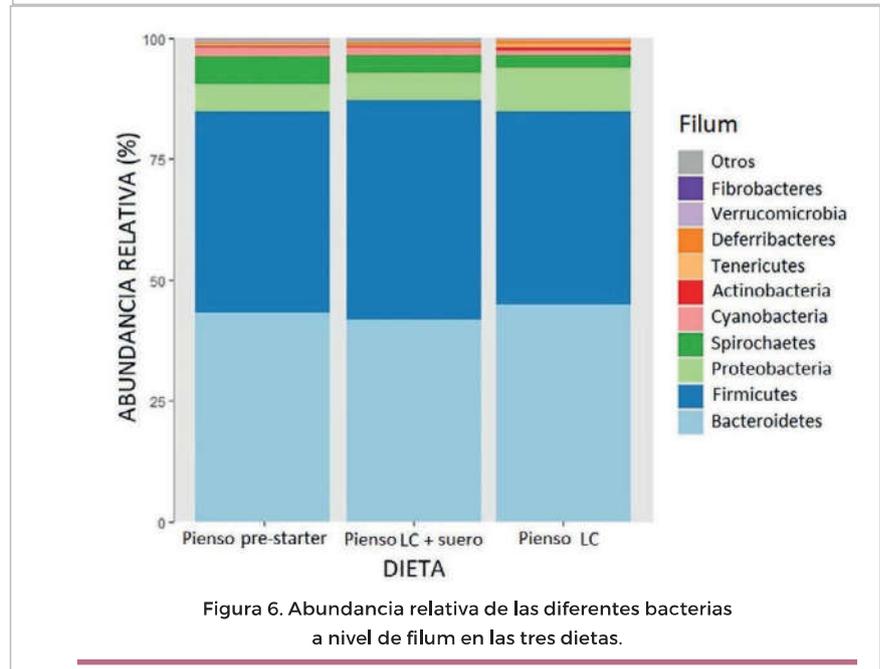


Figura 6. Abundancia relativa de las diferentes bacterias a nivel de filum en las tres dietas.