

PRODUCCION LACTEA EN OVEJAS DE RAZA MERINA DURANTE LA FASE DE AMAMANTAMIENTO.

(MILK PRODUCTION IN MERINO EWES. SUCKLING PERIOD).

por

Francisco Peña Blanco

Cátedra de etnología e identificación. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España).

Palabras clave: Producción animal. Ovino. Leche. Cordero. Córdoba.

Keywords: Animal production. Ewes. Lamb. Córdoba.

Summary.

This is a study of quantity of milk produced by 100 Spanish Merino sheep at the 8 week suckling period, recording this production by the "suckling and weighting test" with a weekly period and 12 hour control. The measured milk quantities recorded in sheep were  $53.39 \pm 1.84$ ,  $51.35 \pm 3.37$  and  $72.23 \pm 2.19$  Kg, respectively in the 3 year period that the observation lasted, with a maximum in the milk production at the third week of lactation. An analysis of various influencing factors on milk production is made with a significant statistic difference as to the birth weights of the lambs and of the ewes at parturition, as well as their dietary plan. No significant differences were found due to sex of the lambs or age of the ewes at parturition.

Resumen

Se estudia la cantidad de leche producida por 100 ovejas de raza merina española a lo largo de la fase de amamantamiento (8 semanas) y se registra dicha producción por el método de "dobles pesadas", con una periodicidad semanal y con controles de 12 horas de duración. Las cantidades medias de leche en las ovejas sometidas a control son de  $53'39 \pm 1'84$ ,  $51'35 \pm 3'37$  y  $72'23 \pm 2'91$  kg, en los tres años que duró la experiencia, respectivamente. La producción máxima aparece en la 3ª semana

Recibido para publicación el 24-7-84.

## PEÑA BLANCO: PRODUCCION LACTEA EN OVEJAS MERINAS.

de lactación. Se analiza la influencia de diversos factores sobre la producción láctea, y resultan significativas, estadísticamente, las diferencias debidas al peso de los corderos al nacimiento y el de las ovejas al parto, así como el del régimen alimenticio al que se vieron sometidas las madres. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas debidas al sexo de los corderos y a la edad de las ovejas en el momento del parto.

Diversos son los estudios llevados a cabo sobre producción de leche en ovejas de raza merina durante la fase de amamantamiento (tabla I).

Tabla I. Producción láctea en ovejas de raza merina en la fase de cría.

Duración de los controles (días)	Leche registrada (kg)	Referencia bibliográfica
112	80-85	Peirce (1934-36-38)
90-131	114-142	Constantinescu y col. (1958)
132	136*	Timariu (1959)
90	75-80	Karamjan (1960)
100	97-103	Domanski (1962)
90	116*	Gaal (1962)
100	101*	Metlickii y col. (1963)
70	116-140	Pattie y col. (1964)
100	88	Mikus (1965)
40	32-37	Pilla y col. (1966)
90-100	80-100	Corbett (1968)
20	14	Aparicio Ruíz (1973)
98	105	Varona y col. (1982)

\* Va expresado en litros.

Como se puede observar en dicha tabla los resultados son dispares, debido fundamentalmente a la diversidad tanto de tipos estudiados como de condiciones en las que se mantuvieron los animales. La producción media diaria se sitúa entre 700 y 1.700 g.

A fin de conocer las posibilidades de crecimiento con esta producción, se hace necesaria su contrastación, en igualdad de condiciones, con la registrada en otras razas de aptitud cárnica. Así, Davies<sup>9</sup> señala producciones medias diarias de 35 onzas, en ovejas merinas; 49, en Romney; y 44,32 y 36, en Cheviot, Border Leicester x Cheviot y Welsh Mountain, respectivamente.

Gaal<sup>13</sup> encontró en ovejas merinas producciones más elevadas (101 kg) que en Ile de France (92 kg). Maoli y col.<sup>20</sup> obtienen producciones de 16'9, 26'4 y 22'6 kg, en ovejas de las razas Bergamo, Campanian Barbary y merina, respectivamente.

Scales<sup>40</sup> halló tasas medias de secreción láctea de 54'3, 56'8 y 52'7 ml/hora para ovejas Romney, Corriedale y merinas. Langlands<sup>18</sup> estimó en 1225 g/día la producción de las ovejas merinas, y en 1776 g, en las Border Leicester.

De igual forma, en todo estudio de producción láctea se hace necesario el conocimiento de su evolución diaria, ya que en aras del buen desarrollo de los corderos dicha producción debe ir incrementándose de forma paulatina hasta, al menos, la 3ª semana de lactación<sup>6</sup>. Se ha comprobado que la raza merina cumple este requisito, como demostraron diversos autores (9,26,8,44) al señalar que la producción máxima se sitúa entre la 2ª y 4ª semanas de lactación.

Diversos son los factores que inciden sobre la producción láctea: peso<sup>1,38</sup> y sexo de los corderos<sup>39,41</sup>, genotipo del cordero<sup>18</sup>, raza de la oveja<sup>12</sup>, peso<sup>37</sup> y edad de la oveja al parto<sup>21</sup>, tipo de parto<sup>45</sup>, año<sup>20</sup>, época del año<sup>45</sup>, destacando de entre todos ellos la alimentación, como señala Peart<sup>32</sup>, al igual que numerosos autores.

#### Material y métodos

Se han utilizado, a lo largo de los años 1981, 1982 y 1983, un total de 100 ovejas de raza merina y sus correspondientes corderos, pertenecientes al Centro de Selección ovina de Hinojosa del Duque (Córdoba). Dichas ovejas, en el momento del parto dieron pesos entre los 35 a 59 kg y edades comprendidas entre los 2 y 7 años. En la elección de los citados animales sólo se tuvo en cuenta que el parto fuera simple, en el mes de marzo.

## PEÑA BLANCO : PRODUCCION LACTEA EN OVEJAS MERINAS.

La alimentación de los reproductores fue similar en las campañas 1980-81 y 1981-82 y consistió en la administración de paja, heno, concentrados y pastoreo en pradera artificial (1'5 Ha para 600 cabezas), en los meses de febrero a junio. Durante el verano (julio, agosto y septiembre) aprovecharon 240 Ha de rastrojeras de cereal (600 cabezas), para pasar a semiestabulación (heno y pastoreo en 4'5 Ha de rastrojeras de alfalfa) en los meses de octubre y noviembre. En diciembre y enero estuvieron estabulados recibiendo, en pesebre, nabos, heno y paja.

En la campaña 1982-83 la alimentación del ganado difirió con respecto a campañas precedentes, ya que en este período se contó con una extensión de 240 Ha de terreno que se sembraron de cereal "al cuarto", y de las que a lo largo del año se aprovecharon las rastrojeras y los pastos. Así mismo el cultivo de alfalfa se sustituyó por praderas artificiales, de una extensión de 6 Ha.

El nivel de ingesta, expresado en U.A./cabeza/día, de los animales sometidos a control, queda reflejado, para cada uno de los meses del año, en la tabla II.

Tabla II. Nivel de ingesta de los animales controlados.

Mes	campañas 80-81 y 81-82			Campaña 82-83		
	Pesebre	Campo	Total	Pesebre	Campo	Total
Mayo	0'11	0'74	0'85	--	1'32	1'32
Junio	0'16	0'70	0'86	0'15	0'70	0'85
Julio	--	0'70	0'70	--	0'70	0'70
Agosto	--	0'70	0'70	--	0'70	0'70
Septiembre	--	0'70	0'70	0'13	0'70	0'83
Octubre	0'42	0'38	0'80	0'25	0'85	1'10
Noviembre	0'84	0'10	0'94	0'60	0'75	1'35
Diciembre	0'85	--	0'85	0'74	0'75	1'49
Enero	0'94	--	0'94	0'71	0'80	1'51
Febrero	0'69	0'50	1'19	0'25	1'50	1'75
Marzo	0'60	1'20	1'80	0'10	1'80	1'90
Abril	0'36	1'20	1'56	--	1'80	1'80

A la vista de esta tabla comprobamos que las mayores diferencias, siempre a favor de la campaña 1982-83, acontecen en el período octubre-mayo, que abarca desde la cubrición hasta el destete de los corderos.

El corderaje se alimenta exclusivamente de leche materna, en el primer mes de su vida, instaurándose en el segundo un régimen mixto: leche-piense, produciéndose el destete a los 60 días de edad.

La cuantificación de la producción láctea durante el período de amamantamiento se realizó por el método de "dobles pesadas", esquematizándose en la tabla III la sistemática seguida en los controles.

Tabla III. Sistemática seguida en la contrastación de la producción láctea.

Período estudiado	Intervalo entre controles	Duración controles	Comienzo controles	Intervalo entre tetadas	
				Período I	Período II
60 días	semanal	12 horas	4º día de lactación	3 horas	4 horas

Período I. Cuatro primeras semanas de lactación.

Período II. Cuatro últimas semanas de lactación.

En el día de control y hacia las 5 de la mañana los corderos son separados de sus madres por un período de 2 horas, al cabo de las cuales se reúnen nuevamente para mamar, tras lo cual vuelven a ser separados. A partir de este momento y a intervalos de 3 ó 4 horas, dependiendo del período de lactación en el que se encuentren las ovejas, los corderos se llevan a mamar y se pesan antes y después de cada tetada. El amamantamiento se realiza siempre en el mismo orden y no se permite que haya más de dos corderos tetando al mismo tiempo a fin de que las pesadas posteriores a la ingestión de leche se efectúen lo más rápidamente posible, de manera que no orinen ni defequen antes de dicha pesada, lo que desvirtuaría los resultados.

Con la suma de las diferencias de peso de los corderos antes y después de comer se obtiene la cantidad de leche ingerida por los mismos en un intervalo de 12 horas; cantidad que multiplicada por dos nos dará la producción diaria (Poujardieu<sup>38</sup>), que es considerada como media de la semana en la que se obtuvo (Ricordeau y col.<sup>39</sup>).

## Resultados

Las cantidades de leche producidas por las ovejas merinas controladas figuran en la tabla IV.

Tabla IV. Producción de leche en ovejas de raza merina española, en el período de amamantamiento.

Semana de lactación	Años		
	1981	1982	1983
1ª	7'53 ± 0'32	7'42 ± 0'59	8'85 ± 0'69
2ª	9'19 ± 0'75	8'78 ± 0'84	10'8 ± 0'71
3ª	9'80 ± 0'60	9'15 ± 0'83	12'5 ± 0'80
4ª	8'32 ± 0'53	6'14 ± 0'51	10'4 ± 0'78
5ª	5'17 ± 0'44	5'39 ± 0'43	8'62 ± 0'78
6ª	4'56 ± 0'28	5'02 ± 0'39	7'56 ± 0'55
7ª	4'07 ± 0'23	4'92 ± 0'41	7'09 ± 0'43
8ª	3'73 ± 0'19	4'72 ± 0'38	6'44 ± 0'45

Para el conjunto del período estudiado la cantidad de leche registrada oscila entre los 51'55 ± 3'37 kg de 1982 y los 72'23 ± 2'91 kg de 1983. Se observa que la producción máxima aparece en la 3ª semana de lactación, en los tres años estudiados, de forma similar a lo reseñado por otros autores, en la misma raza. A tenor de estos resultados y considerando lo expuesto por Barnicoat y col.<sup>4</sup> (producciones medias de 1'15 a 1'72 kg/día cubren las necesidades de los corderos en las primeras semana de vida) podemos afirmar que la producción láctea de ovejas de raza merina, bien alimentadas, no es per se un factor limitante del crecimiento de sus corderos.

Sobre la producción láctea inciden diversos factores; los más importantes son el sexo y el peso de los corderos al nacimiento, peso y edad de las ovejas al parto y alimentación de las mismas a lo largo de su ciclo anual.

Al analizar la producción láctea en función del peso de los corderos al nacimiento se comprueba una tendencia a producciones más elevadas a medida que se incrementa dicho peso (tabla V), pues corderos más pesados demandan y obtienen mayor cantidad de leche de sus madres que corderos de pesos más livianos, como observaron Owen<sup>29</sup> y Acharya y col.<sup>1</sup> entre otros.

Tabla V. Producción de leche en ovejas de raza merina, según el peso de los corderos al nacimiento (expresada en kg, de forma acumulada).

Año	Peso al nacimiento (kg)	N	Semana de lactación							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1981	3-3'5	4	8'54	14'96	22'61	30'59	35'96	40'58	44'59	48'27
	3'5-4	11	7'53	15'64	25'83	33'34	39'39	43'91	48'14	51'75
	4-4'5	12	7'18	17'33	27'91	36'42	43'05	47'63	51'49	55'35
	4'5-5	5	7'29	18'05	27'64	35'08	44'55	49'42	54'04	57'99
	5-5'5	2	8'47	18'90	26'88	35'14	40'25	44'17	48'02	51'20
1982	2'5-3	2	6'68	14'03	21'77	25'76	30'73	35'80	40'49	45'04
	3-3'5	6	6'06	12'66	20'63	26'52	31'59	35'87	39'86	44'40
	3'5-4	17	7'34	15'78	24'22	30'23	35'58	40'61	45'38	50'04
	4-4'5	11	8'06	18'81	29'41	35'93	41'45	46'68	52'28	57'12
1983	3'5-4	10	8'87	19'69	32'09	42'91	51'76	58'90	65'58	71'93
	4-4'5	7	7'92	17'81	30'01	39'92	47'46	54'83	62'21	68'59
	4'5-5	9	10'16	22'29	34'14	45'30	53'85	61'47	68'68	75'37
	5-5'5	4	8'31	18'64	33'97	43'99	53'86	62'81	70'59	77'26

Dicha tendencia se ve confirmada por los coeficientes de correlación entre las dos variables, obtenidos en los tres años ( $r = 0'477$ , en 1981;  $r = 0'48$ , en 1982; y  $r = 0'45$ , en 1983), aunque las diferencias encontradas sólo alcanzan niveles estadísticamente significativos en los años 1981 y 1982 (tabla VI).

Tabla VI. Análisis de varianza entre producción láctea total según el peso de los corderos al nacimiento.

Año	Fuente de variación	Grados de libertad	C.M.	F
1981	Entre grupos	4	83'79	
	Del error	29	22'83	3'703*
	Total	33	30'04	
1982	Entre grupos	3	345'31	
	Del error	32	83'96	4'113*
	Total	35	106'36	
1983	Entre grupos	3	111'83	
	Del error	26	60'97	1'834 NS
	Total	29	66'24	

\*  $P < 0'05$ ; NS = no significativo.

La cantidad total de leche consumida por los corderos al final del período de control fue de 53'49 y 53'28 kg, por machos y hembras, en 1981; de 52'75 y 50'59 kg, en 1982; y de 73'28 y 71'52, en 1983, respectivamente. En todos los casos los machos consumieron mayor cantidad de leche que las hembras, coincidiendo con Vera y Vega<sup>48</sup> y Acharya y col.<sup>1</sup>, aunque en ningún momento las diferencias alcanzaron niveles estadísticamente significativos (tabla VII). El mayor consumo por parte de los machos puede deberse, en parte, a su más elevado peso al nacimiento.

Al igual que ocurre con el sexo de los corderos, en nuestro trabajo no hemos encontrado incidencia significativa de la edad de las ovejas al parto, sobre la producción láctea total (tabla VIII), en contraposición a lo expuesto por Banky<sup>3</sup>, Gruev<sup>14</sup>, Kalinowska<sup>16</sup> y Mavrogenis<sup>21</sup>, entre otros.



Tabla VII. Prueba de "t" de Student entre producción láctea y sexo de los corderos.

Semana de lactación	Años		
	1981	1982	1983
1ª	0'64 NS	0'64 NS	0'58 NS
2ª	1'02 NS	0'84 NS	0'64 NS
3ª	0'14 NS	0'99 NS	1'31 NS
4ª	0'36 NS	0'98 NS	1'92 NS
5ª	0'34 NS	0'84 NS	1'31 NS
6ª	0'20 NS	0'72 NS	0'80 NS
7ª	0'14 NS	0'79 NS	0'68 NS
8ª	0'11 NS	0'62 NS	0'57 NS

NS = no significativo

Tabla VIII. Análisis de varianza de la producción láctea total según la edad de las ovejas alaparto.

Año	Fuente de variación	Grados de libertad	C.M.	F
1981	Entre grupos	4	58'78	2'207 NS
	Del error	28	26'63	
	Total	32	30'65	
1982	Entre grupos	4	151'60	1'508 NS
	Del error	31	100'50	
	Total	35	106'36	
1983	Entre grupos	4	37'52	0'530 NS
	Del error	25	70'83	
	Total	29	66'24	

NS = no significativo.

De los trabajos de los citados autores se saca la impresión de que dicho factor sólo muestra incidencia significativa cuando la lactación tiene al menos una duración de 12 semanas, lo que no ocurre en nuestro trabajo.

## PEÑA BLANCO: PRODUCCION LACTEA EN OVEJAS MERINAS.

Otro factor a considerar es el peso de las ovejas al parto, muy relacionado con la alimentación. En los resultados por nosotros obtenidos comprobamos que a medida que dicho peso se eleva la producción final se incrementa, aunque las diferencias encontradas sólo alcanzan niveles estadísticamente significativos en los años 1981 y 1982 (tabla IX).

Tabla IX. Análisis de varianza de la producción láctea total según el peso de las ovejas al parto.

Año	Fuente de variación	Grados de libertad	C.M.	F
1981	Entre grupos	3	113'54	
	Del error	30	21'69	5'234**
	Total	33	30'04	
1982	Entre grupos	2	459'28	
	Del error	33	84'97	5'405**
	Total	35	106'36	
1983	Entre grupos	3	140'52	
	Del error	26	57'66	2'44 NS
	Total	29	66'24	

NS = no significativo; \*\*  $P < 0'01$ .

Tabla X. Producción láctea acumulada según el régimen alimenticio. Prueba "t".

Semanas de lactación	Régimen alimenticio		Prueba "t"
	A	B	
1ª	7'47	8'85	3'94***
2ª	16'45	19'66	4'24***
3ª	25'92	32'15	6'11***
4ª	33'12	42'51	7'45***
5ª	38'89	51'12	8'32***
6ª	43'69	58'69	9'48***
7ª	48'21	65'78	10'34***
8ª	52'44	72'23	10'97***

\*\*\*  $P < 0'001$

Es sin duda el factor alimenticio el que mayor incidencia muestra sobre la cantidad de leche producida por las ovejas, como cabe deducir de los resultados expuestos en la tabla X, en la cual se observa una diferencia de aproximadamente 20 kg de leche al final de la lactación, entre los dos regímenes alimenticios considerados (A = correspondiente a las campañas 80-81 y 81-82; y B = el de la campaña 82-83).

### Bibliografía

1. Acharya, R.M. y S.J. Bawa. Indian J. Anim. Sci. 41, 572-576 (1971).
2. Aparicio Ruiz, F. Tesis doctoral (1973).
3. Banky, F. Agradurtomary 1, 230-236 (1949).
4. Barnicoat, C.R., A.C. Logan y A.I. Grant. J. Agric. Sci. (Cambr.) 39, 44-54, 237-248 (1949).
5. Bonsma, F.N. Publ. Univ. Pretoria Agric. 48, 214 pp. (1939).
6. Bonsma, F.N. Publ. Univ. Pretoria Agric. 19, 311-324 (1944).
7. Constantinescu, O. y G. Gondos. Ann. Inst. Cerc. Zootech. 15, 459-474 (1958).
8. Corbett, J.L. Austr. J. Agric. Res. 19, 283-294 (1968).
9. Davies, H.L. Proc. Austr. Soc. Anim. Prod. 2, 15-21 (1958).
10. Davies, H.L. Austr. J. Agric. Res. 14, 823-838 (1963).
11. Domanski, A. Ann. Univ. "Marie Curie-Skolodowska" E. 17, 359-369 (1962).
12. Doney, J.M., J.N. Peart y W.F. Smith. J. Agric. Sci. (Cambr.), 92, 123-132 (1979).
13. Gaal. M. Kisvel, Kolz. Allattennyeszt 1, 121-130 (1962).
14. Gruev, V. Mez. sel-hoz. Z. 3 (2), 109-118 (1959).
15. Hugo, W.J. Fmg. South Africa 27, 503-518 (1952).
16. Kalinowska, C. Ann. Univ. "Marie Curie-Skolodowska", 31 (35), 455-467 (1976).

17. Karamjan, M.G. Trud. Everarsk Zootech.-vet. Inst. 24, 331-340 (1960).
18. Langlands, J.P. Anim. Prod. 14, 317-322 (1972).
19. Langlands, J.P. Anim. Prod. 16, 286-291 (1973).
20. Maoli, G. y P. Mazziotti. Ann. Ist. Sper. Zootec. 11, 43-52 (1967).
21. Mavrogenis, A.P. Livest. Prod. Sci. 8(6), 519-528 (1982).
22. McCance, I. y H. Alexander. Austr. J. Agric. Res. 10, 669-719 (1959).
23. Metlickii, A.V. y A.I. Petrov. Anyl. Sara. Glymyn. Habars. Vest. sel' hoz. Nauk. 10, 48-53 (1963).
24. Mihal, L. Radovi Polj. Fak. Univ. (Sarajevo) 25(28), 161-168 (1977).
25. Mikus, M. Zivocisna Vyroba, 8, 561-574 (1965).
26. Moore, R.W. Austr. J. Agric. Res. 17, 191-199 (1966).
27. Moule, G.R. y R.B. Young. Austr. J. Agric. Sci. 18, 221-229 (1961).
28. Munro, J. Anim. Prod. 4, 203-213 (1962).
29. Owen, J.B. Nature (Lond.) 172, 636-637 (1953).
30. Pak, V.F. Ovtcevodstvo 16, (10), 21-22 (1970).
31. Pattie, W.A. y B. Trimmer. Proc. Austr. Soc. Anim. Prod. 5, 156-159 (1964).
32. Peart, J.N. J. Agric. Sci. 70, 87-94 (1968).
33. Peirce, A.W. Austr. J. exp. biol. med. Sci. 12, 7-11 (1934).
34. Peirce, A.W. Austr. J. exp. biol. med. Sci. 14, 187-192 (1936).
35. Pelosi, A. y F.P. Di Tatanto. Annali Ist. Sper. Zootec. 8(11), 31-46 (1975).
36. Pilla, A.M. y F. Malossini. Annali Ist. Sper. Agric. 18, 151-171 (1966).
37. Pirvulesco, S. y L. Raicu. Anal. Inst. Cerc. Zootec. 17, 147-360 (1959).
38. Poujardieu, B. Ann. Zootech. 18, 295-315 (1969).
39. Ricordeau, G., R. Bocard y R. Denamur. Ann. Zootech. 9, 97-120 (1960).

40. Rutledge, J.J., D.W. Robinson, N.T. Ahesdinede y J.E. Legates. J. Anim. Sci. 33, 563-567 (1971).
41. Salerno, A. y F. Malossini. Annali Ist. Sper Zootec. 1, 59-91 (1968).
42. Scales, G.H. New Zealand J. Agric. Res. 11, 155-170 (1968).
43. Sharma, L.B., G.C. Goel, R.N. Pal y S.S. Negi. Indian Anim. Sci. 41 (4), 314-318 (1978).
44. Timariu, S., A. Marandici y D. Zarcada. Lucr. Sti. Inst. Cerc. Zootec. 17, 331-346 (1959).
45. Torres Hernández, G. y W. Hohenboken. J. Anim. Sci. 50, 597-603 (1980).
46. Treacher, T.T. Anim. Prod. 13, 493-501 (1971).
47. Varona, M., A. Serrano, F. Avalos y M. Espejo. XIV Jornadas de estudio sobre economía y técnica de la producción de leche y queso de oveja y cabra. ITEA 1, 145-149 (1982).
48. Vera y Vega, A. Bol. Cons. Gen. Coleg. Vet. (España) 46, 3-19 (1955).