Martin Owen*, I. García García**, A. González Prieto**, P. Sánchez Mampel**

* Nutricionista BOCM Pauls.

** Veterinarios Servicio Técnico Porcino NUTEGA, S.L.

RESUMEN

El objetivo del productor es alimentar los lechones con la dieta más correcta. Esto no consiste en suministrar la más barata, sino la que permita una máxima supervivencia, tasa de crecimiento y calidad del lechón. Todo esto está relacionado con el nível de consumo de picnso y su correspondiente crecimiento tras el destete del lechón. Las situaciones prácticas son variables de grunju a granja, por lo que en el presente artículo estudiamos los factores que influyen en el crecimiento temprano del lechón, para ayudar al técnico a ajustar la dieta y el manejo más correcto.

ABSTRACT

The objective of the cattle dealer is to feed piglets with the most correct diet. This doesn't consist of supplying the cheapest one, but that which allows the highest survival, growth rate and quality of the piglet. All of this is related with the level of feed – taking and its appropriate growth after the weaning of the piglet. The practical situations are variable among farms, so in this article we study the factors that have an influence on the early growth in piglets to help the technician to adapt the diet and the most correct management.









INTRODUCCIÓN



n los últimos años la presión económica en las operaciones relacionadas con la producción porcina se ha incrementado dramáticamente. Como resultado de esta presión se han creado granjas mucho mayores para intentar repartir gastos generales y

obtener los beneficios de las economías de escala.

Junto con estas grandes granjas ha aparecido el incremento de la presión en la productividad. El principal objetivo de los productores es obtener la mayor cantidad de animales de engorde, mientras minimizan los costes de producción. Minimizar costes no es solo alimentar a los animales con los piensos más baratos, sino darles las dietas más correctas, en el momento adecuado para obtener el máximo crecimiento económico, teniendo en cuenta la tasa de crecimiento, la calidad del producto final y el mejor aprovechamiento de las instalaciones. Esto significa que el "óptimo" de producción variará de granja a granja.

Es evidente que no se pueden cubrir todos los aspectos de la producción porcina en un solo artículo. En este caso, lo que vamos a tratar es el peso de los lechones jóvenes y sus efectos en los rendimientos posteriores en las fases de destete, transición y cebo.

El manejo se simplificaría en gran medida, si los lechones de una camada fueran todos iguales al nacimiento, al destete y hasta el matadero. Desafortunadamente, como sucede con cualquier población biológica, existen variaciones y debemos intentar reducirlas con objeto de simplificar los sistemas de manejo.

Un ejemplo es la variación del peso al nacimiento, que es una de las mayores causas de mortalidad perinatal. Esta variación no se explica únicamente por el tamaño de la camada. Varios factores influyen en el crecimiento de los lechones, tanto entre camadas como dentro de ellas.

En este artículo repasaremos tres temas principales:

- a) Factores que afectan y su efecto sobre el peso al nacimiento
- b) Factores involucrados entre el nacimiento y el destete.
- c) Factores involucrados inmediatamente tras el destete.

También examinaremos los efectos de los factores anteriormente indicados en los rendimientos de los lechones hasta las once semanas de edad y hasta el sacrificio. La información que se aporta procede de la bibliografía y se ha comparado con datos propios procedentes de nuestras estaciones experimentales. Estos datos son el resultado de ensavos llevados a cabo en los últimos cinco años con líneas genéticas de alto potencial de crecimiento magro, utilizando registros de animales individualizados desde el nacimiento hasta el sacrificio. La base de datos que se ha utilizado contiene registros de cerca de 1.100 camadas, 5.000 animales hasta las 11 semanas de vida y 3.000 del nacimiento al matadero.

EL PESO AL NACIMIENTO: EL INICIO DE LA VARIACIÓN

La variación en el peso al nacimiento es enorme. Normalmente los granjeros opinan que la combinación de un bajo peso al nacimiento y variaciones en el peso es una de las mayores causas de mortalidad perinatal. Estos pesos al nacimiento pueden influir en el crecimiento y desarrollo posterior, por lo que es importante conocer el origen de estas variaciones. El genotipo parece no tener influencia en la variación de peso dentro de la camada o entre ellas (Leenhouwers et al., 1999).

Nuestros propios datos también demuestran que la paridad no tiene efectos significativos en el peso al nacimiento. Información aportada por Davidich (1999) muestra que un aumento del tamaño de la camada se asocia con una disminución en el peso medio de la misma y con un aumento de los lechones pequeños y débiles. Por cada lechón que aumenta el tamaño de la camada de 7-9 hasta 13, se producen 0,2 lechones pequeños más. En las camadas más grandes (>13) 0,7 lechones pequeños nacen por cada lechón de más. El peso al nacimiento se reduce en 35 gramos por cada lechón adicional que nace. Según nuestros ensayos, este valor se acerca a los 45 g, tal como muestra la figura 1.

Se plantea una pregunta: "¿Es el peso la única diferencia entre un lechón que nace grande y uno que nace pequeño?". Los músculos y órganos de los lechones pequeños también lo son, a excepción del cerebro (Flecknel et al., 1981). En relación con el peso, el tamaño del intestino delgado es mayor en los lechones pequeños que en los lechones normales aunque el número y tamaño de las vellosidades intestinales son más reducidos. Los músculos de los lechones pequeños tienen mayor cantidad de fibras, debido a una menor población secundaria de las mismas (Wig-



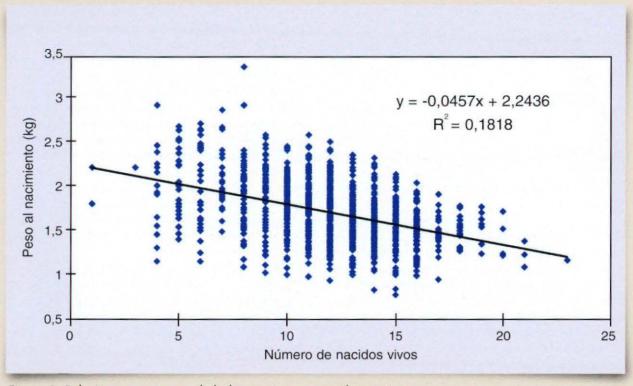


Figura 1. Relación entre número de lechones vivos y peso al nacimiento

more y Stickland, 1983). En el matadero, los lechones pequeños tienen menor cantidad de fibras musculares al nacimiento, aunque estas son de mayor tamaño. Presumiblemente es el reflejo de un menor potencial en el periodo de crecimiento. Debido a que el número de fibras musculares es fijo al nacimiento o muy poco después y esto determinará la posterior masa muscular del animal, los lechones más pequeños no tienen la oportunidad de alcanzar a sus hermanos de camada más pesados. Esta hipótesis no está apoyada por nuestros datos, que muestran que no existe correlación entre el peso al nacimiento y la ganancia diaria de magro en el engorde. En otras palabras, un peso bajo al nacimiento no parece impedir al lechón alcanzar su potencial genético.

El crecimiento fetal está siendo controlado últimamente por la genética, pero puede estar influenciado por muchos factores, entre ellos la nutrición y el factor ambiental. La posición en el cuerno uterino puede afectar al desarrollo del feto, mientras que el apilamiento de fetos en el cuerno produce un descenso de peso al nacimiento y mayor variación. La nutrición del feto está determinada por el traspaso de nutrientes desde la madre, el cual depende tanto del tamaño de la placenta como del flujo sanguíneo y este a su vez depende del número de fetos (figura 2), lo

cual nos da una explicación de por qué los lechones de camadas más grandes pesan menos al nacer. También muestra evidencias de que estas variaciones en el peso al nacimiento quedan fijadas relativamente pronto (durante la gestación).

FASE DE LACTACIÓN

Los típicos patrones de crecimiento de los cerdos durante la fase de lactancia y destete se muestran en la **figura 3**, junto con el potencial de crecimiento de lechones criados artificialmente. Ambos patrones incluyen un periodo inicial de duración variable cuando la tasa de crecimiento también lo es y aumenta gradualmente a una fase meseta de 250-270 g/día y 500-650 g/día durante los periodos de lactancia y destete respectivamente. Estos resultados contrastan con los obtenidos en estudios sobre la crianza artificial (Hodge, 1974; Harre, 1993), los cuales nos permitieron saber qué valores para ganancias de peso vivo tan altos como 400-500 g/día y 700-800 g/día son posibles durante las fases de lactancia y destete.

Se estima que un lechón consume entre 200 y 450 g de calostro en las primeras 24 horas. Por tanto, los lechones maman aproximadamente cada hora durante el día y la noche. Entre 10 y 60 g de leche









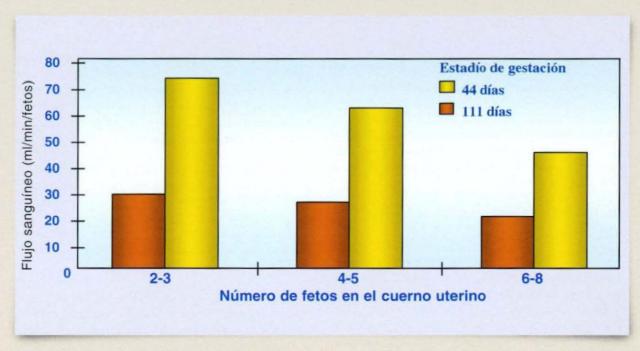


Figura 2. Flujo sanguíneo uterino con relación al número de fetos presentes en el cuerno uterino y al estadio de gestación

es consumido por lechón cada vez, sumando 800-1.200 g/día. La leche es convertida en forma de peso vivo en el lechón con un índice de conversión de 3,8. Durante la primera semana de vida, la energía contenida en un lechón se incrementa por un factor de 4 ó 5 (Okay, 1977). A pesar de esta rápida tasa de crecimiento, un gran número de experimentos llevados a cabo con cerdos en crianza artificial, han mostrado que cuando los lechones son alimentados con leche líquida ad libitum se han incrementado las tasas de crecimiento (figura 4)

Existen grandes diferencias en tasa de crecimiento en lechones dentro de las camadas y esto refleja diferencias en la funcionalidad de las glándulas mamarias, así como la habilidad de los lechones para competir en la ubre.

La producción de leche decrece desde la teta más anterior hasta más posterior (figura 5) y esto produce que los lechones que mamen de la teta anterior sean más pesados al destete. También el peso vivo del lechón por sí mismo puede contribuir a diferencias en la toma de leche. Los cerdos más pesados han mostrado consumir el 28-30% más de leche que los lechones más pequeños (Puske & Williams, 1996). Es probable que los cerdos más pesados al nacimiento tengan una doble ventaja debido a su habilidad

para seleccionar las tetas anteriores más productivas y extraer por tanto más leche de ellas. Esto enfatiza la importancia del peso al nacimiento en términos de consumo de leche y destete antes del nacimiento. Se ha observado que el peso al destete aumenta entre 0,35 y 1,07 kilos por cada 100 gramos de aumento al nacimiento (Mahan & Epine, 1991). Sin embargo, nuestros propios datos obtenidos sobre el estudio de más de 5.000 cerdos, sugieren un bastante más modesto incremento, concretamente alrededor de 0,065 kilos por cada 100 gramos de incremento al nacimiento (figura 6).

La diferencia en la tasa de crecimiento entre camadas también puede ser considerable, reflejando diferencias en la capacidad de producción lechera de la cerda en función de razas, cruces y entre individuos del mismo genotipo, como muestran nuestros propios resultados en la figura 7. Estas variaciones fueron detectadas prácticamente al nacimiento y los estudios han demostrado que casi la mitad de la variación de peso entre camadas a los 14 días de vida se explica por la ganancia en los días 0-2 de lactación (Thomson & Fraser, 1988).

La temperatura puede tener también un efecto significativo en la toma de leche por el lechón. Si la temperatura ambiente es de 10-20° cen-



tígrados, se ha informado que consumen un 27% menos de calostro que sus compañeros de camada mantenidos a 30-32° (Dividich & Nober, 1981). Por otra parte, altas temperaturas ambientales tienen un efecto directo en la producción láctea de la cerda. En un estudio, comparando cerdos mantenidos a 20°-29° centígrados (Renaudeau & Noblet, 2001), mostró que la ganancia diaria de lechones durante las tres primeras semanas se redujo de 254 a 182 gramos/día en la de mayor temperatura. La producción láctea se redujo de 10,4 kg a 7,3 kg.

¿LA LECHE DE LA CERDA ES UN ALIMENTO IDEAL?

Como se mostró anteriormente, la producción láctea de la cerda comienza a ser limitante a los 15 días de lactación con diferencia entre necesidades y aportes aumentando según avanza la lactación. Las cerdas modernas producen entre 10-12 kg de leche por día pero tendrían que producir lactaciones superiores a los 18 kg diarios para adecuarse a las demandas de energía de una camada de 10 cerdos a los 21 días (Boid et al., 1995).

El potencial de crecimiento del lechón joven puede limitarse por la composición de la leche. El lechón al nacimiento tiene un pequeño tamaño corporal y una gran superficie respecto a su peso vivo con relación a otros animales domésticos. Tiene una muy pequeña cantidad de grasa corporal (1-2%) por lo que sus reservas de glucógeno hepático son su principal fuente a la hora de mantener la temperatura corporal. Estas reservas de energía son pequeñas, lo cual significa que el lechón debe tener acceso a otras grandes fuentes energéticas o sucumbira al frío y morirá.

La leche de la cerda parece bien diseñada para la supervivencia de los lechones debido a que es alta en grasa y es suministrada a intervalos frecuentes. Además, es baja en proteína, por lo tanto el, relativamente, bajo ratio proteína/energía fomenta al lechón a la fijación de grasa. La mayoría de la grasa es depositada de forma subcutánea, lo cual hace que actúe tanto como fuente de energía como de capa aislante. La leche de la cerda está, por lo tanto, más diseñada para promover la generación de grasa en el lechón que la del tejido magro. El contenido de proteína de la leche necesitaría ser aumentado como mínimo un 50% más para maximizar el crecimiento de magro y disminuir el crecimiento de grasa.

EL PROCESO DE DESTETE

Bajo condiciones naturales, los lechones son destetados de la madre, generalmente entre las 15 y las 22 semanas de edad. A esta edad, ya han aprendido a suplementar su ingesta de leche en declive con otras fuentes de alimento. Con los modernos y comerciales sistemas de producción porcina, la edad al destete se reduce en 2-4 semanas. Esto significa que, generalmente, los lechones muestran una parada en el desarrollo que se caracteriza por un pobre crecimiento o pérdida de peso, bajos niveles de ingestión de alimentos y, en algunos casos, diarrea, mal estado general y muerte. Esta falta de crecimiento puede durar hasta 14 días desde el momento del destete.

El crecimiento del lechón tras el destete está probablemente limitado por la ingesta de alimentos y la digestibilidad de la dieta más que por una restricción inherente en el potencial de crecimiento de magro. Fowler & Bill (1989) calcularon que el lechon destetado necesitaría comer 400 gramos de pienso de iniciación para equipararse a la ingesta de leche al día del destete. Sin embargo, la ingesta de los primeros días tras el destete es, generalmente insuficiente para cubrir siguiera las necesidades energéticas de mantenimiento del lechón. A menudo, no es hasta la segunda o tercera semana de destete cuando los lechones están consumiendo una ingesta equiparable a aquella predestete. Si el estrés nutricional por la interrupción en la ingesta de alimento pudiera ser superado en tomas a transación desde la leche de la madre hacia la comida sólida, sería mucho menos traumático. El aumentar la ingesta de comida durante el periodo predestete inmediato es, probablemente para ejercer potentes efectos estimulantes sobre el crecimiento y formación de la mucosa intestinal. Esto también debería preservar la integridad del intestino delgado, ya que Pluske (1993) demostró que la mayor parte de la variación en la altura de las vellosidades estará altamente correlacionada con la ganancia de peso vivo. Estos datos subrayan la interdependencia entre nutrientes absorbidos, estructura intestinal y tasa de crecimiento en el periodo inmediatamente posterior al destete y sugiere que si a los lechones se les ofrece dietas a base de leche líquida, el "parón" posdestete podría ser superado. Desgraciadamente, condicionantes económicos y de tipo logístico sobre los productos significan que, generalmente la nutrición del lechón recién destetado es un compromiso entre economía y las necesidades nutricionales del lechón y, por lo tanto, la alimentación en dietas a base de leche líquida no es habitualmente practicada









EFECTOS DE FACTORES PRE-DESTETE SOBRE EL RENDIMIENTO POST-DESTETE

Muchas revisiones sobre los beneficios de los piensos de iniciación en lechones durante la fase de lactación han fracasado en demostrar claras ventajas para su puesta en práctica. Esto no es demasiado sorprendente debido al rasgo común de todas las investigaciones sobre este tema, como es la gran variación que se encuentra dentro de una misma camada y entre camadas distintas. Sin embargo, esto no debería ser utilizado como una razón para ignorar toda la excelente información que nos permite mejorar en el proceso del destete.

Las estimaciones sobre ingestión de piensos de iniciación antes del destete varían mucho. Aherne et al. (1982) informaron que la ingestión en base a la camada como unidad de muestra variaba de 0,4 a 22,8 kg con una media de 5,4 kg mientras Barnett et al. (1989) encontraron que el total de pienso de iniciación consumido variaba de 13 a 194 g por lechón y de 107 a 1.550 g por camada. Appleby et al. (1992) registraron ingestas que variaban entre los 0-250 g diarios desde el día 21 al día 28, mientras Pajor et al. (1991) encontraron una variación en la ingesta individual desde los 13 a los 1.911 g por lechón en los últimos 14 días antes del destete.

En un estudio llevado a cabo por Delumeau et al. (1995) solo un 14% de los lechones comieron más de 100 g de pienso, un 28% entre 10 y 100 g y un 58% menos de 10 g entre los días 14 y 28 de vida. Esto parece bastante normal en el sentido de que el pienso de iniciación dentro de las camadas solo concernía a algunos lechones de las mismas. Los lechones con una ingestión de piensos de iniciación superior a los 100 g tendían a tener una ingestión más alta en el periodo inmediatamente posterior al destete.

El acceso al pienso de iniciación ha sido considerado, a menudo, como una influencia sobre la ingesta de alimento y ha sido estudiado por Appleby et al. (1992), donde compararon un comedero para pienso de iniciación frente a cuatro comederos por camada. La ingesta de pienso de iniciación aumentó de forma progresiva desde el día 21 al día 27, cuando el espacio de lechón por comedero era el doble que en un comedero simple. El aumento de espacio del comedero tuvo su mayor efecto en aquellos lechones que comieron menos. Comparados con sus hermanos de camada, los lechones con tasas muy pequeñas de consumo de piensos bajo la madre, tienden a ser los más pesados al nacimiento y a crecer más desde los días 0-21, pero fallaron en mantener esta tasa superior de crecimiento de los días 21-28 cuando los otros estaban comiendo piensos de iniciación. Entonces tuvieron ganancias más pobres de forma significativa en las dos semanas posteriores al destete.

La complejidad de los piensos de iniciación es otro factor en los rendimientos antes del destete (Fraser et al 1994) mostraron que administrar una dieta compleja de piensos de iniciación antes del destete a 28 días daba como resultado una mejora significativa en consumo y ganancia de peso vivo durante la 4º semana de vida y pesos al destete significativamente más altos. Kavanagh et al. (2002), demostraron que 1 kg de pienso consumido por una camada bajo la madre resultaba en un aumento del peso de camada de 1,14 kg. También mostró que el pienso bajo la madre era particularmente importante para mantener pesos al destete en grandes camadas.

		CONSUMO DE PIENSOS BAJO LA MADRE				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	
Peso vivo (kg)	Nacimiento	1,57	1,51	1,47	1,28	
	D21	6,15	5,67	5,03	4,99	
	D28	7,83	7,54	6,74	6,77	
	D42	10,94	11,31	10,77	10,60	
Ganancia diaria (g)	D 0-21	218	198	170	177	
	D 21-28	240	267	244	254	
	D 28-42	224	271	284	257	

N° Lechones /	PESO AL DESTETE			
Camada	Con pienso lactoiniciador	Sin pienso lactoiniciador		
7	8,6	8,6		
8	8,4	8,3		
9	8,3	8,1		
10	8,1	7,8		
11	7,9	7,5		
12	7,7	7,1		
13	7,4	7,0		

Otra forma de estimular el consumo de pienso y el rendimiento hasta el destete e inmediatamente después de este, es administrar este tipo de pienso bajo una forma líquida. Toplis et al. (1999) administraron pienso bajo la madre tanto de y el peso vivo pueden afectar a las integraciones sociales y el rendimiento de los lechones destetados. La clasificación por peso vivo en los grupos no afectaba al consumo medio de pienso en los primeros 14 días después del destete pero en los días 14-34 y 0-34 los cer-

	SIN LACTOINICIADOR	LACTOINICIADOR EN SECO	LACTOINICIADOR LÍQUIDO
Total pre-destete (GMD)	0"	916	374°
Ganancia diaria - semana 1	48ª	58ª	125b
Ganancia diaria - semanas 1-5	316	368	416

forma líquida como sólida desde el día 14 hasta el destete a los 24 días.

Los cerdos crecieron significativamente más rápido en la primera semana tras el destete y mostraron una menor reducción en la altura de las vellosidades intestinales tras el destete. La composición de grupo (ejemplo, mezcla de lechones entre camadas) dos más pesados comieron más pienso y crecieron más rápido.

Sin embargo, en esta prueba los cerdos menos pesados consumieron más comida en los primeros días tras el destete que los cerdos medios o más pesados (figura 8). Los cerdos destetados más pesados también tendieron a empezar a comer más

		DISTRIBUCIÓN DE PESO		CATEGORÍA SEGÚN PESO VIVO		
		Alto	Bajo	Ligero	Medio	Pesado
Peso al deste	ete (kg.)	8,0	8,0	6,7	7,9	9,3
Días 0-13	CMD (g)	176	179	168	175	190
	GMD (g)	118	120	122	117	121
Días 0-34	CMD (g)	493	489	452°	486°	535°
	GMD (g)	320	321	298€	320 ^{cd}	345 ^d









tarde que los cerdos más ligeros. Se ha sugerido (Browns y Edwards, 1994) que los cerdos dominantes así como los más pesados gastan más tiempo defendiendo su comida que comiendosela. También desde un punto de vista de peso metabólico, los cerdos menos pesados comen mucho más que los más pesados durante los primeros 14 días (37,1, 34,7 y 33,6 g/kg 0,75 respectivamente para ligero, medio y pesado) pero cantidades similares desde 14-34 días (95,2, 94,5 y 94,8 g/kg 0,75) Este consumo más alto inmediatamente tras el destete para los cerdos menos pesados, cuando se expresa en peso metabólico es un dato consistente a lo largo de los experimentos. Esta prueba también mostraba que los lechones comenzaban a comer razonablemente rápido inmediatamente tras el destete mientras tuvieran luz, pero ningún cerdo comenzaba a comer en periodos de oscuridad. También las hembras tendían a comer más rápidamente y en gran cantidad que los machos castrados.

te y el rendimiento individual de los lechones destetados y alojados en grupos. Los cerdos fueron distribuidos como comedores, no comedores y aquellos a los cuales no se les suministraba pienso de iniciación con la madre. El número de cerdos que comenzaron a comer durante el periodo de oscuridad fue muy limitado. De nuevo, esto apoya la idea de que la iluminación estimula la ingestión de comida.

Tanto el consumo de alimento como la ganancia de peso fueron significativamente más altos para los "comilones" en la primera semana y frente a la ganancia diaria sobre el periodo total.

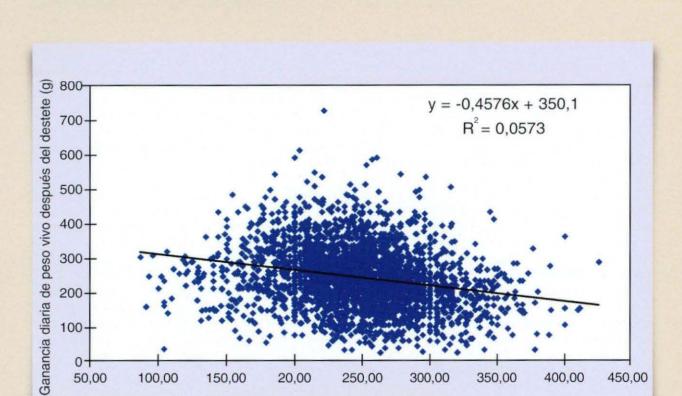
Más trabajos sobre peso al destete y rendimientos post-destete han sido proporcionados por Miller et al. (1999). Este estudio se basó en la observación de un amplio intervalo de pesos al destete y concluyó que el rendimiento en la semana 1 y semanas 1-3

		CONSUMO DE PIENSO LACTOINICIADOR			
		Lechones que han comido	Lechones que no han comido	Sin pienso	
Días 0-8	CMD (g/día)	202°	160 ^d	143 ^d	
	GMD (g/día)	125°	72 ^d	80 ^d	
Días 0-34	CMD (g/día)	539	484	502	
	GMD (g/día)	377°	314 ^d	321 ^d	
	1.C.	1,43°	1,51 ^{cd}	1,56 ^d	

	PESO AL DESTETE (kg)				
	< 6,5	6,5 - 7,5	7,5 - 8,5	8,5 - 9,5	> 9,5
GMD 0-21 días (g)	341>>	374b	414°	408	428
GMD 0-7 días (g)	200>>	223sb	249**	261*	280 ^b

En la mayoría de los estudios sobre los efectos postdestete de la alimentación de los piensos de iniciación bajo la madre se utilizan valores de camadas completas para ver el consumo de pienso de iniciación bajo la madre. Esto implica medidas para los consumos altamente variables de los lechones individualmente dentro de las camadas. Una prueba realizada por Bruinix et al. (2002) había superado este problema y evaluó si el consumo de piensos de iniciación bajo la madre estimulaba el desarrollo de la ingesta de alimentos tras el desteno era aumentado de forma significativa cuando el peso al destete era mayor de 7,5 kg. En general, esto concuerda con el trabajo de Bruininx et al. (2001) y confirma que el rendimiento de un lechón inmediatamente tras el destete es importante para predecir rendimientos posteriores.

En este trabajo, Miller et al. mencionan que los productores porcinos se quejan a menudo de que los cerdos más pesados al destete



Ganancia diaria de peso vivo antes del destete (g)

Figura 3. Relación entre ganancia de peso vivo antes del destete y dos semanas tras el destete

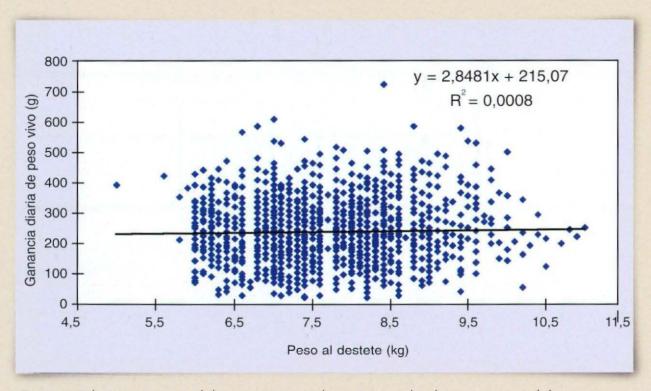


Figura 4. Relación entre peso al destete y ganancia de peso vivo en las dos semanas tras el destete







no evolucionan tan bien al destete como algunos de sus compañeros más ligeros. Aunque sus datos no proporcionan ninguna información adicional que sustente este comentario, nuestros propios datos lo hacen.

Aunque la correlación entre rendimiento pre y post-destete es muy débil, esta es negativa y sugiere una bajada de 45 g de ganancia media diaria post-destete por cada 100 g de ganancia media diaria pre-destete.

Posteriores trabajos realizados por estos autores (Slade et al., 1999) indicaron que el peso al destete tenía una significativa aunque decreciente asociación con el peso a los 7, 14 y 20 días posteriores al destete. La ganancia diaria del lechón en la semana 1 no estará influenciada por el peso al destete. Esto concuerda con nuestros propios datos que no muestran ninguna relación entre peso al destete y ganancia en las primeras dos semanas tras el destete.

Los datos de Slade et al. también sugieren que el rendimiento inmediatamente posterior al postdestete es un buen indicador del crecimiento en esa fecha y que la camada de la que procede es muy significativa en todas esas asociaciones.

EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO HASTA LAS 10-11 SEMANAS DE EDAD

Los detalles publicados sobre rendimientos hasta las semanas 10-11 de vida son muy limitados. En la mayoría de los estudios, tan solo centrados en los rendimientos a las pocas semanas tras el destete. Lawson et al. (2002) apuntan un aumento de 1,7 kg por kg extra de peso al destete. Kavanagh et al. (1997) sugieren 1,2 kg. extra por cada kg. al destete. Nuestros propios datos muestran un aumento de 25 g de ganancia diaria por cada kg extra de peso al destete.

Sin embargo, cuando se contrasta la ganancia de peso vivo durante las dos primeras semanas después del destete con la ganancia diaria en las primeras 7 semanas hay una buena correlación, con un aumento de más de 50 g por cada 100 g de incremento durante las primeras semanas postdestete. Esto es equiparable al aumento de 2,6 kg de peso extra por cada 100 g extra de ganancia inmediatamente posterior al destete.

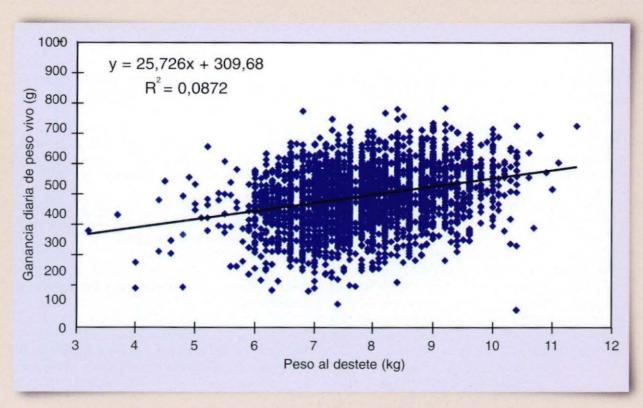


Figura 5. Relación entre peso al destete y ganancia de peso vivo a los 49 días tras el destete



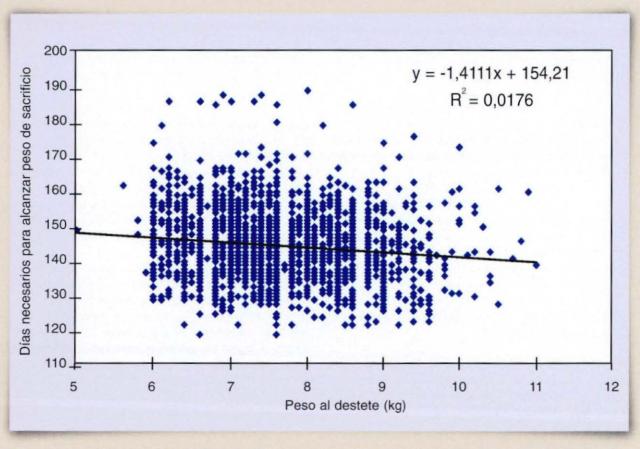


Figura 6. Relación entre peso al destete y días necesarios para alcanzar peso de sacrilicio desde el nacimiento

EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO AL MATADERO

Pollman (1993) mostró datos sobre cerdos, que ganando aproximadamente 900 y en la primera semana tras el destete, posteriormente concluyeron en una reducción de 15 días de salida a matadero, comparado con aquellos que no ganaron peso.

En un ejercicio similar, Tokach et al. (1992) mostraron que los cerdos que ganan más de 225 g durante la primera semana tras el destete, tuvieron una ventaja de 10 días sobre el resto. La mayoría de estos autores han elegido extremos demasiado opuestos para la comparación, lo cual no es típico para las condiciones comerciales de producción.

Mahan (1993) obtuvo datos comerciales que demostraron una ventaja de 3 días a matadero por cada kg extra de peso el destete.

Kavanagh et al (1997) obtuvieron 3-4 días por kg y Dividich (1999) sugirió entre 2,5 y 3,2 días por kg extra de peso al destete.

Nuestros propios datos muestran una baja correlación, pero sugieren aproximadamente 1,4 días por cada kg extra al destete.

Los mismos datos revelan una reducción de 2 días a matadero por cada 100 g extra de ganancia diaria tras el destete.

El efecto del peso al nacimiento en días a matadero es una **reducción de 3,6 días por kg al nacimiento.**

Informaciones aportadas por nuestros datos, también sugieren que no hay correlación entre peso al nacimiento y grasa dorsal al matadero, pero la regresión es negativa. De otro modo y aunque no hay correlación entre peso al destete y grasa dorsal al matadero, la regresión es positiva.









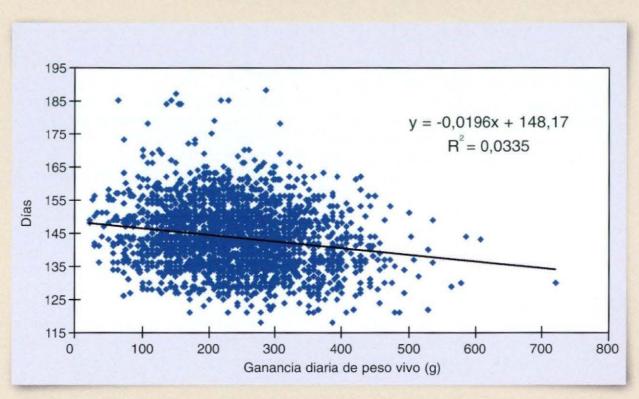


Figura 7. Relación entre ganancia diaria de peso vivo en las dos semanas tras el destete y días desde el nacimiento al sacrificio

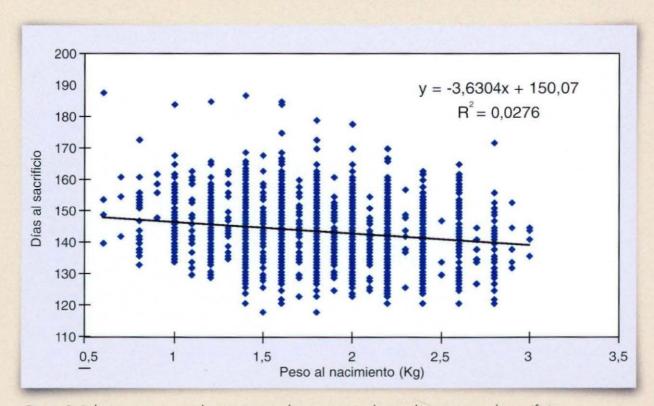
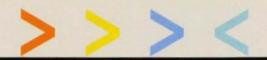


Figura 8. Relación entre peso al nacimiento y días necesarios hasta alcanzar peso de sacrificio



CONCLUSIÓN

Hay muchos factores que afectan al crecimiento temprano en el lechón joven y algunos de ellos no son siempre obvios. Esta revisión ha cubierto un amplio abanico de asuntos y las mismas soluciones, ya sea manejo o nutrición no pueden aplicarse en todas las granjas. Sin embargo, hay algunas prácticas generales que puede merecer la pena considerarlas en todas las granjas:

- Manejar las cerdas con cuidado durante las primeras 4 semanas de gestación. La interpretación es muy sensible a un estrés innecesario y provocará un número reducido de nacidos vivos o un incremento en la variabilidad de lechones debido a las implantaciones fetales en la placenta.
- Asegurarse de un adecuado consumo de calostro para la futura salud y variabilidad de los lechones.
- Mantener los lechones calientes. Esto les permitirá aumentar su consumo de leche, que a su vez, estimulará la producción lechera de la cerda en los primeros días y que tendrá una gran repercusión en el rendimiento general de la lactación.
- Mantener a las cerdas frescas. Esto no es slerripre fácil, particularmente en verano, pero todos los medios deben ponerse en funcionamiento para que no se comprometa la producción lechera.
- Utilizar una buena dieta de lactantes que permita a las cerdas producir leche sin menoscabar sus reservas corporales, especialmente las proteicas.
- Empezar la administración de pienso de iniciación bajo la madre desde los 10-14 días de edad. Especialmente importante cuanto más jóvenes son los lechones.
- Estimular el interés del lechón por el pienso.
- Colocar diferentes comederos en la paridera, ofreciendo algo de pienso en el suelo y algo en los comederos.
- Asegurarse de que la comida permanezca fresca (una vez al día). No permitir que se estropee.

- Asegurarse de que los lechones empiezan a comer antes del destete es clave para facilitar este, así como un rápido crecimiento tras el mismo.
- Puede merecer la pena ofrecer el pienso en papilla en lugar de gránulo, especialmente para los lechones más débiles.
- Si fuera posible, mantener a los lechones con sus hermanos de camada.
- Destetar por la mañana temprano. Esto le permite al lechón tener más horas de luz y de esta forma tendrá mayor oportunidad para comer. Incluso, puede merer er la pena, considerar 24 h de luz durante el primer día.
- El suministro de agua es fundamental. Asegurarse de que los lechones puedan acceder al agua y beber fácilmente.
- Tras todo esto, ¡Mantenerlos vivos! Ahora el trabajo difícil está hecho. Todo lo que se necesita hacer es administrar el pienso y el tiempo correctos para asegurar que los cerdos crecen desárrollando todo su potencial.

BIBLIOGRAFÍA

- Aheme FX, Damelsen V. y Nielsen H,E. (1982). The effects of creep feeding on pre- and post-weaning pig performance. Acta Agriculturae Scaidinavica 31: 155-160.
- Appeby, MC, Pajor EA y Fraser D. (1992) Individual variation in feeding and growth of piglets: effects of increased access to creep food. Animal Production 55; 147-152.
- Barnett KL, Kornegay ET, Risley CR, Lindemann MD y Schuvig GG (1989) Characterisation of creep food consumption and its subsequent effects on immune response, scouring index and performance of weanling pigs. Journal of Animal Science 67; 2698-2708.
- Boyd DR, Kensinger RS, Harrell R y Bauman DE. (1995) Nutrient uptake and endocrine regulation









of milk synthesis by mammary tissue of lactating sows. Journal of Animal Science 73 (Supplement 2); 36-56.

- 5. Brouns F v Edwards SA. (1994) Social rank and feeding behaviour of group housed sows fed competitively or ad libitum. Applied Animal Behavioural Science 39; 225-235.
- 6. Bruininx EMAM, van der Peet-Schwering, CMC, Schrama JW, Vereijken PFG, Vesseur PC, Everts H den Hartog LA. y Beynen AC. (2001) Individually measured feed intake characteristics and growth perfonnance of group-housed weanling pigs: effects of sex, initial birthweight, and bodyweight distribution within groups. Journal of Animal Science 79; 301-308.
- 7. Bruininx EMAM, Binnendijk GP, van der Peet-Schwering CMC, Schrama JW, den Hartog LA, Everts H. y Beyrnen AC. (2002) Effect of creep feed consumption on individual feed intake characteristics and performance of group-housed weanling pigs. Journal of Animal Science 80; 1413-1418.
- 8. Delumeau O. y Meunier-Salaun MC. (1995) Effect of early trough familiarity on the creep feeding behaviour in suckling piglets and after weaning. Behavioural Processes 34; 185-196.
- 9. Hecknell PA, Wootton, N and John M. (1981) Total body-glucose turnover in normal and retarded neonatal piglets. Clinical Science 60, 335-338.
- 10. Fowler VR y Gill BP. (1989) Voluntary food intake in the young pig. En: Forbes JM, Varley MA. y Lawrence TLJ. (eds). The voluntary food intake of pigs. Occasional Publication Nº 13. British Society of Animal Production, Edinburgh. pp. 51-60.
- 11. Fraser D, Feddes JJR, y Pajor EA. (1994) The relationship between creep feeding behaviour of piglets and adaptation to weaning: effect of

- diet quality. Canadian journal of Animal Science 74: 1-6.
- 12. Harrell RJ, Thomas MJ. y Boyd RD. (1993) Limitations of sow milk yield on baby pig growth. En: Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers, Cornell University, Ithaca. pp. 156-164.
- 13. Hodge RMW. (1974) Efficiency of food conversion and body composition of the pre-ruminant lamb and young pig. British Journal of Nutrition 32; 113-126.
- 14. Kavanagh S. (1995) Manipulation of pig weaning weight and the effect of weaning weight on postweaning performance of pigs. M. Agr. Sc. Thesis, National University of Ireland.
- 15. Kavanagh S, Lynch PB, Caffrey PJ. y Henry WD. (1997) The effect of pig weaning weight on post weaning perfonnance and carcass traits. En: Cranswell PD. (ed) Manipulating Pig Production VI. Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia. p. 71.
- 16. Kavanagh S, Lynch PB, Caffrey PJ. y Henry WD. (2002) Creep feed consumption by suckling pigs and its effect on pre- and post-weaning performance. Irish Journal of Agriculture and Food Research. In press.
- 17. Lawlor PG, Lynch PB, Caffrey PJ. y O'Doherty JVO. (2002) Effect of pre- and post-weaning management on subsequent pig performance to slaughter and carcass quality. Animal Science 75; 245-256.
- 18. Le Dividich J. (1999) A review -neonatal and weaner pig: Management to reduce variation. In: Cranwell PD (ed) Manipulating Pig Production VII. Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia; pp 135-155.
- 19. Le Dividich J y Noblet J. (1981) Colostrum intake and thermoregulation in the neonatal pig in rela-

- >>><
 - tion to environment temperature. Biology of the Neonate 40; 167-174.
 - 20. Le Dividich J y Sève B. (2001) Energy requirements of the young pig. En: Varley MA. y Wiseman J (eds.). The Weaner Pig: Nutrition and Management CAB International p.17-44.
 - Leenhouwers JI, van der Lende EF y Knol EF. (1999) Analysis of stillbirth in different lines of pigs. Livestock Production Science 57; 243-253.
 - 22. Mahan DC. (1993) Effect of weight, split-weaning, and nursery feed programs on the performance responses of pigs to 105 kilograms body weight and subsequent effects on sow breeding interval. Journal of Animal Science 71; 1991-1995.
 - 23. Mahan DC y Lepine AJ. (1991). Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. Journal of Animal Science 69; 1370-1378.
 - 24 Okai DB, Aheerne FX y Hardin RT. (1977) Effects of sow nutrition in late gestation on the body composition and survival of the neonatal pig. Canadian Journal of Animal Science 57; 439-448.
 - 25. Miller HM, Toplis P y Slade RD. (1999) Weaning weight and daily liveweight gain in the week after weaning predict piglet performance. En: Cranwell PD. (ed) Manipulating Pig Production VII. Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia. p. 130.
 - 26. Pere MC, Dourmod JY y Etienne M. (1997) Variation of uterine blood flow in the sow during pregnancy. Proceedings of the Fifth International Conference on Pig Reproduction, Kerkred, The Netherlands; p1.
 - Pajor EA, Fraser D y Kramer DL. (1991) Consumption of solid food by suckling pigs: individual variation and relation to weight gain. Applied Animal Behavioural Science 32; 139-151.

- 28. Pluske JR. (1993) Psychological and nutritional stress in pigs at weaning: production parameters, the stress response, and histology and biochemistry of the small intestine. PhD Thesis, University of Western Australia, Perth, Australia.
- Pluske JR y Williams IH. (1996) Split weaning increases the growth of light piglets during lactation. Australian Journal of Agricultural Research 47; 513-523.
- Pollmann DS. (1993) Effects of nursery feeding programs on subsequent grower-finisher pig performance. En: Martin J. (ed.) Proceedings of the Fourteenth Western Nutrition Conference. Faculty of Extension, University of Alberta, Edmonton. pp. 243-254.
- 31. Slade RD y Miller HM. (1999) Influences of litter origin and wearing weight on postwearing piglet growth. En: Cranwell PD. (ed.) Manipulating Pig Production VII. Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia. p. 131.
- 32. Thompson BK y Fraser D. (1988) Variation in piglets weights: weight gains in the first days after birth and their relationship with later performance. Canadian Journal of Animal Science 68; 581-590.
- 33. Tokach MD, Goodbank RD, Nelson JL y Kats LJ. (1992) Influence of wearing weight and growth during the first week postwearing on subsequent pig performance. En: Kansas University Swine Day. Report of Progress No 667 pp. 15-17.
- 34. Toplis P, Blanchard PJ y Miller HM. (1999) Creep feed offered as a gruel prior to weaning enhances performance of weaned piglets. En: Cranwell, P.D.(ed.) Manipulating Pig Production VII. Australisan Pig Science Association, Werribee, Australia. p. 129.
- 35. Wigmore PMC y Stickland NC. (1983) Muscle development in large and small fetuses. Journal of Anatomy 137; 235-245.