PÉRDIDA DE PESO VIVO DE LA CERDA DURANTE LA LACTACIÓN: EVOLUCIÓN Y CONSECUENCIAS

Boix, O., Solà-Oriol, D., López-Vergé, S. y Gasa, J.
Servei de Nutrició i Benestar Animal (SNiBA), Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra.
oriolboixm@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las cerdas actuales suelen destetar entre 10,0 y 11,5 lechones (Observatori del porcí, 2015) y, en algunos casos, si son hiperprolíficas, pueden sobrepasar los 13,0 lechones. Pesos de camada al destete superiores a 60 Kg son muy habituales y en lactaciones de 28 días, en algún caso puede acercarse a los 100 kg. La cerda ideal es aquella que:
1) inicia su vida productiva con un peso vivo (PV) y condición suficientes que no pongan en peligro su crecimiento y productividad durante el primer ciclo de gestación y lactación,
2) es capaz de mantener un crecimiento moderado los dos siguientes ciclos y
3) recupera con facilidad durante la siguiente gestación las pérdidas de energía y nutrientes que ha sufrido en la lactación precedente.
Sin duda, el principal aspecto a atender para que una cerda esté bien nutrida es su metabolismo energético y, para una determinada producción de leche, la ingestión y el balance energético constituyen el punto más crítico. La medición del balance energético (energía neta (EN) movilizada) requeriría de sacrificios seriados que, además de muy caros, podrían suponer dificultades éticas asociadas. Su predicción podría realizarse mediante la estimación de la evolución de composición corporal de la cerda utilizando métodos indirectos como rayos-x, tomografía computerizada (TC) o bien agua marcada con deuterio (Mitchell *et al*., 2001; Arthur *et al*., 2011). Sin embargo, a día de hoy, cualquiera de estas metodologías carece de utilidad práctica en condiciones comerciales.
Alternativamente, las ecuaciones de Dourmad *et al*. (2008), adaptadas por el NRC (2012), indican que la mejor predicción de la composición corporal (grasa y proteína) y el contenido energético del cuerpo de la madre se obtiene como una función lineal del PV vacío, estimado como el PV corregido a la baja (4%) por el contenido digestivo, y del espesor de grasa dorsal. Existen varios procedimientos para predecir el PV de las cerdas en un momento determinado y uno de los más fáciles y populares son algunas medidas morfométricas (Iwasawa *et al*., 2004; Agostini *et al*., 2009); además puede ser implementado en condiciones comerciales sin un gran esfuerzo. La medida que, según estos autores, ofrece mejores predicciones es la del perímetro torácico (PT).
El objetivo principal de este trabajo fue estudiar la fiabilidad del PT como predictor del PV de las cerdas a lo largo de la lactación y conocer en qué medida la evolución del PV puede afectar la productividad y longevidad de las cerdas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una granja comercial S1 y S2 que dispone de un censo de 280 cerdas y funciona en bandas de tres semanas con lactaciones de 28 días. Se utilizaron un total de 80 cerdas multíparas (Large White x Landrance) de genética Hermitage, distribuidas en dos bandas de cubrición seguidas. Las cerdas fueron alojadas en las salas de maternidad según la fecha prevista de parto. No se programaron partos ni tampoco se ofreció una atención especial a las cerdas durante el parto. Se aseguró el encalostrado de los lechones y seguidamente se realizaron las adopciones teniendo en cuenta tan solo el número de lechones por cerda y la confección de algunas camadas de pequeños. Los lechones se manejaron dentro de las primeras 48 horas de vida según el manejo convencional de la explotación (administración de hierro, antibiótico y coccidiostático). El número de traspasos realizados en los días posteriores fue muy limitado o casi inexistente.
Las mediciones realizadas a lo largo de la lactación fueron las siguientes:
1) el perímetro torácico (PT) a la entrada a la maternidad y al destete y dos veces por semana durante toda la lactación, que es la circunferencia medida con cinta métrica flexible

inmediatamente después de los miembros anteriores de la cerda y antes de las primeras glándulas mamarias,
2) el PV de las cerdas a la entrada y salida de la maternidad, utilizando una balanza con una sensibilidad mínima de 100 g y
3) el peso de la camada al inicio de la lactación y al destete y consumo de pienso de la cerda.
A partir de las medidas individuales por cerda de PV y PT a la entrada y salida de la maternidad, y una vez estudiada la normalidad y homocedasticidad de los datos, se realizó un estudio de regresión lineal simple entre el PV y el PT a la entrada a la maternidad y al destete. Para predecir la evolución del PV a lo largo de la lactación se tomó como referencia la ecuación establecida entre el PV y PT al destete (ver resultados para más detalles) y se estudió la evolución de PV individual para cada cerda. Posteriormente, mediante gráficos de dispersión, se procedió a caracterizar de forma gráfica la evolución del PV de la cerda. Las cerdas presentaron hasta cuatro tipos de respuesta diferentes (cóncava, lineal y convexa negativas y lineal positiva).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número total de cerdas quedó reducido a 71 (34 + 37 para los lotes 1 y 2 respectivamente) al descartar 8 animales principalmente por baja productividad (no se incluyó a las cerdas con menos de ocho destetados), o problemas con la curva de ingestión de pienso. La productividad media fue de 10,7 lechones destetados y 57,8 kg de ganancia total de la camada. Las cerdas consumieron una media de 5,4 kg/d de pienso y perdieron 34,3 kg de PV y 7,4 cm de PT.
La Tabla 1 muestra los parámetros de las ecuaciones lineales que relacionan el PT (x) con el PV de la cerda (y). La variación del PT explica siempre más del 84% de la variabilidad del PV ($p<0,0001$) y se puede predecir el PV con un coeficiente de variación inferior al 8%. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por otros autores (Iwasawa *et al*., 2004; Agostini *et al*., 2009). Centrando la atención en las ecuaciones obtenidas a la entrada a la maternidad y al destete, cada cm de PT equivale a 3,82 kg de peso vivo y, como era previsible, las ordenadas en el origen indican que el PV al destete es inferior (6,8 kg) al de la entrada a la maternidad. Dado que ambas ecuaciones ofrecen predicciones casi idénticas, para calcular los valores intermedios de PV se ha utilizado la ecuación obtenida al destete por no estar influida por el peso del útero grávido o posibles incidencias en el preparto.

Tabla 1. *Ecuaciones de predicción del PV de la cerda (y) a partir del perímetro torácico (x).*

	Ordenada Origen	**Pendiente**	**R^2**
Entrada a maternidad (n=71)	-275,04	3,819	0,842
Destete (n=71)	-281,81	3,816	0,858
Todas las mediciones (n=71x2)	-293,71	3,928	0,866

La evolución del PV predicho a lo largo de la lactación no sigue un patrón uniforme en todas las cerdas (Tabla 2). Como era de esperar, la inmensa mayoría de las cerdas (93,1%) experimentan una pérdida neta de PV a lo largo de la lactación, una vez descontado el peso del útero grávido. Sin embargo, hay cerdas que pierden más peso al principio (evolución cóncava), al final (evolución convexa) o la pérdida se acerca a la linealidad; indicando que, posiblemente, el patrón de movilización de reservas corporales es diferente. En efecto, posiblemente al principio de la lactación, la primera semana o diez días, las cerdas movilizan la proteína acumulada en el útero durante la gestación y grasa interna en detrimento de la proteína propiamente muscular y grasa de cobertura que movilizarían más tarde (Theil, 2015). De hecho, los resultados de la Tabla 2 podrían interpretarse como que aquellas cerdas que tienen la posibilidad de movilizar proteína y grasa interna al principio de la lactación serían más longevas e indirectamente sugerirían que la capacidad de movilización al principio de la lactación resulta ser un punto clave para el mejor funcionamiento y longevidad de la cerda. En cualquier caso, no se conoce si el patrón de

evolución del PV durante la lactación es repetible ciclo tras ciclo para cada cerda, ni el número de cerdas utilizado es suficiente para que los resultados sean del todo concluyentes.

Tabla 2. *Distribución de las cerdas según la evolución de la variación de peso vivo durante la lactación. Pérdida (cóncavo, lineal y convexo) o Ganancia.*

Ciclo productivo	Cóncavo	Lineal	Convexo	Ganancia	TOTAL
1er ciclo	5	3	5	1	14
(%)	(35,7)	(21,4)	(35,7)	(7,1)	(19,7)
2º y 3º ciclo	7	4	2	2	15
(%)	(46,7)	(26,7)	(16,4)	(16,4)	(21,1)
4º a 6º Ciclo	11	13	4	2	30
(%)	(36,7)	(43,3)	(13,3)	(6,7)	(42,2)
> 6 ciclos	7	4	1	0	12
(%)	(58,3)	(33,3)	(8,3)	(0)	(16,9)
TOTAL	30	24	12	5	71
(%)	(41,7)	(33,3)	(16,7)	(6,9)	(100)

En conclusión, el peso vivo de las cerdas reproductoras se puede predecir con una precisión aceptable a partir de su perímetro torácico y en un porcentaje elevado de animales (>50%) la pérdida de peso durante la lactación no sigue una evolución lineal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Agostini, P.S., Sola-Oriol, D., Muns, R., Manzanilla, E.G. y Gasa, J. 2011. XIV Jornadas sobre Producción Animal AIDA, Tomo I, pp. 258-260. • Arthur, P. F., Barchia, I.M., Giles, L. R. y Eamens, G.J. 2011. Journal Animal Science 89: 3935–3944. • Dourmad, J.Y., M.Étienne, A. Valancogne, S.Dubois, J. Van Milgen y U. Noblet. 2008. Animal Feed Science and Technology 143: 372-386. • Iwasawa, T., Young, M. G., Keegan, T. P., Tokach, M. D., Dritz, S. S., Goodband, R. D., DeRouchey, J. M. y Nelssen, J. L. 2004. Swine Day 2004. pp. 17-22. • Mitchell, A. D., Scholz, A. M., Wang, P. C. y Song, H. 2001. Journal Animal Science 79: 1800–1813. • NRC. 2012. Nutrients requirements of swine. Animal Nutrition Review. • Observatori del Porci, 2015. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya. • Theil, P.K. 2015. Wageningen Academic Publishers. pp. 147-172.

SOW BODY WEIGHT LOSSES ALONG LACTATION: EVOLUTION AND CONSEQUENCES

ABSTRACT: Eighty Large White x Landrace sows were used to measure the live weight total losses and to predict their evolution along the 28 days of lactation. Sow's live weight and heart girth (HG) were registered when entering to the farrowing barn and at weaning and the HG was also measured two times a week during the whole lactation. Sow's live weight may be predicted from HG with a determination coefficient of 0.85 and each cm of HG stands for 3.8 kg of live weight. As expected, most of the sows (<90%) decreased live weight in lactation and up to 75% of sows reduce live weight in a linear or concave shape. Furthermore, those sows appear to be more long-lived.

Keywords*:* heart girth, lactating sow, live weight evolution.