

## EDITORIAL

### Estimados lectores y amigos:

INGASO FARM continúa por noveno año consecutivo con todos Ustedes, para informarles de la actualidad del sector porcino a través de su revista INFO INGASO, la cual pretende seguir siendo un instrumento de difusión riguroso y pragmático de temas de interés para el sector. En esta ocasión la revista dedica un **NÚMERO MONOGRÁFICO** a la **"Suplementación de leches maternizadas en lechones"**.

En la sección de *Formación Práctica* se revisan las ventajas e inconvenientes de la **"Lactación artificial"**, así como las principales normas de manejo para implementarla en las salas de maternidad.

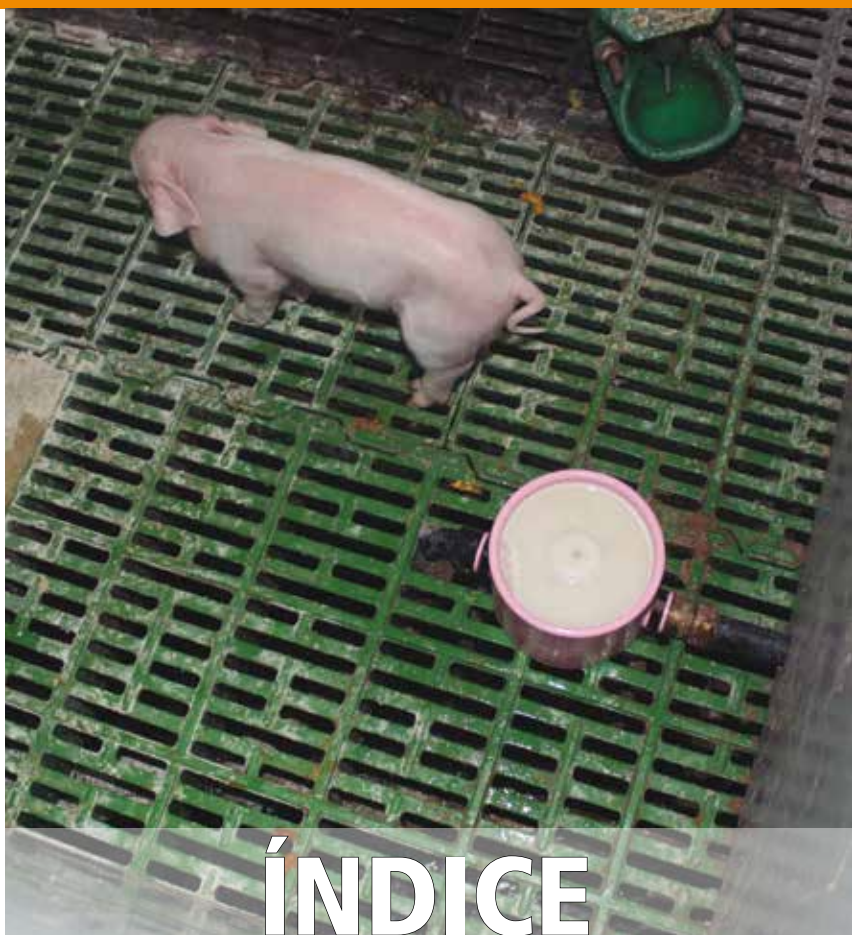
Se lleva a cabo un *Reportaje-Entrevista* a Jan Van Ham dueño de una explotación de 1.200 reproductoras de ciclo cerrado en la localidad de Tortosa, en donde nos comenta su experiencia tras la instalación de un sistema de alimentación automática de lechones lactantes en paridera, gracias al cual ha conseguido una importante mejora: un lechón más por camada y medio kilo más por lechón destetado.

Dentro de los *Artículos Técnicos* presentamos, en el primero: **"Alimentación de lechones: el aporte extra de leche para lechones lactantes"** en el que Johannes Hilgers de la Asociación de Productores de Porcino de Cebo de Rhineland presenta los beneficios del aporte de la leche maternizada como un suplemento a las camadas de cerdas hiperprolíficas, al conseguir un mayor peso de la camada al destete.

El segundo *Artículo Técnico*: **"Cuando la leche de la cerda no es suficiente"** Jelena Kecman y Martin Wähler del Centro para el Manejo y Tecnología Animal de la Universidad de Anhalt, exponen la capacidad de la leche de la cerda para cubrir las necesidades nutricionales de las camadas superiores a 12 lechones.

Finalmente en el apartado *Actualidad Científica* se reseñan dos artículos científicos en relación al uso de leches maternizadas; en el primero, los autores ponen de manifiesto que la inclusión de estrategias de alimentación suplementarias durante el período de lactación permite a los lechones superar mejor el destete. En el segundo se investiga el efecto de la lactación artificial sobre el crecimiento y las características estructurales y funcionales del intestino delgado en lechones.

**Alberto Quiles Sotillo**  
DIRECTOR DE LA REVISTA



## ÍNDICE

	Página
<b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b>	
<i>Lactancia artificial</i> .....	2
<b>AGENDA</b> .....	4
<b>REPORTAJE-ENTREVISTA</b>	
<i>Suplementación alimentaria del lechón lactante: Un lechón más por camada, medio kg. más por lechón destetado</i> .....	5
<b>ARTÍCULOS TÉCNICOS</b>	
<i>Alimentación en lechones: el aporte extra para lechones lactantes</i> .....	10
<i>Cuando la leche de la cerda no es suficiente</i> .....	12
<b>ACTUALIDAD CIENTÍFICA</b> .....	15

## LACTANCIA ARTIFICIAL

**Alberto Quiles Sotillo**

Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

La introducción de cerdas hiperprolíficas en las explotaciones porcinas se ha traducido en un aumento del tamaño de la camada (una media de 14 lechones nacidos vivos; con un 15% de las camadas con más de 16 lechones nacidos). Este aumento de la prolificidad no ha sido proporcional al aumento del número de lechones destetados por cerda debido al repunte en la tasa de mortalidad, como consecuencia de un menor peso del lechón al nacimiento (los lechones menores de 1 kg han pasado del 3 al 15%; llegando a superar el 25% en aquellas camadas superiores a 16 lechones), de una menor vitalidad y de una mayor heterogeneidad de la camada (del 15 al 24%).

Las camadas actuales llegan a superar el número de pzones disponibles por cerda, incluso una vez hechas las adopciones correspondientes. Además la producción láctea de la cerda no es suficiente para cubrir las necesidades y maximizar el crecimiento de toda la camada (para ello sería necesario que en el pico máximo de producción láctea la cerda produjera 18 kg de leche). En este contexto, el gran reto al que nos enfrentamos es como alimentar a unas cerdas que tienen que criar a camadas numerosas, con una tasa de crecimiento elevado y que además cuentan con menores reservas grasas, con unas mayores deposiciones magras a edades más tempranas y con menor capacidad de ingesta voluntaria. Todo ello obliga a realizar un 10% de nodrizas semanales o, bien, suplementar con leche artificial a los lechones. En efecto, una alternativa para reducir el efecto negativo de la baja producción de leche en las cerdas hiperprolíficas y para desarrollar la máxima capacidad de crecimiento de los lechones es ofrecer al lechón alimentación líquida durante la lactancia, de manera que se consiga una mejora en el crecimiento pre y post-destete de los lechones de bajo peso al nacimiento y una reducción de la variabilidad del peso. En este sentido, el uso de leches maternizadas es una buena solución para superar el reto que supone la hiperprolificidad de las actuales líneas genéticas porcinas.

### VENTAJAS DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL

- **Incremento del peso del lechón al destete.** Disminuye el número de lechones pequeños ( $\leq 5$  kg) del 22 al 10% en destetes de 21 días. En camadas por encima de los 13 lechones nacidos vivos, el peso de los lechones al destete (28 días) se incrementa en 0,33 kg, pasando de 7,56 a 7,89 kg.

- **Disminución de la mortalidad en maternidad**, en torno al 3,7%, lo que redonda en un aumento de 0,5 lechones destetados por camada (11,3 vs 11,8).
- **Reducción del número de nodrizas**, facilitando el manejo en la sala de maternidad
- **Mejor adaptación al destete y a la alimentación sólida**, favoreciendo el desarrollo digestivo e inmune del lechón. Los lechones que reciben leches maternizadas durante la lactación ven incrementado el consumo de *creep-feeding* durante este periodo.
- **Disminuye la variabilidad del peso intracamada**, sobre todo en el área de los lechones de bajo peso, lo que permite tener menos lechones problemáticos al destete.
- **Disminuye el número de adopciones**, con la consiguiente disminución de intercambio de patógenos entre camadas.
- **Ayuda a superar el retraso del crecimiento post-destete**, al incrementar la altura de la vellosidades intestinales y favorecer la absorción de nutrientes. El aporte de leches artificiales en los primeros días post-destete previene la caída del consumo de energía. En este sentido, lechones alimentados con leches artificiales más pienso sólido ingirieron tres veces su requerimiento de mantenimiento, en comparación con los lechones que solo reciben pienso sólido, los cuales ingirieron sólo la mitad de los requerimientos para su mantenimiento en los primeros días post-destete. Además, entre el día 7 y 14 post-destete crecen más rápidos (394 vs 355 g/día) y tienen mejor conversión del alimento sólido (1,44 vs 1,53). La administración de un lactorreemplazante tanto antes del destete como en la primera semana postdestete tiene un efecto aditivo.
- **Menor agotamiento de las cerdas al final de la lactación**, sobre todo en primíparas, por lo que hay mejores rendimientos reproductivos en el siguiente ciclo (aumenta el número de lechones en el segundo parto, disminuye el número de días no productivos y aumenta el porcentaje de fertilidad).

### INCONVENIENTES DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL

- **Se pueden enmascarar problemas de manejo, nutrición y sanitarios** que afecten a la producción láctea de las cerdas, disminuyendo su rendimiento en ciclos posteriores.

- **Un manejo incorrecto** puede suponer un aumento de los costes de producción, al tratarse de productos caros.
- **Aumento de las necesidades de mano de obra** para mantener un manejo correcto e higiene. Se requiere limpieza y mantenimiento diario, tanto de las cazoletas como del sistema de distribución, sobre todo en los primeros días, cuando el consumo es pequeño.
- **Aumento de las necesidades de espacio** en el destete cuando se efectúan destetes tempranos alrededor del día 9-10.

## RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

- La administración de leches maternizadas se puede efectuar conjuntamente con la lactancia natural para complementar la leche de la cerda o de forma independiente, efectuando un destete temprano (7-9 días de vida). Siempre que se pueda es preferible que la camada permanezca con su madre y se suplemente la leche de la cerda, en vez de que los lechones sean separados tempranamente y se alojen en corrales aparte solo con la alimentación artificial. El enfoque a las leches maternizadas deber ser como un suplemento a la leche de la cerda para poder sacar a delante a los lechones más pequeños. Se puede comenzar a partir del segundo día post-parto, estando indicado, principalmente, en aquellos lechones con bajo peso al nacimiento que previamente han ingerido el calostro de la madre.
- De forma general el acceso de los lechones a la leche artificial es *ad libitum*, pudiendo ser la administración manual o automática. La leche se ofrece en comederos o cazoletas situados en la propia plaza de parto, colocados lateralmente a la posición de la cerda, de manera que los lechones tengan un acceso *ad libitum* y fácil (Figura 1).
- Los primeros días habrá que enseñar a los lechones a tomar la leche, para ello se puede meter el hocico del lechón 3-4 veces al día en las cazoletas (Figura 2). Se puede mezclar la leche artificial con leche de cerda para conseguir una buena transición.
- Seguir las recomendaciones del fabricante relativas a la temperatura del agua, el tiempo de mezcla y la tasa de dilución para adaptarse a las necesidades específicas de cada granja. Un exceso de temperatura puede desnaturalizar algunos nutrientes como las vitaminas. La temperatura de la leche debe situarse entre 25-30° C.
- Se recomienda que se prepare la solución fresca todos los días, evitando leche sobrante al final de la jornada, aunque las leches maternizadas deben permanecer estables hasta dos días.



Figura 1. La leche artificial se ofrece en cazoletas situadas en la propia plaza de parto.



Figura 2. Para enseñar al lechón se mete el hocico en la leche.

- Preparar en el tanque las cantidades justas, las cuales deben adaptarse al peso del lechón, aumentando gradualmente desde el nacimiento hasta el destete. La sobrealimentación y las malas condiciones de higiene son las principales causas de diarrea.
- La leche maternizada debe tener una alta solubilidad, color blanco-cremoso y con olor a leche.



- La higiene es un factor clave en la implementación exitosa de la lactancia artificial. Las cazoletas se deben enjuagar diariamente. Limpiar y desinfectar a fondo entre camadas, aunque se recomienda una limpieza semanal consistente en pasar agua caliente a 60° C durante 20 minutos por todo el circuito. El sistema ha de impedir el desbordamiento y en los sistemas automáticos que la leche fluya hacia atrás, para impedir la pérdida de alimento y favorecer la higiene del sistema.
- Al seleccionar los comederos para la leche líquida, debe tenerse en cuenta que los lechones prefieren comer en grupo. Los comederos con seis a ocho bocas son más adecuados para los lechones criados fuera de la cerda, mientras que aquellos con un sólo orificio (pezón) en copas o cazoletas son los mejores para complementar a los lechones que permanecen con la cerda. Las cazoletas suelen ser de plástico o de metal galvanizado, deben ser portátiles, fáciles de llenar y de limpiar.
- Después del destete los lechones pueden permanecer unos días más en la propia sala de maternidad (2-5 días), recibiendo conjuntamente alimentación líquida y lacto iniciador o pienso *prestarter* en forma sólida, es el

denominado destete húmedo. Con ello se ayuda a los lechones a superar el síndrome de anorexia postdestete, ya que el sistema digestivo se adapta más fácilmente a la alimentación seca, disminuyendo las diarreas y ganando peso más rápidamente.

- Los sistemas automáticos también se pueden utilizar para distribuir pienso *creep-feeding* en forma líquida.

## CONCLUSIONES

En camadas con 14-16 lechones nacidos vivos el uso de leches maternizadas supone una ayuda para aumentar el peso del lechón al destete y disminuir la variabilidad del peso intracamada. Así mismo, ayuda a reducir el uso de nodrizas. Por todo ello se estima que merece la pena la inversión en los sistemas automatizados para la lactancia artificial, así como el gasto en leches maternizadas, ya que descontados dichos gastos se calcula un beneficio neto por camada de 40 euros. Para ello el sistema de lactancia artificial debe ser atractivo para los lechones, fácil de mantener y rápido de manejar por el personal de la granja.

## PRÓXIMOS EVENTOS PORCINOS

<b>PorciForum 2017</b> 9-10 de marzo de 2017 Lérida (España) <a href="http://porciforum.org/porciforumweb/">http://porciforum.org/porciforumweb/</a>	<b>XXI Feira do Porco Alentejano 2017</b> 23-24 de marzo de 2017-02-01 Ourique (Portugal) <a href="http://www.cm-ourique.pt/pt/Default.aspx">http://www.cm-ourique.pt/pt/Default.aspx</a>
<b>Figan 2017</b> <b>28-31 de marzo de 2017</b> Zaragoza (España) <a href="http://www.feriazaragoza.com/fima_ganadera.aspx">http://www.feriazaragoza.com/fima_ganadera.aspx</a>	<b>XIII Congreso Internacional de Reproducción Porcina Dr. Santiago Martí</b> 30-31 de marzo de 2017 Guanajuato (México) <a href="http://www.congresoreproduccion.com/">http://www.congresoreproduccion.com/</a>
<b>9<sup>th</sup> European Symposium of Porcine Health Management</b> 3-5 de mayo de 2017 Praga (República Checa) <a href="http://www.esphm2017.org/">http://www.esphm2017.org/</a>	<b>8<sup>th</sup> Asian Pig Veterinary Society Congress (APVS)</b> 12-15 de mayo de 2017 Wuhan (China) <a href="http://www.apvscongress.com/dct/page/1">http://www.apvscongress.com/dct/page/1</a>
<b>World Pork Expo 2017</b> <b>7-9 de junio de 2017</b> Iowa State Fairgrounds in Des Moines (USA) <a href="https://worldpork.org/">https://worldpork.org/</a>	<b>10<sup>th</sup> International Conference on Pig Reproduction</b> 11-14 de junio de 2017 Columbia, Missouri (USA) <a href="http://muconf.missouri.edu/ICPR2017/Index.html">http://muconf.missouri.edu/ICPR2017/Index.html</a>
<b>9º Suinter</b> 20-22 de junio de 2017 Foz do Iguaçu (Brasil) <a href="http://www.consuitec.com.br/evento.asp?id=28">http://www.consuitec.com.br/evento.asp?id=28</a>	<b>SPACE 2017</b> <b>12-15 de septiembre de 2017</b> Parc-Expo de Rennes (Francia) <a href="http://www.space.fr/">http://www.space.fr/</a>

## SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA DEL LECHÓN LACTANTE: “UN LECHÓN MÁS POR CAMADA, MEDIO KG. MÁS POR LECHÓN DESTETADO

Hace ya cerca de veinte años, *Jan Van Ham* y su esposa *Heidi*, decidieron dejar la granja porcina en la que trabajaban en su Holanda natal para emprender una nueva carrera ganadera en España aprovechando el momento de expansión que el sector vivía en nuestro país por aquellos años.

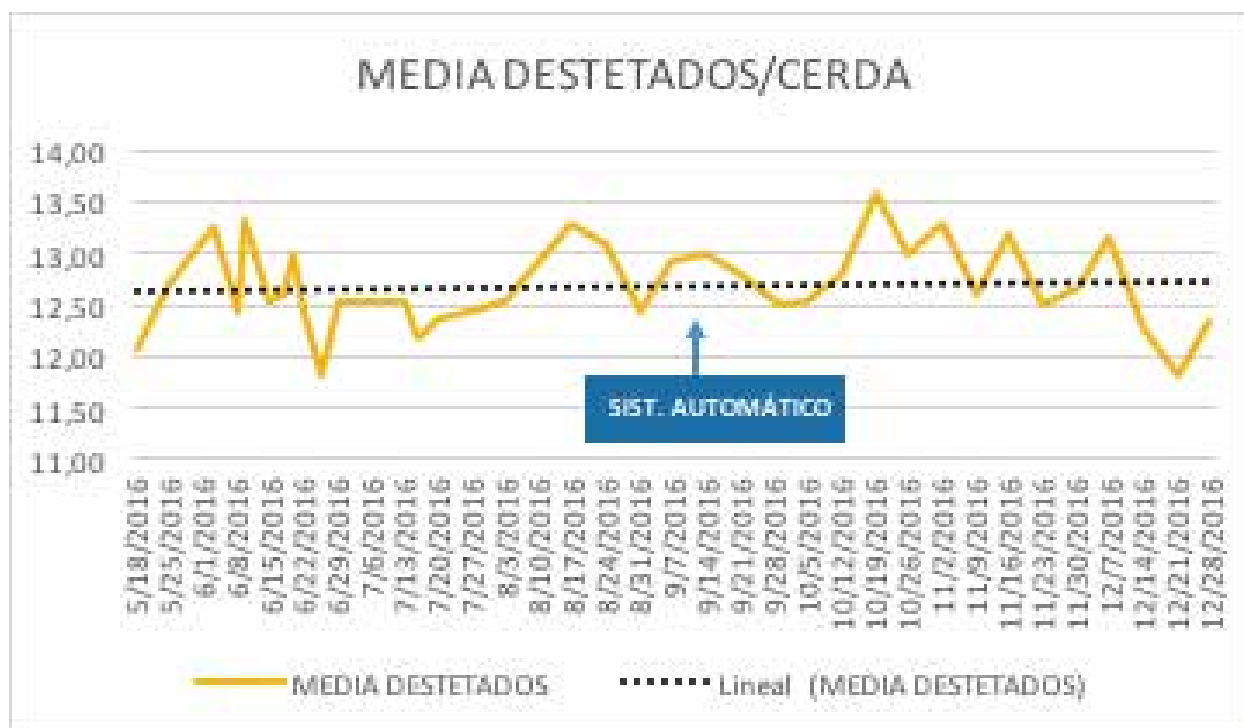
Hoy cuentan con una explotación en Tortosa de unas 1200 reproductoras Topigs, en ciclo cerrado donde, junto con sus hijos y el personal de granja, consiguen una producción en torno a los 32 lechones destetados por cerda y año.

En agosto de 2016, instalaron un sistema de alimentación automática de lechones lactantes en parideras para mejorar su índice de destete y el peso del lechón destetado. Esto, unido al empleo de **Ingaso Milk** e **Ingaso Liquid** como productos indicados para sistemas de dispensación automática de leche en las salas de partos, ha contribuido a una espectacular mejora en sus resultados, no sólo con los lechones lactantes, sino también con los lechones de transición y engorde.

Pasamos un día con ellos y les pedimos que nos contaran más acerca de su experiencia con el sistema de alimentación automática de lechones lactantes y los productos de Ingaso.

### ¿Qué buscábais cuando decidisteis instalar el sistema?

- Teníamos buena prolificidad, unos 15 lechones nacidos vivos y faltaba leche, por lo que hacíamos muchas cerdas nodrizas. Pusimos el sistema para dejar de hacer nodrizas, básicamente, y poder dejar más lechones por camada.
- Ahora, igualamos las camadas al nacimiento, como hacíamos antes, entre 12 y 14 lechones, pero ya no hacemos ninguna nodriza, salvo que se muera alguna cerda o las haya que estén dando verdaderos problemas. Y ahora destetamos más lechones y con mejor peso. Especialmente, ha aumentado el conjunto del peso de la camada (*Figura 1*).



**Figura 1. Evolución de la media de destetados por cerda.** Mejora el número de destetados desde el inicio del uso del sistema, destacando sobre todo la calidad de los mismos.

**¿Cuántas nodrizas hacíais a la semana y cuánto tiempo os llevaba el hacerlas hasta que os sistéis el sistema?**

- Antes hacíamos en torno a 4 ó 5 cerdas nodrizas, y en dos pasos, con lo que movíamos dos cerdas por cada nodriza. Eso llevaba mucho trabajo porque las hacíamos entre sábado y lunes. A veces, para algunas camadas era muy tarde y esos lechones los pierdes, y a veces la nodriza no los acepta tampoco.
- Y, por supuesto, para la sanidad tanto movimiento no va bien.

**¿Probásteis algún sistema de suplementación de leche a mano?**

- No, directamente hemos puesto el sistema automático. No veíamos práctico darlo a mano y nos parecía poco higiénico.

**¿A qué días de vida observáis que el lechón empieza a acercarse a las cazoletas? ¿Hay que enseñarles a beber en ellas?**

- El primer día no damos leche. Lo hacemos a partir del segundo.
- Al lechón le enseñamos a beber, mojando una sola vez el morrito en la cazoleta. Después ellos ya la encuentran solos.

**¿A qué edad hacéis el cambio de Ingaso Milk a Ingaso Liquid? ¿Realizáis algún tipo de transición entre un producto y el otro para que no haya problemas de adaptación?**

- Hacemos el cambio a los 9 o 10 días de vida. Y si el tamaño del lechón es grande, cambiamos unas 12 horas antes de lo previsto.
- No hacemos mezcla de productos. Pasamos de Ingaso Milk a Liquid directamente y no hay ningún tipo de problema.

**¿Ofrecéis algún tipo de pienso seco también? ¿A partir de qué edad?**

- Sí. Introducimos pienso a partir de los 5 días de vida. Y hemos observado que, desde que usamos el sistema, ha aumentado el consumo de pienso seco en parideras.

**Según vuestra experiencia ¿qué lechones van más a las cazoletas? ¿Los grandes, medianos o pequeños de la camada?**

- Van todos. Y, sobre todo, los pequeños son los que se ve que mejor crecen. Son los que mejoran más visiblemente.

**¿Cuántos lechones estáis destetando de más por cerda desde que tenéis el sistema automático de dispensación de leche?**

- Ahora estamos en torno a 0,9 lechón destetado más por camada, y sobre todo destetamos un lechón, para mí, "más hecho".

**¿Qué incremento de peso por lechón tenéis desde que usáis este sistema?**

- Casi medio kilogramo más por lechón. Ahora estamos en unos 6,3 kg de media. Pero en lo que sí hemos notado el aumento es en el peso total de la camada. Con respecto a hace un año, tenemos casi un lechón más por camada, pero ésta pesa algo por encima de 7 kg más que el año pasado por estas fechas (*Figura 2*).

**¿Creéis que aún puede mejorar más los datos de destetados y peso por lechón?**

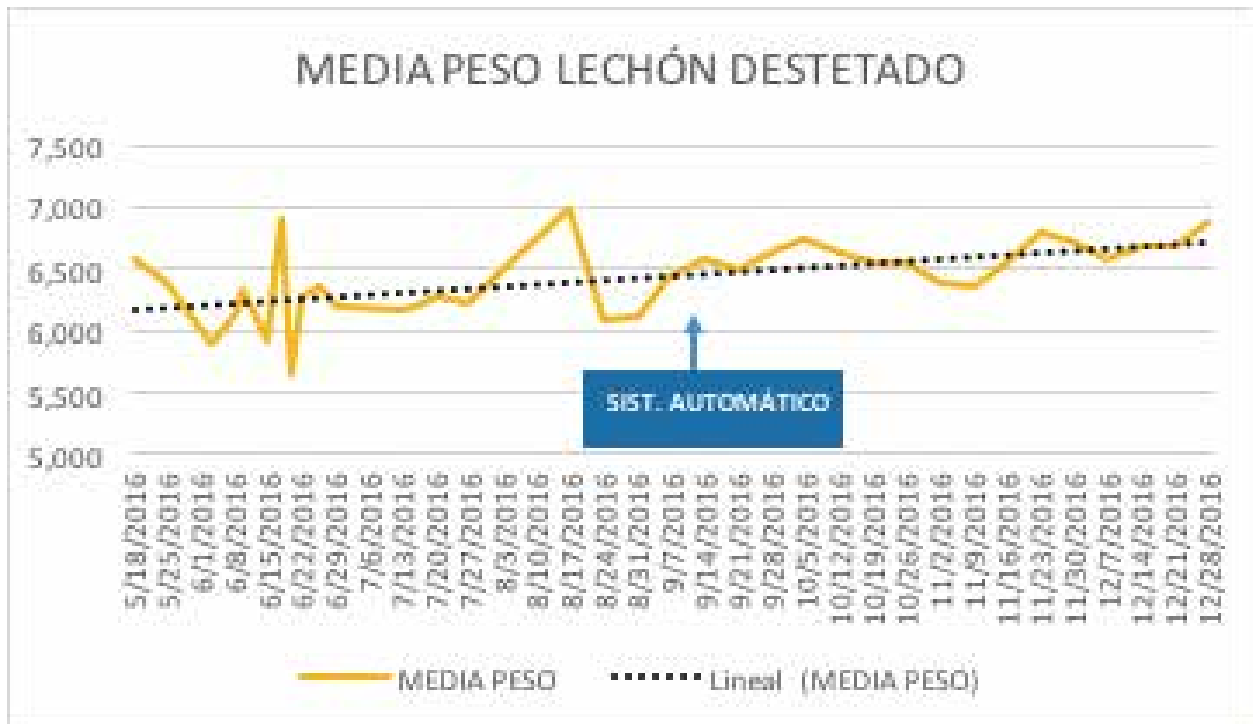
- Sí, por supuesto. Hemos empezado a trabajar con una cerda más prolífica y esperamos mejores números.

**Y respecto a las cerdas, ¿creéis que la recuperación de la condición corporal ha mejorado?**

- Destetando más lechones con más peso, no vemos que la cerda se destete más flaca que antes. Se las ve bien.

**Este sistema también debe de ser muy ventajoso cuando hay alguna cerda con poca producción lechera ¿cómo lo veis?**

- Aunque no solemos tener problemas de mami-tis, seguro que tener la leche disponible para los lechones ayuda a las camadas a seguir creciendo.



**Figura 2. Evolución de la media de peso del lechón destetado durante el 2016. Se observa una clara tendencia al alza en el aumento de peso desde el inicio de la puesta en marcha del sistema.**

### ¿Cuántas veces preparáis la leche y el pienso líquido al día?

– No hay una pauta diaria. Según el consumo son una o dos veces al día. Cuando destetas y ya no tienes lechones grandes, ya tienes que volver a hacer menos cantidad porque hay más lechón pequeño y consumen menos.

### En cuanto a la limpieza del sistema ¿en qué consiste? ¿Cada cuánto tiempo la tenéis que hacer?

- Limpiamos dos veces a la semana, alternando la limpieza con cloro y con ácido. Dos veces seguidas con cloro y una con ácido.
- Limpiamos los circuitos de todas las salas que están conectados al tanque que estamos limpiando. Durante la limpieza, aunque salga producto por las cazoletas, no lo beben. Especialmente a los pequeñitos no les gusta y a los grandes, si lo beben, no les pasa nada.
- Es por esto que, después de la limpieza, inmediatamente ponemos en marcha otra vez el sistema.

### Y las cazoletas ¿cuántas veces hay que limpiarlas durante el periodo de uso?

– Únicamente las limpiamos en el momento en que limpiamos las salas. Mientras están siendo usadas no hace falta porque los lechones no las ensucian.

### ¿Cuáles son las principales ventajas de los sistemas de alimentación automática en vuestra opinión?

– La ventaja es que puedes dejar más lechones por camada y haces menos nodrizas. También, que el lechón come más y eso se nota en el destete después.

### ¿Creéis que habéis hecho una buena inversión?

– Creemos que sí. Hay un coste pero pensamos que vale la pena. Si tuviera que hacerlo de nuevo, lo volvería a poner.

### ¿Cómo ve el futuro de los sistemas automáticos de dispensación de leche?

– Si se van utilizando cerdas cada vez más prolíficas, estos sistemas se irán extendiendo. Lo que veo es que se necesita algo más, ¿dónde vas con tantos lecho-

nes? Porque, al final, nacen más lechones que leche tiene la cerda.

Dándonos una vuelta por la explotación, podemos corroborar los magníficos resultados que están obteniendo. El aspecto de las camadas en la maternidad no da lugar a dudas. Por más que tratamos de buscar, no encontramos las habituales camadas de lechones retrasados y la homogeneidad de los animales salta a la vista. Nick, el hijo de Jan y Heidi, nos comenta que, al contrario de lo que suele suceder en las maternidades, los lechones se van igualando a medida que pasan los días en lactación.

En las transiciones, visualmente sorprende la homogeneidad de los tamaños en los corrales que se mantiene a lo largo de toda la fase. Jan nos dice que han ganado en torno a los 2,5 kg de media por lechón al final de la transición.

En los cebos, como no podría ser menos, es donde acaba sacándose más partido al sistema de alimentación de lechones en maternidad y a Ingaso Milk e Ingaso Liquid, pues han reducido en los días de estancia de los cerdos en las instalaciones y ha mejorado el arranque de los mismos.

Sin duda alguna, la suplementación con leche y pienso líquido al lechón lactante ha pasado de ser una utopía a una realidad. La mejora en los productos disponibles y la automatización de su dispensación posibilitan la

realización de este manejo de una manera sencilla y eficaz. Ingaso Milk e Ingaso Liquid junto al sistema de alimentación automática son capaces de ayudar al lechón lactante a expresar todo su potencial de crecimiento que es superior al que pueden alcanzar únicamente con la leche de su madre pues, de manera inevitable, se ve biológicamente limitada.

A continuación mostramos los datos totales obtenidos en el año 2016:

AÑO 2016	
Media cerdas en producción	1182
% Partos	87,8%
% Repeticiones	8,9%
Partos/cerda/año	2,45
Duración del ciclo	144,4 días
Nacidos totales	15,5
Nacidos vivos	14,3
% Bajas lechones lactantes	9,8%
Duración de la lactación	23,1 días
Destetados/parto	12,9
Destetados/cerda/año	31,65
% Bajas destete	1,5%

## IX JORNADAS PORCINOCULTURA INGASO FARM Madrid, 10 Mayo 2017

PROGRAMA PRELIMINAR (a falta de confirmar ponentes):

- **ÁREA DE NUTRICIÓN**
  - o **Modelización reproductoras** – *Dr. Jean - Yves Dourmad (INRA)*
  - o **Interacción sistema inmunológico y nutrición en porcino** – *Dr. Paulo Campos*
  - o **Diseño de pruebas de validación en campo en porcino y sus distintas producciones** – *Dr. Bruno Silva*
- **ÁREA LEGAL**
  - o **Nuevo escenario normativo en el uso de piensos medicamentosos** – *Arnaldo Cabello/Valentín Almansa*
- **ÁREA GENERAL**
  - o **Nutrigenómica. Optimización del binomio Nutrición/Genética** – *Dr. Antonio Muñoz*
- **CHARLA sobre COACHING**
  - o *Marcos Urarte*



ALTERNATIVA  
AL EMPLEO DE  
TRATAMIENTOS  
ANTIBIÓTICOS  
PREVENTIVOS



INGASO  
SECURE



**INGASO FARM**  
Nutrición y Salud Animal

## ALIMENTACIÓN DE LECHONES: EL APORTE EXTRA DE LECHE PARA LECHONES LACTANTES\*

**Johannes Hilgers**

Rheinische Erzeugerring für Mastschweine e.V.  
Asociación de Productores de Porcino de Cebo de Rhineland

El número de lechones por camada ha ido incrementándose continuamente en las granjas durante los últimos años y este incremento ha llegado para quedarse. Las granjas con mejores rendimientos tienen ya de 12 a 14 lechones destetados por camada. La edad de destete varía entre tres y cuatro semanas en general. Así pues es importante que tan alto número de lechones se críen adecuadamente durante la lactación para que su comienzo en las transiciones sea lo más fácil posible.

Las cerdas hoy día producen camadas de lechones muy grandes. Hay una necesidad de encontrar soluciones que hagan posible que todos los lechones obtengan leche suficiente para asegurar su crecimiento óptimo. Son deseables incrementos de peso diarios altos de 250 gramos por día de lactancia, si es posible. La producción de leche de la cerda tiene que estar en consonancia con este cálculo. Hasta ahora, no hay muchos datos fiables disponibles en las granjas para obtener una curva de la producción media diaria de leche durante la lactación. Esto es debido a las dificultades para una recogida metódica de datos.

### RECOGIDA DE DATOS DE RENDIMIENTO LECHERO

No es muy práctico ordeñar a las cerdas para obtener la información deseada. Un método posible fue discutido por el Profesor Dr. Josef Kamphues, veterinario experto en nutrición del Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (Facultad de Veterinaria de Hannover), durante un fórum de salud animal y alimentación. Esta conferencia veterinaria fue organizada por el Rheinische Erzeugerring für Mastschweine eV (Asociación de Productores de Porcino de Cebo de Rhineland), el Viehvermarktung Rheinland GmbH & Co KG (Asociación de Comercio de Vacuno de Rhineland) y el Schweinevermarktung Rheinland eV (Asociación para el Comercio de Porcino en Rhineland). Ésta incluyó temas actuales relacionados con la forma de controlar e influenciar en la producción de leche de las cerdas durante la lactación. El Profesor Kamphues llamó la atención sobre la relación que existe entre el rendimiento de la lactación y el crecimiento de los lechones.

Se determinó que se necesitan 4,1 kg de leche de cerda para que haya un incremento de 1 kg en el peso del lechón. Se animó a los criadores de cerdos a desarrollar

sus propios estudios sobre el incremento de peso de los lechones para poder sacar conclusiones sobre la producción de leche real de sus granjas de cerdas hiperprolíficas. Los criadores de lechones interesados siguieron esta sugerencia y comenzaron a recoger datos aleatorios del peso de los lechones en sus granjas. Recogieron datos del rendimiento de las camadas de las cerdas, el porcentaje de lechones perdidos y el desarrollo de peso de los lechones durante un periodo de lactación de tres semanas. Los estudios comenzaron en el verano de 2014 e inicialmente incluían granjas de producción con buen manejo de Rhineland, Emsland y Holanda que tenían líneas de cerdas hiperprolíficas con muchos lechones por camada.

### OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Limitar lo más posible la transferencia de lechones entre cerdas.
- Mantener estables las camadas criadas juntas.
- Nutrición adecuada para todos los lechones con leche esencial.
- Reducción de la pérdida de peso de la cerda.
- Ayudar a los lechones alimentándolos con leche suplementaria con alto contenido en grasa.

### COMPARACIÓN DEL PESO DE LOS LECHONES Y PESO DE LA CAMADA

En las granjas participantes se recogieron los pesos de los lechones al nacimiento, al final de la primera y segunda semanas del periodo de lactación y a la edad de 20 días. Los lechones lactantes no recibieron alimentación suplementaria. Esto hizo posible atribuir el crecimiento solamente a la leche de la cerda. Inicialmente, se incluyeron en la investigación 28 cerdas y sus camadas. Se consiguió un porcentaje de animales destetados del 89,95% en un periodo de lactación de tres semanas.

La pérdida de lechones se concentró en la primera semana de vida. Durante este periodo de evaluación, los lechones ganaron una media de 212 gramos de peso diarios. La ganancia diaria de peso se incrementó significativamente de la primera a la tercera semana del periodo de lactación. El crecimiento de los lechones y camadas se multiplicó por el anteriormente mencionado factor de 4,1 para calcular cuanta leche producía la cerda por lechón lactante por día durante el periodo de lactación.

\* Artículo traducido por el Prof. Dr. Francisco José Pallarés. Dpto. Anatomía Patológica. UMU.

Estos números se incrementaron durante el transcurso del periodo de evaluación. Esto llevó a la siguiente situación:

- Las cerdas producían cantidades considerables de leche por día durante todo el periodo hasta la tercera semana de lactación.
- A pesar de esto, los grandes tamaños de camada conseguidos por las cerdas llevaban a que cada lechón tuviese disponible por día menos de un litro de leche de la cerda.
- Como consecuencia, el peso de los lechones en el día 19 de lactación era menor de 5,5 kg y el peso de la camada era mayor de 71 kg.

### EL APORTE EXTRA DE LECHE MERECE LA PENA

En otras granjas, el estudio pretendía averiguar si la provisión suplementaria de leche al lechón y el pienso lactoiniciador podrían mejorar los resultados conseguidos. En esas granjas se practicaba un destete a tres semanas. Para el estudio se disponía de 92 cerdas y sus camadas. Se distribuyeron en igual número en un grupo tratamiento y un grupo control.

El grupo tratamiento recibió leche maternizada para lechones y lactoiniciador, suministrado durante la única toma de pienso que se aportaba a la cerda.

La nutrición adicional tuvo varios efectos positivos:

- La pérdida de lechones recién nacidos se redujo significativamente en el grupo tratamiento durante la primera semana (13,2 % en el grupo tratamiento, 15,4% en el grupo control).
- El peso de la camada en el día 21 de lactación fue 15 kg mayor en los lechones que fueron alimentados con leche maternizada y pienso lactoiniciador que aquellos que tuvieron que alimentarse solamente de leche de la cerda.
- Pesos al destete mayores de 90 kg por camada, o casi 7,2 kg por lechón, con una media de 13,6 lechones por camada, muestran que un incremento de peso diario de 250 g por lechón también se puede obtener en camadas grandes.

### SUPLEMENTAR CON LECHE AYUDA A LA CERDA

Cubrir las necesidades de energía de una cerda lactante es una tarea difícil. Incrementar los números de la camada también incrementa las necesidades de energía de la cerda. Por ejemplo, para la segunda lactación de una cerda, la media de energía aportada por día es 95 MJ, calculada para un incremento de 3,0 kg de peso en la camada por día. Esto significa que la cerda debe comer 7 kg por día de media, con un aporte de 13 MJ por kilo de pienso. Tal cantidad de ingesta de pienso no se consigue en muchas granjas de producción de lechones, debido a que la cerda no tiene tanto apetito.

La consecuencia es que el cuerpo del animal moviliza sus reservas para completar la demanda de energía de la producción de leche. Esto lleva a pérdidas de peso no

deseables debido a las demandas de la lactación hasta el momento del destete. La cerda presentará una peor condición y tendrá una fertilidad reducida en el siguiente ciclo reproductivo. Para evitar tal situación, la alimentación suplementaria con leche maternizada ha demostrado ser una buena práctica.

### ¿CÓMO OFRECER ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA?

Cada vez más granjas de producción están empezando a ofrecer alimentación suplementaria desde muy temprano en la sala de partos. La variedad de métodos para la suplementación con leche maternizada incluyen:

- Mezclar a mano (leche en polvo en el agua de bebida) y ofrecer la leche y/o.
- Pienso lactoiniciador en el comedero del lechón.
- Instalación fija de un sistema de bebida de leche en la sala de partos.
- Sistema móvil que haga posible distribuir grandes cantidades de leche maternizada suplementaria llevándola hasta el comedero del lechón en la paridera.

De momento, los sistemas de cuencos de leche parecen ser los preferidos. El ganadero mezcla el lote entero de leche y lo distribuye a las cuadras de una nave por gravedad o con una bomba. Está disponible para los lechones lactantes durante todo el día como un suplemento a la leche de la cerda, no como una sustitución de la misma. Los cuencos no pueden desbordarse, y la leche sobrante no puede volver a las tuberías. Ahora es también posible usar la tecnología, no solamente para proveer leche adicional por medio de cuencos, sino también para distribuir pienso lactoiniciador líquido. La leche y el pienso lactoiniciador pueden mezclarse en un fluido, de manera que los lechones no experimenten cambios bruscos de alimento durante el periodo de lactación. La sopa templada es preferible al gránulo seco.

### CONCLUSIONES PARA LA PRÁCTICA REAL

El hecho de que los resultados demuestren mayores pesos de las camadas al destete y mayores pesos individuales de los lechones, enfatiza los beneficios del aporte de la leche maternizada como un suplemento a las camadas de cerdas hiperprolíficas. La capacidad de producción de leche de la cerda es adecuada para 10 lechones. Para tamaños de camada de 14, 15 o más lechones, la capacidad de producción de la cerda no es la adecuada. Para aportar suficientes cantidades, la cerda tendría que producir 14 litros de leche de media. La leche adicional que se proporciona ayuda a:

- Obtener altos pesos al destete.
- Prevenir crecimientos desiguales.
- Minimizar las pérdidas.
- Reducir la duración de la lactación en situaciones donde el aporte de leche no es suficiente.



## CUANDO LA LECHE DE LA CERDA NO ES SUFICIENTE\*

**Jelena Kecman y Martin Wähler**

Anhalt University of Applied Sciences, Bernburg

Suplemento lácteo. ¿Puede la leche de cerda cubrir las necesidades nutricionales de los lechones lactantes? Esta cuestión la investigó la Universidad de Ciencias Aplicadas de Anhalt, y los hallazgos dicen que el suministro precoz de alimentación suplementaria es recomendable cuando las camadas son mayores de 12 lechones.

Uno de los prerrequisitos más importantes para el desarrollo adecuado de un lechón lactante hasta el destete es una buena producción de leche por la cerda. Con un tamaño de camada de 12 lechones una cerda hoy debe ser capaz de producir al menos 9,5 Kg de leche diariamente para suministrar la cantidad suficiente de alimento a todos sus lechones. Si hay más de 12 lechones en la camada, lo cual no es muy infrecuente hoy, hay una mayor demanda de producción de leche. La cerda, entonces tiene que producir 11 Kg de leche al día.

En la Universidad de Anhalt, el Centro para el Manejo y Tecnología Animal, trabajando bajo el Sachsen-Anhalt Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (Oficina Regional de Sachsen-Anhalt para la Agricultura, Silvicultura y Horticultura) en Iden, inició un estudio con 48 cerdas TOPIGS. Estudiaron el desarrollo de la producción de leche por las cerdas en relación con la semana de lactación y el tamaño de camada (TC). En base a la producción de leche medida, estimaron qué porcentaje de las demandas totales de energía de los lechones se podían cubrir con leche de la cerda.

### PESAR-MAMAR-PESAR

La cantidad de leche producida por las cerdas se calculó cuatro veces durante la lactación mediante el método conocido como "pesar-mamar-pesar". De este modo, se registró la ingesta de leche de los lechones.

Además, para definir el rendimiento de la leche de la cerda, la ingesta de leche por los lechones se corrigió por las cantidades de heces y orina excretados por los mismos. Estas cantidades se registraron cada semana de la lactación. Desde la primera a la cuarta semana de lactación las cantidades de orina aumentaron desde una media de 15,9 g a 47,7 g por lechón y micción. La cantidad de heces por lechón y defecación fue una media de 1,3 g en la primera semana de lactación y de 5,0 g por lechón y defecación en la cuarta semana de lactación.

La cantidad de leche producida por la cerda al día se calculó multiplicando la ingesta media de leche en una toma de lactación por lechón por camada por el número de tomas por día. El número de tomas por día se determinó por obser-

vación del comportamiento de lactación sin alterar el ritmo natural de mamado. Las observaciones revelaron 24 tomas por día durante la primera, segunda y tercera semanas de lactación. En la cuarta semana, se estimó un intervalo entre tomas de 70 minutos, correspondiendo a 20 tomas por día.

### INFLUENCIA DE LA EDAD DE LA CERDA

Para analizar el desarrollo de la producción de leche de la cerda, relativo al tamaño de la camada, las 48 cerdas se dividieron en tres grupos:

- Grupo 1: parto 1 ó 2 (19 cerdas)
- Grupo 2: partos 3 a 5 (12 cerdas)
- Grupo 3: partos 6 ó más (17 cerdas)

Se demostró que la producción diaria de leche de la cerda está correlacionada con la edad del animal y la semana de lactación. Las cerdas en 3<sup>er</sup>, 4<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> parto (grupo 2) produjeron las mayores cantidades de leche. En la primera semana de lactación la producción media de leche en este grupo fue de 6,24±0,97 Kg por día, con 8,67±1,73 Kg por día en la segunda semana, 10,55±2,23 en la tercera y 9,65±1,89 en la cuarta. Después de este grupo estuvo el de las cerdas más viejas con 6 partos o más (Grupo 3). En la primera semana se registraron 5,33±1,24 Kg/día, en la segunda 9,2±2,59 Kg/día, en la tercera 10,84±2,2 Kg/día y en la cuarta 8,86±1,57 Kg/día.

La producción diaria de leche fue menor en las cerdas en el 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> partos (Grupo 1) con 4,91±1,37 Kg/día en la primera semana, 8,64±2,73 Kg/día en la segunda, 10,27±2,78 Kg/día en la tercera y 8,13±2,35 Kg/día en la cuarta.

### CONTENIDO EN ENERGÍA DE LA LECHE DE CERDA

El contenido en energía de la leche de cerda se calculó de la siguiente manera:

$$\text{MJ de EM /Kg leche} = 0,256 \times \% \text{ proteína} + 0,386 \times \% \text{ grasa} + 0,149 \times \% \text{ lactosa}$$

Para este fin, se tomaron muestras de leche en la primera, segunda y tercera semana de lactación para analizar los contenidos en grasa, proteína y lactosa. Los resultados se muestran en la *Tabla I*. Los contenidos en grasa y proteína disminuyeron entre la semana 1 y 3 de lactación en todas las cerdas que se incluyeron en esta investigación. El contenido en lactosa se incrementó a lo largo de este periodo. En base al contenido en nutrientes en la leche, fue posible calcular el contenido en energía por Kg de leche. Para determinar el contenido en energía por día (MJ/día), las cantidades de leche diarias producidas durante las semanas relevantes se multiplicaron por el contenido en energía por Kg de leche previamente determinado (*Tabla II*).

\* Artículo traducido por el Prof. Dr. Guillermo Ramis. Dpto. Producción Animal. UMU.



Tabla I: Composición de la leche de la cerda\*.

Número de parto	Parámetro (%)	Semana de lactación		
		1	2	3**
1° ó 2°	Grasa	8,59 ± 1,39	8,78 ± 1,28	7,55 ± 1,38
	Proteína	5,48 ± 0,60	4,68 ± 0,61	4,78 ± 0,51
	Lactosa	5,28 ± 0,35	5,59 ± 0,25	5,83 ± 0,20
3° a 5°	Grasa	8,98 ± 1,66	8,27 ± 1,01	6,61 ± 1,06
	Proteína	5,43 ± 0,21	5,30 ± 1,27	4,93 ± 0,44
	Lactosa	5,30 ± 0,41	5,38 ± 0,71	5,41 ± 0,94
6° ó más	Grasa	9,17 ± 1,70	8,16 ± 1,10	7,52 ± 1,18
	Proteína	5,57 ± 0,66	5,15 ± 1,15	4,69 ± 0,42
	Lactosa	5,23 ± 0,43	5,35 ± 0,64	5,49 ± 0,51

\*La composición en nutrientes de la leche de cerda en relación a la semana de lactación y el orden de parto actual de la cerda

\*\* Resultados para contenido en grasa, proteína y lactosa en la tercera semana de lactación se usaron también para la cuarta semana de lactación.

Tabla II: Contenido en energía de la leche de la cerda\*.

Número de parto	Contenido en energía de la leche de cerda (MJ EM/día)			
	1ª semana lactación	2ª semana lactación	3ª semana lactación	4ª semana lactación
1° ó 2°	26.9 ± 7.2	46.7 ± 13.5	51.5 ± 15.1	40.8 ± 12.9
3° a 5°	35.3 ± 6.4	46.3 ± 9.5	48.7 ± 12.6	44.7 ± 10.9
6° ó más	30.7 ± 8.1	48.2 ± 13.3	53.6 ± 13.8	43.5 ± 8.9

\* En relación con la semana de lactación y el número de parto de la cerda.

## ¿CUÁNTO NECESITA UN LECHÓN?

Para estimar la porción de la demanda total de energía de los lechones que es satisfecha por la leche de cerda, usamos los datos que aparecen en la *Tabla III*. El cálculo está

basado en un peso medio al nacimiento de los lechones de 1,4 Kg y una ganancia media diaria de 200 g en la primera semana hasta 280 g en la cuarta semana (de acuerdo con las recomendaciones de alimentación para lechones lactantes de la Oficina Estatal para la Agricultura (Lfl), 2012).

Tabla III: Cuanto peso ganan los lechones\*.

Parámetros	1ª semana lactación	2ª semana lactación	3ª semana lactación	4ª semana lactación
Peso de los lechones al final de la semana (Kg)	2,6	4,1	5,7	7,6
Peso de los lechones a mitad de semana (Kg)	2,0	3,4	5,0	6,8
Ganancia media diaria	200	210	240	280

\* En relación con el desarrollo de peso del lechón u la ganancia media diaria en relación con la semana de lactación.

El requerimiento diario de mantenimiento para lactantes se calculó de acuerdo con el Gfe (Sociedad de la Fisiología de la Nutrición, 2006) como 0,440 MJ de energía metabolizable (EM) por cada Kg de masa metabólica viva (Kg. LM-0,75). Esto significaría que un lechón lactante requiere 0,74 MJ de energía por día en la primera semana de lactación para cubrir su demanda de mantenimiento. Con la ganancia de peso, las demandas de energía aumentan con cada semana de lactación. Esto significa que los requerimientos de mantenimiento diarios para un lechón son de

1,1 MJ en la segunda semana, 1,47 MJ en la tercera semana, y 1,85 MJ en la cuarta semana de lactación.

Los requerimientos de crecimiento de los lechones lactantes se calculó en 1,1 MJ de EM por 100 g de incremento de peso (derivado de las recomendaciones nutricionales del Lfl, 2012). Para conseguir ganancias medias diarias de 200 g en la primera semana de lactación, 210 g en la segunda, 240 g en la tercera y 280 g. en la cuarta, un lechón necesitaría tener una ingesta de energía de 2,05 MJ (1ª semana), 2,55 MJ (en la 2ª), 2,76 MJ (3ª semana) y 3,22 MJ (4ª semana).

La suma de los requerimientos de mantenimiento y crecimiento por lechón proporciona la demanda total de energía por día y por lechón. Esto es 2,79 MJ EM en la primera semana de lactación, 3,65 MJ en la segunda, 4,23 MJ en la tercera y 5,07 MJ en la cuarta semana.

Los valores para los requerimientos diarios de energía total por camada pueden estar derivados de los valores calcula-

dos por los requerimientos de energía total por día y por lechón. En base a una camada de 12 lechones, los requerimientos de energía diarios por camada son 33,5 MJ EM en la primera semana, 43,8 MJ en la segunda, 50,8 MJ en la tercera y finalmente 60,8 MJ en la cuarta, para cubrir las demandas totales de energía de la camada (Tabla IV). Para 13 o más lechones por camada, la demanda es proporcionalmente mayor.

Tabla IV: La leche de la cerda sólo no es suficiente\*.

Número de parto	Contenido en energía de la leche de cerda (MJ EM/día)			
	1ª semana lactación	2ª semana lactación	3ª semana lactación	4ª semana lactación
1º o 2º	26,9	46,7	51,5	40,8
3º a 5º	35,3	46,3	48,7	44,7
6º o más	35,3	46,3	48,7	44,7
12 lechones por camada	Demanda de energía de los lechones (MJ EM por día y por camada)			
	33,5	43,8	50,8	60,8
13 lechones por camada	36,3	47,4	55,0	65,9

\*El contenido en energía de la leche de cerda y la demanda total de energía de los lechones en relación con la semana de lactación (modelo de cálculo)

De acuerdo con el contenido en energía de la leche de cerda entre 3º y 5º parto, el requerimiento de energía total de los lechones puede cubrirse totalmente en la primera semana de lactación. Para las más jóvenes (1º y 2º) y las más viejas (6º parto ó más), sin embargo, el contenido en energía de la leche no es suficiente para cubrir la demanda total de energía de los lechones. Por consiguiente, el balance energético muestra un déficit para los lechones de las cerdas primíparas y más jóvenes a partir de la primera semana de lactación, valorada en -6,6 MJ por día por camada; que se convierte en -2,8 MJ por día y camada en las cerdas más viejas. Si hay 13 o más lechones en la camada, el déficit de energía es mayor.

Con respecto a la satisfacción de las demandas de energía de los lechones lactantes, la alta producción de leche y el alto contenido en energía de la leche en la primera semana de lactación son ventajas significativas para las cerdas en 3º a 5º parto comparadas con las más jóvenes o las más viejas. El sistema enzimático de los lechones en su primera semana de vida está preparado exclusivamente para la digestión de los nutrientes contenidos en la leche. Por esta razón, a los lechones se les puede ofrecer un suplemento de leche para equilibrar el déficit de energía.

En la segunda semana de lactación, el contenido en energía de la leche de la cerda fue suficiente para cubrir los requerimientos totales de energía de los lechones, independientemente de cuantos partos previos tuviera la cerda. Aquí, el balance de energía es positivo para los lechones.

El balance energético negativo que podría acontecer en la tercera semana se puede equilibrar con un pienso lactoiniciador suplementario. En este punto, el sistema digestivo más maduro de los lechones es capaz de utilizar los nutrientes contenidos en el pienso que son de origen vegetal.

Con un contenido de energía de 13,8 MJ en el pienso lactoiniciador, los lechones de cerdas entre 3º y 5º parto y en la tercera semana de lactación deben tomar 13 g de pienso por día para equilibrar el déficit de energía. En la cuarta semana de lactación, la necesidad de pienso suplementario es de 97 g por día y por animal. Los lechones de las cerdas más viejas necesitarían tomar 104 g de lactoiniciador por día y los de las cerdas más jóvenes necesitarían 121 g por día.

**CONCLUSIONES**

Debido a las altas cantidades de leche y el alto contenido de energía de la leche de las cerdas en su tercera, cuarta y quinta camadas, los requerimientos totales de energía para una camada de 12 lechones podría cubrirse completamente por la leche de la cerda en la primera semana de lactación. El contenido de energía de la leche producida por las cerdas más jóvenes y más viejas no es suficiente para cubrir los requerimientos de energía en la primera semana.

Esto significa que hay un déficit de energía para esos lechones a partir de la primera semana. Se podría aportar leche suplementaria para compensar ese déficit. El balance negativo de energía sufrido por los lechones en la tercera semana de lactación se puede compensar con un suplemento con pienso lactoiniciador.

## EFFECTO DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA LACTACIÓN QUE PERMITAN MEJORAR LA ADAPTACIÓN AL DESTETE

Blavi, L., Solà-Oriol, D. y Pérez, J.F.

El consumo temprano y elevado de pienso puede ayudar a reducir el síndrome de anorexia post-destete, favoreciendo el crecimiento de los lechones post-destete. En cerdas hiperprolíficas con lactancias largas (28 d) se observó que un 26,2% de los lechones tenían menos de 5,8 kg de peso vivo al destete, bajos niveles séricos de Zn (0,79 mg/L) y una tasa de mortalidad que alcanzó el 18,3% en el período global (0-35 d). Ante ello investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona plantearon la hipótesis de que el uso de pienso lacto-reemplazante (CF) o un sustituto de la leche (RL) durante el período de lactación podían ayudar a los lechones a iniciar el consumo de alimento sólido y favorecer el destete. Para ello fueron estudiados un total de 303 lechones, Tratamiento 1: 232 lechones procedentes de 20 camadas alimentadas con CF durante toda la lactación y Tratamiento 2: 71 lechones alimentadas con RL durante 18 días. Como marcador en el CF se añadió el índigo carmín (5 g/kg) para controlar individualmente el número de animales que consumían CF en los días 14, 21 y 28. Los lechones fueron pesados al destete (28 d) y los días 2 y 14 post-destete.

Un total de 120 lechones no fueron consumidores de CF (7,04 kg en el destete); 95 lechones fueron semi-consumidores de CF (positivos a día 28, 6,86 kg); y 17 fueron consumidores de CF (6,28 kg). Respecto a los lechones con RL obtuvieron un promedio de peso vivo de 6,74 kg. Los resultados mostraron que los lechones no consumidores y semi-consumidores durante la lactación de CF, perdieron peso (-105,5 y -15,6 g/d, respectivamente) el día 2 post-destete, mientras que los consumidores de CF y los alimentados con RL aumentaron de peso (78 y 174.2 g/d, respectivamente) ( $P < 0,001$ ). La ganancia media diaria para los no-consumidores, semi-consumidores y para los consumidores fue de 166b, 194ab y 228 g/d, respectivamente ( $P = 0,051$ ) en el post-destete.

Estos resultados sugieren que la inclusión de estrategias de alimentación suplementarias durante el período de lactación permite a los lechones superar mejor en el destete.

*Proceedings of 13th Digestive Physiology in Pigs Symposium, Kliczkow, Poland. 2015*

## LACTANCIA ARTIFICIAL EN LECHONES: EFECTO SOBRE LA MORFOLOGÍA INTESTINAL Y LA CAPACIDAD DE DIGESTIÓN

De Vos, M., Huygelena, V., Willemena, S., Fransen, E., Casteleyn, C., Van Cruchten, S., Michiels, J. y Van Ginneken, C.

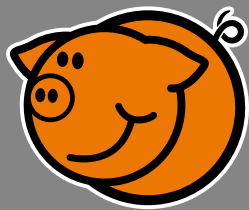
La presencia de cerdas hiperprolíficas en la granja se traduce en un aumento del número de lechones por camada, llegando a superar el número de tetas disponibles. Estas camadas se caracterizan por su alta variabilidad de peso al nacimiento intracamada y, en consecuencia, una mayor mortalidad y unas tasas de crecimiento más bajas para los lechones de tamaño pequeño. Además, la producción de leche es insuficiente para cubrir el potencial de crecimiento máximo de estas camadas numerosas. En este contexto investigadores de la Universidad de Antwerp (Bélgica) llevaron a cabo una experiencia cuyo objetivo fue investigar el crecimiento y las características estructurales y funcionales del intestino delgado en lechones alimentados con lactación artificial frente a lechones con lactancia natural de diferentes categorías de peso, bajo peso al nacimiento (BPN) en comparación con de peso normal al nacimiento (PNN) y en el día 10 y 28 post-parto). Un total de 20 parejas de lechones PNN ( $1,48 \pm 0,11$ kg) y BPN ( $0,87 \pm 0,04$  kg al nacimiento) fueron seleccionados de 10 camadas. Todos los lechones ( $n = 40$ ) fueron asignados a 4 grupos de tratamiento. Los grupos 1 y 2 contenían lechones que mamaron hasta el día 10 ( $n = 10$ ) o hasta el día 28 de edad ( $n = 10$ ), respectivamente. Los grupos 3 y 4 contenían lechones que fueron separados de sus madres a los 3 días de edad y posteriormente criados artificialmente utilizando una fórmula de leche maternizada hasta el día 10 ( $n = 10$ ) o hasta el día 28 ( $n = 10$ ). La lactancia artificial se inició

3 días después del nacimiento para permitir que los lechones ingirieran suficiente cantidad de calostro.

Los lechones PNN tuvieron mayor ganancia diaria de peso (GMD) en comparación con los lechones BPN ( $P < 0,01$ ). Durante los días 3-10, los lechones con lactación artificial mostraron una reducción de la GMD (-112 g/d) y la actividad lactasa (-4,50 U/g de tejido) en comparación con los lechones lactantes ( $P < 0,01$ ). En cambio, los animales que fueron alimentados con lactancia artificial hasta el día 28 tuvieron una GMD comparable con los lechones alimentados por la cerda. Además, los lechones alimentados con lactancia artificial tuvieron una mayor área de absorción ( $P < 0,01$ ; + 59,1  $\mu\text{m}^2$ ), mayor actividad maltasa y sacarasa ( $P < 0,05$ ; + 0,97 y + 0,23 U/g de tejido) y una mayor profundidad de las criptas ( $P < 0,03$ ; 42,5  $\mu\text{m}$ ) en comparación con los lechones lactantes. En general, las diferencias entre los lechones BPN y PNN fueron escasas.

Para estos autores la lactancia artificial a largo plazo mejora el crecimiento y maduración intestinal de los lechones, incrementando la capacidad de absorción intestinal con aumento de la actividad sacarasa y maltasa. Es posible que estos lechones tengan mayor capacidad de adaptación a la alimentación seca post-destete. Como consecuencia de ello los autores concluyen que el acceso *ad libitum* de leches maternizadas es una buena estrategia para alimentar a camadas supernumerosas y/o a lechones con bajo peso al nacimiento.

*Livestock Science 159; 165-173. 2014*



# INGASO FARM

Nutrition and Animal Health

a la vanguardia  
en la nutrición  
de lechones

En Ingaso Farm garantizamos la máxima productividad a tu explotación porcina, con un alimento de alta calidad, seguro, completo y equilibrado. Para todas las fases: reproductoras, creep-feeding, transición y cebo.



**INGASO FARM S.L.U**

Tel.: +34 945 62 50 20 • Fax: +34 945 60 11 08  
ingaso@ingaso.com • www.ingaso.com

