LA RESPUESTA AL ESQUILEO DURANTE EL ORDEÑO VARÍA SEGÚN LA RAZA DE OVEJAS LECHERAS

Elhadi, A.[1], Salama, A.A.K.[1], Such, X.[1], Albanell, E.[1], y Caja, G.[1]
Toral, P.G.[2], Hervás, G.[2] y Frutos, P.[2]
[1]Grup de Recerca en Remugants (G2R), Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España. [2]Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE), Finca Marzanas, Grulleros, León, España. abdelaali.elhadi@uab.cat

INTRODUCCIÓN

El esquileo es una práctica ganadera que se realiza, tanto por la lana, como para mejorar el bienestar y la producción de los ovinos. Como resultado, se modifican los límites de la zona termo-neutra y se inducen respuestas adaptativas para mantener la homeostasis de los ovinos (Russel et al., 1985; Symonds et al., 1988; Aleksiev, 2008). Además, el esquileo aumenta la transferencia de calor animal-ambiente, especialmente en condiciones de frío, lo que eleva el ritmo metabólico y la producción de calor, lo que tiene especial utilidad a final de la gestación (Cam y Kuran, 2004). Piccione et al. (2002) observaron una elevación de 1ºC en la temperatura corporal de las ovejas después del esquileo, como reacción al estrés por frío. En los países mediterráneos, el esquileo se realiza al principio del verano y, en España, es habitual esquilar a mediados de mayo, antes de iniciar la monta y de llegar el calor. Existe poca información sobre los efectos directos del esquileo en ovejas lecheras en plena lactación, con resultados contradictorios en producción y composición de leche (Aleksiev, 2008; Rassu et al., 2009). Esquilar ovejas lecheras durante el periodo de ordeño en invierno, debería reducir la temperatura corporal, lo que aumentaría el ritmo metabólico y la ingestión de alimento. Este efecto podría también aumentar la producción de la leche o modificar su composición, debido al cambio de los perfiles hormonales y de partición de nutrientes entre reservas corporales y ubre.

El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta al esquileo de 2 razas de ovejas lecheras, de diferente nivel de producción y composición de la leche, durante la lactación y en condiciones de estabulación en invierno.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales y manejo: Se utilizaron 48 ovejas lecheras de raza Manchega (MN, n = 24) y Lacaune (LC, n = 24) del Servicio de Granjas y Campos Experimentales de la UAB en Bellaterra. La ración consistió en heno de alfalfa *ad libitum* y concentrado que se ofreció individualmente en la sala de ordeño en dos porciones de acuerdo con sus necesidades (MN, 450 g/d; LC, 650 g/d) estimadas utilizando el programa INRAtion (v.4.06).

Tratamientos experimentales: El experimento duró 6 semanas, centrado en el tratamiento de esquileo, y consistió en un diseño factorial 2×2 (raza × tratamiento) con grupos equilibrados de 6 ovejas, cada uno, asignados al azar. Los tratamientos fueron:

- Control (CO) sin esquilar desde el año anterior (MN, n = 12; LC = 12).
- Esquiladas (ES) a mitad del experimento (MN, n = 12; LC = 12).

Todas las ovejas se adaptaron a la ración 2 sem antes de iniciar el período de medición,

Ordeño y control lechero: El ordeño se realizó 2 veces al día (7 y 17 h) en una sala 2×12 con línea alta (Amarre Azul-1, DeLaval, Alcobendas) y 12 unidades de ordeño (DeLaval SG-TF100) con medidores automáticos (MM25SG). Los parámetros de funcionamiento fueron de 40 kPa, 120 p/min y 50% y la desconexión de pezoneras por flujo (<0,1 L/min) o tiempo (>3 min). Los pezones se desinfectaron al acabar el ordeño en una solución iodada (P3-ioshield, Ecolab Hispano-Portuguesa, Barcelona).

Procedimientos de muestreo y medida: La producción de leche se controló diariamente durante todo el experimento. La composición de leche se analizó (NIRSystems 5000, Foss, Hillerød, Dinamarca) para cada oveja los d −3, 3, 5, 7 y 15, con respecto al esquileo. El perfil de ácidos grasos (AG) de muestras de leche (d −4, 3 y 15) de cada grupo se analizó por cromatografía de gases (Toral et al., 2015) a partir de la grasa separada por centrifugación (1000 × *g*). El peso y la condición corporal de las ovejas se evaluaron los d −15, 0 y 15. La extensión del vellón se valoró subjetivamente antes de esquilar utilizando una escala de 3 puntos (precisión, ±0,5 puntos). El vellón esquilado se pesó utilizando una báscula electrónica (precisión, ±50 g). Las cantidades de ración ofrecida y rechazada se midieron a diario en cada grupo de 6 ovejas. La temperatura rectal se registró los d −1, 1, 3, 7 y 15,

utilizando un termómetro clínico digital (precisión, ±0,1ºC). Por otro lado, se tomaron muestras de sangre de la yugular los d −7, 3, 7 y 15 para análisis de glucosa, NEFA, insulina, cortisol e IGF-1 en plasma.
Análisis estadístico: Se utilizó un modelo mixto mediante PROC MIXED para mediciones repetidas de SAS (v.9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Las medias se expresaron como LSM y se separaron mediante PDIFF a $P < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La temperatura ambiente durante el experimento fue de 12.6 ± 0.7ºC. El peso de lana de las ovejas LC fue menor que en las MN (0,75 ± 0,09 vs.1,04 ± 0,10 kg/oveja; $P = 0,038$) y su vellón tendió a ser menos extenso que en MN (1,39 ± 0,07 vs. 1,95 ± 0,13; $P = 0,079$), respectivamente. Consecuentemente, pese a la suave temperatura del aprisco, se observó una mayor disminución de la temperatura corporal entre CO y ES, en las MN (−0,36 ± 0,07°C; $P < 0,001$) que en las LC (−0,01 ± 0,09°C; $P = 0,931$). Además, la ingestión aumentó un 5% en LC-ES vs. LC-CO (3,01 ± 0,04 vs. 2,86 ± 0,04; $P = 0,002$), pero no en MN (2,50 ± 0,04 kg MS/d; $P = 0,381$). Como respuesta, LC-ES aumentaron un 10% ($P = 0,049$) su producción de la leche respecto a LC-CO (Figura 1).

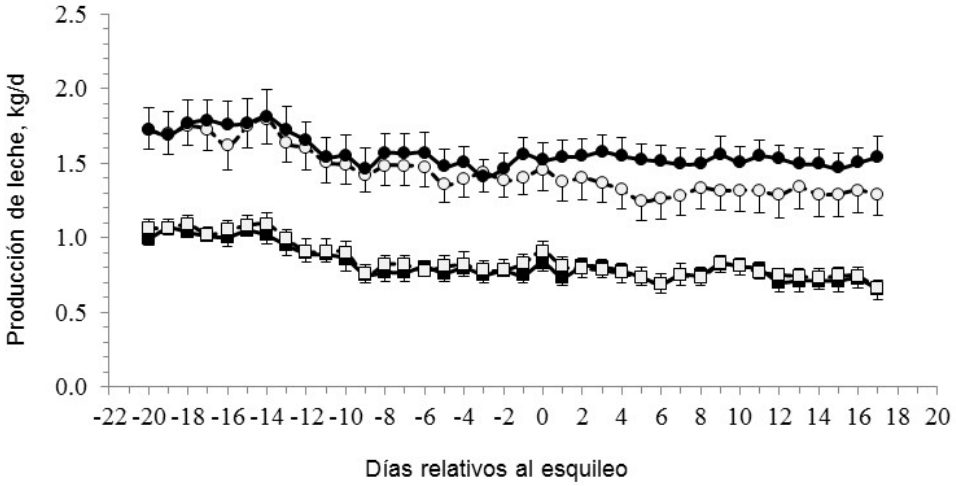


***Figura 1**. Efecto del esquileo (CO, control; ES, esquiladas) en la producción de leche de ovejas Lacaune (○, LC-CO; ●, LC-ES) y Manchega (□, MN-CO; ■, MN-ES).*

En el caso de las ovejas MN, no se detectó diferencia en la producción de leche ($P = 0,261$), de acuerdo con McBride et al. (1984) y Aleksiev (2008) en ovejas cruzadas Suffolk y Tsigai esquiladas durante la lactación, respectivamente. Ruíz et al. (2008) tampoco encontraron efectos en la producción de leche de ovejas Latxa esquiladas al final de gestación.
Por otro lado, no se observaron diferencias en la composición de la leche entre tratamientos en ambas razas (Tabla 1), aunque las LC, las producciones diarias de proteína (9%, $P = 0,044$) y lactosa (10%, $P = 0,012$) fueron mayores en LC-ES que en LC-CO, de acuerdo con de producción de leche anteriormente comentado. El perfil de AG de la leche no varió entre tratamientos en la LC (Tabla 1), pero mostró tendencias a aumentar en el contenido total de AG saturados (1%; $P = 0,104$) y disminuir en el total de AG poli-insaturados (−2%; $P = 0,057$) en las ovejas MN (Tabla 1), lo que parece indicar el uso de las reservas de grasa en las MN. Sin embargo, estas diferencias no llegaron a afectar a los índices de aterogenicidad o de actividad de la Δ9 desaturasa (Bouattour et al., 2008) del perfil de AG de la leche.
No se observaron diferencias en los resultados de los metabolitos (glucosa, NEFA) y hormonas (insulina y cortisol) analizadas en el plasma de las ovejas durante el período experimental ($P = 0,119$ a $0,893$; Tabla 1), excepto un aumento del 3% en la glucosa de las ovejas MN-ES en comparación con las ovejas MN-CO ($P = 0,050$).

***Tabla 1**. Efectos del esquileo en los indicadores metabólicos en plasma, la composición de leche y su perfil lipídico (g/100 g AG totales) en 2 razas de ovejas lecheras.*

Raza	Item	Control	Esquiladas	SEM	*P* =
Lacaune	Insulina, ng/mL	0,43	0,44	0,08	0,893
	Cortisol, ng/mL	6,54	5,41	0,74	0,293
	AGNE[1], mmol/L	0,125	0,095	0,014	0,119
	Glucosa, mg/100 mL	65,7	66,2	1,1	0,765
	Grasa, %	6,89	6,65	0,22	0,401
	Proteína, %	5,80	5,74	0,06	0,495
	Células somáticas, $\log_{10}$	5,36	5,24	0,16	0,608
	AG saturados, % AG	70,9	70,3	0,8	0,584
	AG mono insaturados, % AG	22,8	23,3	0,6	0,591
	AG poli-insaturados, % AG	6,2	6,4	0,2	0,681
Manchega	Insulina, ng/mL	0,34	0,40	0,05	0,388
	Cortisol, ng/mL	5,64	3,81	1,13	0,268
	AGNE, mmol/L	0,115	0,100	0,008	0,172
	Glucosa, mg/100 mL	63,2	65,2	0,7	0,050
	Grasa, %	8,98	9,14	0,18	0,514
	Proteína, %	6,50	6,59	0,10	0,545
	Células somáticas, $\log_{10}$	5,09	5,36	0,12	0,139
	AG saturados, % AG	70,2	70,8	0,1	0,104
	AG mono insaturados, % AG	23,4	23,0	0,2	0,232
	AG poli-insaturados, % AG	6,4	6,3	0,1	0,057

[1]: Ácidos grasos no esterificados

Agradecimientos: Proyecto AGL-2013-44061-R (Plan Nacional, MINECO, España) y al Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) por la beca de M.Sci. a A. Elhadi.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Aleksiev, Y. 2008. Bulg. J. Agric. Sci. 14:87-92 • Bouattour, M.A., Casals, R., Albanell, E., Such, X. & Caja, G. 2008. J. Dairy Sci. 91:2399-2407 • Cam, M.A. & Kuran, M. 2004. J. Anim. Sci. 17:1669-1673 • McBride, G. & Christopherson, R. 1984. Can. J. Anim. Sci. 64:379-389 • Piccione, G., Caola, G. & Refinetti, R. 2002. Small Rumin. Res. 46:211-215 • Rassu, S.P.G., Manca, M.G., Dias Francesconi, A.H., Mereu, A. & Nudda, A. 2009. Ital. J. Anim. Sci. 8:462 • Ruíz, R., García, A., Ugarte, E., Arranz, J., Beltrán, D.I. & Oregui, L.M. 2008. EAAP Annual meeting, Vilnius, p. 194 (Abstr.) • Russel, A., Armstrong, R. & White, I. 1985. Anim. Prod. 40:47-53 • Symonds, M., Bryant, M. & Lomax, M. 1988. J. Agric. Sci. 111:137-145 • Toral, P.G., Hervás, G., Carreño, D. & Frutos, P. 2015. J. Dairy Sci. 99:1133-1144.

RESPONSE TO SHEARING DURING MILKING VARIES BY BREED OF DAIRY EWES

ABSTRACT: The effects of shearing during milking were studied in 2 breeds of dairy ewes (Manchega, n = 24; Lacaune (n = 24). Ewes w ere penned indoors under mild-winter conditions and fed ad libitum. Treatments were: CO (control) and ES (shorn). Fleece was heavier in MN and rectal temperature only varied in MN-ES ewes (−0.37ºC). Lactational responses to shearing varied according to breed, the results in LC being most marked than in MN. Feed intake increased in LC-ES (5%; *P* = 0.002), compared to LC-CO, but did not vary in MN ewes. As a result, LC-ES ewes yielded 10% more milk (1.38 ± 0.06 vs. 1.52 ± 0.05 L/d; *P* = 0.049) than LC-CO ewes, but no differences were detected in MN ewes (0.74 ± 0.03 L/d; *P* = 0.261). Shearing did not change milk composition and plasma values, BW and BCS. In conclusion, shearing lactating ewes during winter, is a suitable management option for improving intake and milk production of high-yielding dairy ewes, without deleterious effects neither on physiological indicators nor milk composition.

Keywords: dairy sheep, lactation, milking, shearing