

PREDICCIÓN DEL PESO VIVO DE CERDAS LANDRACE X LARGE WHITE : EFECTO DEL NÚMERO DE PARTO Y DEL ESTADO FISIOLÓGICO

Agostini, P.S.¹, Sola-Oriol, D., Muns, R., Manzanilla, E.G. y Gasa, J.

¹Grupo de Nutrición, Manejo y Bienestar Animal. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. UAB. Facultat de Veterinària, 08193- Bellaterra (Barcelona). España.

E-mail: piero.dasilva@uab.cat

INTRODUCCIÓN

El trabajo es una actualización de un estudio publicado por Agostini et al. (2009) donde se intentó predecir, a partir de distintas medidas, el peso vivo de cerdas Danbreed. La justificativa inicial supone que en los sistemas de producción actuales es fundamental controlar la cantidad de alimento ofrecido a las cerdas con objeto de recuperar las reservas y satisfacer en todo momento sus requerimientos. En este sentido, muchas explotaciones utilizan rutinariamente la condición corporal como referencia para ajustar la cantidad de pienso a administrar y en algunos casos incluso el espesor de grasa dorsal. Con genéticas muy magras como las actuales el peso vivo resulta ser un índice cada vez más recomendable (Williams et al., 2005). Sin embargo, a nivel de granja registrar el peso vivo representa una tarea costosa que incluso puede comprometer el bienestar animal. En este sentido, disponer de una herramienta fiable para estimarlo sería de gran utilidad para el ganadero. Las principales novedades de este estudio comparado con el anterior son: a) disponer de un mayor número de cerdas y observaciones (530 vs. 208 respectivamente), b) utilizar cerdas de cruce Landrace x Large White en general y no centrarse únicamente en Danbreed y c) estudiar el posible efecto del "numero de parto de la cerda" y el "momento fisiológico" en que se toman las medidas sobre la bondad de la predicción. El objetivo por tanto es actualizar los resultados de predicción del peso vivo, obtenidos en el estudio anterior, a partir de la puntuación de condición corporal (CC), el espesor de grasa dorsal (BF2) y medidas morfométricas como la circunferencia torácica (HG) y la distancia entre flancos (FF) introduciendo en el ajuste el número de parto y el momento fisiológico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 530 registros a partir de 168 cerdas Landrace x Large White entre 0 y 10 partos. Los animales fueron alojados en jaulas individuales durante toda la gestación y a los 110 días de gestación fueron trasladadas a las jaulas parideras. Se registró el peso vivo individual de todos los animales en tres momentos (de acuerdo al estado fisiológico): 1) al destete y coincidiendo con el periodo anterior a la siguiente cubrición; 2) a los 36 días de gestación (gestación confirmada) y 3) a los 110 días de gestación (entrada a las parideras). Paralelamente al pesaje de los animales, se midió el espesor de grasa dorsal (BF2) en el punto P₂ (65mm abajo de la línea media dorsal de la última costilla) en ambos lomos utilizando el ultrasonido Renco Lean Meater[®] (Renco Corporation, North Minneapolis, MN, USA). Además, se realizaron las siguientes medidas morfométricas: a) medida del HG, definida como la circunferencia inmediatamente después de los miembros anteriores y antes del primer par de las glándulas mamarias y b) medida del FF, que fue definida como la medida a partir del fondo del flanco del lado izquierdo hasta el fondo del flanco del lado derecho. Finalmente, también se registró la condición corporal (CC), con escala de puntuación entre 1 y 5 con diferenciación de cuarto de punto, siendo 1 (muy flaca), 3 (intermedio) y 5 (muy engrasada). Para la obtención de las correspondientes ecuaciones de predicción se incluyeron en el modelo las variables peso vivo, medidas (HG y FF), número del parto (0 a 10) y el momento (1 a 3) y se utilizó la metodología stepwise para la selección de variables utilizando el paquete estadístico SAS[®] versión 9.2 (Statistical Analysis Systems Institute, 2008; SAS Inc., Cary, NC, USA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan las ecuaciones obtenidas mediante regresión lineal múltiple de acuerdo con las entradas de las variables "parto" y "momento" en el modelo. Los resultados en los tres modelos indican una mejor capacidad predictiva del HG y del FF que la CC o el BF2, pues al introducir estas dos últimas variables en el modelo, las mejoras

obtenidas en el coeficiente de determinación (R^2) y el coeficiente de variación no fue significativa. En los tres modelos, ambas medidas morfométricas (HG y FF) tienen buena capacidad predictiva ya que las dos juntas explican el 74% (R^2 ajustada) de la variabilidad del peso vivo, y por sí solas explican el 68% y 59% respectivamente, permitiendo un predicción del peso con coeficientes de variación inferiores al 9%. La introducción secuencial del "número de partos" y del "momento" ayudó a explicar una proporción superior de la variabilidad del peso vivo (R^2 ajustada) en especial para el FF (del 59% al 73%) y en menor medida para el HG (del 68% al 79%) y para ambas (del 74% al 81%) obteniendo también una disminución en los coeficientes de variación. Los resultados mostraron el aumento del valor predictivo de estas dos variables cuando el "número de partos" y principalmente el "momento" fueron añadidos en el modelo. En cuanto al número de partos, se explica porque a medida que la cerda aumenta el número de partos y consecuentemente la edad, aumenta también el peso vivo, principalmente hasta el tercer parto. El peso vivo de la cerda se diferenció también entre los momentos fisiológicos, sin grandes diferencias entre el momento 1 (destete/cubrición) y el momento 2 (36 días de gestación) pero con importantes diferencias entre este último y el momento 3 (entrada a la paridera).

Cuando comparado con las ecuaciones de predicción del primer estudio, las actuales presentaran en el caso del HG y la combinación HG y FF valores iguales o ligeramente superiores en la R^2 , pero con valores más bajos de desviación (RSD) y coeficientes de variación (CV). En relación al FF, hubo una mejora en el coeficiente de determinación (R^2) alrededor del 10% comparado al anterior estudio (0,49 vs 0,59) que permitió la inclusión de dicha variable en el modelo.

De acuerdo con O'Connell et al. (2007), el tamaño y peso de las cerdas aumentan con el número de partos y dentro del ciclo productivo a medida que avanza la gestación; donde la cerda aumenta aproximadamente 45 kg de peso vivo respecto al peso observado en el destete anterior. El mayor aumento de peso desde la cubrición hasta el parto se da principalmente en el tercio final de la gestación (Young et al., 2005). De acuerdo con estos resultados, algunos estudios como los presentados por Machebe y Ezekwe (2010) y O'Connell et al. (2007) afirman que entre las medidas morfométricas comúnmente utilizadas para predecir el peso de cerdas, las mejores son el HG y luego el FF. Sin embargo, a pesar del FF es menos efectiva, hay que tener en cuenta que esta es más fácil de obtener que el HG debido a que acceder a la porción anterior del animal en ocasiones es complicado y podría ser un factor de riesgo de accidentes para el personal de granja (Iwasawa et al., 2004). De esta forma, las ecuaciones de la tabla 1 dan la posibilidad al ganadero de poder elegir la más factible para la estimación del peso vivo y así poder agrupar las cerdas por categorías de pesos, y utilizar estas categorías para ajustar los programas de alimentación durante la gestación y lactación optimizando las reservas corporales y mejorando la eficiencia reproductiva de los animales (Sulabo et al., 2006).

En conclusión, aunque se trata de resultados que se pueden actualizar periódicamente utilizando un mayor número de observaciones, se comprueba, comparado con el primer estudio del 2009, que medidas morfométricas como la circunferencia torácica (HG) y la distancia entre flancos (FF) juntas siguieron presentando alta capacidad predictiva del peso vivo en cerdas Landrace x Large White, en especial cuando se tiene en cuenta además el número de parto y el momento fisiológico de la cerda. Además, cuando evaluado individualmente, el FF mostró mejor capacidad predictiva en el presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostini, P.S., Sola-Oriol, D., Muns, R., Collell, M., Gasa, J. 2009. AIDA, Anales, XIII Jornadas sobre Producción Animal, 466-468.
- Iwasawa, T., Young, M.G., Keegan, T.P., Tokach, M.D., Dritz, S.S., Goodband, R.D., DeRouchey, J.M., Nelssen, J.L. 2004. Swine Day, Proceedings, Kansas State University, 17-22.
- Machebe, N.S. and Ezekwe, A.G. 2010. Asian J. Exp. Biol. Sci. 1:162-165.
- O'Connell, M.K., Lynch, P.B., Bertholot, S., Verlait, F., Lawlor, P.G. 2007. Animal 1: 1335-1343.
- Statistical Analysis Systems Institute. 2008. User's guide, version 9.2: statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Sulabo, R.C., Quackenbush, J., Goodband, R.D., Tokach, M.D., Dritz, S.S., DeRouchey, J.M., Nelssen, J.L. 2006. Swine Day, Proceedings, Kansas State University, 19-23.
- Williams, N.H., Patterson, J., Foxcroft, G.R. 2005. Adv. Pork. Prod. 16: 281-289.
- Young, M.G., Tokach,

M.D., Aherne, F.X., Main, R.G., Dritz, S.S., Goodband, R.D., Nelssen, J.L. 2005. J. Anim. Sci. 83: 255-261.

Tabla 1. Mejores ecuaciones de predicción del peso vivo de cerdas Landrace x Large White a partir del número de partos, momento fisiológico y las medidas morfométricas (n=530).

Ecuaciones de regresión: Peso Vivo =	R ² adj.	(Pr>F)	RSD	CV%
a) Modelos con la variable "medidas"				
- 302,56 + 188,29*FF + 239,25*HG	0,7412	***	17,773	7,152
- 252,16 + 352,76*HG	0,6887	***	19,708	7,918
- 205,90 + 404,69*FF	0,5919	***	22,272	8,961
b) Modelos con las variables "medidas" y "parto"				
- 255,00 - 16,05*P0 - 9,09*P1 + 172,34*FF + 220,04*HG	0,7540	***	17,329	6,973
- 194,85 - 23,61*P0 - 10,44*P1 + 314,54*HG	0,7125	***	18,938	7,609
- 137,25 - 26,69*P0 - 17,06*P1 + 347,32*FF	0,6362	***	21,030	8,461
c) Modelos con las variables "medidas", "parto" y "momento"				
- 144,04 - 28,82*P0 - 18,16*P1 - 6,43*P2 - 6,41*P3 + 20,62* M3 + 116,99*FF + 183,55*HG	0,8155	***	15,007	6,039
- 90,72 - 35,31*P0 - 20,24*P1 - 7,35*P2 - 6,93*P3 + 23,81* M3 + 238,47*HG	0,7991	***	15,830	6,360
- 18,15 - 42,35*P0 - 28,29*P1 - 12,27*P2 - 10,26*P3 + 24,81*M3 + 239,24*FF	0,7375	***	17,863	7,187

P0= cerda en parto 0; P1= cerda en parto 1; P2= cerda en parto 2; P3= cerda en parto 3; M3= cerda a la entrada en parideras; HG= circunferencia torácica; FF= medida entre flancos; *** P < 0,001.

LANDRACE X LARGE WHITE SOWS LIVE WEIGHT PREDICTION: EFFECT OF FARROWING NUMBER AND PHYSIOLOGICAL STATE

ABSTRACT: The objective of the present study was to update a prediction equation for sow's live weight presented to the 2009 ITEA Conference edition, now using body condition score (CC), backfat thickness (BF2) and morphometric measures (HG: heart girth and FF: flank to flank) from Landrace x Large White sows at different farrowing number (0-10) and at three different moments (according to the sow physiological state). A total of 530 measurements were performed on 168 sows on weaning, day 36 and day 110 of gestation (moments 1, 2, and 3, respectively). Sows were individually weighed in each moment and CC, BF2 and morphometric measurements (HG and FF) were measured. In general, measurements HG and FF showed a better correlation with body weight of the sow than BF2 and CC showing the highest values of R² adjusted and lower residual value. Moreover, there was a gradual improvement of prediction value when variables "farrowing number" and "moment" were added to the model. Variables BF2 and CC were finally not included in the model because were not significant to predict body weight. In conclusion, compared with the 2009 equation, sow morphometric measures HG and FF together keep being a good tool to predict body weight also in Landrace x Large White sows, when we take into account the farrowing number and the moment evaluated in this study. Finally, FF measurement in the current experiment showed better prediction capacity than in the 2009 study.

Keywords: morphometric measurements, predict, body weight, sows.