

**MEDIDAS REALIZADAS CON ULTRASONIDOS EN EL ANIMAL VIVO COMO
PREDICTORAS DE LA COMPOSICIÓN DE LA CANAL Y DE LOS DEPÓSITOS
ADIPOSOS EN EL CUERPO DE CABRAS ADULTAS**

R. Delfa, A. Teixeira*, C. González
Unidad de Tecnología en Producción Animal. SIA-DGA.
Apdo. 727. 50.080-Zaragoza.
* Escuela Superior Agraria de Bragança.
Apdo. 172. 5.300-Bragança. Portugal.

INTRODUCCION

La evaluación de diferentes aparatos de ultrasonidos fue realizada por KEMPSTER et al. (1982) al objeto de poder predecir "in vivo" la composición del cuerpo de la oveja. Dichos autores obtuvieron bajos niveles de precisión y cuestionaban si los aparatos examinados podían tener valor para la predicción del músculo de las canales en aplicaciones prácticas.

Sin embargo DELFA et al. (1991) evidenciaron que bajo, las condiciones experimentales del trabajo, las mejores medidas predictoras del músculo y grasa total de la canal de ovejas adultas Rasa Aragonesa fueron las del espesor de la grasa lumbar determinadas in vivo con ultrasonidos o en la canal.

Posteriormente DELFA et al. (1992) y DELFA et al. (1994) indicaban que la adición al peso vivo de medidas de espesor de grasa realizadas sobre la región lumbar de corderos Rasa Aragoneses "in vivo" con ultrasonidos, incrementaba entre un 18-36% la precisión de la estimación de la variación total de los diferentes componentes de la canal "Ternasco de Aragón".

El principal objetivo del presente estudio fue determinar la exactitud de las diferentes medidas realizadas en el animal vivo con ultrasonidos como predictoras de la composición de la canal y de los depósitos adiposos del cuerpo de cabras adultas de raza Blanca Celtibérica.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó sobre 19 cabras adultas, vacías y secas de raza Blanca Celtibérica, con diferente condición corporal (1,5 - 4,5), tal como han descrito DELFA et al. (1995).

Los datos fueron analizados estadísticamente mediante análisis de regresión Stepwise (BENDEL y AFIFI, 1977) y WILKINSON, 1989), con la finalidad de conocer el grado de precisión (en términos de porcentaje de varianza explicada) de las 25 medidas realizadas con ultrasonidos para la estimación de los diferentes componentes de la canal y de los depósitos adiposos del cuerpo del animal.

RESULTADOS Y DISCUSION

La medida del espesor del M. longissimus dorsi (B) realizada entre la 5ª-6ª V.L. con ultrasonidos explica el 92% de la variación del peso total del músculo de la canal (Cuadro 1). No logrando ningún incremento en la precisión de la estimación de la variación del mismo con la introducción de otras medidas ultrasónicas en ecuación de regresión múltiple.

Cuadro 1. Coeficientes de determinación (R^2) y desviación estándar residual (RSD) de la composición de la canal y de los depósitos de grasa en el cuerpo calculados por regresión usando medidas de ultrasonidos.

PASOS	VAR. DEPENDIENTE (Y)	VAR. INDEPENDIENTE (X)	R ²	RSD
1	Músculo (g)	Prof. Musc. (B) ultras./5-6 V.L.	0.92	646.93
1	Grasa Subcutánea (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.77	675.69
1	Grasa Intermuscular (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.77	525.26
2		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L.	0.82	478.83
3		Esp. Gra. ultras./5 estern.	0.88	408.87
4		Esp. Gra. ultras./4 estern.	0.93	323.57
1	Grasa Sub + Interm. (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.78	1169.73
1	Grasa Pélvica (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.78	57.42
1		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Izq.)	0.84	50.46
1	Grasa Renal (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.81	311.49
2		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Dcha.)	0.88	252.79
1	KKCF	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.82	347.23
2		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Dcha.)	0.89	282.04
1	Grasa Total de la canal (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.80	1470.06
2		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L.	0.84	1336.68
3		Esp. Gra. ultras./5 estern.	0.88	1196.77
4		Esp. Gra. ultras./3 estern.	0.94	907.47
1	Grasa Omental (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.87	913.34
2		Esp. Gra. (C) ultras./3-4 V.L.	0.94	653.04
1	Grasa Mesentérica (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.77	464.66
2		Esp. Gra. (C) ultras./3-4 V.L. (Izd.)	0.86	375.16
1	Grasa Total del cuerpo (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	0.84	3972.76
2		Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L.	0.90	3319.72

En lo que respecta a los diferentes depósitos adiposos, el mejor predictor resultó ser el espesor de la grasa total del esternón realizada con ultrasonidos a nivel medio de la 2ª esternebra, explicando desde el 77% de la variación del peso total de los depósitos subcutáneo, intermuscular y mesentérico hasta el 87% de la variación del peso total de la grasa omental.

Cuando dicha medida se asocia a la medida C realizada con ultrasonidos entre la 1ª y 2ª V.L., se consiguen unos incrementos en el porcentaje de varianza explicada del 4% para la grasa total de la canal, 5% para la intermuscular, 6% para la pélvica y total del cuerpo, y 7% para la renal y pélvico-renal.

Si por el contrario la medida asociada es así mismo la C pero realizada con ultrasonidos entre la 3ª y 4ª V.L. los incrementos conseguidos son del 7% en el porcentaje de varianza explicada de la grasa omental y 9% para la mesentérica.

Finalmente en el Cuadro 2 se presentan las mejores ecuaciones calculadas para predecir la composición de la canal y la grasa en el cuerpo del animal a partir de las medidas realizadas con ultrasonidos.

Cuadro 2. Ecuaciones de predicción de la composición de la canal y de la grasa del cuerpo.

VAR. DEPENDIENTE (Y)	VAR. INDEPENDIENTE (X)	s^2_{yx}	s_b	b	
Músculo (g)	Prof. Musc. (B) ultras./5-6 V.L.	20.04	0.96	271.69	3246.53
Grasa subcutánea (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	13.11	0.88	98.55	-1535.05
Grasa intermuscular (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	20.67	0.60	52.40	-768.66
	Esp. Gra (C) ultras./1-2 V.L.	77.37	0.58	388.98	
	Esp. Gra. ultras./5 estern.	63.45	-2.14	-258.12	
	Esp. Gra. ultras./4 estern.	69.29	1.96	218.57	
Grasa sub + interm. (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	22.69	0.88	175.31	-2281.98
Grasa pélvica (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	1.22	0.70	6.87	-134.19
	Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Izq.)	9.02	0.31	22.12	
Grasa renal (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	6.28	0.68	38.94	-881.22
	Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Dcha.)	44.20	0.35	138.44	
KKCF	Esp. Gra. ultras./2 estern.	7.01	0.70	46.19	-1004.11
	Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L. (Dcha.)	49.31	0.33	154.11	
Grasa total de la canal (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	65.47	0.40	105.54	-3420.21
	Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L.	193.21	0.43	883.35	
	Esp. Gra. ultras./5 estern.	121.84	-1.50	-542.93	
	Esp. Gra. ultras./3 estern.	147.95	1.63	514.41	
Grasa Omental (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	18.42	0.66	132.13	-2948.70
	Esp. Gra. (C) ultras./3-4 V.L.	131.62	0.38	546.70	
Grasa Mesentérica (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	9.77	0.61	46.61	-418.09
	Esp. Gra. (C) ultras./3-4 V.L. (Izd.)	72.15	0.40	229.04	
Grasa Total del cuerpo (g)	Esp. Gra. ultras./2 estern.	85.02	0.72	576.27	-11576.58
	Esp. Gra. (C) ultras./1-2 V.L.	656.21	0.31	1895.76	