ADAPTACIÓN DEL MODELO "PAMPA-CORTE" PARA LA SIMULACIÓN DE CRECIMIENTO DE CORDEROS

Silveira V.C.P.[1], Álvarez-Rodríguez J. [2], Joy M. [2], y Bernués A. [2]
[1]DEAER, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: vcpsilveira@gmail.com
[2]CITA Gobierno de Aragón, Apdo. 727, 50080 Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

Los modelos de simulación en ovinos fueron estudiados por Bernués et al. (1995), en diferentes niveles de agregación: animal, rebaño, explotación y planificación regional de recursos. Sin embargo, los modelos que representan el animal individual continúan siendo escasos en la bibliografía en el caso del ovino (Freer et al. 1997, Cannas et. al. 2004, Castellaro et al. 2006). El modelo "Pampa-Corte" fue desarrollado para ganado vacuno por Silveira (2002) y adaptado con la finalidad de simular el crecimiento de corderos de manera dinámica y mecanicista. Este trabajo tiene como objetivos describir las principales adaptaciones en el modelo y verificar el comportamiento predictivo del mismo. Para contrastar su capacidad predictiva se simuló el crecimiento de corderos en sistemas convencionales intensivos de producción de ternasco en España.

MATERIAL Y MÉTODOS

El modelo ovino utiliza el mismo marco metodológico del modelo Pampa Corte (Silveira, 2002). El comportamiento animal individual es generado a partir de dos sub-modelos: el primero simula el consumo y digestión del alimento según el modelo de Herrero (1997). Las principales salidas de este submodelo son la estimación del consumo animal y las producciones diarias de energía y proteína metabólica. El segundo sub-modelo considera estas producciones y simula el crecimiento del animal con base en las ecuaciones de AFRC (1993) y CSIRO (2007). Para la evaluación del modelo se utilizaron los datos experimentales de 29 corderos y 10 corderas de la raza Rasa Aragonesa nacidos en primavera de los años 2005, 2006 y 2008 en el rebaño del CITA de Zaragoza. Todos los corderos fueron pesados semanalmente y sacrificados a medida que alcanzaban el peso objetivo de 22 kg. Los corderos eran destetados entre los 45 y 55 días de edad. Tras el destete los animales eran estabulados y se les ofrecía pienso comercial y paja a voluntad. Los alimentos eran analizados para la fibra neutro detergente (FND), proteína bruta (PB) y además se determinó la degradabilidad de la PB y la FND, considerando una tasa de paso de 5% por hora. Los valores referidos a degradabilidad de la PB de los alimentos fueron obtenidos a partir del AFRC (1993). Los valores del ritmo fraccional de degradación de la FND para el pienso considerado fue 0,080 (h^{-1}) y de la paja 0,026 (h^{-1}) obtenidos a través de la técnica de producción de gas (NEIKER, datos no publicados).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uno de los objetivos a la hora de desarrollar modelos es identificar vacíos de conocimiento. El submodelo aplicado está desarrollado para el sistema extensivo de rumiantes. Consecuentemente, asume que el contenido celular es totalmente degradable, lo que es válido en el caso de forrajes pero no en el caso de piensos comerciales, por su composición y alto contenido celular. Para subsanar este error, se determinó la degradabilidad "in saco" a 48 h de 6 muestras de piensos que confirmaron que la degradabilidad media para el contenido celular era del 95%. Otro error del modelo inicial es que sólo considera restricciones físicas del consumo a través de la capacidad del rumen (Illius y Gordon, 1991; Silveira, 2002), mientras que con el consumo de pienso las restricciones son de tipo metabólico. Para ello, fue generada una ecuación reductora de consumo (RC) con base en AFRC (1993): $RC= 24.567 \times qm^2 - 34.694 \times qm + 12.918$. Por lo tanto, cuando el nivel energético de la dieta es mayor que 11 MJ/kg MS o q_m=0.59, la ecuación calculada ejerce acción directamente sobre la capacidad del rumen restringiendo el consumo.

En la Figura 1 se puede observar la validez del modelo para la estimación de los pesos reales medios de los corderos tras el destete. Para hembras se puede observar que el peso estimado fue mayor que el real. AFRC (1993) aconseja en ovino, y en especial en hembras, la inclusión de un factor de ajuste en la necesidad de energía para mejorar las estimaciones de ganancia de peso, semejante al adoptado para bovinos. Si se considera un valor de 1.3 como factor de ajuste se mejora sensiblemente la predicción. Nuevas evaluaciones con hembras de ésta y de otras razas deben realizarse para poder confirmar este presupuesto. En cuanto a los corderos machos, el modelo tiene un alto grado de predicción para todos los años hasta que se inicia el sacrificio de los primeros animales, momento a partir del cual se produce un pequeño sesgo en el peso final. En la Figura 2, se puede observar que separando los animales en dos grupos, precoz y tardío, según su fecha de sacrificio, existe una alta dispersión de las predicciones en animales del grupo tardío. Este resultado podría ser debido a que estos animales estuviesen aquejados de problemas sanitarios o de otra naturaleza, con lo que se limitaría la ganancia de peso. Estos factores no están contemplados en el modelo, que solamente considera limitaciones nutricionales y de estrés climático.

Agradecimientos: A la Universidad Federal de Santa Maria (UFSM), a la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) y al Centro de Investigación en Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) por permitir mi estancia postdoctoral que ha hecho posible la elaboración del trabajo. Financiación procedente de INIA (OVISAT-RTA2006-00170, RTA2008-00098, RTA2003-00031, RZP2004-00008,) y FEDER.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

● AFRC 1993. CAB International. 159p. ● Bernués, A., Herrero, M., Dent, J.B. 1995. Inv. Agraria Prod. y San. Ani., v.10, p. 243-272. ● Cannas A., Tedeschi L. O., Fox D. G., Pell A. N., Van Soest P. J. 2004. J. Anim. Sci. v. 82, p.149–169 ● Castellaro, G., Gompertz, G., Aguilar, C., Vera R., Allende, R. 2006. Cien. Inv. Agr. V. 33, p. 41-49. ● CSIRO. 2007. CSIRO publications. 270p. ● Freer M., Moore A. D., Donnelly J. R. 1997. Agri. Systems, v. 54, p.77-126. ● Herrero, M. 1997. PhDThesis. Edinburgh, UK. ● Silveira, V. C. P. 2002. Ciência Rural, v. 32, n. 3, p. 543-552.

ADAPTATION OF "PAMPA-CORTE" MODEL TO SIMULATE LAMB GROWTH

ABSTRACT: The Pampa-Corte model, initially developed to simulate growth of beef cattle in a dynamic and mechanistic way, was adapted to simulate lamb growth. The sheep model uses the same approach; this paper aims to describe the main modifications and verify its predictive performance. Data from male and female Rasa Aragonesa lambs from experiences carried out at CITA of Aragon was used to evaluate the model. Simulated results for liveweight gain of females indicated model over estimation. The use of a correction factor for mature body size and sex, similar to the one applied for beef cattle, improved model performance. However, simulated liveweight for males showed good fit with real data.

***Keywords**: animal model, sheep model, finishing systems*

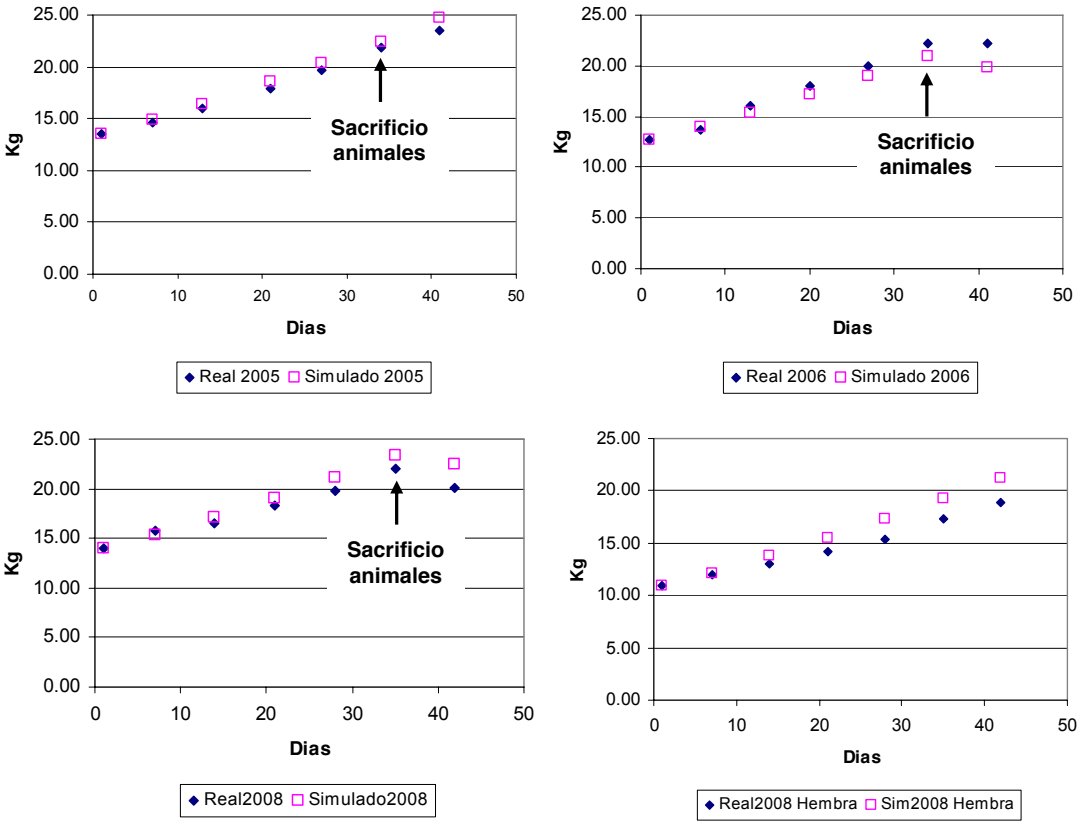


Figura 1. *Crecimiento real y simulado de lotes de corderos(as) de raza Rasa Aragonesa*

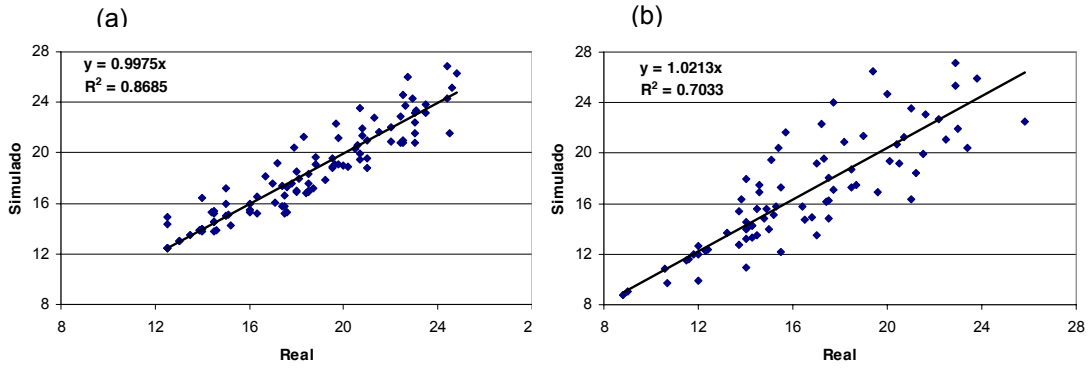


Figura 2. *Real y simulado de lotes de corderos de raza Rasa Aragonesa: (a) sacrificio precoz (b) y tardío*