
HERRAMIENTAS PARA LA PREDICCIÓN DE LA FUNCIÓN REPRODUCTIVA DE CERDAS: DÍAS DE RETORNO AL ESTRO.

Arturo Juárez; Enrique Castañeda; Joaquín Becerril y José A. Cuarón

Grupo Delta; Nutrimentos Concentra, S.A. de C.V.; Practica Privada y CNIFyMA, INIFAP

INTRODUCCIÓN.

En las cerdas, las fallas reproductivas son de origen multifactorial, pero, excluyendo las causas infecciosas (cuya particular incidencia hace a la generalización imposible), los mayores daños son consecuencia de la incapacidad de satisfacer las demandas de lactación, especialmente durante los primeros partos. Un consumo insuficiente de nutrimentos da lugar a pérdidas de peso porque la cerda tendrá que suplir la diferencia, entre el requerimiento y el aporte dietario, con sus tejidos corporales. Si el consumo es insuficiente, las pérdidas de peso podrán ser severas y se acompañarán en diferentes grados de anestro, retraso en la presentación del estro y (o) reducción de la prolificidad subsecuente (consecuencia de menores tasas de ovulación y de sobrevivencia embrionaria). Pérdidas significativas de peso en consecutivas lactaciones reducirán la vida productiva de las cerdas. En la práctica y por simplicidad, para evaluar las consecuencias de la lactación, se ha recurrido a la calificación subjetiva de la condición corporal de las cerdas y en algunos casos se mide la profundidad de la capa dorsal de grasa. Sin embargo, por su objetividad y relevancia, el registro y análisis del consumo voluntario de alimento y de los cambios de peso corporal, son criterios que deberían incluirse rutinariamente. Con otros recursos como la medición ultrasonográfica de la profundidad del músculo o de la grasa, o el establecimiento de factores de ajuste por el tamaño y la ganancia de peso de la camada, se busca facilitar el proceso sin que se haya llegado a un consenso del método que mejor sirva para identificar errores o para predecir o asegurar la productividad de la piara de pie de cría.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se analizaron los datos de 320 registros de cerdas entre el primero y el tercer parto. En general, las prácticas de manejo y medición que se siguieron (en la rutina de la granja) fueron las siguientes: durante gestación (en jaulas individuales) se ofrecieron de 1.9 a 2.3 kg de un alimento con 2.9 Mcal de EM/kg y 0.49% de lisina digestible. A la entrada a las salas de maternidad, se ofreció la dieta de lactación (3.30 Mcal de EM/kg y 0.875% de lisina digestible) hasta un máximo de 2.5 kg/os/d. Después del parto, la oferta de alimento se incrementó paulatinamente (en aproximadamente 0.5 a 1.0 kg/d), desde 2.0 kg/d hasta llegar a saciedad en cuatro a seis comidas diarias (de las 07:00 a las 22:00 h). Las cerdas se pesaron al entrar a la maternidad y al destete; en esas oportunidades se usó un equipo de ultrasonido (Tipo A) para medir la profundidad de la grasa (en dos puntos) y del músculo largo dorsal, ambas mediciones en P2 (a 6.5 cm de la línea media) y entre la décima y onceava costillas. Se registraron los números y pesos de los lechones al parto y al destete. Desde el destete, con la ayuda de verracos, se inspeccionó durante las mañanas y las tardes la presencia de estros, que se registraron cuando la cerda mostró receptividad a la monta. Con la ayuda del paquete estadístico SAS (1999), con los modelos lineales generales, procedimientos de correlación y regresión (en una aproximación paso a paso), se identificaron las variables que mejor explicaron la variación en las respuestas: peso de la camada al destete; pérdida de peso de la cerda durante la lactación y los días de retorno al estro. Se estudió la posibilidad de predicción con la aplicación de modelos multivariados para la descripción de la respuesta días de retorno al estro, siendo las variables de mayor interés: el peso corporal y sus cambios, la composición corporal y sus cambios, el consumo voluntario de alimento, el peso de la cerda antes del parto y la ganancia de peso de la camada durante la lactación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. El siguiente es un resumen descriptivo de la población y de la producción obtenida en la operación de la granja (datos registrados, cerdas de primero a tercer parto):

Criterio	Media ± S
Edad, número promedio de partos	2.17 ± 0.62
Peso antes del parto, kg	237.32 ± 23.80
Grasa dorsal promedio, antes del parto, mm	20.35 ± 5.25
Profundidad del músculo largo dorsal, mm	44.16 ± 6.77
Pérdida de peso al parto, kg	23.87 ± 21.32
Número de lechones al parto	11.07 ± 2.66
Lechones nacidos vivos	10.33 ± 2.74
Peso de la camada, lechones nacidos vivos, kg	14.91 ± 4.04
Duración de la lactación, días	14.50 ± 1.94
Consumo voluntario de alimento, kg/día	5.17 ± 0.86
Número de lechones destetados	10.05 ± 1.67
Peso de la camada al destete, kg	45.70 ± 10.08
Pérdida de peso de la cerda en lactación, kg	6.15 ± 10.39
Pérdida de grasa dorsal, mm	1.41 ± 2.69
Pérdida de profundidad del músculo largo dorsal, mm	0.23 ± 7.94
Días de retorno al estro	8.45 ± 6.62

Respecto a la prolificidad, no se encontraron efectos y (o) asociaciones significativas ($P > 0.25$); no hubo evidencia de un problema de "rebote al segundo parto", las cerdas primerizas parieron 10.53 lechones totales y 9.77 vivos; al segundo parto, se tuvieron 10.98 y 10.36; al tercer parto, 11.46 y 10.49 lechones nacidos y nacidos vivos. De todas las variables estudiadas, las únicas que mostraron diferencias asociadas al número de parto (edad) de las cerdas fueron:

- ♦ Peso antes del parto, $P < 0.001$; cerdas de primero y segundo parto pesaron lo mismo (una media de 232 kg) y cerdas al tercer parto, pesaron 20 kg más.

- ◆ Peso de la camada al parto (lechones nacidos vivos), $P < 0.008$; la camada fue 2 kg más pesada cuando provino de cerdas al tercer parto (13.95 y 14.52 vs 16.08 kg).
- ◆ Peso de la camada al destete, que respondió linealmente, $P < 0.001$; 41.16, 44.83 y 49.24 kg, para las cerdas de primero, segundo y tercer parto respectivamente.
- ◆ Consumo diario de alimento, $P < 0.05$; 5.03, 5.18 y 5.21 kg, cerdas del primero al tercer parto.
- ◆ Grasa dorsal promedio al parto, $P < 0.001$, 22.29, 19.24 y 16.78 mm para las cerdas del primero al tercer parto, lo que es interesante porque el peso de las cerdas mostró una correlación que, aunque baja, fue negativa ($P < 0.04$, coeficiente de Pearson = -0.14), esto es, que cerdas de mayor peso tuvieron menor profundidad de grasa dorsal y que se contraponen a la suposición de pérdidas de peso y de "condición" en lactaciones consecutivas (de hecho, no se notaron diferencias en la pérdida de peso, de grasa dorsal o de la profundidad del músculo, $P > 0.23$). En cambio, por forma de cálculo, la masa muscular de las cerdas es una función directa del peso corporal.

Usando correlaciones simples, la pérdida de peso en lactación tuvo correlaciones significativas ($P < 0.10$) con la pérdida de músculo (98%), el peso de la cerda (94%) o la masa muscular inicial (94%), pero no ($P > 0.23$) con la diferencia de grasa dorsal (43.6%); otras variables no explicaron más del 30% de la variación, incluyendo a la condición corporal o su cambio (25%). Los días de retorno al estro solo tuvieron correlaciones significativas ($P < 0.10$) con el cambio de peso de la masa muscular (17%, $P < 0.02$), el consumo de alimento o de lisina o de EM (16.9%, $P < 0.013$) y la diferencia en la profundidad del músculo largo dorsal (-11.2%, $P < 0.09$); con la pérdida de peso de la cerda durante lactación no hubo relación directa: -6.86% ($P > 0.29$).

Cuando solo se exploraron modelos lineales, las ecuaciones que mejor describieron la pérdida de peso durante la lactación incluyeron las variables (en orden de importancia) peso de la cerda al parto, consumo diario de alimento durante la lactación y el número de lechones destetados ($P < 0.001$, $r^2 = 0.12$), seguida de otra con la siguiente expresión: $Y = -11.19 + (0.110 \times \text{peso de la cerda antes del parto, kg}) - (0.01 \times \text{cambio de peso de la masa muscular, kg})$, $P < 0.001$, $r^2 = 0.07$. Los días para la manifestación del estro posdestete solo se explicaron por el consumo diario de alimento durante la lactación: $Y = -0.579 + (1.6927 \times \text{consumo diario de alimento, kg})$, $P < 0.013$, $r^2 = 0.03$. Curiosamente, el consumo de lisina influyó tanto como el consumo de alimento, pero la ingestión total de energía o el balance energético mostraron una mayor variación, por la que no alcanzaron un nivel de significancia suficiente ($P > 0.15$) para su inclusión en los modelos.

La pérdida de peso durante la lactación fue pequeña (2.88% del peso al parto), pero preocupa la enorme variación observada ($CV = 168.9\%$), que sugiere normales disminuciones del peso corporal de hasta 1.150 kg por día y la no rara ocurrencia de ganancias de peso en el período. Por la respuesta promedio (en el cambio de peso y la respuesta productiva), el programa de manejo y alimentación de las cerdas puede calificarse como apropiado, pero hay oportunidades para mejorar, las que se fincan en la precisión con que se satisfagan las necesidades particulares de las cerdas. Ya que la única asociación que se encontró en el retraso de la presentación de estros fue con el peso corporal de la cerda al final de la gestación, es probable que el control del consumo en gestación juegue un papel determinante.

La enorme variación detectada en las mediciones que involucraron ultrasonografía puede estar asociada a la pequeña magnitud de los cambios o bien a un error instrumental, por lo que se juzga necesaria la validación del equipo usado contra observaciones directas en la canal o, por la imposibilidad práctica de lo último, contra las mediciones con un equipo de ultrasonido de tiempo real.

Considerando que las diferencias de peso de las cerdas fueron marginales, la evaluación (subjetiva) de la condición corporal, o la sola estimación de la grasa dorsal (o su cambio en lactación) son herramientas de poco mérito, lo que subraya la importancia de la puntual medición del consumo (cantidad y patrón de ingestión), que junto con los cambios de peso corporal y el tamaño de la camada servirán para estimar las alteraciones de la masa muscular de las cerdas como un factor que ayude en la predicción de la respuesta reproductiva subsecuente y de la viabilidad de la cerda.