

ESTUDIO PRELIMINAR PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO EN OVEJAS DE RAZA MANCHEGA Y GUIRRA

M.C. López, C. Fernández

Instituto de Ciencia y Tecnología Animal. Universidad Politécnica de Valencia.

c/ Camino de Vera s/n. 46022. Valencia (España)

E-mail: cjfernandez@dca.upv.es

INTRODUCCIÓN

Los costes de la alimentación en un sistema intensivo de producción ovina española pueden llegar a representar del 50 al 80% de los gastos totales de la explotación. Un abaratamiento de dichos costes implica buscar ingredientes a buen precio en el mercado, pero sin llegar a desequilibrar las necesidades en nutrientes de los animales. Conocer las necesidades nutritivas de nuestras razas es clave para poder elaborar una dieta adecuada y abaratar costes.

La mayor parte de las recomendaciones sobre necesidades nutritivas de las razas ovinas españolas (principalmente energía y proteína) que se utilizan a nivel práctico en España corresponden al INRA y al NRC, sistemas productivos que no coinciden con los de nuestro país. La información sobre el metabolismo basal o producción de calor de nuestras razas es desconocida. En ovino, están únicamente los estudios de metabolismo energético del CSIC de Granada (EEZ) en ovejas de razas Segureña. No existe más información sobre necesidades energéticas en razas ovinas españolas. El objetivo de este trabajo es dar una primera información sobre las necesidades de mantenimiento para dos razas autóctonas españolas como son la oveja Manchega y Guirra.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 12 ovejas, 6 de raza Manchega y 6 de raza Guirra, de dos años y medio de edad, secas y no gestantes. Dichos animales pertenecen a la granja experimental del Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia. Estos animales se pesaron en una báscula para pequeños rumiantes y se subieron a las jaulas metabólicas donde se alojaron durante la fase de adaptación (13 días) y la posterior fase experimental (13 días).

La dieta experimental que recibieron las ovejas se formuló siguiendo las recomendaciones de Lachica y Aguilera (2003) y FEDNA (2009). Las materias primas que se utilizaron fueron paja de cereal (1200 g/d), bagazo de maíz (0,2 g/d) y bloque vitamínico-mineral. La ración se ofrecía a los animales en dos tomas diarias (8:00 y 15:00 horas). Dispusieron de agua a voluntad en todo momento. El contenido energético fue de 18,7 MJ/kg MS y de proteína 4,2%. Diariamente se controlaba el alimento ofrecido y el rehusado, siendo el nivel de alimentación (L) inferior al mantenimiento ($L = 0,5$).

La fase experimental consistió en 5 días de digestibilidad y balance energético, 2 de descanso, 3 de medidas respirométricas y 3 de ayuno para determinación de producción de calor (PC). La PC se determinó por respirometría mediante un sistema de calorimetría indirecta en circuito abierto. Detalle sobre el funcionamiento está descrito en López *et al.* (2010), con este dispositivo se midió la producción de CO_2 y CH_4 , y el consumo de O_2 de los animales; se recogió la orina en la jaula metabólica y a partir de su contenido en nitrógeno y la ecuación de Brouwer (1965) se determinó la PC.

La composición química de las dietas, heces y orina se analizó siguiendo los métodos oficiales de análisis de AOAC (2000) para determinar MS, cenizas, MO y N. Las fracciones de fibra se determinaron según Van Soest *et al.* (1991); FND, FAD y LAD. La concentración energética en la dieta, heces y orina se determinó utilizando una bomba calorimétrica (Gallenkamp Autobomb; Loughborough, UK).

Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza con la raza como factor de variación, los valores medios se compararon con un test de Duncan. Para ello se utilizó el software SPSS (2008) v16.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre las 2 razas (Tabla 1). Solo se observaron diferencias significativas en el peso vivo, que son debidas al diferente tamaño corporal de las 2 razas. Las ovejas Manchegas tienen un formato mayor que las ovejas Guirras, por eso también se detectan diferencias, aunque no significativas, en la ingestión de alimentos; 28,72 vs 32,23 g MS/kg PV^{0,75} para las ovejas Guirras y Manchegas, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre razas para la digestibilidad de la energía (52,24% de media).

El bajo nivel de alimentación utilizado se traduce en movilización energética por parte de los animales, obteniéndose un valor medio de energía retenida de -189,61 kJ/kg PV^{0,75}. La determinación de la producción de calor en ayunas constituye en la práctica una aproximación a la determinación del metabolismo basal. Nuevamente no observamos diferencias significativas entre razas, aunque numéricamente se han observado diferencias inter-raciales. Así para ovejas Guirras se observa una producción de calor en ayunas de 309,6 kJ/kg PV^{0,75} y para ovejas Manchegas de 268,3 kJ/kg PV^{0,75} (el valor medio para ambas razas sería de 288,9 kJ/kg PV^{0,75}). Aguilera *et al.* (1986) encontraron en ovejas de raza Segureña una producción de calor en ayunas de 271,5 kJ/kg PV^{0,75}.

En el trabajo de Aguilera *et al.* (1986) se obtuvo una eficacia de utilización de la EM para mantenimiento (Km) en oveja Segureña de 0,72. Si asumimos que la producción de calor obtenida en ayunas es equivalente al metabolismo basal y por tanto a las necesidades netas de mantenimiento (Kleiber, 1961), podremos estimar la EM necesaria para el mantenimiento empleando la Km = 0,72. Por tanto, las necesidades energéticas para el mantenimiento expresadas en EM para ovejas Guirras y Manchegas serían respectivamente 430 y 372,6 kJ/kg PV^{0,75}. Existe una gran variabilidad entre los diferentes sistemas (INRA, NRC, AFRC, CSIRO) en cuanto a las recomendaciones de necesidades energéticas para el mantenimiento expresadas en EM (288-414 kJ/kg PV^{0,75}), y también para la Km (0,56-0,76). Si comparamos nuestros resultados con los de la raza Segureña observamos que la raza Manchega (372,6 kJ/kg PV^{0,75}) tiene un valor prácticamente idéntico; 374 kJ/kg PV^{0,75}. La raza Guirra muestra un valor ligeramente superior (430 kJ/kg PV^{0,75}). Debido a que no hemos encontrado diferencias significativas en el balance energético entre razas podemos asumir un valor medio estimado de necesidades energéticas para el mantenimiento de 401,3 kJ EM/kg PV^{0,75}.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, J.F., Molina, E., Prieto, C. y Boza, J. 1986. Estimación de las necesidades energéticas de mantenimiento en ganado ovino de raza Segureña. Arch. Zootec., 35: 89-96.
- A.O.A.C. 2000. Official Methods of Analysis of the AOAC International. 17th Ed. Association of Official Analytical Chemist. Arlington, USA.
- Brouwer, E. 1965. Report of Sub-committee on Constants and Factors, In Proceedings of 3rd European Association for Animal Production Symposium on Energy Metabolism. London: Academic Press, 11: 441-443.
- FEDNA. 2009. Necesidades nutricionales para rumiantes de leche. Calsamiglia, S., Bach, A., de Blas, C., Fernández, C., García-Rebollar, P. Ed. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, 89 pp.
- Kleiber, M. 1961. Fire of Life. An introduction to Animal energetic. Wiley. New York, 454 pp.
- Lachica, M. y Aguilera, J.F. 2003. Estimation of energy needs in the free –ranging goat with particular reference to the assessment of its energy expenditure by the C¹³-bicarbonate method. Small Rum. Res., 49: 303-318.
- López, M.C., Ródenas, L., Piquer, O., Martínez, E., Cerisuelo, A., Cervera, C. y Fernández, C. 2010. Determination of proportion of the ingested gross energy lost as exhaled

methane by dairy goats consuming contrasting concentrate ingredients in mixed rations. *Can. J. Anim. Sci.*, 90: 585-590.

SPSS. 2008. Statistical Package for the Social Sciences v16 para Windows.

Van Soest, P.J., Robertson, J.B. and Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74:3583-3597.

Tabla 1. Balance Energético (kJ/kg PV^{0,75} y día).

	Guirra	Manchega	ESM ¹	P-valor ²
PV³	55,06	60,37	0,84	0,02
Ingestión (g MS/kg PV^{0,75})	28,72	32,23	2,39	0,28
EB ingerida	552,02	615,46	44,01	0,29
ED ingerida	286,72	329,13	21,30	0,18
EM ingerida	255,63	295,77	21,99	0,21
PC	474,93	455,70	66,84	0,80
ER	-219,30	-159,93	78,40	0,53
PC ayunas	309,55	268,29	31,29	0,32

¹ESM: error estándar de la media; ²P-valor: probabilidad, si $P < 0,05$ es significativo; ³PV: peso vivo; MS: materia seca; PV^{0,75}: peso metabólico; EB: energía bruta; ED: energía digestible; EM: energía metabolizable; PC: producción de calor; ER: energía retenida.

PRELIMINARY STUDY FOR MAINTENANCE REQUIREMENTS DETERMINATION IN MANCHEGA AND GUIRRA SHEEP

ABSTRACT

Twelve sheep of two races were used, six of each race, Manchega and Guirra; two and a half years old, not pregnant, dried and fed under maintenance. Sheep were weighted at the beginning and end of the trial consisting of an adaptation phase to metabolic cages, diet and respirometric mask during 13 days, followed by an experimental phase of another 13 days. The experimental phase consisted of 5 days digestibility, 2 rest, 3 respirometry measures and 3 of fasting for determination of fasting heat production. Intake, digestibility, energy balance were made and the heat production (HP) of sheep were obtained by indirect calorimetry. There were no differences between two breeds in terms of digestibility, energy balance and HP. The net energy requirements for maintenance (ENm), equivalent to basal metabolism, are on average for both breeds of 288.9 KJ ENm/kg PV^{0,75}.

Keywords: sheep, maintenance requirements.