

COMPORTAMIENTO DE VACAS LECHERAS FRISON NEGRO EN PASTOREO DE PRADERA VALIDANDO LA RESPUESTA PREDICHA DE LA SUPLEMENTACIÓN CONCENTRADA EN UN MODELO DE SIMULACIÓN. II. PRODUCCIÓN DE LECHE

Behavior of dairy cows Frison Negro in grazing pasture validating the predicted response of the concentrate supplementation in a simulation model. II Milk production..

Jorge Figueroa Morales

Médico Veterinario Privado, Código Postal 7500864 Providencia, drjorgefigueroa@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

Comparando la producción de leche de vacas alimentadas solo con pradera **SP** (**29.6** kg leche día) con vacas del mismo potencial genético alimentadas con una ración nutricionalmente completa **TMR** (**44.1** kg leche día) el consumo de energía metabolizable fue la principal limitante para la menor producción de leche de las vacas **SP** más que la proteína metabolizable o los aminoácidos, importando comprender las necesidades de nutrientes de las vacas en pastoreo para desarrollar estrategias apropiadas para suplementar las vacas lecheras en la pradera (Kolver y Muller, 1998). Este trabajo estudia el efecto de la suplementación con concentrados sobre el comportamiento productivo de vacas lecheras Frisón Negro en pastoreo en un modelo de simulación (Figueroa, 2004). El objetivo es validar las respuestas del modelo a la suplementación con concentrados para **II.**- producción de leche en relación a los datos experimentales publicados (Balocchi *et al.*, 2002).

MATERIAL Y MÉTODOS

Calibrado **65** por ciento de eficiencia de cosecha de la materia seca (**40** kg ms día) disponible en la pradera **EP**, el potencial productivo de vacas multíparas Frisón Negro (**6.290** kg leche con **3.0** por ciento grasa por lactancia) se ajustó interactivamente en el modelo (Figueroa, 2004) cuando predijo **32** kg leche (día **45** de lactancia) inicial experimental (Balocchi et al., 2002). Al simular el efecto de la suplementación de las vacas en pastoreo **SP** con **6.0** kg/día de dos concentrados base coseta **CO1** o cereal **CO2** sobre producción lechera (para no alterar la comparación de resultados observados y predichos) no se consideró el eventual efecto de la concentración de proteína cruda (y su degradabilidad) en la materia seca de la pradera y los concentrados, ni tampoco el eventual efecto del consumo de fibra detergente neutra **FDN** de la pradera y los concentrados (**Cuadro 1**). Para validar las respuestas productivas del modelo se utilizaron los valores de las simulaciones a los tres tratamientos experimentales (el Sep 15, Sep 30, Oct 15, Oct 30, Nov 15 y Nov 30 del año 1999) realizado en la Estación Experimental “Vista Alegre” de la Universidad Austral de Chile.

Cuadro 1. Concentración de proteína cruda y de fibra detergente neutra en alimentos del ensayo.

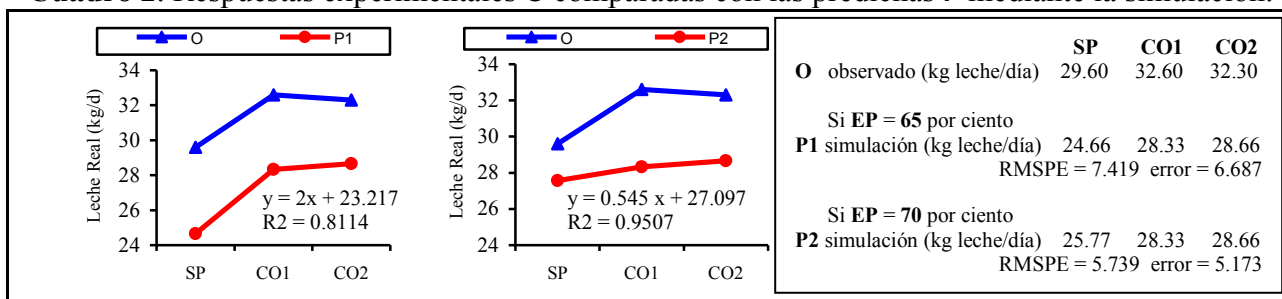
Antecedentes de Alimentación	Pradera Septiembre	Pradera Octubre	Pradera Noviembre	Concentrado Base Coseta	Concentrado Base Cereal
Proteína Cruda (%)	21.30	20.30	19.80	19.90	14.30
Fibra Detergente Neutra (%)	44.60	50.60	52.30	32.50	31.00

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción de leche por vaca al día en el experimento **SP** (**29,6** kg) significativamente mayor en vacas suplementadas **CO1** (**32.6** kg) y **CO2** (**32.3** kg) con respuesta al concentrado **0.50** y **0.45** kg leche por kg concentrado respectivamente, la predijo el modelo calibrado **EP=65** por ciento de eficiencia (**24.66**, **28.33** y **28.66** kg respectivamente) con respuesta al concentrado **0.59** y **0.66** kg leche por kg concentrado, respectivamente. Calibrado el modelo **EP=70** por ciento de eficiencia, la producción predicha **SP** subió (**27.57** kg) sin equiparar la producción del ensayo (**29.6** kg) con

respuestas al concentrado **0.14** y **0.20** kg leche por kg concentrado, respectivamente. La principal razón de estas bajas respuestas se deberían al efecto sustitutivo que ejerce el concentrado sobre el consumo de pradera, con un escaso incremento en el consumo total de materia seca de las vacas suplementadas (Balocchi et al., 2002). La comparativamente alta producción de leche de vacas no suplementadas experimentales **SP (29.6 kg/día leche 3.0 por ciento grasa)** no sería sustentada por el **CP experimental (16.30 kg m.s./día)** estimado mediante marcadores óxido de cromo, pues el requerimiento diario de energía metabolizable **EM** para vacas lecheras de **550 kg** produciendo **30 kg de leche 3.0 por ciento grasa** es $16.52 + 1.04 \times 30 = 47.7$ mcal **EM/día** (Anrique et al. 2008) más **EM** para caminatas y pastoreo. La mejor pradera aportó **2.65 mcal EM/kg ms** en Septiembre siendo el consumo **43.19 mcal EM/día** suficiente sólo para **26.72 kg** de leche. El experimento no reporta movilización de reservas corporales (Balocchi et al. 2002) ratificando que posiblemente la **EM** experimental sobreestima **EM** real, y **EM** predicha (**51.27 mcal EM/día**) es consistente con la argumentación. Se reporta idéntica producción de leche experimental (**29.60 kg de leche 3.72 por ciento grasa**) en vacas multíparas Holstein de alto mérito genético en pastoreo de pradera alta calidad sin suplementación. (Kolver y Muller, 1998), pero el potencial lechero promedio de las vacas del Centro de Educación e Investigación Lechera de Universidad del Estado de Pensilvania en Estados Unidos era **11.436 kg** de leche por lactancia (Bargo et al., 2002) mientras el potencial genético de las vacas Frisón Negro fué calibrado **6.920 kg** de leche con **3.0** por ciento de grasa.

Cuadro 2. Respuestas experimentales **O** comparadas con las predichas **P** mediante la simulación.



CONCLUSIONES

El modelo calibrado con datos reales del potencial productivo de las vacas lecheras en pastoreo responde al suministro y la suplementación concentrada en la pradera. La raíz del error cuadrático medio de predicción (RMSPE) indicaría realismo y alto grado de precisión. El modelo reproduce la producción de leche, la tasa de sustitución y la respuesta de la suplementación concentrada a la pradera en variados escenarios del comportamiento ingestivo de las vacas lecheras en pastoreo.

REFERENCIAS

- ANRIQUE R., FUCHSLOCHER R., IRAIRA S. y SALDAÑA R. 2008. Composición de alimentos para el ganado bovino. Consorcio Lechero. UACH. INIA Remehue. 87 pp.
- BALOCCHI O., PULIDO R. y FERNANDEZ V. 2002. Comportamiento de vacas lecheras en pastoreo con y sin suplementación con concentrado. Agric. Téc. (Chile): 62:87-98.
- F. BARGO F., MULLER L.D., DELAHOY J.E, and CASSIDY T.W. 2002. Milk Response to Concentrate Supplementation of High Producing Dairy Cows Grazing at Two Pasture Allowances. J. Dairy Sci. 85:1777-1792.
- FIGUEROA J. 2004. Un modelo de simulación que predice la producción de leche, la concentración de materia grasa, la concentración de proteína verdadera y el cambio de peso corporal de las vacas lecheras. XIII Congreso Chileno de Medicina Veterinaria. Valdivia (Chile).
- KOLVER E. S. and MULLER L. D. 1998. Performance and nutrient intake of high producing Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. J. Dairy Sci. 81:1403-1411.