

PARAMETROS GENETICOS Y FENOTIPICOS EN CORRIEDALE.

PHENOTYPIC AND GENETIC PARAMETERS IN A CORRIEDALE FLOCK

KREMER, R.*

RESUMEN

Se llevaron registros durante 10 años de distintos parámetros genéticos y fenotípicos en una majada de 500 Corriedale mantenidos en pasturas naturales.

Se encontró que la edad influyó sobre el peso de vellón sucio (PVS), peso vivo (PV) y tasa reproductiva (TR). El pico de mayor producción fue a los 3 años para PVS, 7 1/2 años para PV y 5-6 años para TR. Las ovejas que destetaron un cordero, produjeron 10,7% menos PVS ($P < 0,01$) que las falladas.

La repetibilidad promedio del PVS a lo largo de la vida de 4 generaciones de ovejas fue de 0,56.

Se estudiaron las correlaciones fenotípicas entre las características de la lana, encontrándose valores estadísticamente significativos para (PV/PVS, PV/peso de vellón limpio (PVL), PVS/PVL, PVS/diámetro (D), PVL/rinde (R), PVL/D, R/rizos por pulgada (RPP) y D/RPP.

Palabras clave: CORRIEDALE, GENETICA, ESTADISTICA DE MAJADA.

SUMMARY

Several genetic and fenotypic parameters from a flock of 500 Corriedale ewes kept on natural pastures were recorded during 10 years.

*DMV. B. Sc, M.Sc. Profesor Adjunto de la Cátedra de Ovinotecnia y Lanas.

Age affected greasy wool weight (GWW), body weight (BW) and reproductive rate (RR). maximum production of GWW was achieved by 3 year-old ewes, BW by 7 1/2 year-old ewes and RR by 5-6 year-old ewes. Gestation and lactation decreased wool production by 10,57% in comparison with dry ewes.

Repeatability of GWW during the lifetime of 4 generations of ewes was 0,56.

Phenotypic correlations between different wool traits were statistically significant for: BW/GWW, BW/clean wool weight (CWW), GWW/CWW, GWW/diameter (D), CWW/yield(Y), CWW/D, Y/crimps per inch (C) and D/C.

Key Words: VITAL STATISTICS, CORRIEDALE, GENETICS.

INTRODUCCION

Las diferencias fenotípicas entre animales son el resultado de factores genéticos, ambientales y de la interacción genético-ambiental.

Los factores ambientales que influyen en la producción se clasifican en externos e internos. Los externos (región, establecimiento, efectos climáticos anuales y enfermedad) afectan la producción de toda una majada.

Los internos afectan al individuo y son: sexo, edad, influencia materna (tipo de parto y edad de la madre), preñez, lactación y rango de edades entre animales⁽¹³⁾.

La selección puede conducir a aumentos en la producción de la majada actual (predecible a través de la repetibilidad) o de las próximas generaciones (estimado a través de la heredabilidad). En la práctica, generalmente hay más de un carácter a tener en cuenta por lo que mediante el conocimiento de las correlaciones es posible saber que otras características cambiarán en la majada actual (correlaciones fenotípicas) o en futuras generaciones (correlaciones genéticas) cuando se aplica selección. Sirven también para decidir que medidas se tomarán para prevenir cambios no deseados y el utilizar un carácter correlacionado de fácil medición en vez de uno más difícil o caro (selección indirecta).

El conocimiento y cuantificación de todos estos factores es de importancia en la producción ovina para decidir:

- 1) qué tipo de selección realizar (masal o familiar; directa o indirecta)
- 2) qué aumentos en la producción es dable esperar;
- 3) cuál es la estructura de majada óptima para maximizar los ingresos

Existen numerosos reportes recopilados por Turner, H.N., 1977⁽¹⁴⁾ sobre los parámetros genéticos y fenotípicos para Merino, Ideal y Corriedale provenientes de Australia, Nueva Zelandia y Sudáfrica, no existiendo datos para el Corriedale en nuestro país.

En estos estudios llevados a cabo por la Cátedra de Ovinotecnia y Lanar de la Facultad de Veterinaria a lo largo de 10 años, se trató de recabar datos de algunos parámetros genéticos y fenotípicos así como de la influencia de los factores ambientales en la producción en Corriedale en condiciones promedios del país.

MATERIAL Y METODOS

El estudio fue llevado a cabo en el Campo Experimental N° 1 de la Facultad de Veterinaria ubicado en el Dpto. de Canelones a 13 km. de la localidad de Míguez. La superficie es de 597 ha. y el tapiz vegetal presenta un predominio de especies de ciclo invernal (Stipas y Aristidas) y de baja calidad (Piptochaetium spp.) con un capacidad de 0,70 unidades equivalentes ganaderas. La dotación promedio durante el período en que se llevaron a cabo estos estudios fue de 700 ovinos (500 ovejas de cría) y 280 bovinos en pastoreo mixto.

Los ovinos pertenecen a la raza Corriedale los cuales se encarnaron con carneros Corriedale doble tatuaje provenientes de diferentes cabañas. El manejo de la majada es el siguiente: inseminación artificial en marzo/abril, parición en agosto/setiembre, esquila tradicional de corderos y adultos en octubre. Los corderos son caravaneados, señalados, descolados y castrados en lotes a los pocos días de nacer. Periódicamente se realizaron desparasitaciones y vacunaciones así como desojos y limpieza de ubre pre-parto. Todos los ovinos estaban identificados mediante caravanas, llevándose planillas y registros de parición, peso de vellón sucio (PVS), peso de lana de barriga y garreos (PB) y peso vivo (PV) de las borregas 2 dientes.

Para el estudio de la variación del PVS con respecto a la edad de la oveja, se promediaron los PVS de ovejas de la misma edad nacidas entre los años 1969 a 1975.

El estudio del efecto de la edad sobre la tasa reproductiva (TR), fue realizado en 90 ovejas nacidas en el año 1973 y hasta la cuarta parición (1978). En estas ovejas se estudió también el efecto de la gestación y lactación sobre el PVS, comparándose las que destetaron un cordero con las falladas. Estas incluyen las que perdieron el cordero, por lo que las diferencias entre grupos se vería reducida. Se aplicó el test de "t" para determinar si las diferencias eran estadísticamente significativas.

En el año 1978, previo a la encarnada, se pesó a toda la majada de cría a los efectos de estudiar la influencia de la edad sobre el PV.

La repetibilidad (t) del PVS se estimó en 4 generaciones de ovejas nacidas entre los años 1972 al 1975. Se calculó por correlación intra-clase⁽¹³⁾ en 6 vellones sucesivos de lo ovejas nacidas en 1972, 5 en las nacidas en 1973, 4 en las nacidas en 1974 y 3 en las de 1975. Se calculó también la eficiencia de la selección utilizando uno o más registros⁽¹³⁾.

En el año 1976 se tomaron a la esquila muestras de lana de la zona media del costillar de 40 borregas 2 dientes para ser procesadas en el laboratorio. Se determinó: rinde al lavado (R), peso de vellón limpio (PVL), diámetro (D), rizos por pulgada (RPP) y largo de mecha (L) de acuerdo a las normas UNIT (4,15,16). Se calcularon las correlaciones fenotípicas entre estos parámetros mediante correlación simple⁽¹²⁾.

RESULTADOS

Debido a las condiciones pobres del campo, sin ningún tipo de suplementación, a la alta dotación, los niveles de producción son bajos (3,2 kg PVS promedio y 70% de destete) pero similares a los promedios del país.

Efecto de la edad sobre las características productivas.

El PVS de los 2.503 vellones de las hembras obtenidos entre los años 1969 a 1978 fue de $3,01 \pm 0,37$ kg, el cual se vio influenciado por la edad de la oveja (Tabla 1).

Los resultados muestran que el año (a través del clima) influyó sobre el PVS, pero debido a la gran cantidad de datos disponibles, se puede considerar que el efecto de la edad sobre el PVS está libre de ese error.

El PVS a los 7 años es tal vez más alto que el real debido a que pocas ovejas llegan a esa edad y probablemente lo hagan las mejores.

El PVS aumentó desde el primero al tercer año el cual fue el pico máximo (fig. 1) para luego ir reduciéndose hasta los siete años el cual representó un 82% del máximo. El primer PVS equivale al 67% de la producción al tercer año.

El PV entre los 2 1/2 y los 8 1/2 años de edad fue cercano al peso crítico de encarnadura de la raza Corriedale y varió con la edad (Tabla 2).

El PV aumentó hasta llegar al punto máximo (43,63kg) a los 7 1/2 años de edad, luego descendió (Figura 2).

TABLA 1. Efecto de la edad sobre el peso de vellón sucio (kg).

Effect of age (years) of breeding ewes on greasy wool weight (kg).

Año de nacimiento	Edad (años)							\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	
1969	2,82	-----	3,36	3,94	3,13	2,61	2,95	3,14
1970	2,31	3,85	4,32	3,57	3,01	3,18	2,74	3,28
1971	1,67	3,34	3,46	3,06	3,29	2,70	2,68	2,89
1972	2,78	2,87	3,29	3,63	2,82	3,31	-----	3,12
1973	2,04	3,14	3,41	2,77	3,07	-----	-----	2,89
1974	1,90	3,91	2,60	3,01	-----	-----	-----	2,86
1975	2,39	2,63	3,27	-----	-----	-----	-----	2,76
\bar{X}	2,27	3,29	3,39	3,33	3,06	2,95	2,79	3,01
s	0,43	0,52	0,50	0,45	0,17	0,35	0,14	0,37
N	623	500	390	362	285	102	41	2503

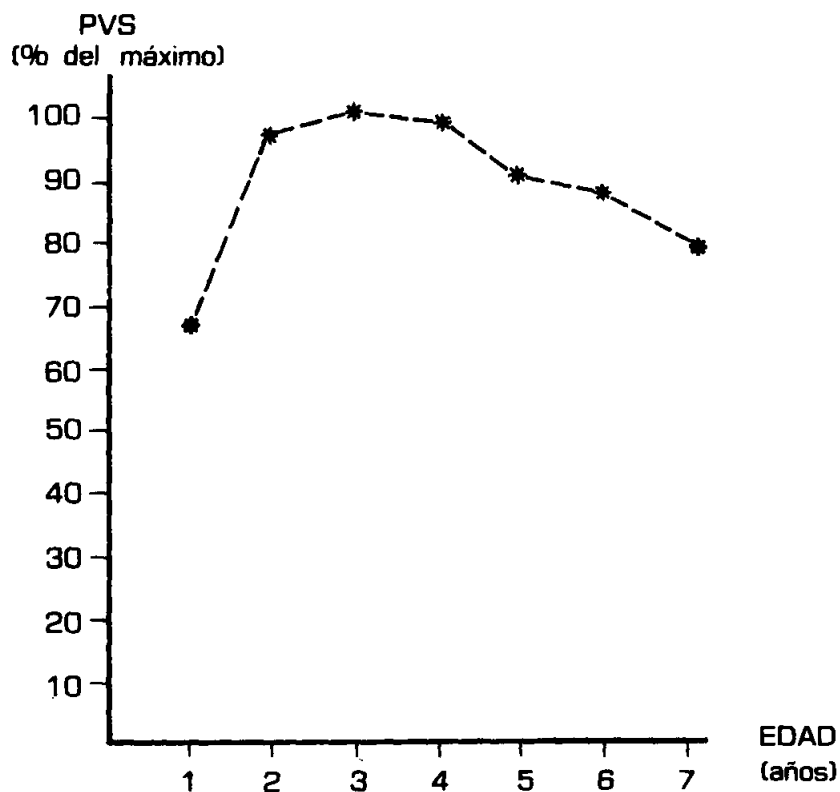


Figura 1 - Efecto de la edad de la oveja (años) sobre el peso de vellón sucio (PVS), expresado como porcentaje de la producción máxima.

Effect of age (years) of breeding ewes on greasy wool weight (percentage of maximum weight).

TABLA 2 Efecto de la edad sobre el peso vivo.

Effect of age (years) of breeding ewes on body weight (kg).

Edad (años)	Peso vivo (kg)		n
	\bar{x}	s	
1/2	35,40	8,23	77
1/2	38,35	6,27	77
4 1/2	40,42	5,56	102
5 1/2	41,33	5,46	83
6 1/2	42,58	5,31	50
7 1/2	43,63	4,41	16
8 1/2	42,29	6,89	14

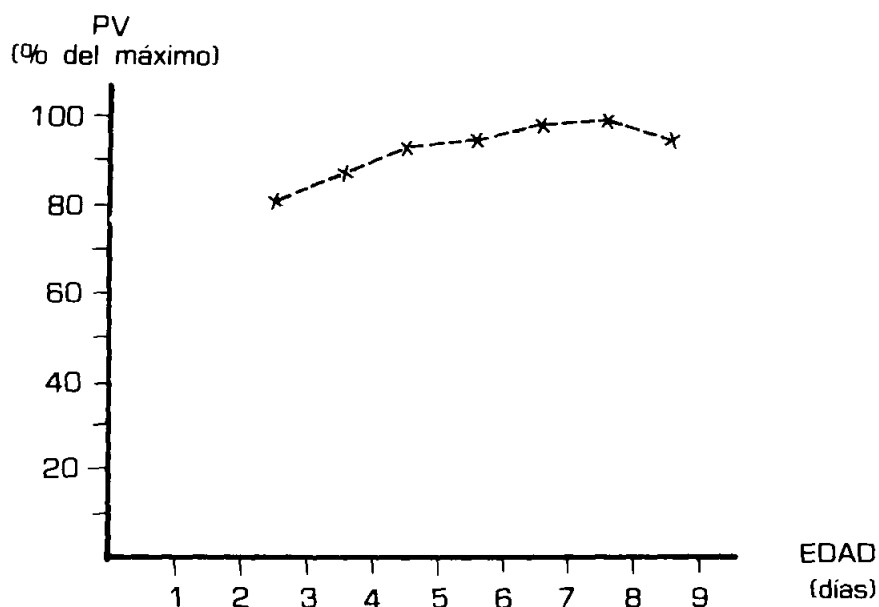


Figura 2 - Efecto de la edad de la oveja (años) sobre el peso de vellón sucio (PVS), expresado como porcentaje de la producción máxima.

Effect of age (years) of breeding ewes on greasy body weight (percentage of maximum weight).

La TR (% de destete) fue de 35,6% a la primera parición (2 años), 60,4% a la segunda (3 años), 70,7% a la tercera (4 años) y 74,1% a la

cuarta (5 años). No fue posible continuar los registros pero por el tipo de curva obtenido (Figura 3), parecería que la cuarta o quinta parición fuera el pico máximo.

Efecto de la gestación y lactación sobre el PVS.

Las ovejas que destetaron un cordero produjeron promedialmente a lo largo de 4 años, 10,71% menos de PVS que las falladas (Tabla 3).

Esta reducción representaría el costo en lana de la producción de un cordero.

Repetibilidad del peso de vellón sucio

La repetibilidad del PVS fue media en tres de las cuatro generaciones de ovejas y alta en la cuarta (Tabla 4).

Estos valores indican que la eficiencia relativa de la selección por PVS utilizando un solo registro (1° PVS) o dos (1° y 2° PVS), es del 90,9% ($t = 0,655$); 87,3% ($t = 0,388$) y 88,2% ($t = 0,555$).

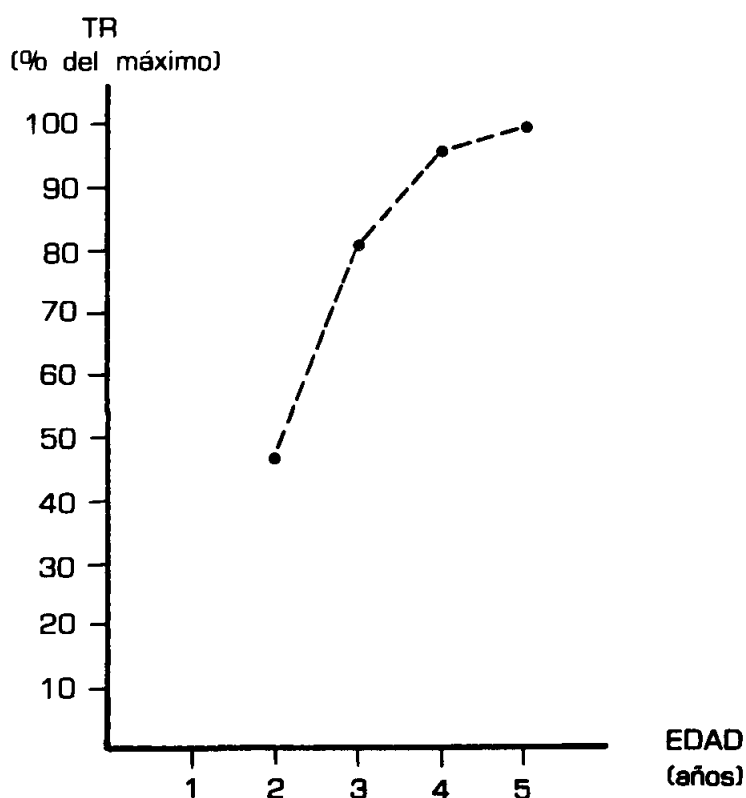


Figura 3 - Efecto de la edad de la oveja (años) sobre el porcentaje de destete (TR), expresado como porcentaje de la producción máxima.

Effect of age (years) of breeding ewes on number of lambs weaned per ewe joined (percentage of maximum).

TABLA 3 Efecto de la tasa reproductiva sobre el peso de vellón sucio (PVS).

Greasy wool weight (kg) of ewes that lambed and reared one lamb and those which failed to lamb (including ewes which lost their lambs).

		Destetaron un cordero	Falladas	't'	Diferencia porcentual
2° PVS	\bar{x}	2,92	3,15	2,043*	7,87
(Kg)	s	0,38	0,57		
3° PVS	\bar{x}	3,25	3,64	4,044**	12,00
(Kg)	s	0,45	0,48		
4° PVS	\bar{x}	2,70	2,94	2,247*	8,89
(Kg)	s	0,44	0,44		
5° PVS	\bar{x}	2,98	3,39	2,776**	13,76
(Kg)	s	0,49	0,43		

*P < 0,05; **P < 0,01.

TABLA 4 Repetibilidad del peso de vellón sucio (PVS) a lo largo de la vida.

Repeatability of greasy wool weight of breeding ewes (3 to 6 records).

Año de nacimiento	Cantidad de ovejas	Vellones por oveja	Repetibilidad	s
1972	26	6	0,555	0,087
1973	44	5	0,523	0,071
1974	49	4	0,655	0,060
1975	49	3	0,388	0,091
TOTAL	168	—	0,557	0,031

Correlaciones fenotípicas

La correlación fenotípica entre PVS y PV fue de 0,386 (P < 0,01, n = 451), entre PVS y PB de 0,517 (P < 0,01, n = 309) y entre PVL y PV

de 0,385 ($P < 0,01$, $n = 38$). El PVS representó el 8,7% del PV y el 19,8% del peso metabólico ($PV^{0,75}$) del ovino a los dos dientes. El PVL fue el 6,3% del PV y 14,5% del peso metabólico a la misma edad. En ovejas de distintas edades el PB fue el 9,9% de la producción total de lana sucia.

Las correlaciones fenotípicas entre algunas características de la lana en 40 borregas 2 dientes se presentan en la Tabla 5.

TABLA 5 Correlaciones fenotípicas entre algunas características de la lana en 40 borregas 2 dientes.

Phenotypic correlations between wool characteristics of 2 year-old ewes

Fuente de variación	PVL	R	D	RPP	L
PVS	0,949**	0,095	0,443**	-0,160	-0,115
PVL	—	0,428**	0,464**	-0,286	-0,042
R	—	—	0,170	-0,385*	0,189
D	—	—	—	-0,355*	-0,116
RPP	—	—	—	—	-0,103

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

El PVS está altamente correlacionado con el PVL, el D ($\bar{x} = 24,65 \pm 1,97\mu$) parecería ser un componente importante del PVS y PVL, no así el largo de mecha ($\bar{x} = 9,83 \pm 1,20\text{cm}$) el cual no está correlacionado con ninguno de ellos.

El R ($\bar{x} = 71,82 \pm 3,42\%$) estuvo correlacionado positivamente con PVL y negativamente con RPP ($\bar{x} = 7,19 \pm 2,22$ rizos por pulgada), no así con D ni L. La correlación entre D y RPP fue significativa pero baja.

DISCUSION

El pico de mayor producción de lana sucia fue el tercer año de la oveja, en coincidencia con valores comunicados para Merino (7,13) y para Corriedale e Ideal⁽⁷⁾. Sin embargo el primer PVS corresponde al 67% del valor al tercer año, lo que es menor a lo reportado por otros autores⁽¹³⁾ del 85 al 90%.

El mayor PV de las ovejas pre-encarnerada fue en las que tenían 7 1/2 años de edad, otros autores⁽¹³⁾ restablecieron el pico de mayor peso a los 6 1/2 años para Merino. Este peso está muy cerca del peso crítico de encarnerada del Corriedale⁽³⁾ y puede explicar la baja TR de la majada.

La edad influyó también sobre la TR, la cual fue máxima a la cuarta parición. Hay trabajos⁽¹³⁾ que indicarían que la quinta parición representa el pico máximo para el Merino. Sin embargo al igual que el PVS, la primera encarnerada representó solamente el 48% del pico a la cuarta, cuando se estima que debería ser un 70% del máximo⁽¹³⁾.

En el presente experimento, en condiciones de alimentación pobre, el pico de mayor producción en PVS, PV y TR, es coincidente con trabajos australianos, sin embargo la producción de la borrega 2 dientes es menor que lo reportado por ellos. Se postula que esta categoría es más sensible a las carencias nutritivas que ovejas de más edad.

El efecto de la gestación y lactación en la producción de lana, fue una reducción promedial de un 10,71% en PVS. Hay reportes⁽¹⁾ de una disminución de un 15,6% en PVS para Merino; 9% para Merino, 11,1% en Corriedale y 9,7% en Ideal⁽⁷⁾. En PVL se reportan reducciones en un 15% para Corriedale⁽⁵⁾ y 11% en Ideal⁽¹¹⁾.

La repetibilidad provee información acerca de la importancia relativa en un grupo de animales de las diferencias permanentes (genéticas, ambientales permanentes e interacción genética-ambiental permanente) con respecto a la varianza total⁽¹³⁾. La repetibilidad promedio del PVS fue 0,557, similar a datos obtenidos para Corriedale en nuestro país⁽²⁾ de 0,34 a 0,55, pero algo inferiores a reportes australianos^(1,6,8,17) de 0,76. La eficiencia relativa de la selección practicada a los 2 dientes comparada con 2 y 4 dientes, es del 88,37%, por lo que no se justifica una selección tan tardía.

Los valores de correlaciones fenotípicas fueron similares a los informados por otros autores^(6,8,9,10). Sin embargo la correlación entre PVS y PVL con L no fue estadísticamente significativa, lo que no concuerda con lo encontrado por otros^(6,8,9,10), en que la correlación fenotípica es significativa y más alta que la de D con PVS y PVL.

Al igual que lo informado^(6,8,9,10), se encontró que la correlación entre D y RPP era negativa y aunque estadísticamente significativa, su valor fue bajo. Esto confirmaría que la apreciación visual de la finura a través de los RPP no es confiable.

CONCLUSIONES

Los estudios llevados a cabo a lo largo de 10 años en una majada Corriedale, indican que:

1) los caracteres productivos fueron influenciados por la edad, siendo el pico máximo de producción a los 3 años para PVS, 5 a 6 años para TR y 7 1/2 años para PV;

2) en condiciones de alimentación pobre, la borrega 2 dientes es la más afectada;

3) la gestación y lactación redujeron en un 10,7% la producción de lana de la oveja;

4) la repetibilidad del PVS es suficientemente alta como para realizar una selección eficiente a los 2 dientes;

5) las correlaciones fenotípicas entre algunas características de la lana, son bajas o medias.

Los resultados obtenidos concuerdan con trabajos de Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica para Merino, Corriedale e Ideal. Aunque no pudo ser calculada la heredabilidad ni las correlaciones genéticas, no es dable esperar diferencias con respecto a datos extranjeros en esos parámetros. Por lo tanto es posible extrapolarlos a los efectos de su aplicación en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) BROWN, G.H. *et al.* Vital statistics for an experimental flock on Merino Sheep. III. Factors affecting wool and body characteristics including the effect of age of ewe and its possible interaction with method of selection. Aust. J. Agric. Res.: 557-581, 1966.
- 2) CARDELINO, R., FLORIN, A. y RODRIGUEZ, A. Determinaciones de repetibilidad. Bol. Tec. SUL. 1: 49-52, 1977.
- 3) COOP, I. E. Liveweight-productivity relationships in sheep. (Liveweight and Reproduction) . N.Z.J. Agric. Res. 5: 249-263, 1962.
- 4) COPANT. 6:3 - 021.
- 5) CORBETT, J.L. and FURNIVAL, E.P. Early weaning of grazing sheep. 2. Performance of ewes. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 16: 156-166, 1976.
- 6) MORLEY, F. H. W. Selection for economic characters in Australian Merino sheep. IV. Further estimates of phenotypic and genetic parameters. Aust. J. Agric. Res. 6: 77 - 90, 1955.
- 7) MULLANEY, P.D., BROWN, G.H., YOUNG, S.S.Y. and HYLAND, P.G. Genetic and phenotypic parameters for wool characteristics in fine wool Merino, Corriedale and Polwarth sheep. II. Influence of various factors on production. Aust. J. Agric. Res 20: 1161 - 1176, 1969.
- 8) MULLANEY, P.D., BROWN, G.H., YOUNG, S.S.Y. and HYLAND, P.G. Genetic and phenotypic parameters for wool characteristics in fine wool Merino, Corriedale and Polwarth sheep. II. Phenotypic and genetic correlations, heritability and repeatability. Aust. J. Agric. Res 21: 527 - 540, 1970.

- 9) NAPIER, K.M. and JONES, L.P. *Effect of age, maternal handicap, birth and survival type on five fleece and body characters of Corriedale rams.* Aust.J.Exp. Agric. Anim.Husb. 22:281 - 287, 1982.
- 10) NAY, T. and HAYMAN, R.H. *Relationships between body weight and some follicle and fleece characters in an australian fine-wool Merino flock.* Aust. J. Agric. Res. 20: 1177-1187, 1969.
- 11) REID, R.N.D. *The effect of pregnancy and lactation on wool production and Live-weight in Polwarth ewes.* Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 18: 58-62, 1978.
- 12) SNEDECOR, G.W. and COCHRAN, W.G. *Statistical methods.* 6th Ed. Ames, Iowa, 1975.
- 13) TURNER, H.N. and YOUNG, S.S.Y. *Quantitative genetics in sheep breeding.* Melbourne, Macmillan, 1969.
- 14) TURNER, H.N. *Australian sheep breeding research.* Anim. Breed. Abstr. 45: 9-31, 1977.
- 15) UNIT. 302-71.
- 16) UNIT. 495-76.
- 17) YOUNG, S.S.Y., TURNER, H.N. and DOLLING, C.H.S. *Comparison of estimates of repeatability and heritability for some production traits in Merino rams and ewes. I. Repeatability.* Aust. J. Agric. Res. 11: 257-275, 1960.

Recibido: 9.9.83
Aprobado: 30.9.83