



Cerdas hiperprolíficas

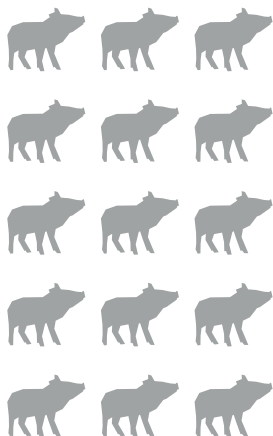
Ventajas e inconvenientes de los animales
más grandes, magros y productivos





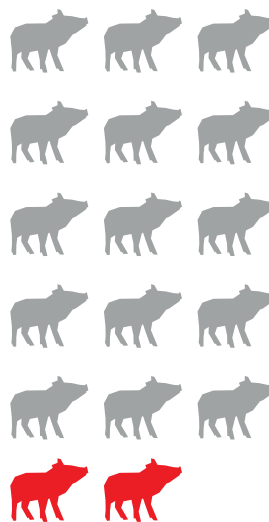
Índice

La cerda hiperprolífica	05
¿Cómo es la cerda hiperprolífica?	06
Entonces, ¿las cerdas hiperprolíficas son todo ventajas?	08
Cómo usar la nutrición para reducir los aspectos negativos de la hiperprolificidad	22
Cómo reducir la heterogeneidad de pesos de la camada	22
- Alimentación al principio de la gestación	25
Cómo aumentar la producción de calostro y leche	26
- La fibra en pienso preparto	26
- La alimentación ad libitum en preparto	27
- La alimentación ad libitum en lactación	31
Cinco puntos fundamentales en la estrategia nutricional	40
El método, clave para la estrategia nutricional	42
Conclusiones	44
Bibliografía	48



15

lechones
por camada



17

lechones
por camada

La cerda hiperprolífica

En los últimos cinco o diez años ha habido un enorme cambio en la productividad de las cerdas. Cuando hablamos de cerdas hiperprolíficas, todos pensamos en una determinada línea genética, con más de 17 lechones nacidos totales por camada en muchos casos. No obstante, la mayoría de las genéticas modernas superan los 15 lechones nacidos totales, con lo que el problema que se plantea a los granjeros desde el punto de vista de la nutrición y alimentación es muy similar. Ahora bien, hay que tener en cuenta que el manejo sí que ha de ser diferente.

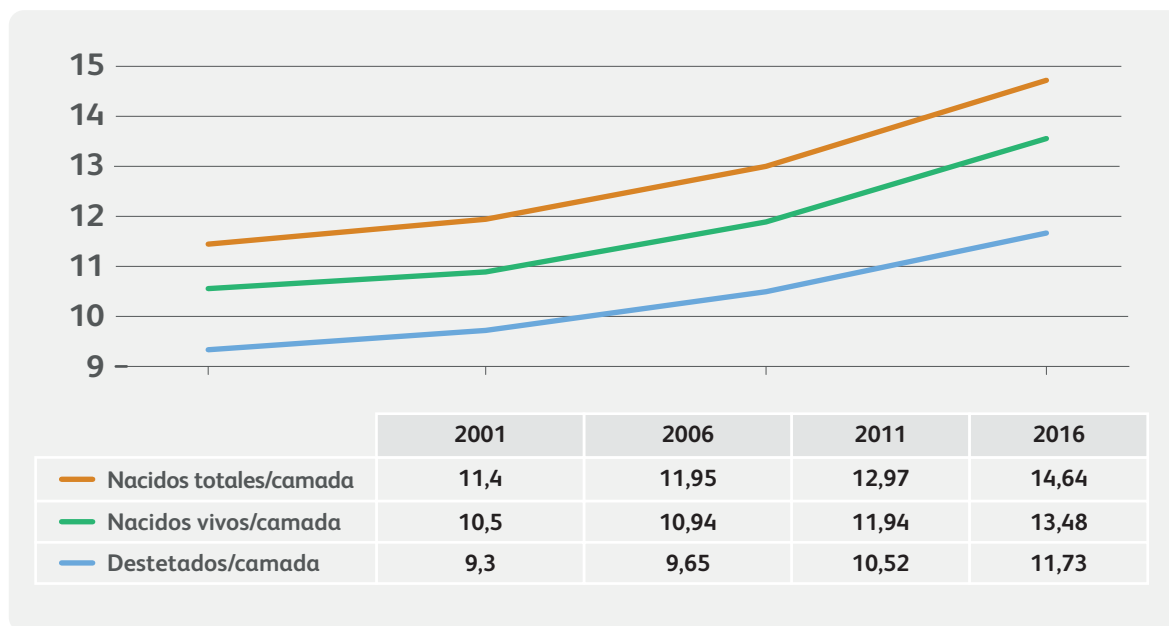


Gráfico 1. Evolución tamaño camada España 15 años. (Fuente Bdporc)

¿Cómo es la cerda hiperprolífica?

Para diferenciar la cerda hiperprolífica de la cerda ‘tradicional’, vamos a centrarnos en dos características:

Más prolíficas

Como su nombre indica, estas cerdas paren más lechones por camada. En el gráfico 1 vemos que de 2001 a 2006 se ganaron en España 0,11 lechones/año, mientras que de 2011 a 2016 fueron 0,33, lo que demuestra la reciente implantación de las nuevas genéticas hiperprolíficas. En ese período, las mejores granjas de la misma base de datos (gráfico 2) ganaron 0,53 lechones/año.

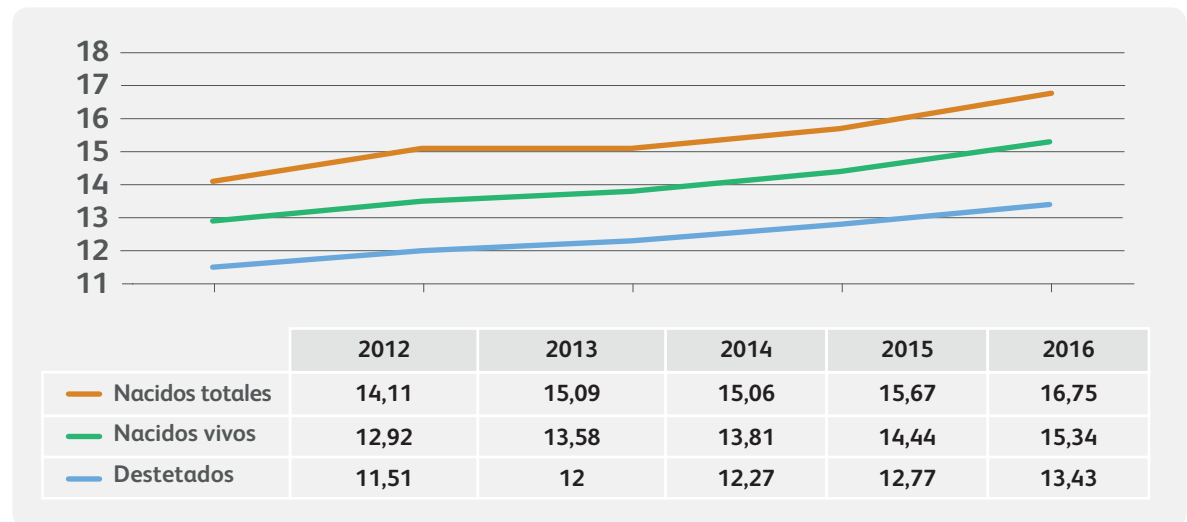


Gráfico 2. Evolución tamaño camada mejores granjas BdPorc España 6 años. (Fuente Bdporc)

Más grandes y más magras

La hiperprolificidad hace que necesiten más nutrientes en gestación (energía y aminoácidos). Estas mayores necesidades son tanto para crecimiento, porque alcanzan mayor peso vivo, como para mantenimiento, porque estas necesidades van en función del peso vivo (metabólico). Además, la mayor pérdida de peso en lactación debe ser recuperada en gestación, lo que aumenta las necesidades totales de nutrientes.

A esto se suma que la selección por magro implica un menor consumo voluntario, lo que unido a una mayor producción láctea aumenta el riesgo de excesiva pérdida de peso en lactación y cobran mayor importancia la calidad de los piensos de lactación y las curvas de alimentación aplicadas para limitar estas pérdidas.



Las cerdas hiperprolíficas son más grandes y más magras. Además, son más productivas, ya que paren y destetan más lechones, por lo que tienen necesidades más altas que las cerdas estándar.



+ Magras



+ Productivas



+ Grandes



+ Necesidades

Entonces, ¿las cerdas hiperprolíficas son todo ventajas?

Pudiera parecer que la cerda hiperprolífica solo tiene ventajas. Sin embargo, no es así. Tenemos que tener en cuenta dos factores.

Mayor heterogeneidad de la camada

El incremento del número de lechones nacidos por parto genera un mayor número de lechones destetados, pero también una mayor pérdida de lechones, que ha pasado de 2,1 lechones por camada en 2001 a 2,91 en 2016. Si nos centramos solamente en las granjas más productivas, los números nos dicen que en 2011 estaban en 2,6 y en 2016 en 3,32.

Bajas por camada					
Granjas normales	2001	2,10	Granjas más productivas	2011	2,60
	2016	2,91		2016	3,32

Tabla 1. El aumento de los lechones nacidos genera también un aumento de bajas.

Esto se debe tanto a un aumento del número de lechones nacidos muertos como de bajas en lactación, y es consecuencia de que la mayor prolificidad tiene como inconveniente una mayor heterogeneidad y menor peso de los lechones al nacimiento.



Investigadores del ITP¹ analizaron 965 camadas y encontraron que entre ≤ 11 y ≥ 16 lechones nacidos por camada se reducía el peso al nacimiento en 35 g por cada lechón adicional, y los lechones de menos de 1 kg pasaban del 7% al 23% de los nacidos y el CV de peso al nacimiento de los lechones de la camada pasaba del 16 al 24%.

	≤11	12 a 13	14 a 15	≥ 16
Nº cerdas	324	262	230	149
Paridad	2,1	2,1	2,1	2,5
Media nº lechones	9	12,5	14,4	17
Peso medio lechones (kg)	1,59	1,48	1,37	1,26
Variabilidad Intra Camada (kg)	0,26	0,27	0,28	0,3
Coefficiente Variación Intra Camada (kg)	16%	18%	20%	24% ^t
Peso de la camada (kg)	14,2	18,5	19,7	21,4
% lechones <1 kg	7	9	14	23

Tabla 2. Efecto del tamaño de camada en las características de los lechones al nacimiento. (Quiniou et al 2002)

En otro estudio del mismo instituto con 1.598 camadas, obtuvieron resultados similares (Quesnel, 2008).

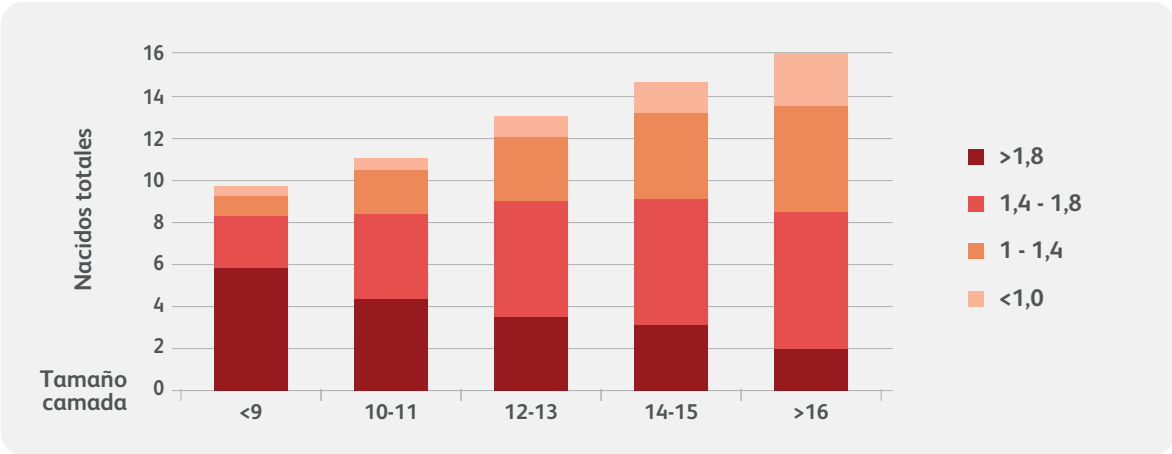


Gráfico 3. Variabilidad de pesos al nacimiento en función del tamaño de camada. (H. Quesnel et al. / Animal, 2008)

¹ Quiniou 2002. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance.

Una mayor variabilidad de pesos está a su vez relacionada con una mayor mortalidad en lactación, ya que los lechones de menor peso tienen una menor tasa de supervivencia (gráfico 4).

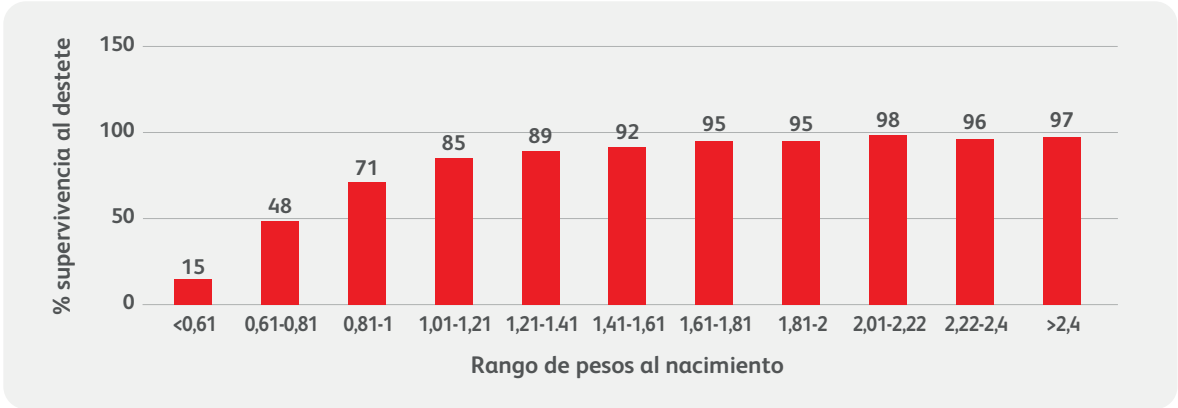


Gráfico 4. Supervivencia en lactación según el rango de pesos al nacimiento. (Quiniou, 2002)

La ganancia de los lechones en lactación está también relacionada con el peso al nacimiento como vemos en el gráfico 5.

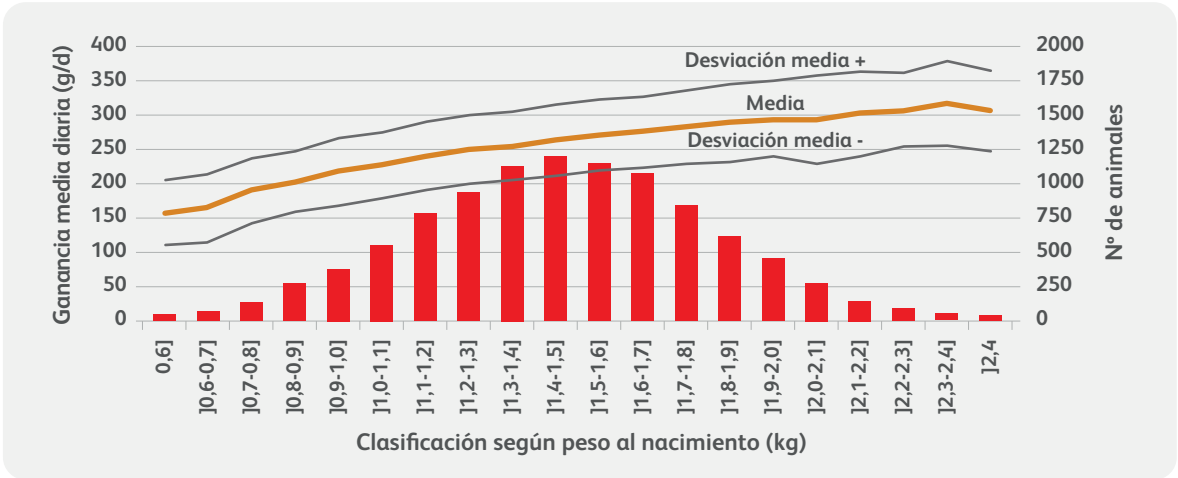
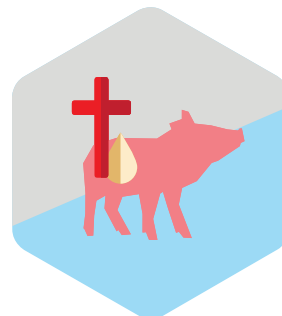


Gráfico 5. Número de lechones destetados por categoría de peso (barras) y evolución (y variabilidad) de la GMD antes del destete (línea negra) y variabilidad (± 1 ds). (Quiniou, 2002)



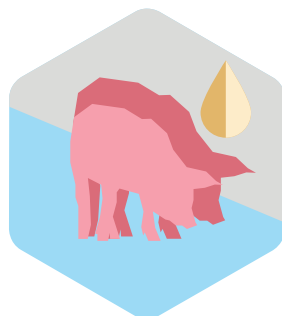
– Peso de los lechones



+ Mortalidad en lactación



Peso al nacimiento
de los lechones



Ganancia de los lechones
en lactación

Del mismo modo, el crecimiento de los lechones en postdestete y en cebo² también está relacionado con el peso al nacimiento (gráfico 6).

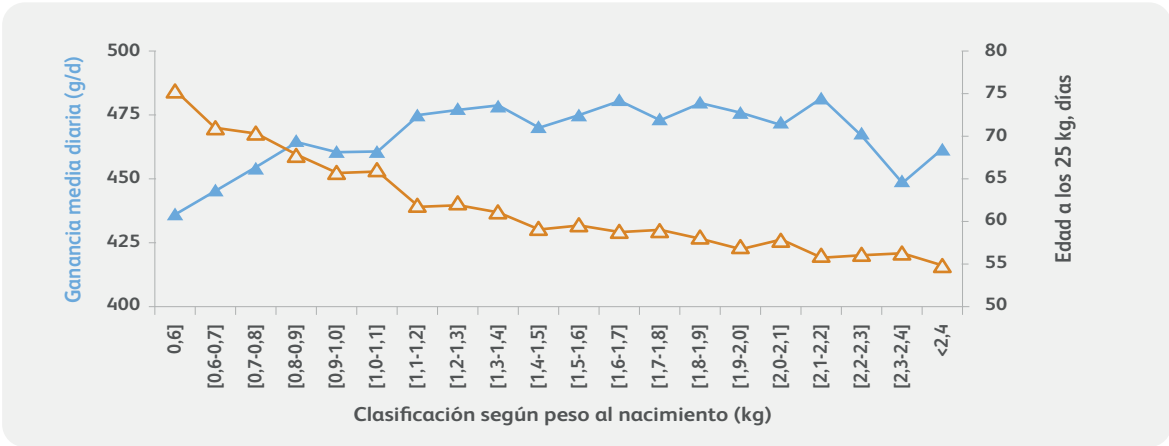


Gráfico 6. Edad a los 25 kg y GMD estandarizada de 7 a 25 kg según el rango de pesos al nacimiento. (Quiniou, 2002)

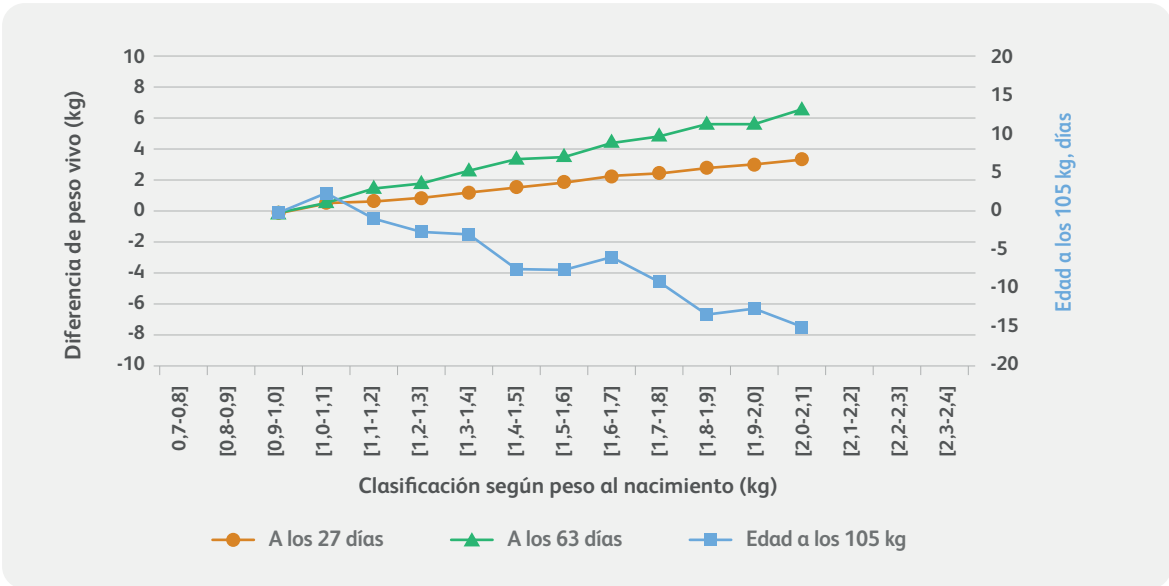


Gráfico 7. Diferencia de peso al destete • (27 días) al paso a cebo Δ (63 días) Edad estandarizada a los 105 kg según el rango de pesos al nacimiento, donde el valor 1 kg al nacimiento es usado como referencia. (Quiniou, 2002)

² Quiniou, 2002. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance.

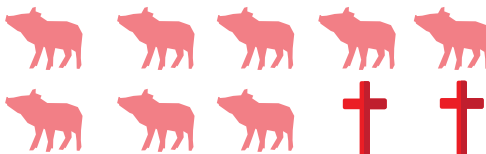


Las 3 desventajas de las cerdas hiperprolíficas



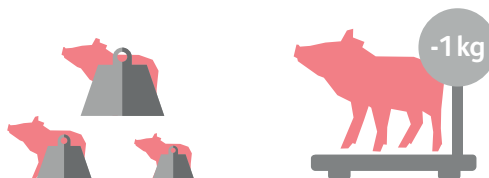
1

Más nacidos muertos por camada.



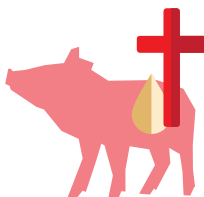
2

Mayor heterogeneidad de pesos al nacimiento, menor peso medio de los lechones y mayor número de ellos de menos de 1 kg.



3

Lechones pequeños con más mortalidad en lactación y menor crecimiento en lactación, postdestete y cebo.



Menor ingesta de calostro y leche por lechón

La producción de calostro por cerda es limitada (de 3 a 4 litros) y constante, independientemente del número de lechones que tenga. De manera que, a mayor número de lechones, menos calostro hay disponible por lechón (gráfico 8).

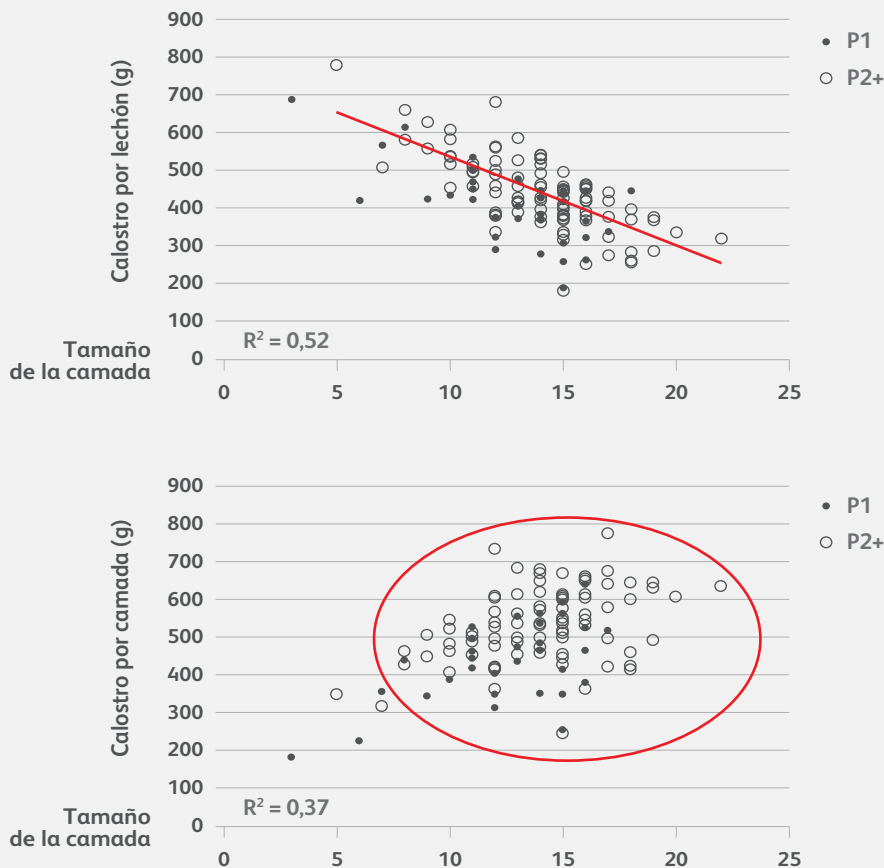


Gráfico 8. Calostro por camada, independiente del número de lechones nacidos. Calostro por lechón disminuye a medida que aumenta el tamaño de camada. (Swine Research Centre, 2017)

Un lechón necesita 250 cm³ de calostro de buena calidad y su ingesta tiene una relación directa con la mortalidad. El consumo es muy variable entre camadas y también entre los lechones de una misma camada.

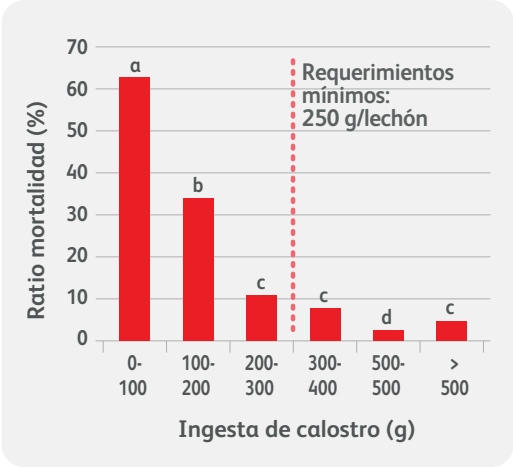
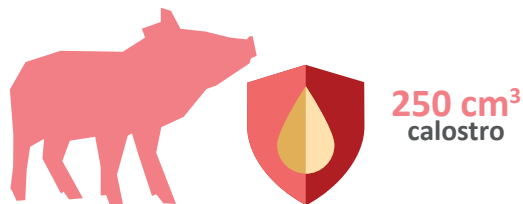


Gráfico 9. Consumo de calostro en relación a la mortalidad. (Quesnel et al., 2012) Derecha: Ferrari et al., 2014

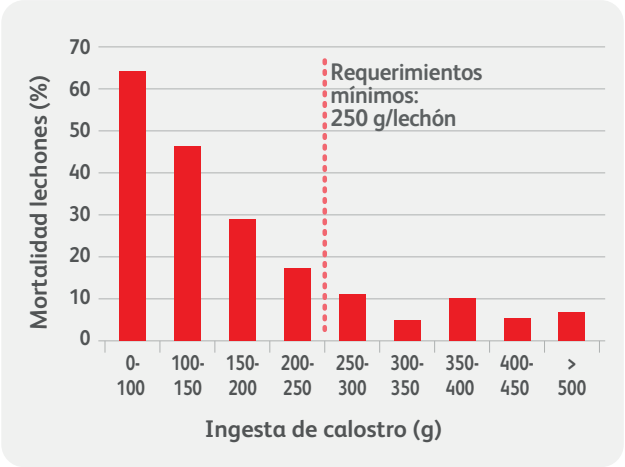


Gráfico 10. Consumo de calostro en relación a la mortalidad. (Ferrari et al., 2014)

Hay una relación entre el peso del lechón al nacimiento y la ingesta de calostro. La mayoría de los lechones pequeños tienen una ingesta por debajo del umbral de 250 cm³, mientras que la mayoría de los lechones grandes tendría una ingesta suficiente de calostro.

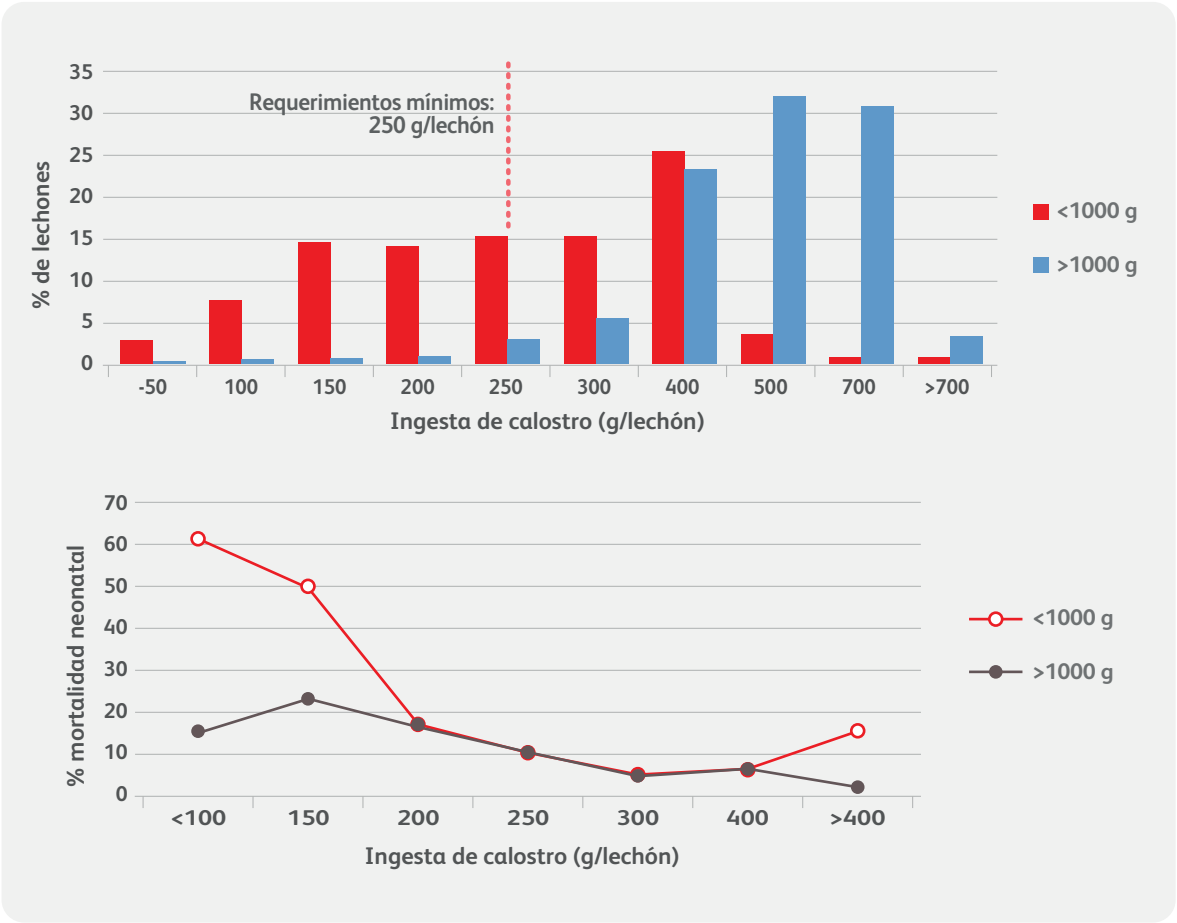


Gráfico 11. Relación entre el peso al nacimiento (> 1000 g o < 1000 g) con la ingesta de calostro. (SRC, 2017)

Las cerdas primerizas producen lechones más pequeños y menos calostro que las multíparas, por lo que requieren mayor atención. Hay que dar oportunidad a los más pequeños y los nacidos al final del parto de tener una ingesta suficiente de calostro mediante “split suckling”.

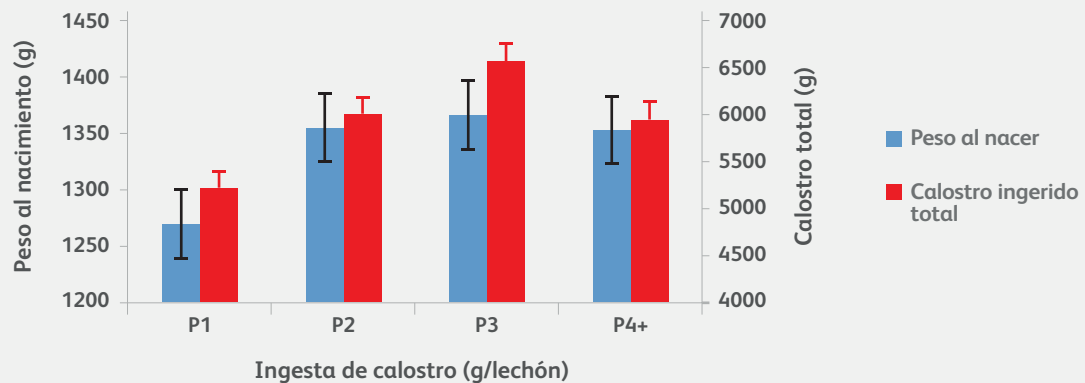
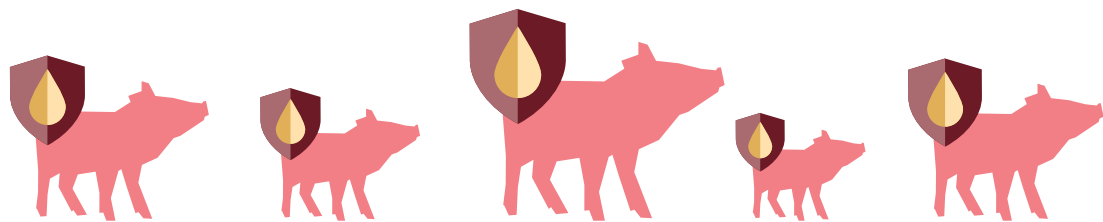


Gráfico 12. Las primerizas tienen lechones más ligeros y menos calostro independiente del tamaño de la camada (n = 160). Datos corregidos para el tamaño de la camada. $R^2 = 0,35$ (peso al nacer) y $R^2 = 0,37$ (total Calostro). (Swine Research Centre, 2017)

También los lechones nacidos tarde tienen menos supervivencia y menos ingesta de calostro, aunque tengan buen peso al nacimiento, debido a hipoxia durante el parto.

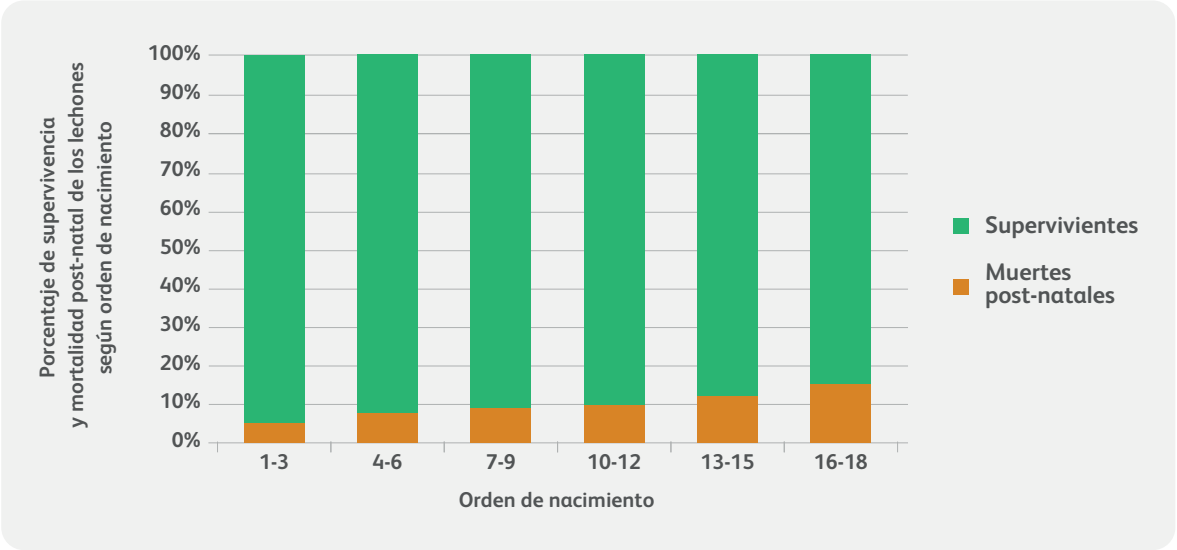


Gráfico 13. Los lechones nacidos al final del parto tienen menores posibilidades de supervivencia.

Por último, los lechones que tiene un mayor consumo de calostro tienen mayor crecimiento postparto y postdestete.

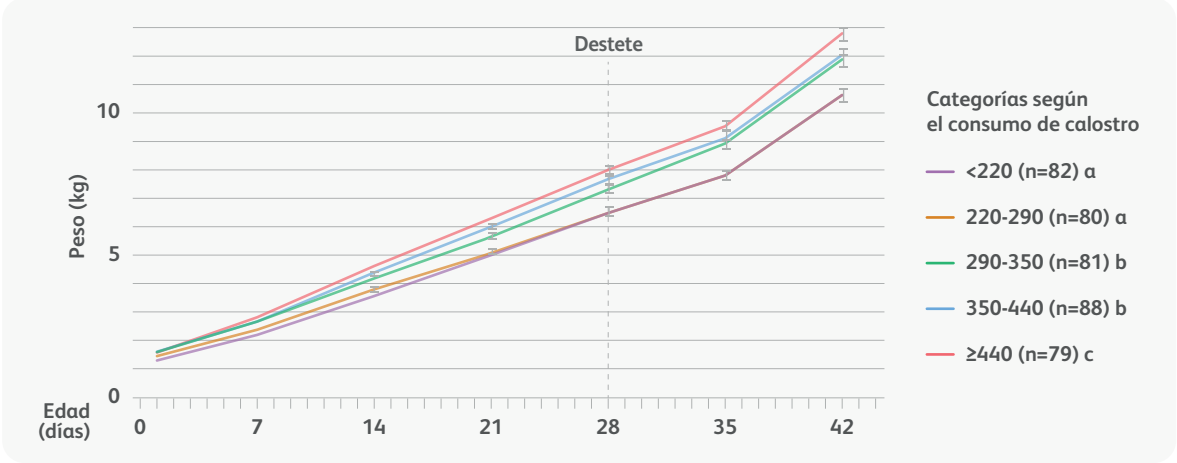
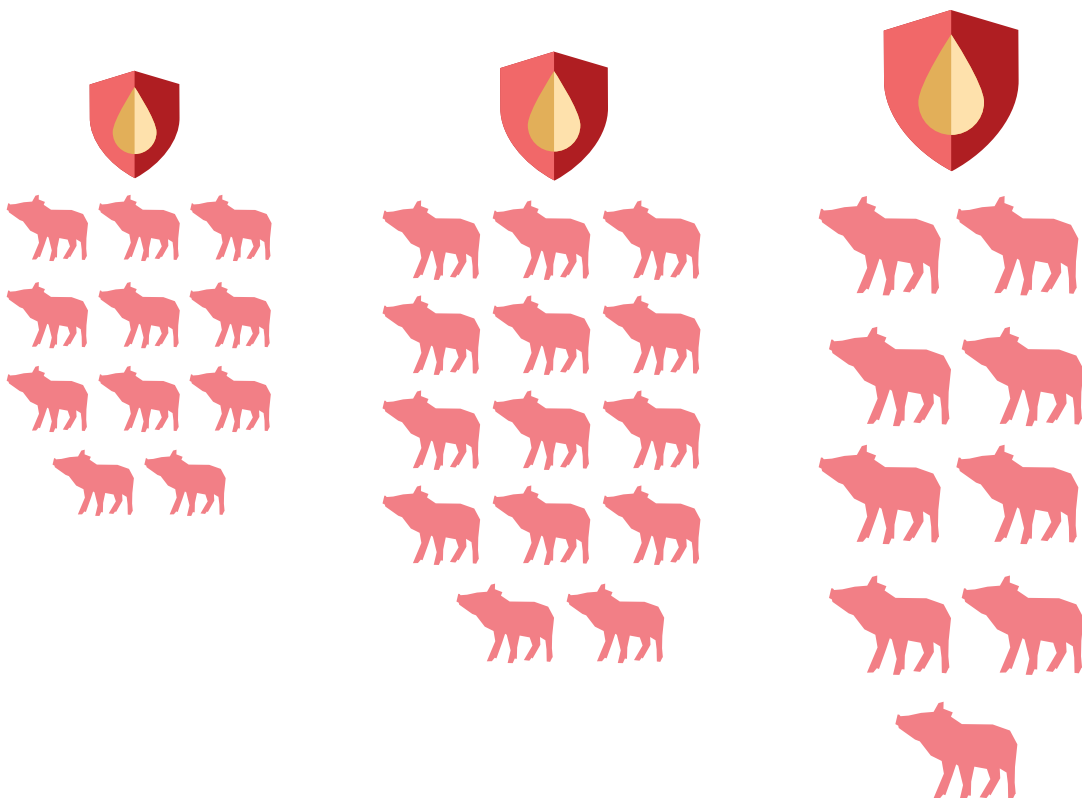


Gráfico 14. Ingesta de calostro y crecimiento neonatal. (Devillers et al., 2011)

Todo esto refuerza la necesidad de hacer lactación separada para garantizar una ingesta suficiente de calostro de los lechones más pequeños. Por tanto, se recomienda separar los lechones más grandes al nacimiento y dejar que los lechones pequeños se encalostren adecuadamente.

Separar a los lechones por tamaño



En cuanto a la producción de leche, es mayor cuanto mayor es la ingesta de pienso en lactación, y además es menor la pérdida de peso de la cerda³. Sin embargo, el consumo voluntario de las cerdas hiperprolíficas no ha aumentado en la misma proporción que las necesidades nutricionales derivadas de tener que amamantar camadas más numerosas. En consecuencia, se corren 3 riesgos:



Excesiva movilización de reservas, con la consecuente necesidad de recuperar el peso perdido en la siguiente gestación y aumento de consumo en el ciclo.



Reducción del crecimiento de la camada por menor producción láctea.



Problemas reproductivos siguiente ciclo.

Las necesidades nutricionales de la cerda lactante dependen de su peso vivo (mantenimiento 25-30% de las necesidades totales) y de la producción de leche, que se mide por la GMD de la camada (70-75% de las necesidades).

Ganancia de peso de la camada (kg/día)	2,0		3,0	
Peso de la cerda (kg)	200	300	200	300
Necesidades de mantenimiento (MJ ME/día)	22,5	28,9	24,5	28,9
Necesidades de producción láctea (MJ ME/día)	52,0	52,0	79,6	79,6
Necesidades totales de energía (MJ ME/día)	76,5	80,9	104,1	108,5
Necesidades de pienso en lactación (kg/día)	5,63	5,95	7,65	7,98

Tabla 3. Necesidades de energía y pienso según peso corporal y ganancia de peso de la camada (Noblet, Étienne y Dourmad, 1998)

³ Strathe et al., 2017



Las 6 cosas que no hay que olvidar sobre el calostro



El calostro es esencial para la supervivencia porque aporta energía e inmunidad.



La producción de calostro es limitada y constante; a más lechones, menos calostro.



Las cerdas primerizas producen menos calostro que las múltiparas.

250^{cc} 

Son necesarios más de 250 cc/lechón: los pequeños y últimos en el parto ingieren menos calostro que los grandes.



A menor ingesta de calostro, menos supervivencia y crecimiento. Se hace necesario “*split suckling*”.



La producción de leche depende del consumo de nutrientes de la cerda, al ser su capacidad de ingesta limitada condiciona la producción láctea.

Cómo usar la nutrición para reducir los aspectos negativos de la hiperprolificidad

Cómo reducir la heterogeneidad de pesos de la camada

El tamaño de los fetos está relacionado directamente con el de los embriones, y éste a su vez con el de los folículos preovulatorios. Por otra parte, el crecimiento folicular se produce al final de la lactación y es mayor cuanto mayor es el plano de alimentación de la cerda.



Feto



Embrión



Folículo preovulatorio

Cuanto mayor es la pérdida de condición de la cerda durante la lactación, menor es el tamaño de los folículos preovulatorios⁴, menor es el número de embriones viables, menor es el peso de esos embriones (Hoving, 2012) y menor es la homogeneidad de la camada subsiguiente (Wientjes et al. 2012).

Folículos > 4 mm	Ad libitum	50% Ad libitum
Día del destete	2,5 ± 1,4 ^a	0.2 ± 0,2 ^b
Dos días postdestete	12,2 ± 1,3 ^a	6,8 ± 2,7 ^b

Tabla 4. Efecto del consumo en lactación sobre el tamaño de los folículos preovulatorios (Quesnel et al. 1998)

⁴ Clowes et al., 2003, Quesnel et al. 1998

Folículos > 4 mm	Baja pérdida de peso	Alta pérdida de peso
Número de cerdas	22	17
Parto n°	1	1
Pérdida de peso (kg)	21,9	35,3
Ciclo siguiente día 35		
Total embriones	18,9 ^a	16,1 ^b
Embriones viables	16,8 ^a	14,9 ^b
Peso embriones (g)	4,5 ^x	4,1 ^y

Tabla 5. Efecto de la pérdida de peso en lactación sobre el número y peso de los embriones en el siguiente ciclo. (Hoving, 2012)

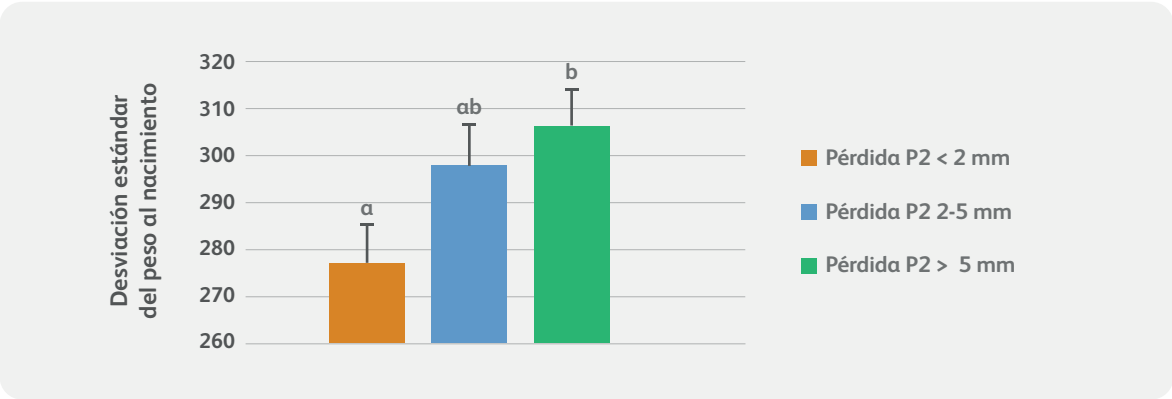


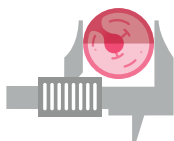
Gráfico 15. Efecto de la pérdida de espesor de grasa dorsal P2 en lactación sobre la homogeneidad de pesos de la camada siguiente. (Wientjes et al., 2012)



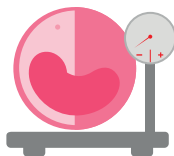
**Hay que lograr que las cerdas lactantes consuman lo máximo posible y lo antes posible.
Recomendamos alimentar ad libitum en maternidad.**



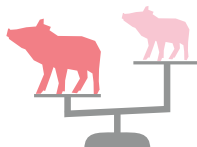
**Cuanto menor es el consumo de la cerda en lactación,
mayor es la pérdida de peso y tendrá:**



**Menor tamaño
de los folículos pre-ovulatorios**



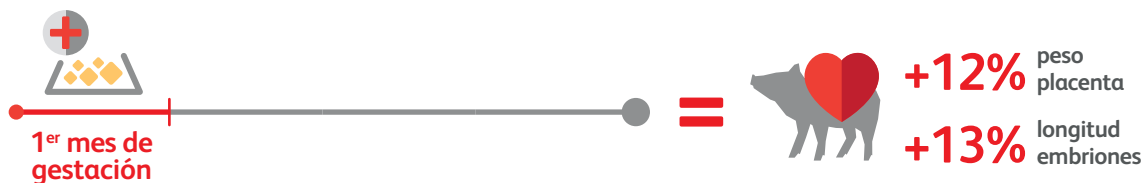
**Menor peso de los embriones
y la supervivencia embrionaria**



**Más variabilidad en el peso de los lechones
en la siguiente camada**

Alimentación al principio de la gestación

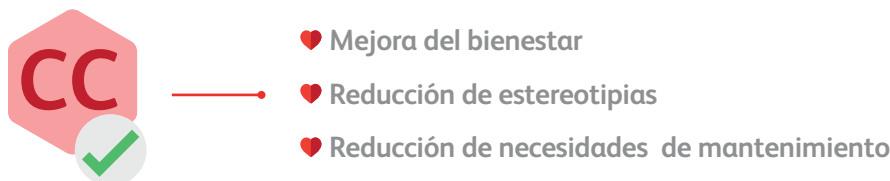
La vitalidad de los lechones puede mejorarse aumentando el nivel de ingesta el primer mes de gestación, sin que tenga ningún efecto negativo en la productividad del ciclo siguiente, tanto en cerdas primíparas como multíparas. En un estudio del SRC de Nutreco mejoró un 12 % el peso de la placenta y de los embriones y su longitud en un 13 %.



En la nulíparas, el nivel de ingesta debe ser menor a 1,2 veces el nivel de mantenimiento (1,8 kg/día aproximadamente) durante los tres días siguientes a la cubrición y subirse posteriormente.

Esto no significa que la cerda vaya a comer más durante la gestación, sino que se redistribuye la cantidad de pienso necesaria para alcanzar los objetivos de crecimiento materno de forma distinta.

Adicionalmente, la recuperación de la condición corporal de las cerdas al principio de gestación puede tener beneficios adicionales como mejora del bienestar, reducción de estereotipias y reducción de las necesidades de mantenimiento en cerdas que se destetan con condición corporal más baja.



Cómo aumentar la producción de calostro y leche

La alimentación puede jugar un papel determinante en una mayor producción de calostro y leche. Hay tres aspectos importantes a tener en cuenta.



La fibra en pienso preparto



La alimentación ad libitum en preparto



La alimentación ad libitum en lactación

La fibra en pienso preparto

Un elevado nivel de fibra en el pienso puede ayudar a aumentar la ingesta de calostro de los lechones más pequeños al nacimiento, reduciendo la mortalidad pre-destete (Tabla 5). Este efecto puede ser debido a un menor nivel de hipoxia como consecuencia de un parto más rápido.

Folículos > 4 mm	13,3% fibra	23,4% fibra	P valor
Número de cerdas por tratamiento	14	15	
Duración del parto (min)	202	178	0,55
Nacidos vivos	14,2	14,5	0,82
Producción de calostro (kg)	3,9	3,8	0,75
Ingesta de calostro por lechón (g)	308	282	0,48
Mortalidad predestete	14,17	6,2	0,01
Ingesta calostro lechones < 900 g	137	216	0,02

Tabla 6. Pienso alto en fibra promueven una mayor ingesta de calostro en lechones pequeños (8% FB frente a 3% FB). (Loisel et al., 2013)

La alimentación ad libitum en preparto

Ya en 1996 investigadores de la Universidad de Upsala compararon cerdas alimentada ad libitum desde 4 días antes del parto (AP) justo el día del parto (P) o 3 días después del parto (PP) (Neil, 1996). Las cerdas AP y P consumieron más que las PP en el periodo periparto (-4 a +3 días) y en todo el periodo experimental (39 días: 7,2; 7,2 y 6,6 kg/d). No se diagnosticaron casos de agalaxia postparto en ningún tratamiento y hubo una tendencia a mayor pérdida de P2, menor peso de los lechones al destete y mayor mortalidad en las PP.

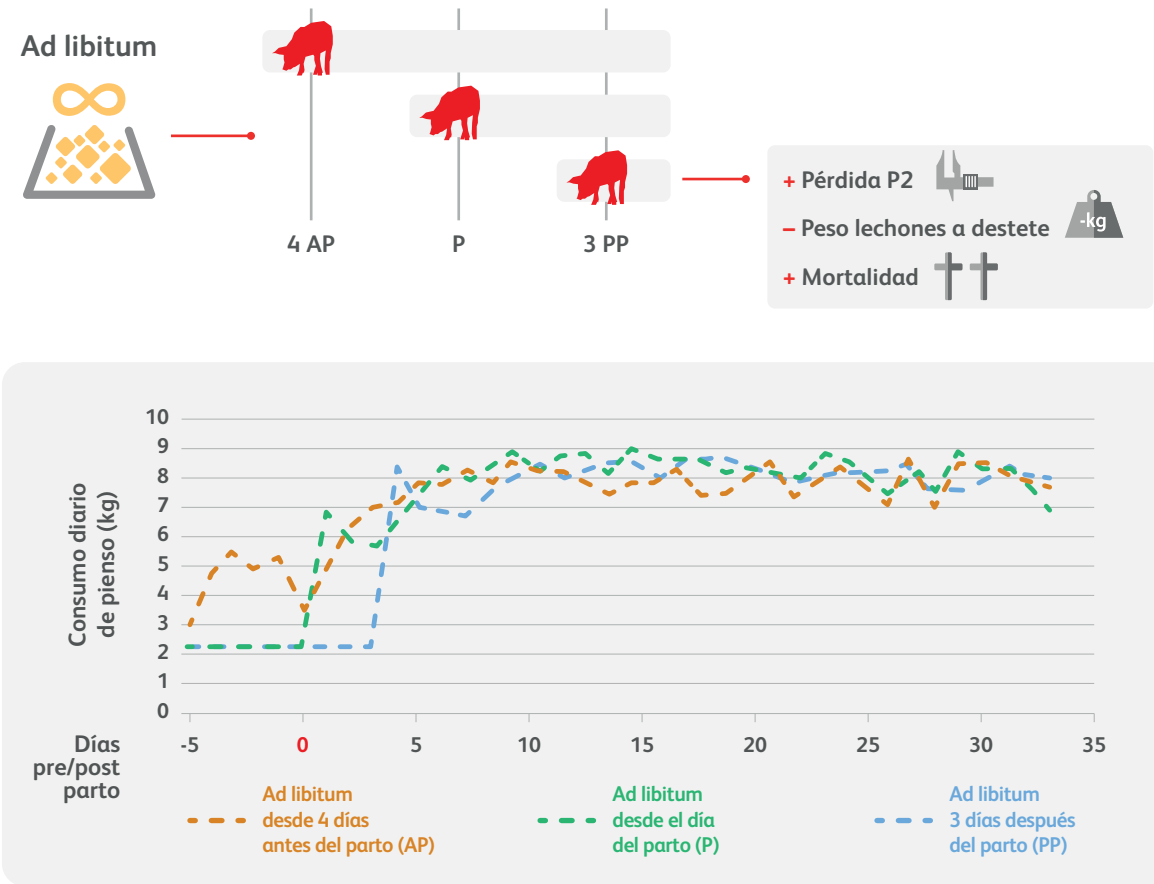
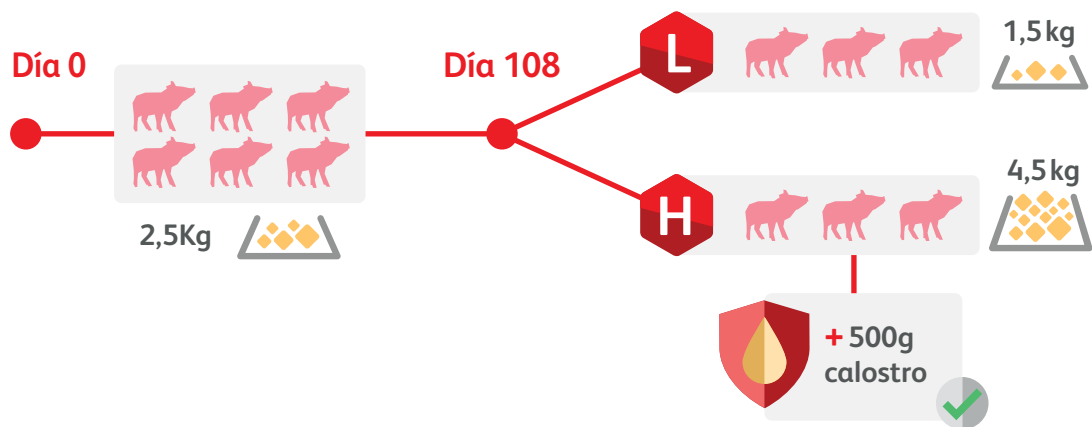


Gráfico 16. Consumo diario cerdas ad libitum 4 días antes del parto, día del parto o 3 días postparto. (Neil, 1996)

La Condición Corporal de la cerda influye en producción de calostro: cerdas muy delgadas o muy gordas tienen menor producción que las cerdas en condición normal⁵.

El consumo de pienso de la cerda durante la última semana de gestación influye en la producción de calostro. Investigadores belgas alimentaron cerdas PIC en gestación con 2,5 kg de pienso/día. El día 108 las dividieron en 2 grupos, unas consumieron 1,5 kg de pienso preparto al día (L) hasta el parto, y otras 4,5 kg/día (H) del mismo pienso. Las cerdas H produjeron 500 g más calostro, con la misma concentración de inmunoglobulinas IgG e IgA, menor concentración de proteína y mayor de lactosa. No hubo diferencias en duración del parto, intervalo entre lechones al nacimiento, nacidos totales, vivos, muertos ni mortalidad predestete⁵.



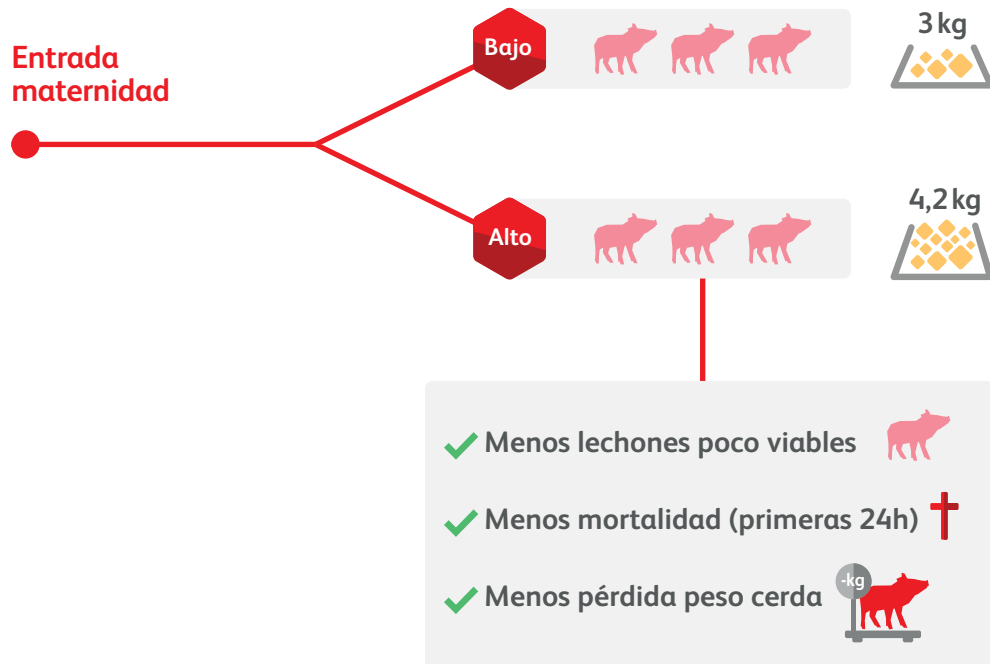
	Tratamiento		Condición corporal			Significancia estadística	
	Alto (H)	Bajo (L)	Delgada	Normal	Gorda	Trat.	CC
Producción de calostro (g)	3999 ^x	3508 ^y	3874 ^{a,b}	3991 ^b	3163 ^a	0,074	0,036
Calostro por lechón vivo (g)	312	287	297 ^{a,b}	345 ^b	230 ^a	0,435	0,016
Calostro por Kg de lechón vivo (g)	239 ^b	200 ^a	215 ^{a,b}	245 ^b	178 ^a	0,018	0,005

Tabla 7. Producción de calostro (CY) en cerdas alimentadas con 1,5 kg / d (L) o 4,5 kg / d (H) a partir del día 108 de gestación. (Decaluwe et al., 2014)

⁵ R. Decaluwé, 2014. Effect of peripartal feeding strategy on colostrum yield and composition in sows.

En las granjas experimentales de Nutreco en Canadá alimentaron cerdas de 2 o más partos desde la entrada en maternidad (4 -5 días antes del parto) hasta el día del parto con 2 niveles de pienso: alto 4,2 kg/día y bajo 3 kg/día⁶.

El nivel alto de alimentación redujo el porcentaje de lechones poco viables, la mortalidad en las primeras 24 horas y la pérdida de peso de la cerda.



⁶ N.S. Ferguson T. v.-L., 2015. Alternative prefarrowing dietary strategies to increase glycogen loading and its effects on subsequent neonatal and perinatal piglet mortalities.

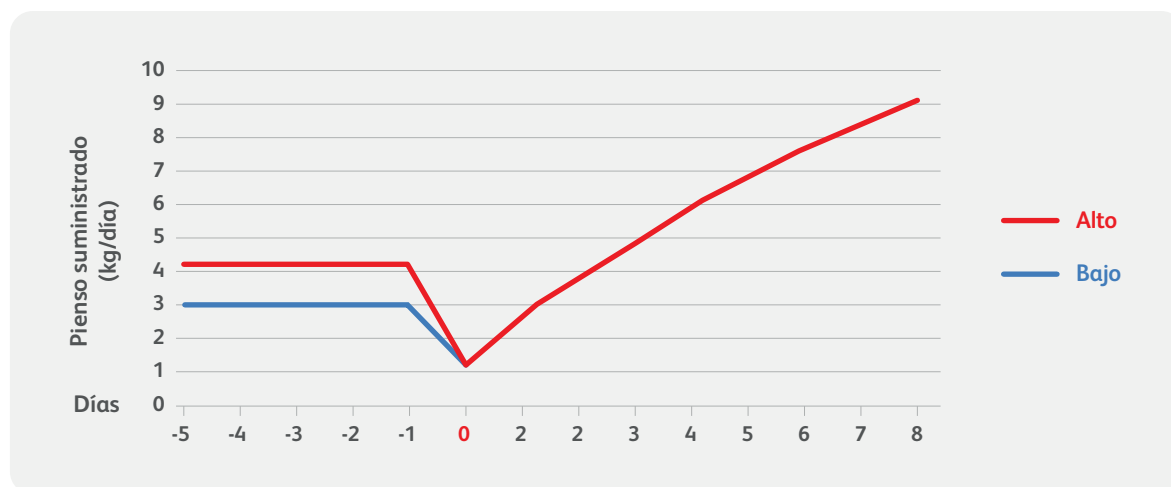


Gráfico 17. Curvas de consumo utilizadas, 3 o 4,2 kg de pienso desde día -5 hasta el -1; 1,2 kg día del parto y 2,7; 3,8; 4,8; 5,9; 6,8; 7,7; 8,4 y 9,1 los días 1 a 8 de lactación, después ad libitum. (NS Ferguson T. v.-L., 2015)

El nivel alto de alimentación redujo:



1. El porcentaje de lechones poco viables.



2. La mortalidad en las primeras 24 horas.



3. La pérdida de peso de la cerda en la lactación.



Alimentar a las cerdas ad libitum antes del parto no solamente no supone ningún problema para la cerda o la camada, sino que puede beneficiar la producción de calostro, aumentar el peso de la camada al destete y reducir la pérdida de condición de la cerda en lactación.

La alimentación ad libitum en lactación

En 1979, investigadores de la universidad de Kentucky⁷ alimentaron 78 cerdas con 2,3 kg de pienso al día desde el día 110 hasta el parto. A partir de ahí las dividieron en 2 grupos: ad libitum y restringidas. En el gráfico 18 se pueden ver las diferencias de consumo en la primera semana postparto, a partir de ahí ambos grupos comieron ad libitum hasta los 21 días.

- ▶ El consumo en las otras 2 semanas de lactación no fue diferente entre tratamientos, pero el consumo en la primera semana fue un 55 % mayor y en toda la lactación un 11 % mayor.
- ▶ Las cerdas ad libitum perdieron menos peso en la primera semana (1,3 kg vs 3,6 kg) y en toda la lactación (2,3 kg vs 3,9 kg).
- ▶ No hubo efectos negativos (ni tampoco ventajas) en la supervivencia o peso de los lechones.
- ▶ La ausencia de mejora de peso al destete puede deberse al bajo número de destetados por camada (7,7 y 7,5 respectivamente).

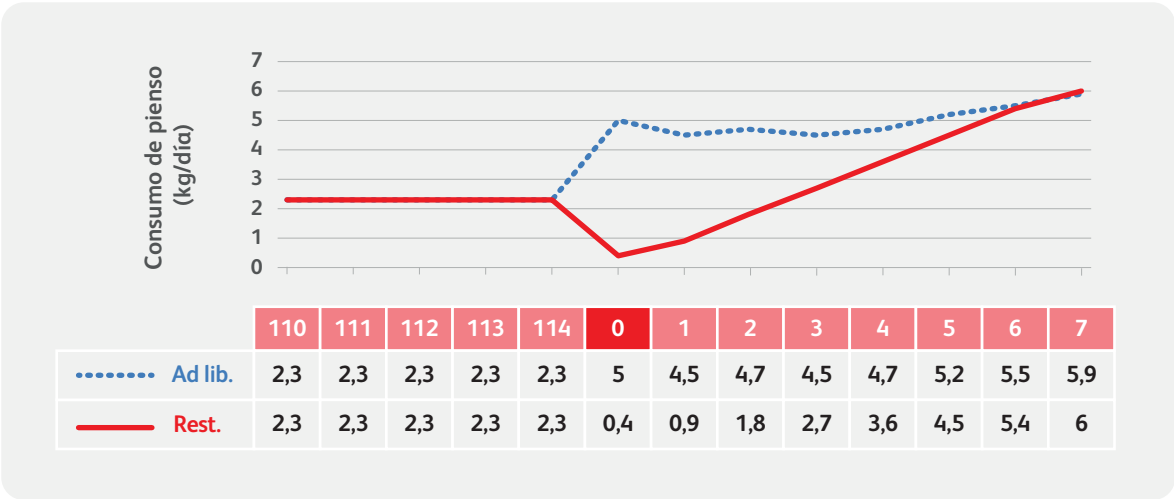


Gráfico 18. Consumo de pienso en periparto. (T. S. Stahly, 1979)

⁷ T. S. Stahly, 1979. Effects of full vs restricted feeding of the sow immediately postpartum on lactation performance.

En una publicación reciente⁸ los investigadores alimentaron con el mismo programa a cerdas hasta la entrada en maternidad a los 106 días de gestación. A partir de entonces les suministraron un pienso estándar de lactación con dos curvas de alimentación distintas:

- ▶ Estándar: 3 kg hasta el día 110, bajando 0,5 kg/día hasta el día del parto y subiendo 1 kg/día hasta el día 7 y a partir de entonces a voluntad.
 - ▶ Ad libitum: comieron a voluntad desde la entrada a maternidad y durante toda la lactación.
- El gráfico 19 muestra el consumo real de pienso de ambos tratamientos.

El día 115 cada uno de los grupos se distribuyeron, según el espesor de grasa dorsal, en delgadas, normales o gordas. Las cerdas ad libitum consumieron en el periodo periparto (-5 a + 7 d) el doble que las cerdas estándar, perdieron menos grasa dorsal y destetaron lechones con 1 kg más de peso. Excepto por un menor porcentaje de lechones nacidos muertos en cerdas en condición normal al parto, ($P < 0,044$), los resultados de reproducción no fueron afectados.

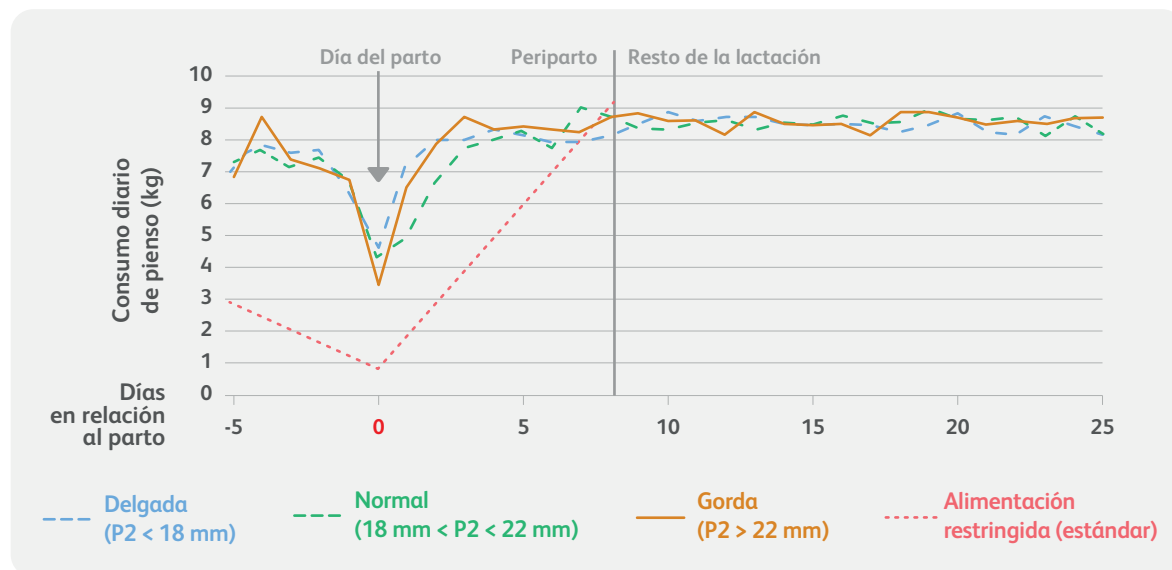


Gráfico 19. Ingesta voluntaria de pienso (IVP) de cerdas alimentadas ad libitum durante el periparto. Desde el día 8 de la lactación hasta el destete, todas las cerdas fueron alimentadas ad libitum. La flecha vertical en el gráfico indica el día del parto. La línea vertical separa el periodo del periparto del resto de la lactación. La línea punteada rosa se corresponde con un escenario de alimentación restringida para comparar la IVP con las cerdas ad libitum.

⁸ A. Cools, 2014. Ad libitum feeding during the peripartal period affects body condition, reproduction results and metabolism of sows.

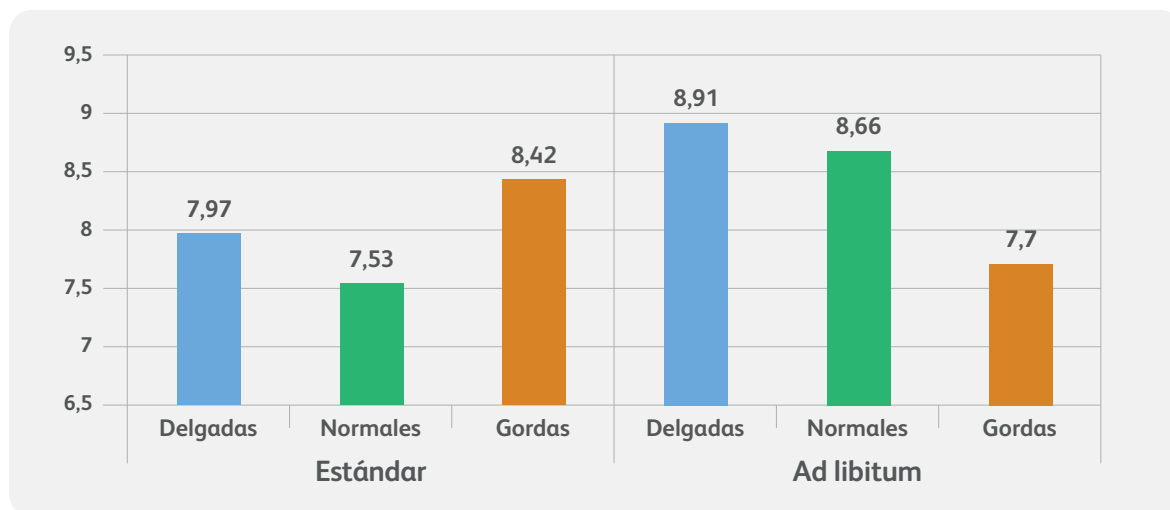


Gráfico 20. Peso medio de los lechones al destete en función de la condición corporal de la cerda el día 105 de gestación y del régimen de alimentación.

En la Granja experimental de Nutreco en Holanda, compararon cerdas ad libitum desde la entrada en maternidad con cerdas alimentadas con un programa convencional, ambas con pienso estándar de lactación. Como puede verse en el gráfico 21, el consumo en preparto fue superior tanto en multíparas como en nulíparas, mientras que en postparto fue superior solamente en las multíparas⁹.

No hubo efectos adversos como caídas del consumo, estreñimiento, etc. en ninguno de los tratamientos. Las cerdas ad libitum perdieron menos peso y espesor de grasa dorsal y las multíparas destetaron lechones con 0,5 kg más que las convencionales. En las primíparas no hubo diferencias significativas.

⁹ P. Langendijk, 2016

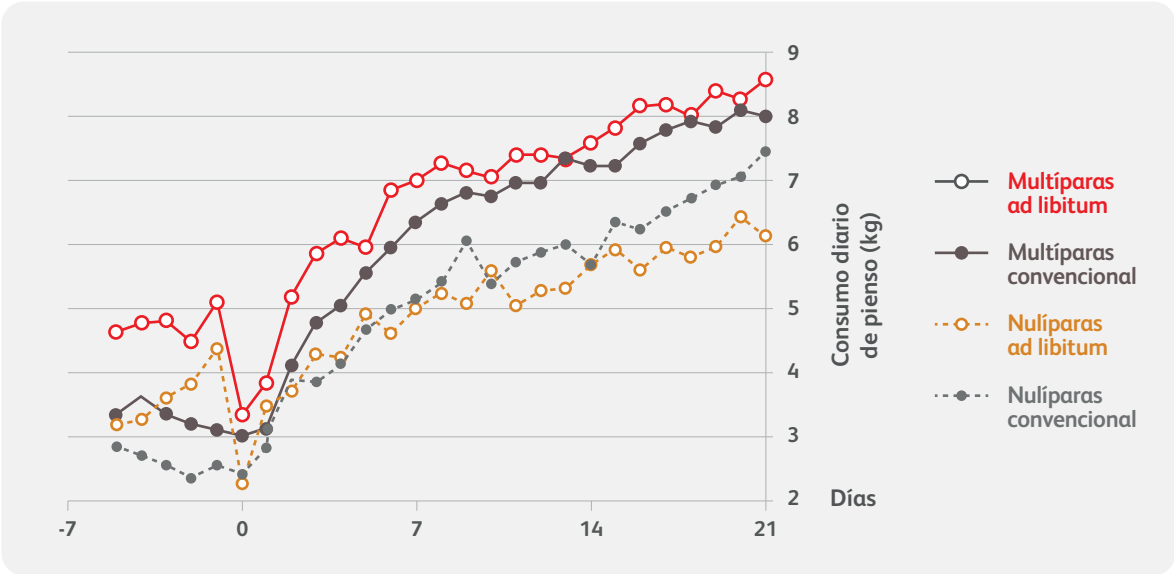


Gráfico 21. Consumo de pienso en lactación de cerdas ad libitum y con un programa convencional. (P. Langendijk, 2016)

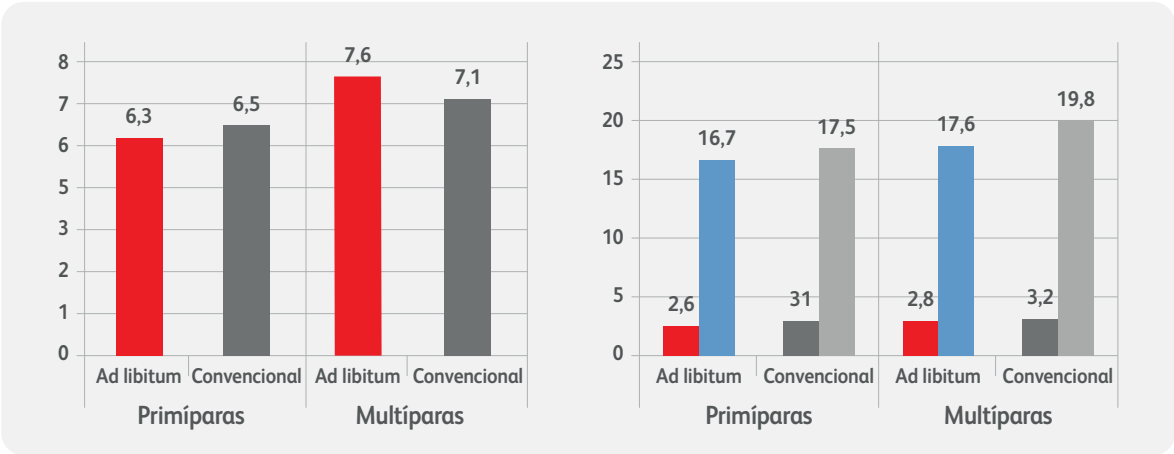


Gráfico 22. Peso de los lechones al destete y pérdida de peso (kg) y ETD P2 (mm) según la paridad y régimen de alimentación de las cerdas en la prueba del SRC de Nutreco. (P. Langendijk, 2016)

En Nutreco Canadá se realizó un meta análisis de 10 pruebas de curvas de consumo en lactación realizadas en con un total de 760 cerdas con lactaciones medias de 20 días. Se concluyó que por cada kg más de consumo medio diario en lactación, se reducía la pérdida de peso de la cerda en más de 13 kg y casi 2 mm de ETD P2, y aumentaba el peso de los lechones al destete en más de 0,5 kg (gráfico 23), aunque aumentaba el coste de alimentación y el desperdicio de pienso (NS Ferguson F. S., 2010).

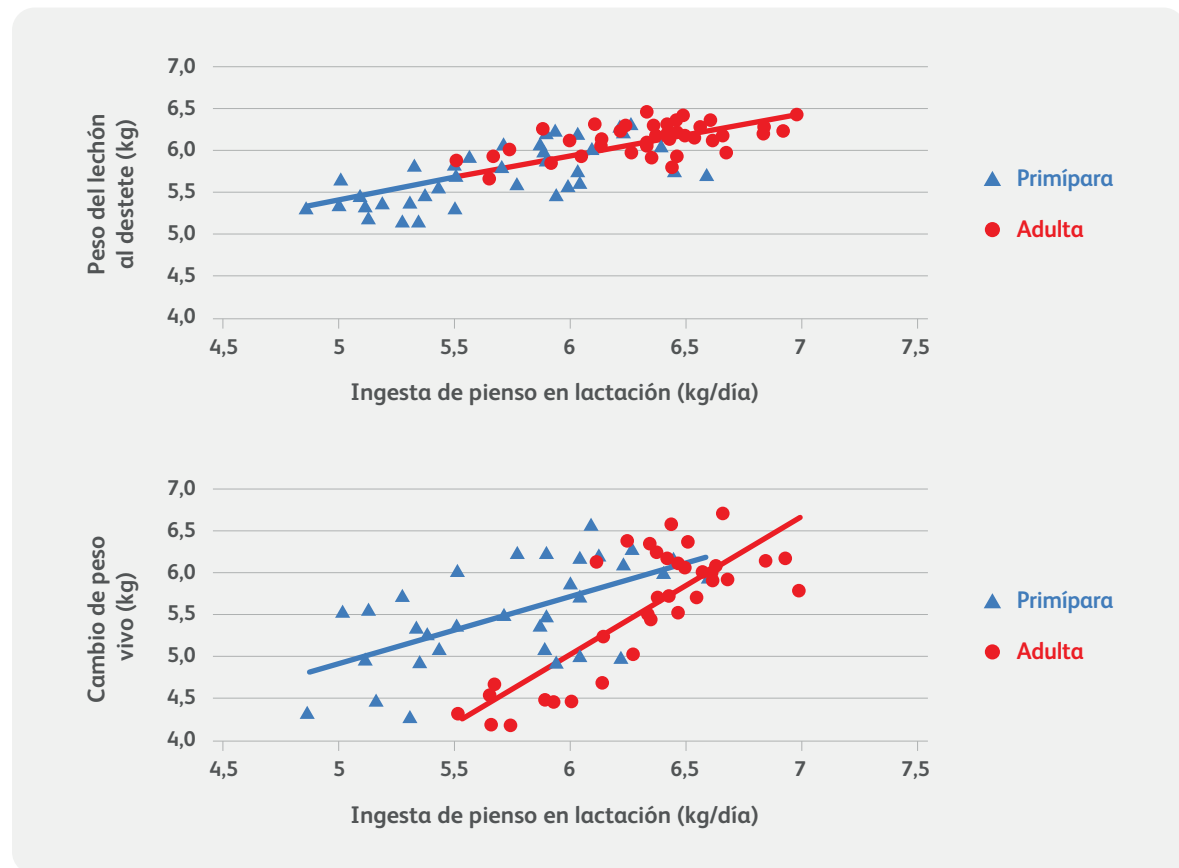


Gráfico 23. Por cada kg más de CMD de la cerda en lactación, aumenta el peso de los lechones en más de 0,5 kg y se reduce en más de 13 kg la pérdida de peso en multiparas y más de 6 kg en primíparas. (NS Ferguson F. S., 2010)

Strathe et al., (2017) estudiaron en 565 cerdas nulíparas y multíparas el efecto de la ingesta de pienso sobre la producción de leche y pérdida de peso. Obtuvieron los siguientes resultados:

- ▶ CMD $6,1 \pm 1,1$ kg/día.
- ▶ GMD camada $2,92 \pm 0,53$ kg/día.
- ▶ Destetados $13,0 \pm 1,1$ lechones. (destete 26 días).
- ▶ Pérdida peso cerda $22,5 \pm 12,7$ kg PV y $2,9 \pm 1,7$ mm P2 día2 postparto-destete.
- ▶ Las cerdas de primer parto: tuvieron menor CMD y producción láctea y descenso en nacidos vivos siguiente camada vs P2-P4 debido al mayor porcentaje de reservas movilizadas.

Concluyeron que:

- ▶ Aumentar el CMD en 1 kg/día incrementó el GMD de la camada de 220 a 440 g/día (P1 a P4).
- ▶ Aumentar el CMD en 1 kg/día redujo la pérdida de peso en 6,6 a 13,9 kg (P1 a P4).
- ▶ Aumentar la producción lechera en 1 kg/día aumentó la pérdida de peso en 4,3 a 21,0 kg (P1 a P4).
- ▶ Las cerdas hiperprolíficas consiguen una alta producción de leche a través de un alto consumo de alimento y la movilización de las reservas corporales.
- ▶ A mayor ingesta de pienso, mayor producción de leche y menor pérdida de peso.



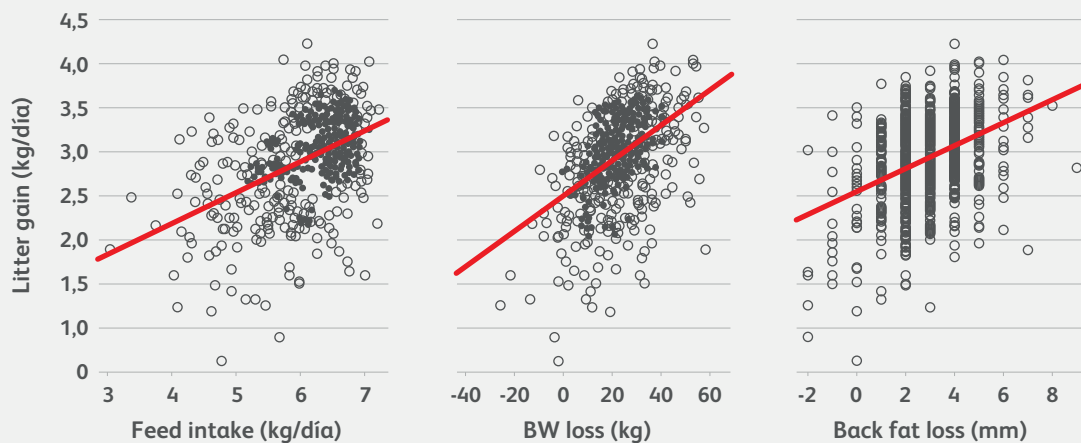


Gráfico 24. Por cada kg más de CMD de la cerda en lactación, aumentó la GMD de la camada en 0,34 kg/día; Por cada 1 kg de pérdida peso cerda se incrementó 20 g/día GMD camada; Por cada 1 mm de pérdida de P2 cerda, se incrementó de 130 g/día GMD camada. (A. V. Strathe, 2015)

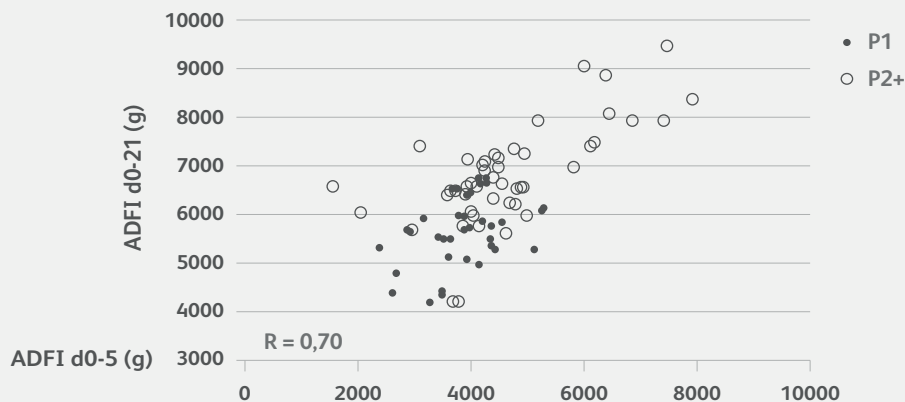


Gráfico 25. A mayor consumo en los primeros 5 días, mayor consumo en toda la lactación. (Langendijk, 2015 SRC)



En la nutrición de la cerda en lactación, debe tenerse en cuenta que:



Patrones muy restrictivos a principio de la lactación pueden reducir la ingesta total de pienso en lactación y no se compensa con un mayor consumo después.



“Empieza alto y aumenta rápido”. El día postparto, reanudar con la misma cantidad de antes del parto y aumentar rápidamente los siguientes días (mínimo +0,5 kg día, mejor 1-1,5 kg/día).



Alimentar individualmente. No alimentar a todas en base al 30-35% de cerdas que presenta caída notable de consumo durante 2-3 días en la segunda semana de lactación.



La alimentación ad libitum durante la lactación permite a las cerdas expresar su verdadero potencial de consumo cada día de lactación y un mayor consumo medio diario ¹⁰.

¹⁰ Cabezón, 2016. Analysis of lactation feed intakes for sows including data on environmental temperatures and humidity.

Cinco puntos clave en la estrategia nutricional

Hay que entender la nutrición de la cerda de una forma estratégica, con una aproximación de 360°. Estos son las cinco ideas fundamentales que deben tenerse en cuenta para construir una buena estrategia nutricional.

1. La nutrición en recria tendrá consecuencias en toda la vida reproductiva de la cerda, afectando tanto a su productividad como a la longevidad.

2. La nutrición en gestación afectará al crecimiento y recuperación de reservas de la cerda, a la viabilidad de la camada al nacimiento y a la capacidad de ingesta de la cerda en lactación y en consecuencia a la producción láctea y crecimiento de la camada.

3. La nutrición en parto afecta al proceso del parto, la producción de calostro, y en consecuencia al crecimiento y viabilidad de la camada.

4. La nutrición en lactación afectará a la producción láctea y, por tanto, al crecimiento de la camada, pero también a la movilización de reservas de la cerda y la condición corporal al destete, lo que tiene influye en las necesidades nutricionales de la siguiente gestación y en el tamaño y homogeneidad de peso al nacimiento de la camada siguiente.

5. La nutrición en el intervalo del destete a la cubrición tiene también influencia sobre la variabilidad de pesos de la camada y el agrupamiento de celos.

Por tanto, cualquier error en la nutrición o manejo de la alimentación en cualquier fase de cualquiera de los ciclos, tendrá consecuencias no solo sobre ese ciclo, sino que podrá afectar también al siguiente ciclo y a largo plazo, reduciendo la vida productiva del animal.

El método, clave para la estrategia nutricional

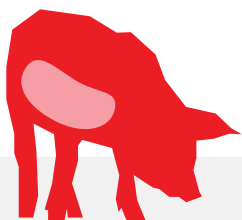
Los principales errores de alimentación de las cerdas no son tanto de tipo cualitativo (diseño nutricional y calidad del pienso), sino cuantitativo: curvas de alimentación mal diseñadas y/o aplicadas, tanto en gestación como en lactación.

Sin quitar la importancia que tiene el diseño de los piensos, que deben cubrir las necesidades nutricionales de las cerdas, se trata sobre todo un problema de método de alimentación. Los granjeros deben tener pautas claras y concretas de como alimentar a las cerdas en cada una de las fases del ciclo:

- ▶ En gestación, hay que partir de objetivos claros de crecimiento de la cerda (peso vivo y espesor de grasa dorsal) en cada uno de los ciclos y establecer curvas de alimentación para alcanzar el peso objetivo al parto en una óptima condición corporal.
- ▶ En lactación, la alimentación ad libitum desde la entrada en maternidad hasta el destete es fundamental para conseguir el máximo crecimiento y viabilidad de la camada con la mínima pérdida de condición corporal de la cerda y mejores resultados productivos en el siguiente ciclo, prolongando en consecuencia su vida productiva.

Optifeed model es una herramienta que permite diseñar con precisión las pautas de alimentación de las cerdas teniendo en cuenta el diseño del pienso, el manejo de la granja, la genética, la condición corporal y número de ciclo de la cerda y las condiciones ambientales en que está alojada, todo ello para un tamaño y crecimiento objetivo de la camada.

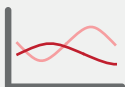




Gestación



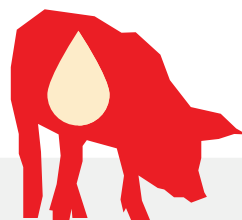
Objetivos
claros de
crecimiento



Curvas de
alimentación



Óptima
al parto



Lactación



Alimentación
ad libitum



Máximo
crecimiento
y viabilidad



Mínima pérdida

Conclusiones

Los 3 inconvenientes de la hiperprolificidad

Mayor heterogeneidad y mortalidad

- Mayores diferencias de pesos al nacimiento



- Más nacidos muertos por camada



- Menor peso medio de los lechones



- Los lechones más pequeños tienen:
 - Mayor mortalidad en lactación
 - Menor crecimiento en lactación post-destete y cebo



La producción de calostro es limitada y constante: a más lechones, menos calostro.

- Los lechones pequeños y últimos en el parto ingieren menos calostro que los grandes



- Son necesarios más de 250 cc/lechón



- Las cerdas primerizas producen menos calostro que las múltiparas



- A menor ingesta de calostro, menor supervivencia y crecimiento



- Es necesario el "split suckling"



La producción de leche depende del consumo de nutrientes de la cerda, pero su capacidad de ingesta es limitada y limita la producción láctea.

Cuanto menor es el consumo de la cerda en lactación:



- Mayor pérdida de peso



- Menor peso de los embriones



- Menor tamaño de los folículos

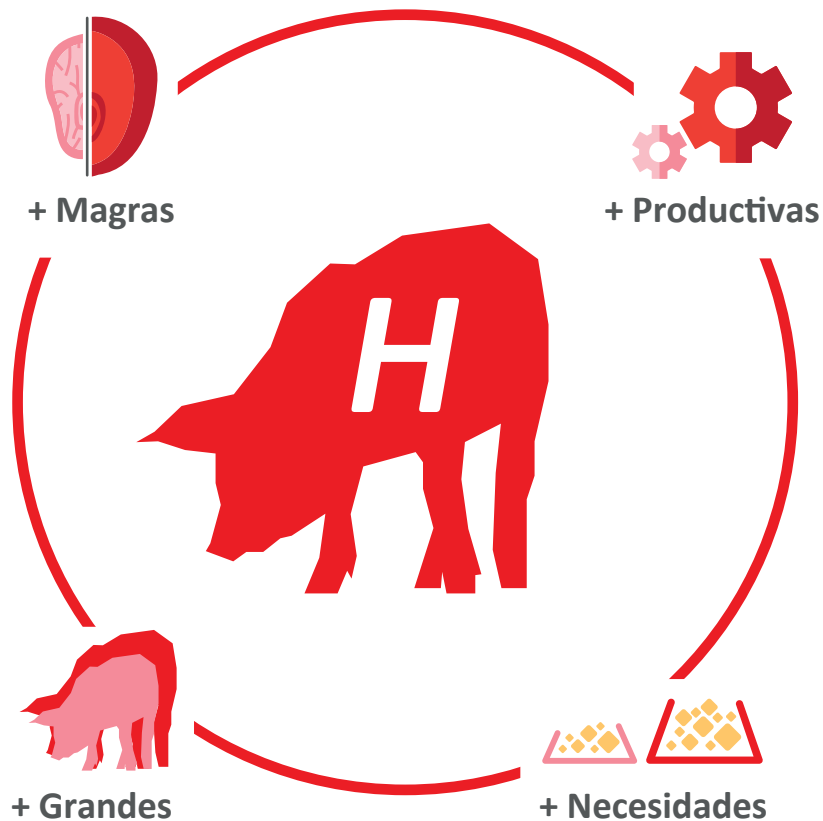


- Menor supervivencia embrionaria



- Más variable el peso de los lechones en la siguiente camada

Las cerdas hiperprolíficas son más grandes,
más magras y más productivas,
por lo que tienen necesidades más altas.



La nutrición/alimentación puede paliar parte de estos inconvenientes



Alimentar a las cerdas ad libitum antes del parto no supone ningún problema para la cerda o la camada y puede:

- Beneficiar la producción de calostro
- Aumentar el peso de la camada al destete
- Reducir la pérdida de condición de la cerda en lactación



La alimentación ad libitum durante la lactación permite a las cerdas expresar su verdadero potencial de consumo cada día de lactación y un mayor consumo medio diario.

Patrones muy restrictivos a principio lactación pueden reducir la ingesta total de pienso en lactación y no se compensa con un mayor consumo a posteriori.



Un aumento de la ingesta (energía) en el primer mes de gestación (día 3 al 30) ayuda a la recuperación de reservas y mejora:



- La función lútea



- La supervivencia del embrión



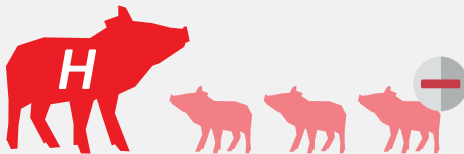
- El tamaño de la placenta



- La uniformidad de la camada

Cualquier error en la nutrición puede afectar a largo plazo

Los errores en la nutrición o manejo de la alimentación en cualquier fase y ciclo tendrán consecuencias sobre ese ciclo y pueden afectar también al siguiente ciclo y a largo plazo, reduciendo la vida productiva del animal.



Los errores de alimentación suelen ser más cuantitativos que cualitativos

No son tanto por diseño nutricional y calidad del pienso, sino por curvas de alimentación mal diseñadas y/o aplicadas.



Curvas de alimentación inadecuadas en gestación y lactación

Optifeed model permite diseñar mejores pautas de alimentación

Teniendo en cuenta varios factores para un tamaño y crecimiento objetivo de la camada:



- Diseño del pienso



- Manejo de la granja



- Genética



- Condición corporal



- Número de ciclo de la cerda



- Condiciones ambientales



Bibliografía

A. Cools, D. M. (2014). Ad libitum feeding during the peripartal period affects body condition, reproduction results and metabolism of sows. *Animal Reproduction Science*, Volume 145, Issues 3-4, 130-140.

A. V. Strathe, T. S. (11 de November de 2015). Sows with high milk production had a high feed intake and high body mobilisation. *Animal Production Science*, 55(12), 1479.

Cabezón, F. A. (2016). Analysis of lactation feed intakes for sows including data on environmental temperatures and humidity. *The Professional Animal Scientist*, 32(3), 33, 32(3), 33.

Hoving, L. L. (2012). The second parity sow. Causes and consequences of variation in reproductive performance. (T. N. Wageningen University, Ed.) PhD thesis, Wageningen, T.

J. J. Peng, S. A. (2007). Effect of system of feeding and watering on performance of lactating sows. *J. Anim. Sci.*, 85:853–86.

Langendijk, P. (2012). Influence of feed level and dietary energy source on embryo survival and embryo characteristics in gilts.

N Quiniou, J. D. (2002). Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livestock Production Science*, 78(1), 63-70.

Neil, M. (1996). Ad libitum lactation feeding of sows introduced immediately before, at, or after farrowing. *Animal Science*(63), 497-505.

NS Ferguson, F. S. (2010). Measuring the responses in lactating sows to different feed allocation curves. Agresearch Project No: ZS7817i, Nutreco Canadá.

NS Ferguson, T. v.-L. (2015). Alternative prefarrowing dietary strategies to increase glycogen loading and its effects on subsequent neonatal and perinatal piglet mortalities. Agresearch Project No: ZS7832i , Nutreco Canadá.

P. Langendijk. (2016). Nutreco SRC Boxmeer: Comunicación interna.

Quesnel. (12 de 2008). Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. *Animal*, 2:12 , 1842–1849.

Quiniou. (2002). Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livestock Production Science*(78), 63–70.

R. Decaluwé, R. D. (2014). Effect of peripartal feeding strategy on colostrum yield and composition in sows. *Journal of Animal Science* 92, 3557-3567.

T. S. Stahly, G. L. (1979). effects of full vs restricted feeding of the sow immediately postpartum on lactation performance. *Journal of animal science*, 49(1), 50-54.

