

EFFECTO DE LA REPRODUCCION EN BORREGAS SOBRE LA PRODUCCION DE LANA¹

Effect of reproduction in ewe lambs on wool production

Christian Crempien L.² y Patricio Formás N.³

SUMMARY

The effect of pregnancy and lactation on wool production was studied in 36 ewe lambs, of which 18 were pregnant and later in lactation. The effect was measured through; staple length, fiber diameter and fleece weight. No significant differences in these variables were observed ($P \geq 0.05$). Also, no interaction was detected between physiological status and season, for fiber diameter.

INTRODUCCION

La reproducción, cada vez más frecuente en hembras ovinas jóvenes, plantea la duda del efecto de la gestación y lactancia sobre su producción de lana.

En este trabajo sólo se analiza los cambios que pueden ocurrir en la esquila efectuada a los 18 meses, que corresponde a un año de crecimiento de lana, que obviamente debería tener una respuesta más sensible, pues además de mayores requerimientos por preñez y lactancia, se agregan los propios de la hembra, para completar su desarrollo.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en la Subestación Experimental Hidango (INIA, 7 km al norponiente de Litueche, VI Región), y en los laboratorios de Histología y Lanimetría, de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U. de Chile.

El número de repeticiones por tratamiento se determinó de acuerdo a la variable peso de vellón, mediante el método planteado por Steel y Torrie (1960), considerando un coeficiente de variación esperado de

150/o y un porcentaje de diferencia esperado de los promedios de peso de vellón de 100/o, lo que indicó el número de 17 repeticiones.

De los registros de producción y antes de la esquila, se identificó a 36 borregas de igual peso, de un grupo de 332: 18 paridas y 18 secas, que constituyeron los grupos tratados y testigo, respectivamente.

Las borregas utilizadas, antes del experimento estuvieron incluidas en el grupo de 332; todas, sometidas a igual manejo, utilizaron un potrero de 386 ha, desde el destete a la esquila, con una carga animal de 0,86 borregas/ha.

La pradera natural utilizada estuvo constituida, fundamentalmente, por los siguientes géneros: *Vulpia*, *Bromus*, *Hipochaeris*, *Hordeum*, *Koeleria* y *Avena*; las leguminosas, de baja presencia, correspondieron a *Medicago* y algunos *Trifolium* nativos. La caída pluviométrica totalizó 745 mm, iniciándose en mayo, con 102,5 mm, y terminando en noviembre, con 54,5 mm.

Considerando que los parásitos gastrointestinales, incluso infestaciones subclínicas, son limitantes cuando se analizan características lanimétricas (Cabezas, 1977) y que su efecto es aún más importante en ovinos en lactancia (Armour, 1980), se estableció un control cada 14 días, que permitió una expresión inferior a los 50 huevos de *Strongyloides* por gramo de fecas.

En la esquila, previa marca, se procedió a retirar una muestra de lana de la región costal media, para determinación de diámetro de las fibras y longitud de las

¹ Recepción de originales: 6 de mayo de 1985.

² Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago, Chile.

³ Actividad privada, Avda. Ossa 804. La Cisterna, Santiago, Chile.

mechas. En la misma oportunidad, se registró peso de vellón sucio, sin considerar lana de barriga. A los 18 meses de edad, en la cual se estima que el desarrollo poblacional de los folículos es asintótico, se obtuvieron muestras de piel de 1 cm de diámetro, de la región ubicada por detrás de la última costilla, frente a la cima de la primera apófisis costiforme (Carter y Clarke, 1943; Schinckel, 1955).

Las muestras de piel se fijaron en formalina al 10% y en solución Bouin. Posteriormente, se efectuaron cortes de seis micras de profundidad, a nivel de las glándulas sebáceas de los folículos primarios y secundarios y fueron teñidas con los métodos de Hematoxilina Eosina y Van Gieson (Luna, 1968; Martoja y Martoja, 1970; Linch, 1972).

Los folículos se contaron mediante un micro proyector, de 100X y a una distancia de 1 m del telón, el cual fue graduado a través de una reglilla ocular micrométrica.

Se procedió a contar doce campos, al azar, por cada muestra (Arbiza y otros, 1966). Se determinó los promedios de folículos primarios (\bar{X}_p), de folículos secundarios (\bar{X}_s) y la densidad por mm^2 de la población folicular ($\bar{X}_p + \bar{X}_s$) y el cociente folículos secundarios/primarios (\bar{X}_s/\bar{X}_p).

El diámetro estacional se obtuvo dividiendo cada haz de fibras en cuatro segmentos iguales, realizándose 100 lecturas por segmento (Helman, 1953). La lectura se realizó en un lanómetro marca Karl Zeiss, con pantalla. El promedio de largo de mecha se obtuvo de diez submuestras, obtenidas de la muestra inicial. Para ello se utilizó una regla graduada en milímetros (Helman, 1953). El peso de vellón se midió en una báscula, con una precisión de 50 g.

Las fechas de manejo y de obtención de muestras del ganado, correspondieron a las especificadas en el Cuadro 1. El análisis estadístico para las características: largo de mecha, peso del vellón y densidad folicular, se realizó mediante la prueba de "t". La característica

CUADRO 1. Manejo de los ovinos durante el experimento

TABLE 1. Sheep management during the experiment

MANEJO	FECHAS
Nacimiento del rebaño	01.06–15.06.77
Encaste del rebaño	15.02–08.03.78
Parto del rebaño	10.07–01.08.78
Destete	15.11.78
Esquila	25.11.78
Toma de muestra de piel	10.01.79

diámetro estacional de la fibra y el efecto del estado fisiológico, se consideró mediante ANDEVA. Los resultados obtenidos fueron comparados a través de la prueba de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSION

Folículos laníferos: El desarrollo de estas estructuras se realiza tempranamente. Hugo (1958) indica que se incrementan rápidamente, hasta la edad de cuatro meses. Por otra parte, en corderos bien nutridos, el 80% de la población folicular se encuentra establecida al mes de edad (Short, 1955). Sin embargo, en planos nutritivos bajos, estos elementos logran su funcionalidad más tardíamente; según Schinckel y Short, (1961), hasta edades de 17 meses. En el presente trabajo se encontró que, a los 18 meses, la población folicular era similar, con 37,85 y 37,74 folículos/ mm^2 ($P \geq 0,05$), y coeficientes \bar{X}_s/\bar{X}_p de 13,96 y 14,31 ($P \geq 0,05$), para las borregas secas y paridas, respectivamente. Estos datos, indicarían que, en ambos grupos, el desarrollo y funcionalidad fue similar.

Diámetro de la lana: Las borregas gestantes y lactantes, presentaron un menor diámetro. La variación estacional de esta característica siguió una tendencia similar, en ambos grupos (Figura 1). Las diferencias se incrementaron, paulatinamente, de otoño a primavera. La interpretación de este resultado sería que los mayores requerimientos nutricionales, que imponen a la

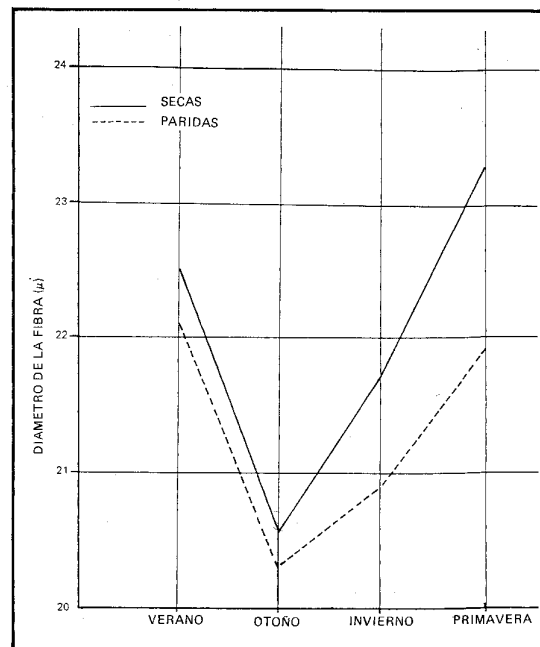


FIGURA 1. Variación estacional del diámetro de la fibra de lana.

FIGURE 1. Seasonal wool fiber diameter variation.

hembra la gestación y, sobre todo, la lactancia, causaron esta disminución en el diámetro.

El ANDEVA determinó diferencias significativas para diámetro estacional; sin embargo, el test de Tuckey sólo detectó diferencias significativas ($P \leq 0,05$) para el diámetro de las borregas secas en otoño, que fue menor que en las otras tres estaciones (Cuadro 2).

La variación del diámetro en relación con las estaciones, siguió las mismas tendencias que las encontradas por García y Joustra (1966) en ovejas y que estos autores atribuyen al plano nutricional. Concuerdan también con las comunicadas por Downes (1971) y Purser (1981), quienes también las relacionan con el nivel nutricional y, particularmente, con las fases de calidad y disponibilidad presentes en la pradera anual Mediterránea, descritas por Willoughby (1970).

Es interesante indicar que el diámetro de la fibra es una variable muy sensible al nivel nutricional folicular como lo demuestran los trabajos realizados en parasitología (Barger y Southcott, 1975) y comprobados en la S.E.E. Hidango, en infestaciones subclínicas (Cabezas, 1977), que en última instancia, reducen el sustrato nutritivo disponible al folículo lanífero. Es posible que, si en la parte metodológica no se hubiese implementado un intenso control de parasitismo, las diferencias en los diámetros estacionales hubiesen sido mayores, debido a la pérdida de la inmunidad a los vermes, que se presenta en las ovejas paridas (Armour, 1980).

En cuanto a defectos en la lana, causados por disminución del diámetro, como sucede en las lanas quebradizas y débiles, no se presentaron en ninguno de los dos grupos.

Largo de mecha: Es función de la velocidad de desarrollo, el cual está estrechamente relacionado con el plano nutritivo (Stewart, Moir y Schinckel, 1961; Purser, 1981). En el caso del presente estudio, no se

encontraron diferencias significativas en cuanto a la longitud de las fibras (Cuadro 3; $P \geq 0,05$). Por tanto, los cambios nutricionales a nivel de folículos, no fueron lo suficientemente intensos, como efecto de las etapas de gestación—lactancia; es posible que en un plano nutritivo inferior, esta diferencia se habría ampliado.

Peso del vellón: No se encontró diferencias significativas por efecto de los diferentes estados fisiológicos (Cuadro 4; $P \geq 0,05$). La falta de significación estadística fue consistente con las observaciones de densidad folicular, largo de mecha y, en cierta forma, con el diámetro de la fibra. El efecto de la preñez y lactancia se ha considerado, en general, como una causa de disminución de peso de lana en el vellón sucio e, incluso, de mayor intensidad en el vellón limpio (Ray y Sidwell, 1964); estos mismos autores han determinado falta de efecto significativo, cuando se compara la preñez de ovejas que gestan únicos, frente a ovejas secas, pero refuerzan la información general, en el sentido que la lactancia tiene un mayor efecto. Por su parte, Williams (1982) indica que, en ovejas que gestan un cordero, se presenta una menor producción de un 10 a 15%. En todo caso, la causa más importante en la disminución se debería a efectos nutricionales (Oxley, 1968). En el presente trabajo, se encontró que en las borregas paridas, el peso del vellón disminuyó en un 7,32% (N.S.; $P \geq 0,05$).

Esta leve disminución en peso de vellón es interesante, frente a las referencias bibliográficas, máxime que en este caso se trata de ovinos en desarrollo, y por tanto sus requerimientos nutricionales son mayores.

Las respuestas observadas indican que, en última instancia, los niveles nutricionales destinados a la producción de lana, fueron muy similares, y que el nivel alimenticio proporcionado por la pradera, junto con el nivel de carga animal, seguramente permitieron que no se presentara un grado de limitación tan extrema, como normalmente ocurre.

CUADRO 2. Diámetro de la fibra por estación y estado fisiológico, desviación estándar y coeficiente de variación

TABLE 2. Seasonal average fiber diameter and physiological status, standard deviation and coefficient of variability

ESTACION	NO GESTANTES			GESTANTES		
	\bar{X} (μ)	D.E. (μ)	C.V. (o/o)	\bar{X} (μ)	D.E. (μ)	C.V. (o/o)
Verano	22,56 a	3,50	15,50	22,14 a	3,99	17,48
Otoño	20,56 b	3,56	17,42	20,31 a	3,64	17,94
Invierno	21,72 a	3,60	17,14	20,93 a	3,80	18,35
Primavera	23,32 a	4,74	20,89	21,93 a	3,47	16,48

Los promedios con diferentes letras en las columnas, difieren estadísticamente al test de Tukey ($P \leq 0,05$).

CUADRO 3. Promedio largo de mecha, desviación estándar y coeficiente de variación

TABLE 3. Average staple length, standard deviation and coefficient of variability

ESTADO	\bar{X} (cm)	D.E. (cm)	C.V. (o/o)
No gestante	7,17	0,86	11,99
Gestantes	7,16	0,81	11,31

NS; $P \geq 0,05$.

CUADRO 4. Pesos promedios de vellón, desviación estándar y coeficiente de variación

TABLE 4. Fleece weight, standard deviation and coefficient of variability

ESTADO	\bar{X} (kg)	D.E. (kg)	C.V. (o/o)
No gestante	2,87	0,39	13,59
Gestantes	2,66	0,28	10,55

NS; $P \geq 0,05$.

LITERATURA CITADA

- ARBIZA, S.; ABREU, M.; CARDOZZO, O.; y SALAS, B. 1966. Estudios de la población folicular en borregas Merino Australiano, Ideal, Corriedale y Romney Marsh. U. de la República de Uruguay, Fac. de Agronomía, E.E. Paysandú. Boletín Técnico. p: 1—19.
- ARMOUR, J. 1980. The epidemiology of helminth disease in farm animals. *Veterinary Parasitology* 6: 7—46.
- BARGER, J.A. and SOUTHCOTT, W.H. 1975. *Trichostonylus* and wool growth. 3. The wool growth response of resistant grazing sheep to larval challenge. *Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husbandry* 15: 167—172.
- CABEZAS, S.A. 1977. Efecto del parasitismo subclínico y de las variaciones estacionales sobre la finura de la lana y el largo de mecha en borregas Merino Precoz Aleman. Tesis de grado para optar al título de Médico Veterinario. U. de Chile.
- CARTER, B.A. and CLARKE, W.R. 1943. Studies on the biology of the skin and fleece of sheep. I. The development and general histology of the follicle group in the skin of Merino. *Coun. Sci. Indust. Res. Austr.* 143: 1—25.
- DOWNES, A.M. 1971. Variations in wool length and diameter with sheep nutrition. *App. Polimer. Simp.* 18: 895—904.
- GARCIA, G. y JOUSTRA, P. 1966. Variación estacional del diámetro de la lana (1) Zona Central. *Agricultura Técnica (Chile)* 26 (3): 114—122.
- HELMAN, M. 1953. *Ovinotecnia*. Tomo tercero. Ed. El Ateneo. 330 p.
- HUGO, W.J. 1958. The influence of nutritional level on the development of the hair follicles in Merino sheep. *S. Afr. J. Agr. Sci.* 1: 133—140.
- LINCH, N. 1972. *Métodos de Laboratorio*. Ed. Interamericana. 2o Ed. México D.F. p: 1152—1153.
- LUNA, L.G. 1968. *Manual of histology staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. Ed. Lee G. Luna. 3rd. Ed. New York. Blackstone Division, Mc Graw Hill. 258 p.
- MARTOJA, R. y MARTOJA, M. 1970. *Técnicas de histología animal*. Ed. Toray—Mason. 350 p.
- OXLEY, J.W. 1968. Nutrition and wool production proceedings symp. Sheep nutrition and feeding. Iowa State University. Amer. Iowa — Ed.: USDA Agric. Research Service. Land Grant Universities. American Sheep Producers Council. p: 41—49.
- PURSER, D.B. 1981. Nutritional value of Mediterranean pastures. *The Grazing Animal*. Ed. FHW Morley. Elsevier Sc. Publish. Amsterdam — Oxford — N. York. p: 159—178.
- RAY, E.E. and SIDWELL, G.M. 1964. Effects of pregnancy, parturition and lactation upon wool production of range ewes. *J. Anim. Sci.* 23: 989—994.
- SCHINCKEL, P.G. 1955. The post-natal development of the follicle population in a strain of Merino sheep. *Austr. J. Agric. Res.* 6 (1): 68—75.
- SCHINCKEL, P.G. and SHORT, B.F. 1961. The influence of nutritional level during prenatal and early post-natal life on adult fleece and body characters. *Austr. J. Agric. Res.* 12: 176—202.
- SHORT, B.F. 1955. Development of the secondary follicle population in sheep. *Austr. J. Agric. Res.* 6 (1): 62—67.
- STEEL, R.D. and TORRIE, J.H. 1960. *Principles and procedures of statistics; with special reference to the biological sciences*. Ed. Mc Graw Hill, N. York. 481 p.
- STEWART, A.M.; MOIR, R.J. and SCHINCKEL, P.G. 1961. Seasonal fluctuations in wool growth in South Western Australia. *Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husbandry* 1: 85—91.
- WILLIAMS, A.J. 1982. Nutritional management of breeding flocks of Merinos for wool production. *Animal Production Res. Ed. Department Agric. N.S.W. Australia*. p: 79—81.
- WILLOUGHBY, W.M. 1970. Feeding value and utilization of pastures. *Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.* 8: 415—421.