

EFECTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE PASTOREO SOBRE LA EXCRECIÓN URINARIA DE DERIVADOS PÚRICOS EN OVEJAS LATXAS EN LACTACIÓN

Fernández, R.¹; Balcells, J.¹; Oregi, L. M.²; García-Rodríguez, A.²

1. Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Universidad de Zaragoza Miguel Servet 177 50013. Zaragoza. E-mail: 2. Neiker, Granja Modelo de Arkaute, Apdo. 46, E-01080 Vitoria-Gasteiz

INTRODUCCIÓN

En el manejo de la alimentación del ovino lechero en el País Vasco, al igual que ocurre en otras zonas de la cuenca atlántica, se compaginan la alimentación en pesebre con el pastoreo durante un número limitado de horas, que puede variar entre 4 y 7 al día. Además, al inicio y durante la primavera se concentra más del 60% de la producción lechera anual, y por ello durante este período la utilización del pasto tiene una importante incidencia productiva y económica.

Estudios previos (Perojo y Oregi, 2001) han demostrado la capacidad que tienen las ovejas para adaptar su comportamiento alimenticio al tiempo de pastoreo. Así, los animales incrementaron los tiempo de ingestión cuando se redujo su permanencia en la pradera (Perojo *et al.*2003).

A partir de estos resultados en el presente trabajo se plantea analizar si, además del período, la distribución del tiempo de pastoreo puede modificar la ingestión de pasto y su utilización ruminal. Adicionalmente, se determinará en que medida los parámetros anteriormente citados pueden verse modificados el nivel de inclusión de proteína en el concentrado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 24 ovejas de raza Latxa (ecotipo Cara Negra), multíparas, en lactación y con un peso medio de $57,28 \pm 0,962$ kg. Los animales fueron divididos en dos lotes y sometidos a dos tipos de pastoreo, *Continuo*: los animales permanecieron en la pradera de forma continua durante 4 horas (de 10 a 14 h) y *Discontinuo*: en dos períodos de dos horas cada uno (de 10 a 12 y de 15 a 17 h, respectivamente). Cada lote a su vez fue dividido en dos sub-lotes de seis animales que recibieron, respectivamente, un 21 o un 15 % de proteína en el concentrado.

Los animales dispusieron de una pradera polifita compuesta mayoritariamente de ray-grass (*Lolium perenne*) dactylo (*Dactylis glometara*) y trébol (*Trifolium repens*) con la siguiente composición química: 19,14% MS; 13,46% PB; 48,62% FND; 32,34% FAD; 90,82% MO). Adicionalmente las ovejas fueron suplementadas en pesebre con 250 g de heno de alfalfa (88,66% MS; 15,22% PB; 49,96% FND; 44,93% FAD; 91,67% MO) y 550 g/d de un concentrado formulado en base a Torta Soja (5 o 25 %), Cebada (68 o 53 %) maíz (24 o 19 %) para conseguir un nivel de proteína del 21 o del 15%, respectivamente.

El aprovechamiento del pasto se determinó en dos períodos, del 26-28 de abril y del 10 al 12 de mayo. Tras cada periodo de pastoreo se procedió a realizar durante 7 días un balance de digestibilidad durante el cual se pretendió simular las condiciones de alimentación del periodo anterior.

La producción de proteína microbiana se consideró como un índice del aprovechamiento del pasto y esta fue estimada a partir de la excreción urinaria de DP.

En cada periodo experimental, la excreción urinaria de DP se determinó a partir de muestras de orina puntuales extraídas mediante sondas uretrales durante tres días consecutivos. Los muestreos se realizaron dos veces diarias, tras el ordeño (a la 8 y 17 h, respectivamente). La concentración urinaria de DP (alantoína, hipoxantina, xantina y ácido úrico) así como de la creatinina, se determinaron mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), siguiendo la técnica propuesta por Balcells *et al.* (1992).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso medio (57.3 ± 0.96 Kg) y la condición corporal al inicio de la experiencia se situaron en el rangos establecido para esta especie. Las variaciones en el peso vivo a lo largo de la experiencia se presentan en la Tabla 1. Los animales sometidos a un pastoreo continuo perdieron aparentemente mas peso que aquellos que pastaron de forma discontinua (-1.96 vs. 0.13 Kg) aunque las diferencias en ningún caso alcanzaron significación estadística (CV =6.3 %)

La producción media de leche registrada al inicio de la experiencia (1.19 l/d) fue descendiendo a medida que avanzaba el periodo de aprovechamiento del pasto (0.93 l/d al final de la experiencia) alcanzando dichas diferencias significación estadística ($P < 0.001$). Este descenso es similar al registrado en otros trabajos de diseño similar (Perojo *et al.* 2003) y estaría relacionado con la evolución natural de la curva de lactación y también con un cierto embastecimiento del pasto.

Tabla 1 Variación de peso, producción de leche y excreción urinaria de alantoína y derivados púricos totales (DP) en ovejas Latxas en lactación sometidas a diferentes tipos de pastoreo (continuo vs discontinuo) recibiendo piensos concentrados con dos niveles de inclusión de proteína (21%:Alto y 15 % Bajo). Las determinaciones se realizaron en dos periodos del aprovechamiento del pasto, del 26-28 de abril y del 10 al 12 de Mayo. Se presentan también las tasas Alantoína/creatinina(A/C) y Derivados púricos /Creatinina (PD/C) registrados en las muestras de orina correspondientes.

	PERIODO PASTOREO			TIPO PASTOREO		NIVEL PROTEÍNA		
	Abril	Mayo	E.S. ₁	Continuo	Discontinuo	Alta	Baja	E.S. ₂
Parámetros Productivos								
Peso	58.3	57.4	1.03	57.8	57.9	57.8	57.8	2.85
Δ Peso				-1.96	0.13	-0.93	-0.89	1.45
Producción Leche (ml/d)	1187	929	39.87	1059	1057	1068	1047	107.73
Excreción Urinaria (mmol/d)								
Alantoína	21,6 ^a	16,6 ^b	2,874	18,0	20,2	18,8	19,4	5,612
DP	25,1 ^a	19,8 ^b	3,049	21,4	23,6	22,1	22,8	6,504
A/C	3,33 ^a	2,55 ^b	0,478	2,54 ^a	3,34 ^b	3,08	2,80	0,487
DP/C	3,87 ^a	3,03 ^b	0,494	3,01 ^a	3,89 ^b	3,61	3,29	0,537

Índices diferentes implican diferencias estadística ($P < 0,05$)

La realización del balance de digestibilidad, posterior a la experiencia de pastoreo, permitió colecciones totales de orina y con ello determinar la excreción renal diaria de creatinina (C). En nuestro caso, la excreción media de creatinina fue de $315 \pm 16,1$ $\mu\text{mol/kg PV}^{0,75}$, y dicha excreción fue independiente del tratamiento experimental. A partir de la excreción diaria de creatinina y de la tasa alantoína/creatinina (A/C) determinada en las muestras puntuales de orina obtenidas en el período de pastoreo se pudieron calcular las excreciones diarias de Alantoína y DP de los animales en pastoreo (Tabla 1).

El aprovechamiento al comienzo de la primavera de un pasto de mejor calidad, más joven y menos embastecido, mejoró los niveles de síntesis de proteína microbiana en el compartimiento ruminal y ello se reflejó en una mayor excreción urinaria de alantoína, DP y en la relación de concentraciones de ambos compuestos en orina. Es cierto que los cambios en la composición corporal pueden modificar los niveles de excreción de creatinina (Van Niekerck *et al.* 1963) y con ello la relación DP/C, no obstante, la existencia de estas diferencias no pudo ser registradas en las pruebas de balance correspondientes (Fernández, 2005).

La tasa DP/C fue también sensible al tipo de pastoreo al que fueron sometidos los animales. Aquellas ovejas a las que se les permitió pastar de forma continua mostraron una menor tasa DP/C que aquellas en las que se dividió el tiempo de pastoreo (3.01 vs. 3.89; $P > 0.005$). No existen referencias previas que puedan avalar nuestros resultados pero la claridad de los mismo parece sugerir que existe una mejora en la producción microbiana en los animales sometidos a un manejo discontinuo.

Un manejo discontinuo podría permitir mantener unas condiciones ruminales más estables. Es decir, el consumo en una sola toma, y probablemente de forma voraz considerando el estado fisiológico de los animales, podría conllevar una falta de sincronización en la liberación ruminal de nutrientes que mejoraría con el manejo discontinuo.

La reducción del contenido de proteína bruta del concentrado no modificó los parámetros a estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balcells, J., Guada, JA., Peiro, JM., Parker, DS. 1992 *J Chromatogr* **575**, 153-157
Fernández, R. 2005. Tesina de Licenciatura. Universidad de Zaragoza
Perojo, A., Oregui, L.M. 2001. *ITEA*, 22 (1) 262-264
Perojo A, García-Rodríguez A.y Oregui, LM. 2003. *First Joint Seminar FAO-CIHEAM sheep and goat nutrition in mountain and mediterranean pastures*. 65
Van Niekerk, BDH., Reid, J. T., Bensadoun, A., Paladines, O.L. 1963. *J. Nutr.* 79, 463-473.