

## Algunas consideraciones para mejorar la productividad de las cerdas reproductoras

J. RIOPÉREZ.<sup>1</sup>

M. L. RODRIGUEZ MEMBIBRE.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DPTO. METABOLISMO Y NUTRICION.  
INSTITUTO DEL FRIO. CSIC. MADRID

<sup>2</sup> DPTO. PRODUCCION ANIMAL.  
FACULTAD DE VETERINARIA. MADRID.

La eficiencia y productividad de las cerdas reproductoras multíparas que componen el plantel de madres viene condicionada por varios factores y la mayoría de ellos asociados a la tasa de eliminación/reposición del ganado por un lado y a la duración del periodo de lactación y tipo de destete por otro. Muchos trabajos científicos indican la existencia de una estrecha relación entre las alteraciones y patologías de la reproducción con la nutrición, alojamientos, el porcentaje de reposición, la edad de la primera monta, etc. Sin embargo, para llevar a cabo un buen programa de manejo capaz de evitar fallos en la concepción, reabsorción embrionaria, síndromes de hipogalaxia, mamitis, metritis, descargas vulvares y otros síntomas patológicos frecuentes de las cerdas multíparas, es necesario afrontar una metodología y cuidados especiales en sus distintas fases productivas como son la gestación, el puerperio, la lactación y el periodo destete-cubrición.

También la duración y el tipo de destete efectuado en la granja tienen su influencia en el mayor o menor rendimiento de las explotaciones, ya que junto a un buen plantel de verracos o servicio de inseminación artificial, se requiere un normal funcionamiento en las salas de maternidad y cubrición, que permita mantener el calendario y por supuesto el programa específico reproductivo debidamente confeccionado. La lactación y el destete precoz pueden ser determinantes para obtener camadas numerosas y uniformes, al mismo tiempo de ofrecer una excelente predisposición de la madre para emprender un nuevo ciclo con reducción considerable de los días improductivos que hagan incrementar los rendimientos y en consecuencia los beneficios económicos de la granja.

En definitiva, cada ganadero y productor porcino suele escoger el programa de manejo y alimentación más conveniente para los efectivos reproductores en función de las características y peculiaridades de su granja, tratando de asegurar su viabilidad al menor coste posible. Sin embargo, para incrementar su potencial productivo y en consecuencia los beneficios económicos son convenientes determinadas pautas a seguir que resumimos en forma de decálogo:



- 1 Favorecer una óptima condición corporal en las cerdas pre-púberes al primer servicio para asegurar una mínima tasa de ovulación en partos sucesivos. Se recomienda que éstas alcancen una determinada edad (7-8 meses), peso (115-125 kg), grasa dorsal (15-18 mm) y servicio al tercer celo natural.
- 2 Optimizar la tasa de ovulación a través de la alimentación y la administración de un flushing durante los 10-14 días anteriores a la cubrición, ya que el consumo de alta energía estimula la secreción de insulina y ésta eleva la ovocitación. Además, sirve no sólo para restaurar las reservas corporales post-lactación, sino también para asegurar el estatus endocrino y metabólico adecuado para provocar el rápido retorno al estro y evitar la reducción del tamaño de camada al segundo parto en primerizas.
- 3 Nutrir correctamente a las cerdas gestantes, considerando los 14-16 días y el último tercio de la gestación como los momentos críticos de mayor requerimiento de nutrientes esenciales (implantación de blastómeros y mayor desarrollo fetal respectivamente).
- 4 Minimizar la mortalidad embrionaria, reduciendo la ración y administrando 2 kg/día durante los 21-30 días de gestación, excepto para las multíparas delgadas, que con mayores niveles de alimentación no comprometen la supervivencia de los embriones, ya que su prioridad metabólica radica en reemplazar las reservas adiposas perdidas durante la lactancia.
- 5 Incrementar el consumo de pienso de la cerda en lactación, ya que más del 85% de sus necesidades nutritivas van encaminadas a la producción de leche. Se debe aprovechar al máximo la gran cantidad de leche y calostro que exporta la madre a lo largo del periodo de lactación, que en definitiva son los alimentos más fisiológicos, baratos e indispensables para la alimentación del lechón, recomendando al



mismo tiempo cualquier tipo de destete vanguardista (precoz, intermitente, parcial o fraccionado, etc.) y la exposición prematura de un pienso complementario de arranque para los lechones a los 7-8 días post-nacimiento.

- 6 Reducir la mortalidad de los lechones durante la lactancia. Es imposible eliminar completamente la mortalidad del pre-destete, pero con un buen manejo, diseño de jaulas parideras y excelente higiene en la nave de maternidad se puede alcanzar una mortalidad inferior al 7%.
- 7 Destetar entre los 21-28 días de edad, empleando el sistema todo dentro/todo fuera y el aprovechamiento del celo post-destete para la configuración del calendario y el nuevo ciclo reproductivo. En las modernas explotaciones se pretende que todos los lechones alcancen el mayor peso posible al destete (7-8 kg) para reducir la fase de transición, mejorar el índice de transformación y acortar el tiempo de cebo, exigiendo a cada cerda destetar 70-75 kg de lechón por periodo de lactación de 25-28 días.
- 8 Mejorar la condición corporal de la cerda al destete, ya que la pérdida de peso y reservas adiposas durante la lactación inducen a corto y largo plazo a un menor rendimiento productivo y a su pronta eliminación. La recuperación física impulsa el retorno al estro y sin duda, el consumo de agua y pienso, el tamaño de camada, el tipo de destete y las condiciones ambientales de la sala de maternidad ( $\pm 20$  °C) son determinantes para mantener la capacidad fecundante y productiva de las madres y para afrontar con garantías el comienzo de un nuevo ciclo reproductivo.
- 9 Disminuir los días improductivos del plantel de cerdas con la inclusión de hembras prolíficas de reposición más jóvenes y con menores problemas para la reproducción (tasa de  $\pm 45\%$ ) sincronizándolas con el celo post-destete de las múltiparas (6-9 días) para que formen un nuevo lote de maternidad. El promedio de días improductivos por cerda no debe superar los 39 días/año, ya que los datos y estadísticas de producción sugieren que cada semana que una cerda no esté productiva cría un lechón menos por año. Generalmente, el plazo de la mayoría de las granjas superan los 50 días/año, debido a que muchas reproductoras mantienen el intervalo destete/cubrición superior a los 7-9 días indicados, repiten celo o ni están preñadas, ni lactando.
- 10 Establecer programas prácticos de reproducción con estrategias sencillas de manejo y alimentación, diseñadas para permitir que todas las necesidades de la cerda reproductora cualquiera que fuere su fase productiva, se vean satisfechas para lograr una óptima productividad y rentabilidad, hasta alcanzar al menos los 2,5 partos por cerda/año, 22-23 lechones/cerda y  $< 7\%$  de mortalidad pre-destete en maternidad.

## Múltiparas gestantes

La gestación es la fase productiva de la cerda más larga y de mayor coste económico para el productor, pero a la vez, la más fácil y sencilla de llevar, cuyas recomendaciones y pautas a seguir para incrementar la productividad las podemos concretar en:

- Detectar rápida y fácilmente el celo post-destete y por consiguiente el momento de la ovulación en todas las cerdas destetadas y también en las que repiten, bien a través del verraco (recela) o del reflejo de inmovilidad por presión en el lomo.
- Facilitar la monta y cubrición asegurando la introducción vulvar (pene o catéter) y evitando los factores de estrés, ambientales y de distracción, a sabiendas de la variabilidad de la duración del celo en las primerizas, que suele ser siempre más corto que en las múltiparas.

**CUADRO I. Evolución del peso vivo post-parto y de la ganancia neta de gestación a lo largo del ciclo reproductivo de la cerda. Adapt. de INRA, 2001.**

Fase	Peso vivo	Ganancia gestación	Ganancia + recuperación
Cubr. 1	135		
Parto 1	185	50	
Destete 1	160-175		
Parto 2	225	40	50-65
Destete 2	190-215		
Parto 3	245	20	30-55
Destete 3	210-235		
Parto 4	255	10	20-45
Destete 4	220-245		
Parto 5	265	10	20-45
Destete 5	225-250		
Parto 6	270	5	20-45

- Reconstituir las reservas energéticas de la cerda en forma de grasa y proteína, aunque elevados consumos durante toda la gestación tienen efectos negativos en lactación, con menor producción de leche e incremento del intervalo destete/celo. Las cerdas destetadas muy delgadas deben tener un periodo de recuperación de 21 días, dejando pasar el celo post-destete y concretando su ciclicidad.
- Favorecer el desarrollo embrionario y fetal optimizando el tamaño potencial de la camada a través de una alimentación multifase o fisiológica, con un planning establecido que se pueda ajustar a todo el plantel de reproductoras (incluir nulíparas y múltiparas de escasas reservas grasas) y a las condiciones ambientales de explotación tal como:
  - **0-21 días de gestación.** Alimentación restringida y consumo de pienso menor de 2 kg/día durante los 3 días post-cubrición, suplementada con un flushing nutritivo (glucosa+vitaminas A, D3, E, Se) para incrementar las posibilidades de fecundación y aumentar la tasa de ovulación e implantación embrionaria. Se inicia la reconstitución de reservas en función de la condición corporal de la cerda con consumos de 2,5-3,5 kg/día, ya que éstas se reconstituyen mejor al inicio de la gestación cuando el gasto energético de mantenimiento y el desarrollo embrionario y fetal son mínimos. Un nivel superior al recomendado en este periodo disminuye la supervivencia embrionaria, sobre todo en nulíparas y múltiparas de excelente condición corporal, siendo de menor importancia para las cerdas que

**CUADRO II. Efecto de la temperatura ambiente en maternidad sobre el consumo de pienso en lactación (Lynch, 1978).**

Párametros	Temp.: 27 °C	Temp.: 21 °C
Consumo pienso (kg/día)	4,6	5,2
Pérdida peso cerda (kg)	21,0	14,0
Peso lechón destete 28 días (kg)	6,2	7,0



# Suplemento ganado porcino

han perdido mucho peso ( $\pm 40$  kg) o carecen de periodo de recuperación.

- **21-70 días.** Alimentación restringida con niveles de consumo de 2-2,5 kg/día con el fin de mantener la reconstitución de las reservas corporales, favorecer la formación y crecimiento de las placentas e incrementar el número de fibras musculares de los fetos.
- **70-90 días.** Alimentación restringida manteniendo los mismos niveles de consumo de pienso para evitar el engrasamiento. Alrededor de los 90 días de gestación se produce el mayor crecimiento del tejido mamario con la más alta concentración de células secretoras, que disminuyen con el engrasamiento de la cerda.
- **90-111 días.** Alimentación restringida con aumentos de 1-1,5 kg al consumo diario anterior, ya que las necesidades nutritivas aumentan por el crecimiento acelerado de los fetos y por tratar de mantener su propio peso. El último tercio de gestación se caracteriza por el crecimiento tan rápido y numeroso de los fetos que la alimentación en este periodo se debe orientar no sólo a favorecer dicho crecimiento fetal, sino también a incrementar el peso del lechón al nacimiento (1,3-1,6 kg) y evitar en lo posible la pérdida de peso y reservas adiposas de la madre necesarias para la inmediata lactación.
- **112 días de gestación-parto.** Disminuir el consumo hasta 1,5-2 kg/día administrando ya el pienso de lactación para su adaptación progresiva y preparación al parto. Es un periodo muy crítico con la entrada en maternidad, estrés, cambios hormonales (oxitocina, prolactina, progesterona, etc.) que influyen directamente en el número de lechones nacidos vivos, en la prolongación del parto, en el comienzo de la lactación y por consiguiente en la mayor o menor producción de la cerda reproductora.

En definitiva, la estrategia de alimentación para cerdas en gestación es muy específica de cada granja en particular y viene marcada por el tipo de explotación (jaulas o en grupo), condiciones estacionales y ambientales (temperatura óptima de 18-22 °C), nivel de productividad exigible (10-12 lechones nacidos vivos), estirpe o línea genética de producción (híbridas), longevidad del colectivo y tasa de reposición (7 partos/cerda, 45-50% de nulíparas), etc. Diversos autores han estudiado todos y cada uno de estos factores y la mayoría de las conclusiones indican que el alojamiento en grupo requiere un 15% más de pienso y unos 400 g/día más, cuando la temperatura es inferior a 15 °C. Igualmente se necesitan 3 g/día más de pienso para incrementar el peso del lechón al nacimiento y pasar de 1,3 a 1,6 kg. También, son necesarios 25 g/día para aumentar el tamaño de camada de 10 a 12 lechones por cerda/parto y 195 g/día para aumentar la ganancia neta de gestación de 10 a 25 kg de peso vivo. De cualquier forma y a la vista de estas consideraciones, la fase de gestación se debe orientar a la mejora de la eficiencia reproductora de todas las hembras, sin escatimar gastos o ahorro económico que limiten su productividad, teniendo por indicador práctico la

posibilidad de alcanzar un peso óptimo de los lechones al nacimiento entre 1,35-1,45 kg y una evolución del peso vivo post-parto de la cerda en función del ciclo reproductivo, hasta tal punto que la pérdida de peso en lactación permita la correspondiente ganancia en cada gestación. En general, las nulíparas parten con 130-140 kg hasta alcanzar el peso adulto de 260-290 kg, correspondiendo las mayores ganancias de gestación a los tres primeros ciclos (50-40-20 kg) como indica el **cuadro I** y las mayores prolificidades a partir de la tercera gestación, al coincidir con los pesos más próximos al peso adulto.



## Reproductoras lactantes

El post-parto en la cerda reproductora es esencial para conseguir el mayor número de lechones producidos y el menor índice de mortalidad, constituyendo la fase más corta pero al mismo tiempo la más decisiva para la rentabilidad de la explotación.

La mejora de la productividad de las cerdas en lactación se puede realizar optimizando la producción de leche con máximas ganancias en el peso de la camada, minimizando la pérdida de masa muscular y depósitos grasos de las madres y fomentando la tasa de ovulación a la conclusión del destete. La estrategia para alcanzar dichos objetivos se puede basar en las siguientes premisas:

- Excesiva limpieza en las parideras con retirada de heces y placentas que hagan disminuir el riesgo de infecciones y por consiguiente la mortalidad al destete.
- Detección temprana del estreñimiento de la madre, muy corriente desde el momento del parto, agravándose la situación con indigestiones y pérdida de apetito debida a la atonía intestinal, que desemboca generalmente en agalaxia o pérdida parcial en la producción de leche.
- Controlar y maximizar el consumo de pienso, siendo esencial para ello no sobrealimentar a la cerda múltipara durante la gestación e imponer el racionamiento del pienso en este periodo, con especial atención a la mayor ganancia de proteínas que a la de grasa. Estimular y obligar a levantarse a la cerda 2-3 veces/día después del parto, manteniendo la temperatura óptima de la maternidad (20-25 °C) con ventilación suficiente y alejando al máximo de la cerda los focos infrarrojos de los lechones, como indica el **cuadro II**. Igualmente, es conveniente en este periodo alargar el fotoperiodo de la nave con luz artificial para estimular el consumo de pienso, asegurar la disponibilidad continua de agua de bebida y emplear un pienso muy concentrado en nutrientes y de fácil palatabilidad, mejorando el consumo en 2-3 tomas diarias debido a la capacidad limitada del estómago.
- Evaluar la producción lechera individual de las primerizas y múltiparas en consonancia con la pérdida excesiva de peso y

**CUADRO III. Efecto del consumo de pienso en lactación sobre la pérdida de peso y del espesor del tocino dorsal (King y Dunkin, 1986).**

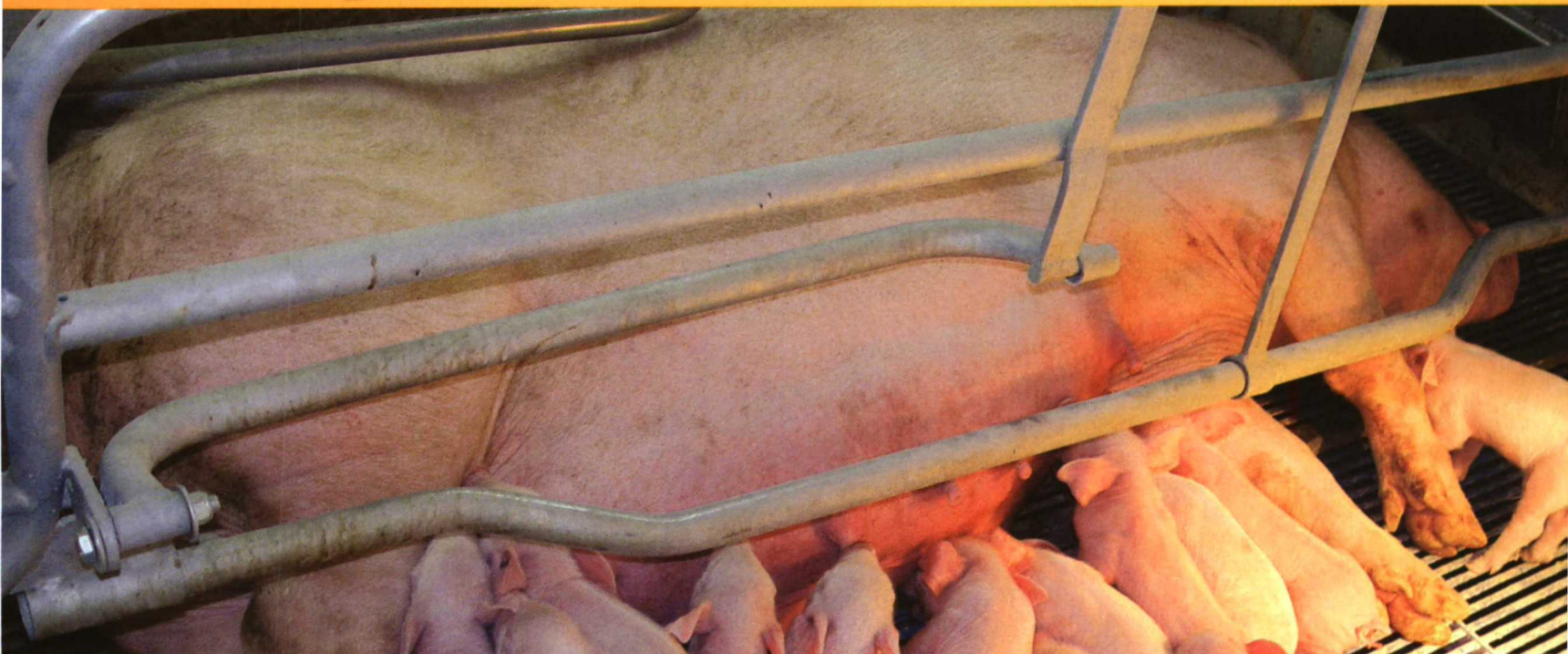
Parámetros	Consumo pienso (kg/día)					
	1,5	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0
Pérdida de peso cerda (kg)	44,5	30,8	27,4	19,6	15,8	9,0
Pérdida espesor tocino dorsal (mm)	8,9	7,1	6,4	5,7	4,2	4,0



# Dalmavital

$\beta$ -caroteno inyectable

## *Inyección de vida*



## *Inyección de rentabilidad*

+ Prolificidad

↑ Fertilidad



La solución más adecuada en manos del veterinario



Fatro Uriach

**Dalmavital**, solución inyectable. **Composición por ml:**  $\beta$ -caroteno 40 mg. **Especies de destino e indicaciones:** Cerdas, vacas y yeguas para el restablecimiento de las funciones cíclicas reproductoras y mejora de la fertilidad y fecundidad después del destete; disminución de las posibles alteraciones al principio de la gestación y aumento general del rendimiento reproductivo. Aumento de la resistencia de los animales jóvenes contra las enfermedades infecciosas. Formación, protección y regeneración de la piel y mucosas; crecimiento y fertilidad óptimas; aumento de la resistencia corporal contra las enfermedades infecciosas o por invasión bacteriana; incremento de la formación de anticuerpos; regulación del metabolismo. Estados carenciales y subcarenciales de  $\beta$ -caroteno y vitamina A. Estados de enfermedad y de estrés. **Posología y modo de administración:** Vía intramuscular, en condiciones de asepsia: cerdas: 5 ml; vacas y yeguas: 10 ml. **Periodo de supresión:** No precisa. **Presentación:** Viales de 50 y 100 ml. Conservar protegido de la luz, en lugar fresco a temperatura inferior a 25 °C. Una vez abierto el vial, utilizar antes de 7 días. **Prescripción veterinaria.** Producto registrado con el nº 0870 ESP. FATRO S.p.A. Via Emilia, 285 - 40064 Ozzano Emilia (Bologna) - Italia



del espesor del tocino dorsal. Los cuadros III y IV indican los efectos del consumo de pienso en lactación de la cerda sobre ambos parámetros y sobre la productividad de la cerda al destete.

- Ajustar el programa de alimentación para que la movilización de reservas adiposas primero, y musculares después, en un destete de 21-28 días, se corresponda con una pérdida de peso vivo no superior a los 10 kg y 2-3 mm de espesor del tocino dorsal, aceptando de forma rutinaria el uso de piensos de arranque o complementario para los lechones desde temprana edad (7-8 días post-nacimiento).
- Encalostrear y observar las camadas problema, realizando diagnóstico precoz del Síndrome Disgalaxia Post-parto (SDPP) con correcta adopción y nivelación de camadas.
- Evitar el menor tamaño de camada del segundo ciclo en primerizas por su menor capacidad de consumo, justificando entonces el uso de un pienso específico de mayor concentración proteínica o la explotación de híbridas comerciales de elevada prolificidad y capacidad lechera.
- Aprovechar las ventajas del destete precoz (21-28 días) sin prolongar en exceso el periodo de lactación, reduciendo riesgos y la ocupación de parideras y salas de maternidad. La liberación temporal a la madre de los lechones durante la lactación aplicando el destete intermitente (retirada temporal de la camada 6-8 horas/día) o llevando a cabo un destete parcial (retirada permanente de parte de lechones de la camada 6-8 días antes de completar la lactación) es útil para la recuperación de las reproductoras más viejas, lecheras o delgadas, sin apenas influencia en el intervalo destete/celo y en el tamaño de camada posterior, sin embargo, se corren riesgos de que algunas cerdas presenten celos indeseables durante la lactancia.
- Instaurar un plan de recuperación con vistas a la próxima cubrición, administrando consumos de pienso superiores a 3 kg/día, para reducir los días improductivos post-destete, restablecer el estro y fomentar la tasa de ovulación. La mayoría de los autores señalan que las cerdas en lactación tienen siempre un balance negativo de energía y que niveles altos de glucosa e insulina en sangre entre los días 7-21 de lactación estimulan el crecimiento folicular y la liberación del factor LH en la glándula pituitaria, necesario para no prolongar el intervalo posterior destete/celo/inseminación.

En resumen, la fisiología de la lactación es fundamental para la producción y rendimientos económicos de la granja, estando influenciada por diversos factores de origen endocrino (progesterona, estrógenos, prolactina, etc.), aunque otros factores como el manejo, el hábitat, la alimentación, la duración de la lactan-

**CUADRO IV. Efecto del consumo de pienso en lactación de la cerda reproductora sobre la productividad al destete (Kirkwood, 1985).**

Parámetros	Consumo de pienso (kg/día)	
	3	7
Intervalo destete/cubrición (días)	8,0	5,5
% de cerdas en celo al 8º día	55,0	86,9
% de cerdas anéstricas a los 21 días	20,1	1,2
Tasa de ovulación (%)	19,0	18,5
% de supervivencia embrionaria	63,4	75,3

cia y el tipo de destete, el periodo de recuperación de las madres, etc., contribuyen sin duda a mejorar la productividad y el estado sanitario de las cerdas reproductoras. Normalmente, el comportamiento lechero de la cerda de alta prolificidad confinada en la sala de maternidad es muy variable, aumentando la producción media de leche (6,4 kg/día) desde el parto hasta los 21-26 días de lactación con porcentajes decrecientes en proteína, energía y grasa a medida que avanza el periodo de lactancia, hecho de gran influencia y grave repercusión en el crecimiento y ganancia de peso de los lechones, como indican las recientes investigaciones de Daza y Riopérez (2005) expresadas en el cuadro V al respecto.

Hoy en día, se apuesta por incrementar el porcentaje de grasa en las dietas de lactación como fuente de energía con el fin de reducir la movilización de las reservas adiposas y aumentar la producción y el contenido graso de la leche. Sin embargo, Van den Brand (2000) señala que dietas ricas en carbohidratos (almidón) reducen mejor las pérdidas corporales y estimulan la producción de insulina para la liberación de LH, coincidiendo en este último aspecto con nuestras investigaciones (Ziecik *et al.* 2002) que demuestran la importancia de la administración de glucosa o grasa y la frecuencia en el consumo del pienso sobre la estimulación del estro, la liberación de LH y el desarrollo de los órganos de la reproducción.

Otras alternativas van encaminadas hacia el aumento de proteínas y aminoácidos (lisina) en la dieta de cerdas lactantes para contrarrestar las pérdidas musculares y las producidas a través de la leche y el calostro, sin olvidar la mejora y prolongación de los intervalos destete/celo/inseminación con el uso de tratamientos hormonales (Regumate, PG-600) o saltándose el primer celo post-destete, para no ver comprometidas la tasa de partos, el tamaño de camada y la condición corporal de las cerdas reproductoras muy castigadas.

A veces, el coste económico traducido en el mayor consumo de pienso por la prolongación de dicho intervalo supone mayor beneficio al productor, al recuperar la capacidad productiva de todo el rebaño, ya que mejora las reservas grasas corporales, la sincronización de celos fértiles, la tasa de ovulación y supervivencia embrionaria de la siguiente gestación en las cerdas multíparas, responsables mayoritarias de la productividad de la explotación, evitando al mismo tiempo en primerizas el síndrome del segundo parto y la consecución tardía de su peso adulto. ■

La bibliografía referida se encuentra en la redacción a disposición de los lectores interesados.

**CUADRO V. Cambios en la producción y composición del calostro y de la leche de cerda en lactación (Daza *et al.*, 2005).**

Lactación (días)	1 Calostro	7	14	21
Producción leche (kg)	1,82	3,20	5,42	6,69
<b>Composición (g/kg<sup>-1</sup>)</b>				
Materia seca	235,2	190,3	184,7	182,0
Proteína	144,1	57,1	56,0	54,2
Grasa	52,1	76,5	66,2	60,1
Lactosa	31,0	53,2	52,4	56,3
Energía bruta (Kcal/kg <sup>-1</sup> )	1.431	1.235	1.153	1.132