ESTIMACION DE LAS RESERVAS GRASAS DE OVEJAS DE RAZA RASA ARAGONESA MEDIANTE LA MEDIDA DEL TAMAÑO DE LOS ADIPOCITOS

J.A.Mendizabal, R.Delfa*, P.Eguinoa, C.Gonzalez* , B.Soret, A.Purroy, A.Arana

ETSIA. Universidad Pública de Navarra.. Campus de Arrosadía. 31006 Pamplona
* Unidad de Producción Animal. SIA-DGA. 50080 Zaragoza

Introducción

Las necesidades nutritivas de las ovejas no suelen coincidir generalmente con los aportes que reciben, por lo que se ven obligadas a almacenar reservas corporales durante los periodos excedentarios y a movilizarlas en los periodos de subalimentación. De ahí que sea necesaria una correcta gestión de las reservas corporales durante el ciclo productivo de las ovejas. Son numerosos los métodos desarrollados para estimar dicha composición corporal, variando notablemente en cuanto al grado de complejidad de su determinación y de precisión de la estimación (Lister, 1984;Purroy *et al.*, 1987). En la presente Comunicación, se estudia el método de determinación del tamaño de los adipocitos para predecir las reservas grasas de ovejas de raza Rasa Aragonesa y su comparación con los métodos basados en la determinación del peso vivo y de la nota de condición corporal.

Material y Métodos

Se han sacrificado 37 ovejas adultas secas y vacías de raza Rasa Aragonesa pertenecientes al rebaño experimental del SIA-DGA de Zaragoza, distribuidas uniformemente en un rango de peso vivo(PV) comprendido entre 29,8 y 79,2kg, y de nota de condición corporal(nCC) comprendida entre 0,75 y 4,5(Rusell *et al.*,1969). Inmediatamente después del sacrificio se pesaron las grasas omental (OM) y mesentérica (MES) y se tomaron muestras de grasa de los depósitos OM(zona media del epiplón mayor), MES(zona media del recto) pelvicorrenal (PR: zona cefálica del riñon izquierdo), subcutáneo (SC: base de la cola) e intermuscular (IM: plexo braquial derecho) para realizar la fijación de los adipocitos con tetróxido de osmio (Hirsch y Gallian, 1968). Tras la realización de las preparaciones microscópicas pertinentes, el diámetro de los adipocitos se determinó mediante la técnica de Análisis de Imagen (Biocom, 1992). Así mismo, al día siguiente del sacrificio se pesó la cantidad de grasa pelvicorrenal y se realizó la disección del cuadrado lumbar(lugar de palpación para la determinación de la nCC), ya que la composición tisular de esta pieza anatómica es representativa de la composición tisular de la oveja (Delfa *et al.*, 1989).

Resultados y Discusión

En la Tabla 1 figuran los resultados (medias y rangos) obtenidos para el PV, nCC, cantidad de grasa y diámetro de los adipocitos de los depósitos grasos estudiados.

En las tablas 2, 3 y 4 se muestran las ecuaciones de regresión entre la cantidad de grasa de los diferentes depósitos grasos y el diámetro de los adipocitos de dichos depósitos, el PV y la nCC que presentaron las ovejas, respectivamente. En ellas se observa que la utilización del tamaño de los adipocitos para predecir las reservas grasas es algo más preciso que el PV y la nCC en los depósitos grasos OM y SC, especialmente en este último en el que el coeficiente de determinación obtenido para la ecuación de predicción es 0,85. Coinciden con estos resultados los obtenidos por Piasentier *et al.* (1995) en ovejas de raza Bergamasca en lactación, los cuales encontraron un coeficiente de correlación(r) entre los lípidos corporales totales y el diámetro de los adipocitos(subcutáneos) de 0,95, mientras que con la nCC fue 0,77.

En los depósitos MES e IM, la precisión de la predicción de la cantidad de grasa de dichos depósitos por el método de medida de los adipocitos (r^2 =0,53 y r^2 =0,33, respectivamente; Tabla 2) fueron por lo general inferiores a los obtenidos con el PV y la nCC. La razón de ello pudo radicar en la dificultad de muestreo que se presenta en estos dos depósitos grasos debido por una parte a los diferentes tipos de grasa existentes a lo largo del tubo intestinal en el caso del depósito MES y por otra, la imposibilidad de acceder con rapidez a la grasa IM del cuadrado lumbar, que es una condición necesaria para poder realizar la fijación de los adipocitos, razón por la que en esta experiencia se tomó como muestra de grasa IM la presente en el plexo braquial, que posiblemente no sea una región representativa de la grasa de este depósito.

Al comparar entre sí la predicción por medio del PV o de la nCC, se puede considerar que, en general, el PV se ha mostrado más eficaz que la nCC para predecir las reservas grasas, salvo en el depósito SC donde el método basado en la medida de la nCC fue algo superior, debido a que es este depósito el que palpa el operador al determinar la nCC, coincidiendo este último resultado con el obtenido por Teixeira *et al.* (1989) en ovejas de la misma raza.

En definitiva, se puede concluir que la medida del tamaño de los adipocitos sirve para predecir las reservas grasas de las ovejas de raza Rasa Aragonesa, especialmente en el depósito subcutáneo donde la variación del tamaño de los adipocitos explica el 85% de la variación en la cantidad de grasa presente en dicho depósito.

Bibliografía

- Biocom 1992. Photometric Image Analysis System. Les Ulis Cedex France. pp. 203.
- Delfa R., Teixeira A., Colomer-Rocher F., 1989. Anim. Prod:, 49: 327-329.
- Hirsch J., Gallian E., 1968. J. Lip. Res., 9: 110-119.
- Piasentier E., Bovolenta S., Filacorda S., Susmel P., 1995. Options Méditerrannéennes, Serie A: 27: 67-73.
- Purroy A., Bocquier F., Gibon A., 1987. Méthodes d'estimation de l'état corporal chez le brebis. Symposium Philoetios sur l'Evaluation des Ovins et des Caprins Méditerrannéens. Fonte Boa (Portugal).
- Russel A.J.F., Doney J.M., Gunn R.G., 1969. J. Agr. Sci., Cambridge, 72: 451-454.
- Teixeira A., Delfa R., Colomer-Rocher F., 1989. Anim. Prod., 49: 275-280.

Tabla 1.- *Peso vivo (PV), nota de condición corporal (nCC), cantidad de grasa y diámetro de los adipocitos de los depósitos grasos omental (OM), mesentérico (MES), pelvicorrenal (PR), subcutáneo (SC) e intermuscular (IM).*

	Media	Mínimo	Máximo
PV(kg)	56,3	29,8	79,2
nCC(1-5)	3,0	0,75	4,5
Cantidad de grasa (g)			
OM	2400	361	4601
MES	1449	378	2820
PR	2019	232	4102
SC*	119	7	259
IM*	59	16	103
Diámetro Adipocitos (micras)			
OM	100,14	48,97	137,00
MES	95,12	56,48	153,21
PR	98,83	39,30	144,06
SC	85,83	38,29	133,72
IM	76,07	44,37	96,47

*Corresponde a la cantidad de grasa del cuadrado lumbar

Tabla 2.- *Ecuaciones de regresión entre la cantidad de grasa de los diferentes depósitos grasos (y) y el diámetro de los adipocitos de dichos depósitos (x).*
lg y = a + b lg x

	a	b	se (b)	r^2	Resid. s.e.
OM	-0,657	1,994	0,221	0,70	0,169
MES	0,103	1,533	0,246	0,53	0,142
PR	-1,275	2,261	0,261	0,68	0,206
SC*	-3,103	2,639	0,189	0,85	0,160
IM*	-1,131	1,525	0,366	0,33	0,176

*Corresponde a la cantidad de grasa del cuadrado lumbar

Tabla 3.- *Ecuaciones de regresión entre la cantidad de grasa de los diferentes depósitos grasos (y) y el peso vivo al sacrificio (PV).*
lg y = a + b lg PV

	a	b	se (b)	r^2	Resid. s.e.
OM	2,085	0,022	0,003	0,64	0,185
MES	2,301	0,015	0,002	0,66	0,121
PR	1,719	0,026	0,003	0,68	0,207
SC*	0,319	0,029	0,004	0,65	0,244
IM*	0,918	0,014	0,002	0,58	0,139

*Corresponde a la cantidad de grasa del Cuadrado Lumbar

Tabla 4.- *Ecuaciones de regresión entre la cantidad de grasa de los diferentes depósitos grasos (y) y la nota de Condición Corporal (nCC).*
lg y = a + b lg nCC

	a	b	se (b)	r^2	Resid. s.e.
OM	2,236	0,786	0,127	0,52	0,213
MES	2,433	0,508	0,087	0,49	0,147
PR	1,831	1,009	0,135	0,62	0,226
SC*	0,347	1,180	0,142	0,66	0,238
IM*	1,058	0,496	0,097	0,43	0,163

*Corresponde a la cantidad de grasa del cuadrado lumbar