COMPARACIÓN ENTRE DOS RAZAS DE GANADO OVINO EN LA EXCRECIÓN URINARIA DE DERIVADOS PÚRICOS Y AROMÁTICOS*

M.J. Ranilla[1], S. López[1], F.J. Giráldez[2], C. Valdés[1] y M.D. Carro[1]
[1] Departamento de Producción Animal I. Universidad de León. 24007 León.
[2] E.A.E. CSIC. Aptdo. 788. 24080 León.

Introducción

La comparación de la fisiología digestiva en dos razas ovinas (Churra y Merina) ha sido objeto de estudios recientes, en los que se ha puesto de manifiesto la existencia de diferencias anatómicas en el tracto digestivo (Frutos et al., 1992) y en el ritmo de degradación ruminal de algunos alimentos (Carro et al., 1993). Estas diferencias pueden ocasionar variaciones en la fermentación ruminal y en la digesta que llega al duodeno, diferencias que, a su vez, pueden reflejarse en los perfiles de excreción urinaria de algunos catabolitos (Balcells, 1990; Giráldez, 1992).

En el presente trabajo se pretende estudiar la digestibilidad de un forraje (heno de alfalfa) y la correspondiente excreción urinaria de derivados púricos y diversos compuestos aromáticos en ovejas churras y merinas.

Material y métodos

Para la realización de este trabajo se utilizaron 10 ovejas adultas, 5 de raza Churra (peso vivo medio de 44,0 ± 3,2 kg) y 5 de raza Merina (46,7 ± 2,22 kg de peso). La dieta recibida por los animales consistió en 1 kg de heno de alfalfa, administrado en una sola comida a las 10,00 horas.

Los animales se alojaron en jaulas metabólicas, que permiten la recogida de la orina y las heces por separado. La duración total de la prueba fue de 14 días, de los cuales 7 correspondieron al período de adaptación y 7 al período de colección. Sobre las muestras de alimento, restos y heces se realizaron determinaciones de materia seca (MS) y fibra neutro-detergente (FND).

La orina de cada animal fue recogida diariamente durante 5 de los 7 días que duró el periodo de colección en recipientes conteniendo 40 ml de ClH 0,2 N. En el momento de su recogida, se registró el peso de la orina y su densidad fue determinada por medio de un densímetro. El volumen excretado cada día se calculó a partir del peso y densidad de la orina.

* Trabajo financiado por la C.I.C.Y.T. (Proyecto GAN 91-1050-CO2-O2).

Las muestras de orina fueron centrifugadas a 2000 rpm durante 5 minutos y se recogió el sobrenadante, sobre el que se realizaron los análisis de laboratorio. Las muestras fueron analizadas para determinar su contenido en derivados púricos y en compuestos aromáticos.

Los contenidos en derivados púricos (ácido úrico, hipoxantina, xantina y alantoína) se determinaron por cromatografía líquida de alta eficacia (CLAE), siguiendo la técnica descrita por Balcells (1990). Los contenidos en compuestos aromáticos (ácidos benzoico, hipúrico, fenilacético y fenacetúrico) se determinaron por CLAE en fase reversa, siguiendo la técnica descrita por Arin et al. (1990).

Resultados y discusión

La tabla adjunta recoge los valores de la excreción urinaria de derivados púricos y algunos compuestos aromáticos, y los de la digestibilidad de la materia seca (MS) y de la pared celular (FND) del heno de alfalfa.

Excreción urinaria (mmol/kg $PV^{0,75}$)	Churra	Merina	s.e.d
Alantoína	0,471	0,557	0,0460
Derivados púricos	0,682	0,787	0,0746
Ác. hipúrico + ác. benzoico	$0,375^{a}$	$0,611^{b}$	0,0985
Ác. fenacetúrico + ác. fenilacético	$0,494^{a}$	$0,057^{b}$	0,1362
p-cresol	$0,012^{a}$	$0,002^{b}$	0,0041
Digestibilidad de la MS (%)	60,48	61,80	1,113
Digestibilidad de la FND (%)	49,03	50,85	1,792

^{a,b} Dentro de cada fila los valores con distinta letra difieren significativamente ($P<0,05$)

La excreción urinaria de alantoína tendió a ser superior ($P<0,10$) en las ovejas de raza Merina que en las de raza Churra (0,557 *vs* 0,471 mmol/kg $PV^{0,75}$), mientras que no existieron diferencias estadísticamente significativas ($P>0,10$) entre razas en la excreción urinaria de derivados púricos. La excreción urinaria de alantoína está relacionada con el flujo de masa microbiana que alcanza el duodeno, y, por tanto se ha propuesto su uso como indicador de la síntesis microbiana en el rumen (Balcells, 1990).

Algunos estudios realizados recientemente indican que las ovejas Churras presentan un mayor volumen relativo del rumen que las de raza Merina (Ranilla et al., 1995), por lo que podría esperarse que ese mayor volumen se acompañe de un menor ritmo de paso de la digesta y de una menor tasa de renovación de la población microbiana, y, por tanto, un menor flujo de

masa microbiana hacia el duodeno. Esta circunstancia podría explicar la tendencia hacia valores inferiores en la excreción urinaria de alantoína en las ovejas de raza Churra. Esta hipótesis se apoya, además, en los resultados obtenidos para la excreción urinaria de ácido fenilacético y de p-cresol, que derivan del catabolismo microbiano de los aminoácidos fenilalanina y tirosina. Como puede observarse en la tabla, dichos valores son menores ($P<0,05$) en las ovejas de raza Merina que en las de raza Churra. Este hecho podría estar asociado a una mayor utilización de estos aminoácidos para la síntesis de proteína microbiana en la raza Merina, debido a una mayor tasa de renovación de la población microbiana.

La excreción urinaria de ácido benzoico e hipúrico fue superior ($P<0,05$) en las ovejas de raza Merina que en las de raza Churra. Estas diferencias no podrían ser explicadas a partir de la cantidad de pared celular aparentemente digestible que consumieron los animales, ya que no hubo diferencias ($P>0,05$) entre razas en la digestibilidad de la pared celular en el tracto digestivo total. Sin embargo, cabe la posibilidad de que existan diferencias en la digestibilidad en los distintos tramos del tracto digestivo, dadas las diferencias en el tamaño relativo del rumen en las dos razas observadas por algunos autores (Frutos et al., 1992; Ranilla et al., 1995). Diferencias en la fermentación de la pared celular en el rumen pueden producir una diferente liberación de compuestos fenólicos, pudiendo existir también diferencias entre animales en la oxidación tisular de dichos compuestos.

Los resultados obtenidos parecen indicar la existencia de diferencias interraciales en los perfiles de excreción urinaria cuando los animales reciben la misma dieta. No obstante, cabe la posibilidad de que la utilización de forrajes de peor calidad que el empleado en el presente experimento permitiese una manifestación más precisa de estas diferencias interraciales. Sin embargo, son necesarios estudios de digestibilidad y ritmo de paso en las diferentes fracciones del tracto digestivo para clarificar la posible causa de estas diferencias.

Bibliografía

Arin, M.J., Díez, M.T., Resines, J.A. and Alemany, M.T. (1990). Quantitative estimation of urinary metabolites in ruminants by high-performance liquid cromatography. *Journal of Liquid Cromatography.*, 13: 2465-2473.

Balcells, J. (1990). La excreción urinaria de derivados de las purinas en el ganado ovino como índice del aporte de proteína microbiana al duodeno. *Tesis doctoral.* Universidad de Zaragoza.

Carro, M.D., Giráldez, F.J., Ranilla, M.J., González, J.S. and Mantecón, A.R. (1993). Comparative study of rumen activity in Churra and Merino sheep. *Animal Production*, 56: 463.

Frutos, P., Revesado, P.R., Mantecón, A.R., González, J.S. and Carro, M.D. (1992). Proportion of digestive tract: a comparation of two spanish sheep genotypes (Churra *vs* Merina). *Proc. 1er Symposium de nutrition humaine et animale.* Vol. 6, Nº 3:173-174.

Giráldez, F.J. (1992). La excreción de catabolitos en la orina de la oveja en relación con las variaciones dietéticas en los aportes de energía y nitrógeno. *Tesis Doctoral.* Universidad de León.

Ranilla, M.J., López, S., Giráldez, F.J., Valdés, C. and Carro, M.D. (1995). Water kinetics in the rumen of two breeds of sheep. *IVè Symposium International sur la Nutrition des Herbivores,* Clermont-Ferrand, France.