

## COMPOSICION BRUTA DE LA LECHE EN OVEJAS MERINAS ESPAÑOLAS. PERIODO DE AMAMANTAMIENTO.

(GROSS COMPOSITION OF SPANISH MERINO MILK. SUCKLING PERIOD).

por

Francisco Peña Blanco

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

Palabras clave: Zootecnia. Producción animal. Ovinos. Lactología. Análisis químico.

Keywords: Animal production. Sheep. Milk. Chemical analysis.

### Summary

For a 2 years period a study was carried out on the gross composition of Spanish Merino sheep milk at the suckling period noting the fat, protein, lactose and energy contained therein. The mean average for the 8 week study period respectively are 6.61, 6.04 and 4.99 g/100 g and 468.48 Kjulios/100 g for fat, protein, lactose and energy in the first years, and 5.39, 5.06, 5.10 and 412.17 respectively for the second. Both the dietary plan and the week of lactation studied showed significant stactistical effects on the milk composition while neither the ewes age at parturition nor the total quantity of milk produced affected the composition.

### Resumen

Se estudió durante dos años la composición bruta de la leche de ovejas merinas españolas en el periodo de amamantamiento, y cantidad de grasa, proteínas, lactosa y energía de la misma. Las medias encontradas para el período estudiado (8 semanas) son, respectivamente, de 6'61, 6'04 y 4'99 g/100 g y 468'48 Kjulios/100 g, para grasa, proteínas, lactosa y energía, en el primer año; y de 5'39, 5'06, 5'10 y 412'17, respectivamente, en el segundo. Tanto el régimen alimenticio como la semana de lactación estudiada muestran una incidencia estadísticamente significativa sobre la composición láctea, mientras que ni la edad de las ovejas al parto ni el nivel de producción de las mismas parecen tener relación con dicha composición.

Recibido para publicación el 24-7-84.

Por lo que respecta a la composición de la leche en ovejas de raza Merina la primera referencia que poseemos se debe a Fuller y col.<sup>13</sup>, quienes señalaron 17'61 y 6'45 p.100 de sólidos totales y grasa, respectivamente. Peirce<sup>20</sup> obtuvo muestras de leche en las semanas 2ª, 4ª, 6ª, 9ª y 12ª de lactación y registró una media del 18,57 p.100 en sólidos totales, 7'86 p.100 de grasa, 4'49 p.100 de proteínas y 4'75 p.100 de lactosa. Timartu (1959), en merinos Palas y del Caúcaso encuentra porcentajes medios del 5'48 y 5'86 p.100 de grasa y del 5'27 y 5'46 p.100 de proteínas, respectivamente. Por su parte, Moore<sup>19</sup>, en merinos de lana gruesa y fina, cifró la grasa en el 6-6'5 p.100 y en 9'3-9'5 p.100 los sólidos no grasos. Pilla y col.<sup>23</sup> dan una composición media del 22'95, 9'55 y 7'42 p.100 de sólidos totales, grasa y proteínas, respectivamente. Porcentajes inferiores (19, 7'58 y 6'16 p.100) son los de Camalesa<sup>9</sup>. En las diez primeras semanas de lactación, en dos años consecutivos, Corbett<sup>11</sup> encontró porcentajes medios del 8'53, 5'21 y 5'34 p.100, en grasa, proteínas y lactosa, en el primer año; y del 8'19, 5'21 y 5'53 p.100, en el segundo. Bret y col.<sup>6</sup> señalaron una media del 7'18 p.100 para la grasa, 4'89 p.100 para proteínas y 5'15 p.100 para lactosa, cifrando el contenido energético de la leche en 465 Kjulios/100 g, para el período estudiado.

En Merino precóz francés, Varona y col.<sup>26</sup> registran una composición media del 22'62, 8'24 y 5'92 p.100, para sólidos totales, grasa y proteínas, respectivamente, y un valor energético que oscila entre 438'6 y 486'5 Kjulios/100 g, en función del período de lactación considerado.

Se puede observar que entre estos resultados existe cierta disparidad, motivada por diversos factores entre los que resalta la raza, individuo, alimentación, número de lactación, y período de la misma, estación del año, nivel de producción y método de obtención de las muestras.

En 1982 y 1983 controló un total de 66 ovejas de raza merina española del Centro de Selección Ovina de Hinojosa del Duque (Córdoba). El manejo de estos animales es el propio de un régimen semiextensivo. El apareamiento tiene lugar en octubre y la paridera, en marzo y abril. La lactación dura dos meses. La alimentación del ganado se basó en pastoreo con aprovechamiento de rastrojeras de cereal, en los meses de verano, y un complemento, en pesebre, en determinadas épocas del año. Se encuentran diferencias entre años, como se ve en la tabla I, que expresa la ingesta por cabeza y día, en los doce meses, contados a partir del destete de los corderos.

Tabla I. Nivel de ingesta (U.A/cabeza/día) de las ovejas controladas.

Mes	Campaña 1981-82			Campaña 1982-83		
	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	0'70
Octubre	0'42	0'38	0'80	0'25	0'85	1'10
Noviembre	0'84	--	0'84	0'60	0'75	1'35
Diciembre	0'85	--	0'85	0'74	0'75	1'49
Enero	0'84	--	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

Las muestras de leche se extrajeron semanalmente, a lo largo de dos meses que duró la lactación, por el procedimiento propuesto por Crowther (citado por Barnicoat y col., 1949): consiste en el ordeño manual de una mitad de la ubre, a la vez que el cordero teta en la otra mitad. Los controles comenzaron el 4º día de lactación. Tras su extracción, la leche es filtrada y conservada a 4º C, hasta su análisis dentro de las 24 horas posteriores a su obtención. Se determinaron grasa, proteínas, lactosa y energía en cada una de las ocho semanas que duró la experiencia. Las tres primeras se cuantificaron en un analizador Milko-Scan 104; y la última mediante la fórmula de Brett y col.<sup>6</sup>. Previamente se analizaba una muestra de leche de oveja, con las técnicas recomendadas por la Internacional Dairy Federation, que sirvió de patrón para el ajuste del analizador.

### Resultados

Los valores medios quedan reflejados en la tabla II.

Tabla II. Composición media de la leche de ovejas merinas en el período de amamantamiento.

	1982	1983
Grasa*	6'61	5'39
Proteínas*	6'04	5'06
Lactosa*	4'99	5'10
Energía**	468'48	412'17

\* g/100 g. \*\* Kjulios/100 g.

Los datos aquí reseñados se asemejan en gran medida a los obtenidos por otros autores, en la raza merina, a excepción del porcentaje de grasa, que en nuestro estudio es superior. De la anterior tabla se deduce que el factor alimenticio incide de forma significativa sobre la composición de la leche, fundamentalmente en lo que a grasa y proteínas se refiere. Cuando la dieta ingerida por los animales contiene menos alimentos concentrados (1983) se obtienen porcentajes inferiores en grasa y proteínas, coincidiendo con lo que Treacher<sup>24</sup> reseñó. El período de la lactación es otro factor que modifica la composición de la leche, como se comprueba en la tabla III.

En líneas generales la grasa, proteínas y energía descienden en las primeras semanas, para irse incrementando paulatinamente, mientras que la lactosa se mantiene prácticamente invariable a lo largo de la lactación, confirmando la opinión de diversos autores, aunque se observan diferencias entre años en lo que a la evolución de proteínas se refiere. Estas, en el año 1982, descienden hasta la 2ª semana, mientras que en 1983 dicho descenso se mantiene hasta la 6ª.

La edad de las ovejas al parto, según la bibliografía consultada, muestra cierta influencia sobre la composición de la leche, aunque en

nuestro estudio dicha incidencia no alcanza niveles estadísticamente significativos como se puede comprobar por los resultados reseñados en la tabla IV; lo que viene a coincidir con lo encontrado por Mihal<sup>18</sup> y Wholt<sup>28</sup>

Tabla III. Evolución de la grasa, proteínas, lactosa y energía de la leche de ovejas de raza merina española.

Año	Variables	Semana de lactación							
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
1982 (n=36)	Grasa	3'28	5'18	5'47	5'97	7'24	7'94	7'20	7'62
	Proteínas	6'04	4'95	4'99	5'98	6'53	7'00	6'28	6'56
	Lactosa	5'12	5'29	5'08	4'99	4'96	4'97	4'59	4'89
	Energía	461'6	408'1	412'7	447'2	498'0	530'3	481'6	508'4
1983 (n=30)	Grasa	4'76	4'34	4'14	5'51	6'00	5'86	6'30	6'23
	Proteínas	5'74	5'22	5'27	4'49	4'64	4'66	5'10	5'38
	Lactosa	5'08	4'99	5'07	5'08	5'06	5'07	5'28	5'17
	Energía	407'1	379'9	377'1	402'5	420'9	417'0	445'7	447'1

Grasa, proteínas y lactosa se expresan en g/100 g; energía, en Kjulios/100 g.

Tabla IV. Análisis de varianza entre composición de la leche, según la edad de las ovejas al parto. Valores de F.

Semana de lactación	Grasa		Proteínas		Lactosa		Energía	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
1ª	2'55	1'92	0'73	0'47	1'33	0'99	2'09	3'23*
2ª	2'66	1'68	0'55	0'44	0'78	0'39	1'91	1'96
3ª	0'74	2'34	1'3	1'05	0'26	0'82	0'75	1'94
4ª	2'27	0'25	1'71	0'53	0'87	1'78	2'00	0'31
5ª	0'31	1'09	0'66	1'19	0'07	2'92*	0'31	1'32
6ª	0'97	1'16	0'91	3'38*	0'06	1'60	1'66	1'37
7ª	0'46	2'19	0,57	3'71*	0'65	0'19	0'26	2'04
8ª	0'69	1'02	0'52	0'41	0'43	1'28	0'79	1'31

\* P 0.05

En algunos trabajos se ha comprobado la relación negativa existente entre producción y composición de la leche, por lo que decidimos estudiar la influencia del nivel de producción sobre la composición. En los resultados del análisis de varianza entre distintos rangos de producción, se observa que las diferencias encontradas (tabla V) son insignificantes en casi todas las semanas de lactación estudiadas.

Tabla V. Composición de la leche: valores de F obtenidos en el análisis de varianza efectuado entre niveles de producción.

Semana	Grasa		Proteínas		Lactosa		Energía	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
1ª	0'43	0'69	2'94*	0'53	2'26	0'08	0'46	0'40
2ª	1'07	0'30	0'17	0'52	0'33	0'40	1,27	0'25
3ª	1'42	1'34	3'52*	3'09	2'46	0'90	1'84	1'59
4ª	0'19	1'97	0'15	2'06	0'14	0'78	0'14	1'39
5ª	0'66	7'13	0'54	1'29	0'73	3'15	0'94	7'80**
6ª	1'39	0'27	2'16	0'06	0'61	0'01	2'17	0'23
7ª	1'17	1'76	0'92	3'04	0'42	1'66	1'14	2'45
8ª	1'69	2'14	2'11	2'87	0'69	6'02**	2'48	3'15

#### Bibliografía

1. Addleman, D., D. Hutto y R. Bogart. J. Anim. Sci. 23, 900(1964).
2. Al-Sabibi, M., M.A. Karam, J. Eliya, K. Juma y Abu-Al-Ma'Ali H. J. Agric. Res. 19, 77-80 (1971).
3. Ashton, W.M., J.B. Owen y J.W. Ingleton. J. Agric. Sci. (Cambr.) 63, 85-90 (1964).
4. Bonelli, P. Riv. Zootec. 42, 376-383 (1969).
5. Boswell, R.C., F. Harding y L. Royal. Inter. Congress. (18th., Sydney), 1, 671 (1970).
6. Brett, D.J., J.L. Corbett y M.N. Inskip. Proc. Austr. Soc. Anim. Prod. 9, 286-291 (1972).

7. Butterworth, M.H., T.R. Houghton, J.C. Macartney, A.J. Prior y C.P. Middlemiss. J. Agric (Cambr.) 70, 203-215 (1968).
8. Buxade, C. y J. Bergman. I.N.I.A. Serie Prod. Anim. 3, 41-50 (1972).
9. Camalesa, N.V. y V. Dumitru. Bul. Sti. Univ. Craiova. 9, 411-419 (1967).
10. Casu, S. Boll. ital. Soc. Biol. sperimental. 41, 1125-1128 (1965).
11. Corbett, J.L. Austr. J. Agric. Res. 19, 283-294 (1968).
12. El-Sokkary, I., H. Sirry y Hassan. J. Agric. Sci. 39, 287-293 (1949).
13. Fuller, J.G. y E. Kleinheinz. Rep. Wisc. Agric. Exp. Sta. 21-48 (1904).
14. Hernández de Tejada, E., A. Gómez, A. Torres y C. Blas. Anal. I.N.I.A. Serie Prod. Anim. 6, 69-75 (1975).
15. Hites, B.D. y C.W. Ackerson. Analyt. Chem. 21, 993-995 (1949).
16. Kubis, J. Prumysl. Potravin. 14, 438-440 (1963).
17. Leonhard, I. Roczn. Nauk. 68, 21-52 (1954).
18. Mihal, L. Arch. poljopr. Nauk. 3, 41-56 (1954).
19. Moore, R.W. Austr. J. Agric. Res. 17, 201-208 (1966).
20. Peirce, A.W. Austr. J. exp. biol. med. Sci. 12, 7-11 (1934).
21. Perrin, D.R. J. Dairy Res. 25, 70-74 (1958).
22. Perry, N.A. y F.J. Doan. J. Dairy Sci. 33, 176-185 (1950).
23. Pilla, A.M. y F. Malossini. Annal. Ist. Sper. Agric. 18, 151-171 (1966).
24. Treacher, T. Anim. Prod. 12, 23-36 (1970).
25. Uzonyi, G. Tejipar. 19, 31-33 (1970).
26. Varona, M., A. Serrano, F. Avalos y M. Espejo Díaz. ITEA, 1, 145-149 (1982).
27. Wilson, L., H. Varela Alvarez, C. Hess y M. Rugh. J. Anim. Sci. 33, 686-690 (1971).
28. Wohlt, J., D. Keyn, G. Vanderoot, D. Selfridge y C. Novotney. J. Dairy. Sci. 64, 2175--2184 (1981).