

Correlaciones fenotípicas de las características del vellón, con el peso corporal, la piel, los folículos y el color de la lana en borregas Merino.

Larrosa, J.R. *, Sienna, I. *, de la Torre, B. *, Barbato, G*. Orlando, D. *, Duga, L. ** y Pérez, V.***

RESUMEN

El estudio fue realizado en 100 borregas Merino Australiano con el objetivo de determinar las correlaciones fenotípicas entre las características del vellón con peso corporal, folículos laneros y color.

Se determinó el promedio, desvío estándar y coeficiente de variación del diámetro, el porcentaje de fibras mayores de 30 micras ($F > 30\mu$) peso vellón sucio y limpio, peso corporal, resistencia a la tracción y compresión, largo de mecha, proporción de cera y sudor de la suarda y el color. Se evaluaron subjetivamente las características del estilo de la lana (color, carácter, toque, punta y mecha) y de la piel, mediante scores. La densidad folicular (DF) y la relación folículos secundarios sobre primarios (S/P) fueron determinadas histológicamente en cortes de piel.

Las correlaciones del diámetro medio con el desvío estándar, el porcentaje de ($F > 30\mu$), y el peso vellón limpio fueron de 0.35**, 0.72* y 0.23*, respectivamente (Estadísticamente significativo ** $P < 0.001$ * $P < 0.05$).

De las características que integran el estilo, se encontró una correlación moderada y negativa del toque con el diámetro promedio (-0.44**) y con el porcentaje de $F > 30\mu$ (-0.33**).

El color apreciado subjetiva y objetivamente estuvo relacionado con la cantidad de sudor, (-0.47** y 0.27** respectivamente).

La relación S/P estuvo relacionada en forma positiva y significativa con la DF (0.60**) y mediana y negativa con el diámetro medio (-0.43**).

Se concluyó que los vellones más uniformes y más suaves tuvieron menor diámetro, menor proporción de $F > 30\mu$, menor resistencia a la compresión, mayor DF, mayor relación S/P y que en las lanas más blancas el contenido de sudor fue menor.

Palabras clave: Merino, lana, correlaciones fenotípicas, estilo folículos laneros.

SUMMARY

Phenotypic correlations between fleece, body weight, skin follicles and colour, measured in 100 Merino Australian hoggets, were determined in this study.

The mean, standard deviation and coefficient of variation of diameter, percentage of fibres with more than 30 microns ($F > 30\mu$), greasy and clean fleece weight, body weight, strength and compression resistance, staple length, wax and suint percentage, and colour were measured. Characteristics such as wool style (colour, character, handle, tip and staple) and skin were subjectively evaluated by scores. Follicle density (DF) and numbers of secondary follicle por primary (S/P ratio) were determined by histological skin cuts.

Correlations between the mean diameter with standard deviation, percentage of $F > 30\mu$, and clean fleece weight were significant, being 0.35**, 0.72**, -0.44** and 0.23*, respectively. (Statistically significant: ** $P < 0.001$ * $P < 0.05$).

Among characteristics that integrate the Style, moderate and negative correlations were found between handle with mean diameter (-0.44**) and with+ a percentage of $F > 30\mu$ (-0.33**).

Colour appreciated subjectively and objectively was related to suint percentage (-0.47** and 0.27** respectively).

S/P ratio was positive and significative correlated to DF(0.60**) and moderate and negative correlated to mean diameter (-0.43**).

From this study, it was concluded that the most uniform and softer fleeces were those which had least fibre diameter, less percentage of $F > 30\mu$ and resistance to compression, greater DF and S/P diameter, and that the least suint content was found in white fleeces.

Key words: Merino, wool, phenotypic correlations, style, skin follicles.

* DMV, Dep. Ovinos, Lanas y Caprinos, Fac. de Veterinaria.

Lasplacas 1550, Montevideo Uruguay. e mail: ovis.polca.edu.uy

**Ing. Qui. INTA. S.C. Bariloche, Río Negro, Argentina 8400. CC277

***DMV Lab. de Morfología y Embriología, Fac. Ciencias da Saude Universidad de Brasilia.

Asa Norte 70910900. Brasilia. Brasil

INTRODUCCIÓN

La raza Merino Australiano en el Uruguay representa el 8.9 % de nuestro stock (3^{er} lugar) con 1.500.000 ovinos. Produce lanas de diámetro entre 21 a 23 micras (Cardelino et al., 1994), cuya utilización es preferentemente para la confección de tejidos planos con destino a la exportación. En razón de su menor diámetro permite mejores posibilidades de utilización y alto rendimiento en el hilado y en el proceso, recibiendo las mayores cotizaciones en los mercados laneros. Dada la escasez que existe en el medio, la industria topista de nuestro país debe importar lanas muy finas procedentes de Australia y del Sur de Argentina, para abastecer las necesidades de las tejedurías nacionales y la exportación.

La tendencia actual de los consumidores es al uso de prendas de lana más livianas y suaves. El menor diámetro y su uniformidad ha adquirido importancia últimamente, a raíz de la constatación de que el efecto de picazón cuando se usan prendas de lana sobre la piel, se debe principalmente a la presencia de fibras con diámetro de más de 30 micras en una proporción mayor del 5% (Whiteley, 1994). Esto ha llevado a algunos productores de Merino a producir lanas más finas por su mayor valor.

Existe interés en encontrar respuestas a conceptos que en forma empírica se manejan a nivel de criadores de la raza, como por ejemplo obtener vellones más finos y uniformes, de buen color, manteniendo un buen peso del vellón.

Desde el punto de vista de la apreciación subjetiva del vellón se encuentra el estilo de la lana sucia, que es una característica compuesta, sobre la que no existe unanimidad de los autores sobre los componentes que lo integran. Rogan, (1989), incluye el color en sucio, el carácter o el grado de definición del rizo, el tipo de punto y la penetración de polvo. Crook et al., (1994), agregan además el espesor de la mecha y su grado de entrecruzamiento. Este autor encuentra que las lanas con mejor estilo, tienden a tener coeficientes de variación y desvíos estándar del diámetro, menores.

En Australia parecería tener cierta incidencia en el precio que se paga la lana, porque daría más confianza para predecir la clase de productos finales que se pueden lograr con un lote de lana sucia (Turk, 1993). Se considera incluso necesaria su evalua-

ción subjetiva en la comercialización de la lana, además de los valores obtenidos por la medición objetiva.

El color de la lana es otra característica que interesa también a los industriales, que requieren que sea lo más blanca posible, a los efectos que no haya limitaciones en el teñido con colores claros. En nuestro país el color es un aspecto importante a mejorar por presentar una tonalidad algo cremosa.

En los últimos años se le ha dado mayor importancia al estudio de la piel, la densidad folicular y la relación de folículos secundarios sobre primarios, en la calidad de los vellones Merino Australiano y su finura. Watts, (1992), considera que las pieles suaves, plegables y sueltas tienen más fibras en el cuerpo del ovino, uniformes y con mayor longitud.

El objetivo de este trabajo es determinar en borregas de la raza merino Australiano de 15 a 16 meses de edad, las correlaciones fenotípicas existentes entre las características del vellón, con el peso corporal, la piel, los folículos laneros y el color de lana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Actividades de Campo

El estudio se llevó a cabo sobre 100 borregas de la raza Merino Australiano puras por cruce, de 15 a 16 meses de edad de la cabaña "San Carlos de los Alamos" en el Departamento de Salto, perteneciente al Dr. Carlos Forriá. Las mismas fueron criadas en las mismas condiciones desde el destete, sobre pasturas naturales.

La esquila fue realizada en noviembre de 1994, registrando el peso corporal (PC), el peso del vellón sucio (PVS) y tomando una muestra de lana de 200 gramos de la parte media del costillar de cada una, para su procesamiento en el Laboratorio.

Luego de la esquila se realizó el estudio subjetivo de las características de la piel, en la que se apreció la flexibilidad y la plegabilidad de la misma, adjudicando scores de 1 a 3 de menor a mayor según estas características.

Score 1 = piel flexible y no plegable.

Score 3 = piel muy flexible y plegable.

De cada borrega se extrajeron dos muestras de piel de la zona media del costado derecho, utilizando para ello una trefina que posee en el extremo un borde circular afila-

do de 1 cm². La trefina se coloca verticalmente sobre la piel presionando y rotándola hasta obtener un trozo de la misma, que se separa con pinza y tijera, colocándola en frascos individuales con formol al 10%. Se siguió la técnica descrita por Nay (1973).

Mediciones de Laboratorio de Lanas

Rendimiento al lavado (RL): se determinó mediante el lavado de submuestras de 100g de lana sucia, en un tren de lavado automático de 4 piletas. El resultado se expresa en porcentaje, obteniendo con este dato el peso del vellón limpio (PVL).

Longitud de mecha (LM): se midió con regla milimetrada tomando el promedio de 5 mechales de la muestra de lana sucia.

Número de rizos por pulgada: se midió en 5 muestras de lana sucia.

El diámetro medio (DM), el desvío estándar (DS), el Coeficiente de Variación del diámetro (CV) y el porcentaje de fibras mayores de 30 micras ($F > 30\mu$), se determinó con el equipo Sirolan Laserscan en el Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal de INTA en Bariloche, Argentina.^{2*}

Resistencia a la tracción (RT): fue medida en 5 submuestras de lana sucia con el equipo Staple Breaker. El resultado se expresa en Newton/kilotex.^{**}

Color de la lana limpia (Y-Z): El color se determinó con el equipo colorimétrico Hunterlab para lana^{***}

Se obtienen los valores de color en tres estímulos llamados X, Y y Z. El grado Y es el grado de blanco y brillantez. El valor de Y-Z expresa el grado de amarillamiento. Este ensayo fue realizado en el Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal de INTA en Bariloche, Argentina, utilizando la Norma Técnica IWTO (E) 14-88.

Resistencia a la compresión (RC): se determinó mediante un equipo específico para realizar esta medición que consta de un cilindro y un pistón. La muestra de lana es colocada en el cilindro y se presiona con el pistón. Se mide el volumen que adquiere la lana bajo esa presión que se expresa en la unidad de presión Kilo-Pascal (Kpa). Este ensayo fue realizado en el Laboratorio de

2* Sirolan Laserscan, FDA CSIRO, Division of Wool Technology, Australia

** Staple Breaker, Agritest, NSW, Australia.

*** Hunterlab, WRONZ, Nueva Zelanda.

Fibras Textiles de Origen Animal de INTA en Bariloche, Argentina.

El porcentaje de Cera (CE) de la suarda, se realizó con una muestra de lana sucia mediante la extracción por solvente de la grasa con un equipo Soxlet. El porcentaje de sudor (SU) de la suarda, se determinó mediante tres extracciones con agua destilada y secado en estufa en las muestras desengrasadas para determinar porcentajes de cera. Los resultados se refieren al porcentaje de peso seco de la muestra en sucio. Estos ensayos fueron realizados en el Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal de INTA en Bariloche, Argentina.

En la apreciación subjetiva del *estilo*, se evaluó el color, el toque, el carácter, la punta y la mecha, con un score del 1 al 5 de acuerdo a las siguientes pautas:

Toque: 1 = tacto muy áspero;
5 = tacto muy suave.

Color: 1 = opaco y amarillento;
5 = brillante y blanco.

Carácter: 1 = rizo no visible;
5 = rizo muy marcado y uniforme.

Mecha: 1 = mala formación de mecha y fibras muy entrecruzadas;
5 = mecha marcada y escaso entrecruzamiento de fibras.

Punta: 1 = con penetración de tierra hasta la piel;
5 = la penetración de la tierra se limita a la punta.

Mediciones histológicas:

Las muestras de piel se conservaron en forma individual en frascos con formol al 10% y a temperaturas de 4°C. El procesamiento se llevó a cabo con la colaboración del Laboratorio de Morfología y Embriología de la Facultad de Ciencias da Saude de Brasilia. Las muestras fueron deshidratadas en concentraciones crecientes de etanol, clarificadas con cloroformo e incluidas en parafina. Se realizaron secciones horizontales con micrótono, se colorearon con hematoxilina y eosina, montándose con entellan. Se contaron los folículos primarios y secundarios en 5 campos distintos de 1 milímetro cuadrado cada uno de ellos. Se calculó la relación secundarios sobre primarios (S/P) y el número de folículos por mm², o densidad folicular (DF). La metodología empleada para el procesamiento de las muestras, contaje y cálculos es la descrita por Nay (1973).

Cuadro N°1. Valores promedios (x) y desvío estándar (s) de las características y estimaciones de las correlaciones fenotípicas con PVS, PVL, Rinde, Peso Corporal, Diámetro de la lana y su variabilidad.
n=100 ** P < 0.01 *P < 0.05

| | X | S | PVS | PVL | RL | PC | DM | DS | CV |
|-----------|-------------|---|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| PVS kg | 3,91± 0.49 | | - | 0.93** | 0.01 | 0.52** | 0.30** | 0.30** | 0.14 |
| PVL kg | 2.85 ± 0.39 | | 0.93** | - | 0.38** | 0.46** | 0.23* | 0.26** | 0.14 |
| RL % | 73.1± 3.62 | | 0.01 | 0.38** | - | -0.05 | -0.10 | -0.08 | -0.03 |
| PCkg | 27.8±4.72 | | 0.52** | 0.46** | -0.05 | - | 0.18 | 0.12 | 0.03 |
| DMµ | 20.6 ± 1.48 | | 0.29** | 0.23* | -0.10 | 0.18 | - | 0.35** | -0.23* |
| DS | 4.04 ± 0.51 | | 0.30** | 0.26** | -0.08 | 0.12 | - | - | 0.82** |
| CV % | 19.6 ± 2.37 | | 0.14 | 0.14 | -0.03 | 0.03 | - | - | - |
| F>30µ % | 2.59 ± 2.01 | | 0.36** | 0.29** | -0.14 | 0.17 | 0.72** | 0.80** | 0.39** |
| LM cm | 11.1 ± 0.93 | | 0.29** | 0.39** | 0.33** | 0.19* | 0.27* | -0.01 | -0.17 |
| SU % | 7.89 ± 2.56 | | -0.25** | -0.34** | -0.28** | -0.02 | -0.09 | -0.16 | -0.12 |
| CE % | 16.9 ± 4.80 | | 0.15 | -0.04 | -0.48** | 0.07 | 0.05 | 0.09 | 0.08 |
| RC kpa | 8.17 ± 1.10 | | 0.06 | -0.07 | -0.37** | 0.09 | 0.60** | -0.02 | -0.37 |
| RT N/ktex | 37.4 ± 8.23 | | 0.11 | 0.05 | -0.13 | 0.05 | 0.43** | -0.13 | -0.39** |

Análisis estadísticos

Las correlaciones fenotípicas se determinaron mediante coeficiente de correlación de Pearson con el paquete estadístico de Statistical Analisis System.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la medición objetiva de las características de la lana y las estimaciones de sus correlaciones fenotípicas, se indican en el Cuadro 1.

Como se indica en el cuadro las borregas tenían un alto peso de vellón sucio en relación al peso corporal, un diámetro que corresponde a Merino medio a fino y un coeficiente de variación del mismo de 19.6% que puede considerar aceptable.

Los resultados estimados de las correlaciones fenotípicas del PVS son positivas y altas con el PVL (0.93**), positivas y medianas con el PC (0.52**), lo que implicaría que los animales de mayores pesos de vellón tuvieron en general mayores pesos corporales.

El PVL resultó también con una correlación mediana y positiva con PC(0.46**) y con el RL (0.38**).

El RL dió un correlación positiva y media con el LM (0.33**). Fue mayor la incidencia de la cantidad de cera (-0.48**) que del sudor (-0.28**) con el RL siendo las dos correlaciones negativas y medianas.

El DM estuvo correlacionado en forma positiva y alta con F>30µ (0.72**) y con la resistencia a la compresión (0.60**). Las correlaciones con PVS y PVL, fueron posi-

tivas y de medianas a bajas.

En cuanto a la uniformidad del diámetro, el DS aumenta con el DM, mientras que el CV disminuye. Hay además una alta correlación entre SD y CD (0.82**).

La resistencia a la tracción fue de 37.4 N/Ktex, valor que indica una buena resistencia y se correlacionó en forma positiva y mediana con el DM (0.43**).

Los resultados estimados de las correlaciones fenotípicas entre las características que integran el estilo y con las características de la lana medidas objetivamente, se indican en el Cuadro N°2

No se encontraron correlaciones de ninguna de las características que integran el estilo con la variedad del diámetro. El toque muestra una asociación negativa, mediana y significativa con el DM (-0.44**) y con F>30µ (-0.33**), es decir, que en los vellones más finos se constató una mayor suavidad y una menor proporción de fibras con diámetros superiores a 30 micras.

Los mayores PVS y PVL estuvieron asociados a mayores valores de las apreciaciones subjetivas de las características relacionadas con el estilo.

El mayor porcentaje de sudor muestra correlaciones fenotípicas moderadas, negativas y significativas con el color (-0.47**) y de medias a bajas y significativas con el toque (-0.26**), con la mecha (-0.33**) y con el carácter (-0.23*).

Los resultados de las mediciones subjetivas y objetivas del color y la proporción de cera y sudor de la suarda en la lana sucia, se presentan en el cuadro N°3, así

como las estimaciones de sus correlaciones fenotípicas.

El valor Y-Z fue de 4.36 que significa que la lana era de tonalidad cremosa. Los valores de Y-Z menores a 2,4 indican buen color, en torno a 4.1 medio y de 5,9 o mayores, color pobre.

No se encontró correlación entre el color de la lana sucia apreciada subjetivamente y el color de la lana limpia (0.04). El mayor escore de color de la lana en sucio, es decir la lana blanca, estuvo relacionado con una menor cantidad de sudor en el vellón (-0.47**). También las lanas de mayor valor Y-Z o índice de amarillo, tuvieron en general mayor cantidad de sudor (0.27**) y menor cantidad de cera (-0.22*).

El Cuadro N°4. se establecen las correlaciones fenotípicas estimadas de la densidad folicular y la relación S/P con las características del vellón.

La densidad folicular de las muestras medida histológicamente, tuvo un promedio de 88.9 ±2,6 folículos por mm² y la relación folículos secundarios sobre primarios fue de 14.4 ±2.27.

Como se expresa en el Cuadro 4 los resultados logrados en cuanto a la calidad de piel evaluada subjetivamente por escores, no tuvo correlaciones de importancia con la DF ni con la relación S/P.

La DF manifestó una correlación alta, positiva y significativa con relación S/P (0.60**). Las otras características del vellón como el PVS y PVL muestran una relación media y significativa con densidad folicular y baja con la relación S/P.

La relación S/P tuvo correlaciones negativas medianas y significativas con la RC y con el DM.

DISCUSIÓN

Los resultados estimados de las correlaciones fenotípicas del PVS son positivos y altamente significativos con el PVL (0.93), existiendo coincidencia con otros autores. Lewer et al. (1994), Walkey et al (1987), y Turner y Young, (1969), que encontraron valores de 0.89, 0,90 y 0.81, respectivamente.

El PVS y PVL tuvieron correlaciones de medianas a bajas con el DM, al igual que lo encontrado por James y Ponzoni, (1992).

Crook et al., (1994), encuentran una correlación de 0.4 entre el DS y el DM, valores similares a los hallados en este estudio, en que las lanas de menor diámetro tuvieron menor DS (0.35). La correlación fenotípica entre DM y CV fué negativa y de mediana a baja coincidiendo también con estos autores. Debe considerarse que el CV

Cuadro N°2. Estimación de las correlaciones fenotípicas de algunas características del vellón determinadas objetivamente con las características que componen el estilo, apreciadas subjetivamente. n=100 **P<0.01 *P<0.05

| | Color | Carácter | Toque | Punta | Mecha |
|-------|---------|----------|---------|--------|---------|
| DM | -0,12 | 0.03 | -0.44** | -0.11 | 0.15 |
| DS | 0.06 | 0.01 | -0.15 | 0.04 | 0.09 |
| CV | 0.13 | -0.01 | 0.09 | 0.10 | 0.01 |
| F>30µ | -0.04 | 0.02 | -0.33** | -0.06 | 0.15 |
| PVS | 0.23 | 0.25 | 0.09 | 0.28** | 0.32** |
| PVL | 0.34** | 0.31** | 0.15 | 0.37** | 0.35** |
| LM | 0.29** | 0.12 | 0.11 | 0.24* | 0.21* |
| SU | -0.47** | -0.23* | -0.26** | -0.07 | -0.33** |
| CE | 0.11 | -0.04 | 0.05 | -0.06 | 0.05 |
| Y-Z | 0.04 | 0.08 | -0.07 | 0.13 | 0.05 |

Cuadro N°3. Correlaciones fenotípicas del color con la proporción de cera y sudor de la suarda y el diámetro. n=100 **P<0.01 *P<0.05

| | X | S | CO | Y-Z |
|-----|-------------|---|---------|--------|
| CO | 3.34 ±1.18 | - | - | 0.04 |
| Y-Z | 4.36 ± 1.51 | - | - | - |
| SU | 7.89 ± 2.56 | - | -0.47** | 0.27** |
| CE | 16.9 ± 4.80 | - | 0.11 | -0.22* |

Cuadro N°4. Estimaciones de correlaciones fenotípicas de algunas características del vellón y de la piel con la densidad folicular y la relación S/P. n=100 **P<0.01 *P<0.05

| | DF | S/P |
|-------|--------|---------|
| Piel | -0.20* | -0.12 |
| DF | - | 0.60** |
| PVS | 0.27** | 0.15 |
| PVL | 0.28** | 0.18 |
| RC | -0.19 | -0.48** |
| F>30µ | 0.01 | -0.23* |
| DM | -0.07 | -0.43** |
| DS | 0.03 | -0.07 |
| CV | 0.07 | 0.18 |

es la relación porcentual del DS sobre el DM; por lo tanto variaciones sólo del DM pueden determinar diferencias en el CV.

En este estudio no se han encontrado correlaciones fenotípicas significativas entre las características que integran el Estilo con el CV y DS, a diferencia de lo citado por Crook et al. (1994), en que las correlaciones entre el toque, el carácter, el espesor y la formación de la mecha con el CV y DS,

son moderadas y significativas. James y Ponzoni (1992), encuentran también valores moderados del DS en relación al toque, carácter y punta.

La RC no tuvo correlaciones significativas con el número de rizos por pulgada (0.16) ni con el carácter (-0.16), a diferencia de lo encontrado por Chaudry et al. (1968) que lo relacionan positivamente con el rizo. Cottle (1986), encuentra al igual

que en este estudio, que la resistencia a la compresión disminuye al disminuir el diámetro promedio. Esta característica que es muy importante en las lanas de diámetros medianos por que le da más cuerpo al hilado, estando en discusión si la mayor compresión es deseable o no en las lanas finas.

El laboratorio de INTA considera valores normales de 9 a 12% para cera, pudiendo llegar a 30% en animales de cabaña y de 6 a 10% para el sudor. Los resultados logrados en las muestras de 16.9% y de 7.9% de promedio respectivamente, resultan aceptables. El sudor tuvo gran incidencia en la apreciación del color aparente de la lana sucia y en menor grado en el color de la lana luego de lavada.

Debe considerarse que el color está determinado por un componente genético, además de los factores ambientales. Con respecto a estos últimos, según experiencias de Cottle (1987), en Merinos estabulados alimentados con forraje y granos, sus lanas fueron más blancas que los del lote de Merinos criadas a pastoreo, las que fueron más amarillentas. El contenido de cera fue mayor y los rendimientos al lavado más bajos.

Según Watts (1992), el sudor afecta el color aparente de una lana, acrecentándose este en épocas de humedad y calor. En este estudio se encontró que aumenta no solamente el color apreciado subjetivamente, sino también el índice de Y-Z, en las lanas con mayor contenido de sudor. Además en las lanas más blancas el contenido de cera fue mayor.

No se encontraron correlaciones del tipo de piel con DF o relación S/P, no coincidiendo con las apreciaciones de Watts, aunque debe considerarse el carácter subjetivo de la apreciación de la misma.

Según el autor anteriormente citado el mayor número de folículos secundarios en

el grupo folicular determinaría vellones más finos, con buen peso y un mayor número total de fibras por mm².

En este aspecto los resultados de este estudio son coincidentes excepto en relación a densidad folicular.

Williams y Winston (1987), encuentran al igual que en este estudio, que valor del PVL está asociado con la densidad folicular y poco relacionado con el diámetro promedio.

CONCLUSIONES

Los vellones de menor diámetro fueron los de mayor suavidad, conteniendo un menor porcentaje de fibras mayores de 30 micras y una menor resistencia a la compresión. Esto indica que la selección por un menor diámetro en la majada actual conduciría a una menor variabilidad y mayor suavidad, afectando en menor grado el PVS y PVL. Los resultados obtenidos indican que las apreciaciones subjetivas de las características que integran el Estilo, no tuvieron asociaciones importantes con el diámetro medio ni su variabilidad, salvo el toque que estuvo correlacionado en forma mediana y negativa con el DM. Los mayores peso de vellón sucio y limpio estuvieron asociados a los mayores valores de las características consideradas en el Estilo. El porcentaje de sudor presente en la suarda, sería un componente importante en el color de la lana apreciada subjetivamente y evaluada objetivamente, por lo cual se recomienda profundizar los estudios sobre ese tema. La mayor DF de la piel se relacionó de forma alta y positiva la relación S/P, mientras que con el PVS y el PVL las correlaciones fueron de medianas a bajas. No se encontró que mayor flexibilidad o plegabilidad de la piel, estuviera relacionada a alguna característica productiva importante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARDELINO, R. C.; SALGADO, C. y AZZARINI, M. (1994). La producción ovina y lanera en Uruguay. En: Congreso Mundial del Merino Australiano, 4co, pp. 37-52.
2. COTTLE, D. J. (1986/87) Wool properties of housed Superfine Merino wethers feed grain, lucerne chaff and mixed rations. *Wool Tech. Sheep Breed.* 132-137.
3. CROOK, B. J.; PIPER, L.R. and MAYO, O. (1994). Phenotypic Associations between fibre diameter variability and greasy wool staple characteristics within Peppin Merino Stud Flocks. *Wool Tech. Sheep Breed.* 42(4):304-318.
4. CHAUDRY, M. A. and WHITELEY, K. J. (1968). The influence of natural variations in fibre properties on the bulk compressions of wool. *Textil Res. J.* 897-905.
5. JAMES, P. J. and PONZONI, R. W. (1992). Fibre diameter variability in South Australian Merinos. Phenotypic and genetic relationships with wool quality parameters and fleece rot resistance. *Wool Tech. Sheep Breed.* 25-30, March/april.
6. LEWER, R. P.; WOOLASTON, R. R. and HOWE, R. R. (1994). Studies on Western Australian Merino Sheep. II Genetic and phenotypic parameter estimates for objectively measured traits on ram and ewe hoggets using different model types. *Aust. J. Agric. Res.* 45:829-840.
7. NAY, T. (1973). Technique for examining wool follicle in the skin of sheep. *CSIRO Div. Animal Genetics*, 1-18.
8. ROGAN, I.M. (1988/89). Genetic variation and covariation in wool characteristics related to processing performance and their economic significance. *Wool Tech. Sheep Breed.* 36(14): 126-135.
9. TURK, J. (1993). Requeriments of an early stage processor, *Wool Tech. Sheep*, 51-55.
10. TURNER, H. N.; YOUNG, S.Y. (1969). Quantitative Genetics in Sheep Breeding, 134-135.
11. WALKLEY, J. R.; PONZONI, R. W. DOLLING, C. H.S. (1987). Phenotypic and genetic parameters for lamb and hogget traits in flock of South Australian Merino Sheep. *Aust. J. Exp. Agric.* 27:205-210.
12. WATTS, J. E. (1992). How the good wool fibre growth. En: Conference. Performance Sheep Breeders Assoc. Western Aust. Branch, 28/08.
13. WHITELEY, K. J. (1994). La influencia de las características de la fibra de lana en el procesamiento y en las propiedades de las prendas. En: Congreso Mundial de Merino Australiano 40:219-239.
14. WILLIAMS, A. J. WINSTON R. J. (1987). A study of the characteristics of wool follicle and fibre in Merino sheep genetically different in wool production *Aust. J. Agric. Res.* 38:743-755.

URUSAL: SUPLEMENTOS MINERALES PARA GANADO

SUS ANIMALES DEBEN NUTRIRSE DE ACUERDO A SUS NECESIDADES, SUPLEMENTE Y LOGRE MAYORES PROCREOS, MAS CARNE, MAS LECHE, MAS LANA...
MEJORES RESULTADOS ECONOMICOS

ANTIL S.A.

LUIS BATLLE BERRES 5769, ESQ. CAMINO DE LAS TROPAS - TEL.: 312 35 15 - 312 51 63/64 - 312 47 82/84 - FAX: 312 47 74 - MONTEVIDEO