

# Morfología de la Piel y Producción de Lana en Cruzamiento Absorbente con Merino Multipropósito

Skin Morphology and Wool Production on Merino Multipurpose from Absorbent Crosses

\*Flores Quintana, C.; \*\*Yáñez, E.; \*Carlino, M. & \*Bangher, G.

---

FLORES QUINTANA, C.; YÁÑEZ, E.; CARLINO, M. & BANGHER, G. Morfología de la piel y producción de lana en cruzamiento absorbente con Merino multipropósito. *Int. J. Morphol.*, 30(4):1434-1441, 2012.

**RESUMEN:** Las tendencias del mercado de fibras textiles muestran que las lanas finas son las que se adaptan a las preferencias de la industria textil. En Argentina, la producción de lanas finas es insignificante y esto representa una limitante para el crecimiento lanero del país. La necesidad de desarrollar una alternativa de producción ovina lleva a considerar al Merino Multipropósito como una opción interesante. En la provincia de Corrientes, se iniciaron cruzamientos con estos animales, pero existen inquietudes con respecto a lograr una disminución en el diámetro de la fibra y que repercuta en el peso del vellón. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del cruzamiento de ovejas Corriedale con machos MPM, sobre las características de la piel y la producción y calidad de lana. Los parámetros evaluados fueron diámetro de fibra, densidad de folículos y relación S/P. Para el recuento de folículos primarios y secundarios se realizaron biopsias de piel con auxilio de un sacabocado. Las características en relación con la producción y calidad de lana se consideraron entre borregas contemporáneas. La comparación realizada en este trabajo permitiría atribuir la disminución del diámetro de fibra, al cruzamiento con MPM. La densidad de folículos en las madres Corriedale, en las borregas Corriedale y en la F1 (Corriedale x MPM) fueron diferente significativamente. La relación S/P fue  $9,08 \pm 2,32$ ,  $9,46 \pm 1,57$ , y  $11,93 \pm 2,18$ , respectivamente. El peso del vellón en borregas de la F1 (Corriedale x MPM) fue inferior y significativamente diferente de sus contemporáneas Corriedale. El rinde al lavado en las borregas Corriedale fue superior al de las borregas nacidas del cruzamiento con MPM. Las diferencias fueron significativas en el largo de mecha entre borregas Corriedale y Corriedale x MPM. En las condiciones realizadas no se pudo comprobar todas las expectativas esperadas con el cruzamiento. Nuevas experiencias serán necesarias para respaldar morfológica y productivamente la posible inversión.

**PALABRAS CLAVE:** Ovinos; Histología de la piel; Densidad folicular; Relación secundarios/primarios.

---

## INTRODUCCION

Tradicionalmente, Argentina orientó la explotación del ganado ovino hacia la obtención de lana, cuero y carne. La lana se desarrolló más que los otros productos debido a la mayor facilidad de comercialización que le otorga ser un producto no perecedero y no requerir la faena del animal. En la mesopotamia argentina, a pesar de ser una región con larga tradición en la cría de ovinos, la escasa implementación de tecnologías se refleja en los bajos porcentajes de cordeiros logrados así como en la producción de lana por cabeza (Gambetta & Pueyo, 2004). En la práctica se seleccionan animales por apreciaciones subjetivas a través de las observaciones directas sobre el vellón, que puede tener numerosas influencias ambientales y nutricionales.

En la actualidad, son las lanas finas, menores de 20  $\mu\text{m}$  las que mejor se adaptan a las exigencias de la industria

textil a nivel mundial, influenciado por la disminución del diámetro promedio de la fibra de algodón y el desarrollo reciente de fibras sintéticas, microfibras y fibras ultrafinas, que revelan la necesidad de producir lana más fina para competir.

Los estudios de las características histológicas y de calidad de la piel indican que la densidad, el largo de fibra, el arreglo folicular y la relación entre folículos primarios y secundarios (S/P) son los principales factores que controlan la cantidad y calidad de lana producida por el ovino (González & Alba, 1978; Hynd *et al.*, 1996). El conocimiento estructural de forma, disposición, tamaño y números de folículos a través del análisis histológico permitiría cuantificar el componente genético del animal para lograr una descendencia de bajo micronaje y conocer anticipadamente las características de la lana que va a ser producida por ese animal.

\* Dpto. Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

\*\*Dpto. de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

Parte de la Tesis de Maestría en Producción Animal Subtropical, del Ing. Agr. M. Carlino.

La necesidad de desarrollar una alternativa de producción de lana de calidad sin afectar el volumen lleva a considerar al Merino Multipropósito (MPM), innovación introducida desde Australia a Sudamérica, como una opción interesante. Las lanas especiales que se logran en cruzamientos con MPM estarían determinadas por una reducción en el diámetro de los folículos primarios a una finura equivalente o menor que la de los secundarios, aumentando notablemente la densidad de folículos en la piel. Algunos resultados obtenidos en las majadas que se encuentran en proceso de absorción, intentan demostrar que este biotipo es capaz de lograr disminuciones en el diámetro de fibras y aumento en el peso del vellón. En el ámbito nacional, la información disponible sobre el tema es escasa. En la provincia de Corrientes, se iniciaron cruzamientos con estos animales, pero todavía existen muchas inquietudes con respecto a lograr una disminución en el diámetro de la fibra sin que repercuta en el peso del vellón.

En el caso que la introducción de genética MPM produzca la reducción en el diámetro de la fibra por aumento de la densidad de folículos y de la relación S/P, el peso del vellón no debería estar afectado, manteniendo el producto su cantidad y aumentando el valor comercial.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del cruzamiento de ovejas Corriedale x MPM sobre las características de la piel y la producción y calidad de lana.

## MATERIAL Y MÉTODO

El trabajo se realizó sobre una majada comercial de la raza Corriedale del departamento Monte Caseros (Corrientes, Argentina). Se evaluaron las modificaciones en las características de piel comparando las madres Corriedale y la primera generación descendiente: Corriedale x Corriedale y Corriedale x MPM. Los parámetros evaluados fueron diámetro de fibra, densidad de folículos y relación S/P. Para el recuento de folículos primarios y secundarios se realizaron biopsias de piel con auxilio de un "sacabocado" de 1cm de diámetro (Fig. 1A). La zona elegida se situó 10 cm atrás de la paleta y a la misma distancia de la línea media, la misma fue higienizada con alcohol 70% y antes de la extracción se procedió a anestésiar localmente con lidocaína al 2%. La biopsia separada cuidadosamente fue inmersa en solución fijadora de formol tamponado al 10% por espacio de 7 días. Posteriormente se procesó según la técnica de McCloyhry (1997). Los cortes de 8  $\mu$ m fueron paralelos a la superficie de la piel. La técnica de coloración utilizada fue H/E y Sápico satin. La histología cuantitativa folicular se realizó mediante análisis de imágenes usando el software Image Pro Plus,

versión 5.1 Media Cybernetics, Inc., evaluándose entre 5,15 y 15,88 mm<sup>2</sup> de piel por animal. El objetivo y el ocular del microscopio en conjunto brindaron aumento final de 100 x. Para determinar la densidad, se contaron los folículos en 5 campos, cada uno con una superficie de 0,94 de largo por 1,24 mm de ancho, tomados al azar pero en zonas donde el corte está completo y sin estiramiento. En los márgenes se consideraron solo aquellos folículos situados en el borde superior e izquierdo, para no sobrestimar el número de folículos. Para hallar la relación folículo primario/secundario, se identificó el grupo folicular demarcándolo, los folículos primarios por el reconocimiento de éstos a través de las estructuras accesorias, glándula sudorípara, glándula sebácea bilobulada, músculo pili-erector y por la posición del grupo folicular. Los restantes se caracterizaron como folículos secundarios (Fig. 1B).

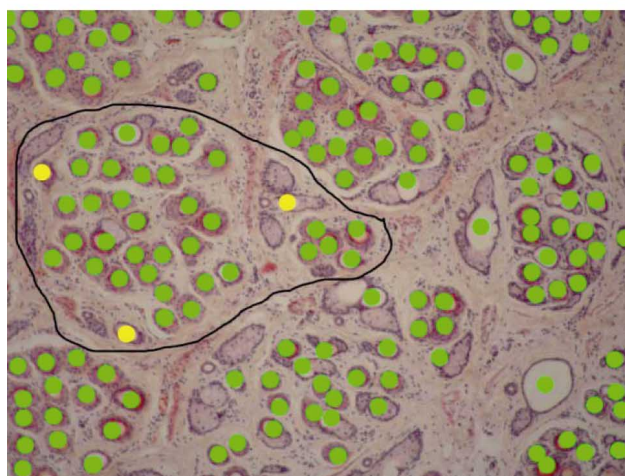


Fig. 1. A. Obtención de la muestra de piel con auxilio del sacabocado. B: Corte histológico de piel de ovino mostrando la marcación de un grupo folicular con folículos primarios (amarillos) y secundarios (verdes).

Posteriormente se compararon las características en relación con la producción y calidad de lana entre borregas contemporáneas de raza Corriedale y las descendientes del

cruzamiento de madres Corriedale con MPM. Los parámetros evaluados fueron peso del vellón sucio y limpio, largo de mecha, rinde al lavado, coeficiente de variación de fibra y W/D<sup>3</sup>. El peso de vellón sucio se determinó con balanza electrónica al momento de obtener la muestra para laboratorio de lanas durante la esquila. El largo de mecha se realizó midiendo con regla la distancia entre la base y la punta de la fibra. El rinde al lavado y el diámetro de fibra fueron parámetros determinados a partir de la muestra obtenida bajo protocolo del INTA para PROVINO en el flanco del animal en el lugar clásico entre la segunda y la tercera costilla. La determinación del parámetro W/D<sup>3</sup> se realizó calculando la relación entre el peso de vellón limpio dividido el cubo del diámetro de fibra.

Para cada tratamiento se utilizaron 20 animales mantenidos en el mismo potrero y bajo las mismas condiciones de manejo, sanidad y alimentación. Las madres fueron ovejas adultas que se seleccionaron entre el segundo y tercer parto con buen estado sanitario y semejantes en sus características fenotípicas. El diseño experimental fue completamente al azar. Se analizaron los datos con ANOVA y compararon las medias por el test T utilizando el software Infostat 2010.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las Figuras 1 y 2 se presenta la distribución del diámetro de fibra obtenida en los dos grupos de borregas. Aproximadamente el 70% de las borregas Corriedale tuvieron diámetros entre 25 y 28  $\mu\text{m}$ . En las borregas del cruzamiento con MPM, más del 60% presentaron diámetros inferiores a 22  $\mu\text{m}$ .

En la Tabla I se presentan los resultados correspondientes a las características de la piel obtenidos en las ove-

jas madre Corriedale y las borregas hijas Corriedale y Corriedale x MPM. El resultado en la majada original concuerda con la literatura que señala valores de diámetro de fibra entre 24,5 y 31,5 mm en Corriedale (García, 2000). En cuanto al MPM que es propuesto como raza mejoradora productora de lana de elite de menos de 20 mm, no se hallaron publicaciones que hagan referencia al diámetro de fibra, solo se hallaron algunos datos técnicos.

El diámetro de fibra es una característica altamente variable, por ser un producto natural obtenido como resultado de un proceso biológico. Está influido por diversas fuentes de variación que tienen distinta contribución relativa, destacándose la raza, la edad, el estado nutricional y el estado sanitario. La comparación realizada en este trabajo en iguales condiciones de alimentación, sanidad, sexo y edad, permitiría atribuir la disminución del diámetro de fibra en las borregas, al cruzamiento con MPM.

Las borregas presentaron valores intermedios entre los observados en los progenitores, explicado por la alta heredabilidad del diámetro de fibra en ovinos (57%), esperándose en el cruzamiento entre dos razas distintas una descendencia con valores cercanos al promedio de la raza de los padres (García, 1980). En Australia el cruzamiento con ovinos MPM después de varios años, resultó en la producción de lanas más finas, lográndose modificar el diámetro promedio de 21,5  $\mu$  y reducirlo a 19  $\mu\text{m}$ . En Argentina, en diferentes establecimientos de Santa Cruz se cita disminución de 24,5 a 22  $\mu$  y de 21 a 19,5  $\mu$  en cruzamientos con majadas Ideal (Ovis XXI). En la región mesopotámica, según Gambetta & Pueyo, los indicadores productivos son bajos y predominan lanas entre 25 y 32  $\mu$  de diámetro, marcadamente más gruesas que las producidas por las borregas de este trabajo. Existen informes técnicos que destacan el caso particular del Corriedale, que en la región tuvo un incremento significativo del diámetro en los últimos 10-

Tabla I. Parámetros de piel, relación Secundarios/Primarios para Madres Corriedale, Borregas Corriedale y Cruza Corriedale x MPM.

PARÁMETRO	Madres Corriedale	Borregas Corriedale	Borregas F1 (Corriedale x MPM)	Diferencia
DIÁMETRO FIBRA	29.4	26,52 $\pm$ 2,39	22,54 $\pm$ 1,59	**
FOLICULOS/mm <sup>2</sup>	31,00 $\pm$ 2,04	37,18 $\pm$ 2,61		NS
FOLICULOS/mm <sup>2</sup>	31,00 $\pm$ 2,04		46,57 $\pm$ 2,31	**
FOLICULOS/mm <sup>2</sup>		37,18 $\pm$ 2,61	46,57 $\pm$ 2,31	*
RELACION S/P	9,08 $\pm$ 2,32	9,46 $\pm$ 1,57		NS
RELACION S/P	9,08 $\pm$ 2,32		11,93 $\pm$ 2,18	**
RELACION S/P		9,46 $\pm$ 1,57	11,93 $\pm$ 2,18	**

Referencia: NS, no significativo; \* p<0,05; \*\* p<0,01.

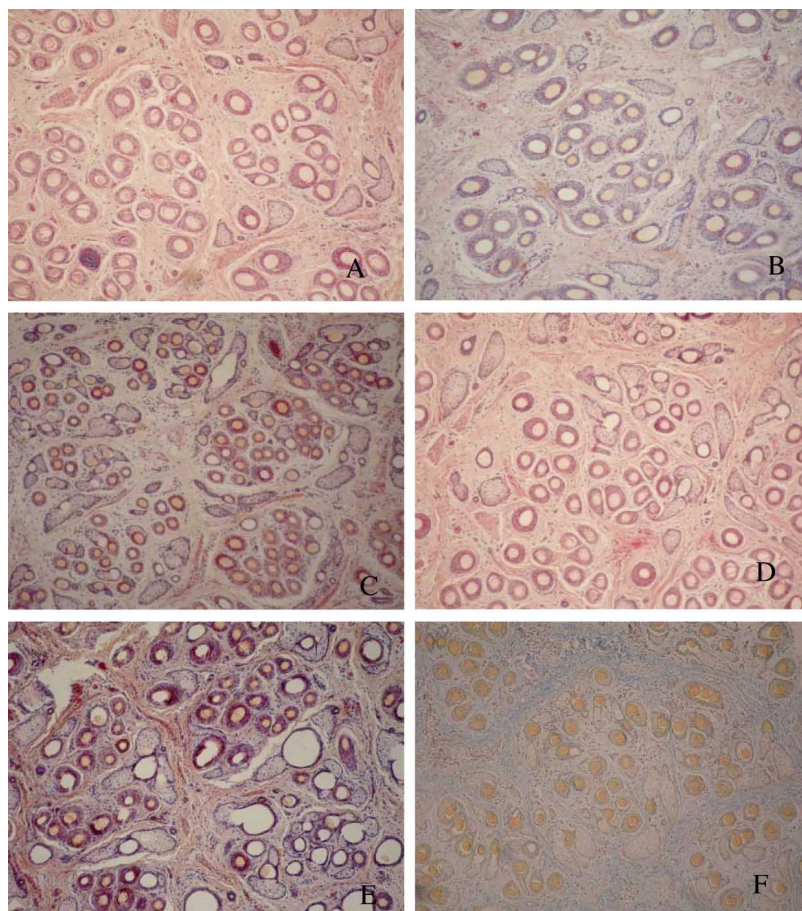


Fig. 2. Piel de borregas Corriedale mostrando grupos foliculares, folículos primarios y secundarios. A-E: HE, H: Sapin satín, 10X.

15 años, contrario a las demandas internacionales y producto de priorización de la cantidad frente a la calidad del producto.

Algunos trabajos, realizados en países de elevada producción ovina, indican que el diámetro de las fibras está controlado por genes que regulan el número y distribución de las células preapilares formadoras de folículos,

que se originan en la piel del feto. Los vellones con mayor número de fibras por unidad de superficie tienen fibras más finas, sugiriendo una competencia de los folículos por nutrientes (Ferguson, 1995; Ferguson & Watts, 1998). La formación de folículos primarios pequeños, determina la disponibilidad de más células preapilares para formar folículos secundarios, existiendo poca diferencia en el diámetro de las fibras producidas por los folículos primarios y secundarios en los vellones finos. Si el folículo es grande, la población especializada de células que podrían ser usadas para formar folículos secundarios está disminuida, originándose vellones de fibra gruesa (Minola & Goyenechea, 1975).

Las bases biológicas que utiliza el sistema de cría que origina al MPM, se fundamentan en la cantidad y distribución de las células preapilares y además, en la intensidad de señal para el crecimiento de las fibras (Ferguson; Ferguson & Watts; Moore, 1984; Moore *et al.*, 1989; 1998). La densidad de folículos en estos animales es destacada en no menos de 85/mm<sup>2</sup> de piel y la relación folículo secundario/primario en 40:1. Según Ryder & Stephenson (1968), la densidad de folículos del Corriedale es 50, 2± 9,7.

Tanto los estudios de densidad folicular, relación entre folículos secundarios y primarios y del arreglo de los folículos pilosos a nivel de piel, permiten cuantificar los progresos alcanzados con el cruzamiento utilizado, verificando la

Tabla II. Parámetros productivos. Comparaciones entre borregas contemporáneas Corriedale x Corriedale y Corriedale x MPM.

PARÁMETRO	Borregas F1 (CORRIEDALE)		
	Borregas CORRIEDALE	x MPM)	DIFERENCIA
PESO VELLÓN SUCIO	4,07 ±0,48	3,73 ±0,37	*
PESO VELLÓN LIMPIO	3,17 ±0,39	2,81 ±0,33	**
RINDE LAVADO	77,95 ±2,85	75,38 ±2,93	*
LARGO MECHA	130,48 ±15,32	150 ±15,94	**
CV	20,43 ±2,27	19,62 ±2,47	NS
W/D	0,17	0,25	

Referencia: NS, no significativo; \* p<0,05; \*\* p<0,01.

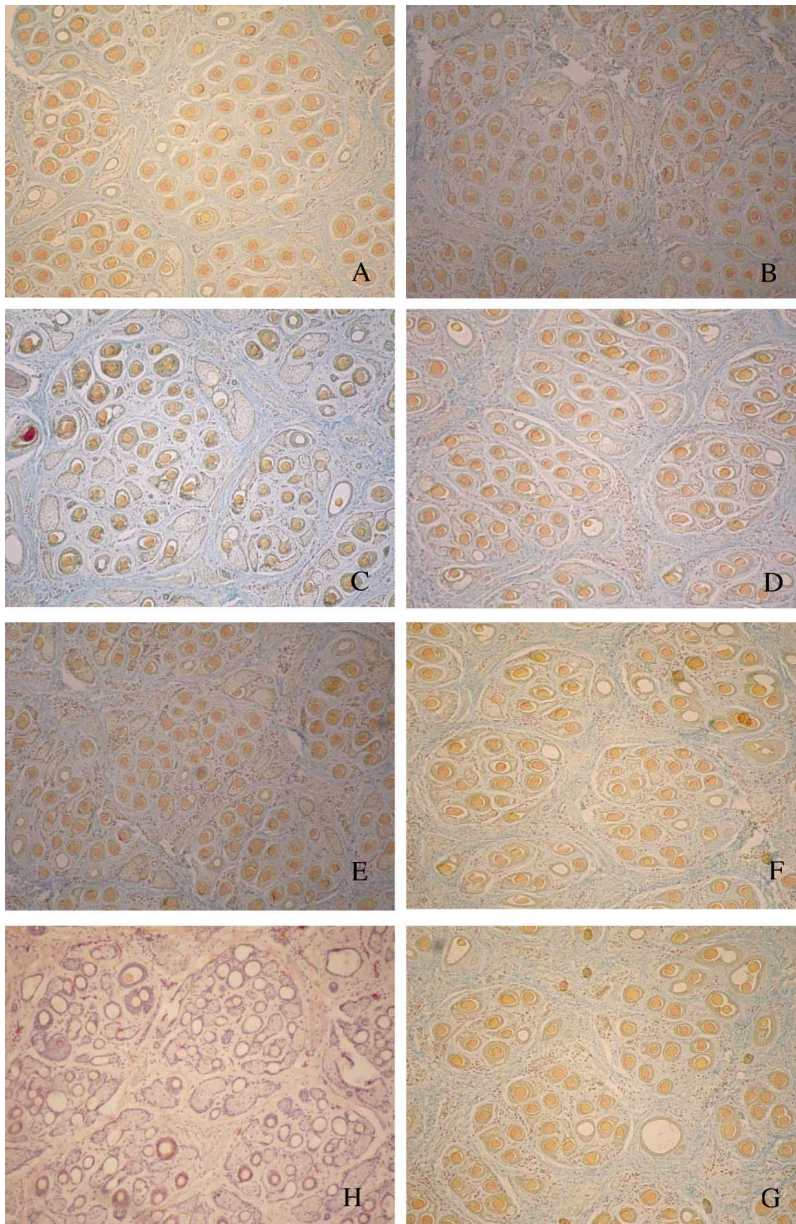


Fig. 3. Piel de borregas Corriedale x MPM mostrando grupos foliculares, folículos primarios y secundarios. A-G: Sapić satin, H: HE, 10X.

capacidad real de lograr una descendencia de bajo diámetro de lana y detectar aquellos lanares que producen hijos que aparentemente son finos pero tienen menor tamaño corporal, baja relación S/P y reducido número de folículos secundarios derivados. Dado que la medición de la densidad es un proceso lento y costoso, queda reservado para monitorear el progreso genético de la majada. Esta dificultad explica que la mayoría de los trabajos encontrados estén centrados en los aspectos productivos y no en los morfológicos de calidad de piel, dificultando la comparación de resultados. En este trabajo, la densidad de folículos en las madres Corriedale fue  $31/\text{mm}^2$ , de las borregas Corriedale fue  $37,18/\text{mm}^2$ , en tanto que la F1 (Corriedale x MPM) fue de  $46,57/\text{mm}^2$ , diferente significativamente (Ta-

bla I). La majada original presentó una notoria cantidad inferior de folículos y en sus descendientes puros esta fue apenas un poco superior. Si bien en las borregas producto del cruzamiento con MPM, la densidad fue diferente significativamente, se observa que no fue suficiente para que el peso del vellón no disminuya (Tabla II).

Dado que el número total de folículos depende de la medida poco precisa de superficie de la piel, variable según la rugosidad de la misma y el tamaño del cuerpo, se utiliza la relación entre folículos secundarios/primarios que proporciona un índice de variación razonablemente confiable en la población de folículos secundarios (Corbett, 1979). La relación S/P en las madres Corriedale fue  $9,08 \pm 2,32$ , en sus hijas fue  $9,46 \pm 1,57$ , y en la F1 Corriedale x MPM fue  $11,93 \pm 2,18$  (Tabla I).

Varios trabajos destacan la correlación positiva del diámetro de la fibra con el peso de vellón, rendimiento y largo de mecha, por lo que al disminuir el grosor de la lana, resulta en disminución del peso del vellón, largo de la fibra y rendimiento. Sin embargo, el MPM es un animal promocionado como mejorador de la calidad de lana, destacándose el aumento del peso del vellón y el menor diámetro de fibra. Datos técnicos destacan que en West Lagoons (Islas Malvinas) sobre majada Ideal, el MPM logró disminuir de 22,1 a 19,8 el diámetro de fibra y los vellones pesaron 500 g más.

En este trabajo sin embargo, los resultados obtenidos llaman la atención, porque el peso del vellón en borregas de la F1 (Corriedale x MPM) fue  $3,73 \pm 0,37$  kg, inferior y significativamente diferente de sus contemporáneas Corriedale (Tabla II). A pesar de los atributos del MPM, en este ensayo no se puede fundamentar en contra del temor generalizado de que durante el proceso de afinamiento del diámetro de fibra haya pérdida de peso del vellón. Esto fue observado anteriormente en las líneas de selección establecidas por la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) por densidad de folículos primarios/secunda-

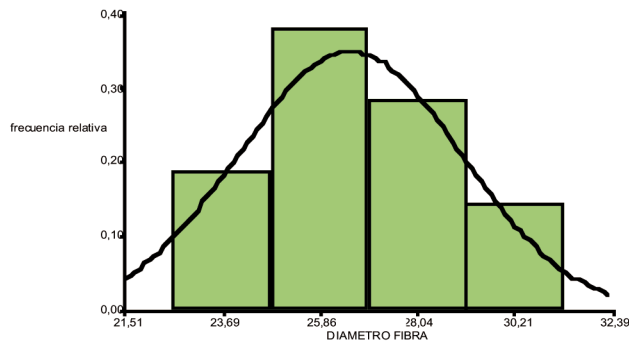


Fig. 4. Distribucion del diámetro de fibra. Borregas Corriedale.

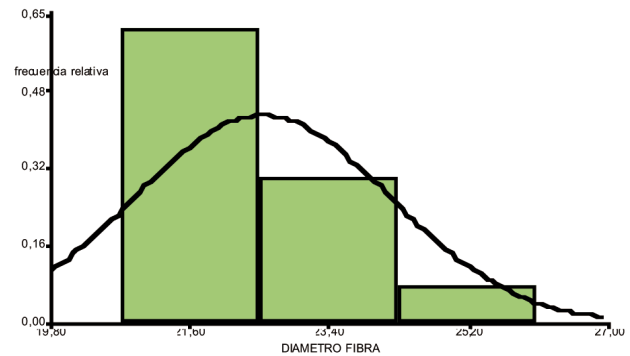


Fig. 5. Distribucion del diámetro de fibra. Borregas Corriedale X MPM.

rios y por número de folículos totales (Davis & McGuirk, 1987), que dieron como resultado una ligera y significativa reducción en el peso del vellón. Sin embargo, del análisis del futuro de las lanas cruza fina se advierte el consenso generalizado acerca de la necesidad y conveniencia de afinar el Corriedale, y entre las opciones posibles se menciona la absorción con Australian Meat Merino y la selección basada en el sistema SRS® (base del MPM), como la más novedosa y de mayores perspectivas. En el presente trabajo, a pesar de estar en un ambiente más favorable que el patagónico, el peso del vellón disminuyó. Este resultado también crea un conflicto en el análisis de otros parámetros, no coincidiendo con los demás datos obtenidos con los cuales mantiene relación, como es el haber presentado largo de mecha superior. Datos poblacionales de INTA Pilcaniyeu y de Ea Leleque (Mueller, 1999a) indican que, efectivamente, animales más finos pesan menos y tienen menos lana. Sin embargo, Mueller *et al.*, (2005) menciona que es posible producir lanas superfina sin perder peso de vellón ni peso corporal.

El rinde al lavado, importante en la fijación del precio, por ser la fibra limpia la materia prima para la industria (Cardellino & Trifoglio, 2003), aumenta en relación al diámetro de la lana. Sin embargo, en Uruguay se citan trabajos realizados en algunas cabañas donde los ovinos presentan mayor diámetro pero menor rendimiento al lavado. Los resultados encontrados en este trabajo muestran que el rinde al lavado en las borregas Corriedale fue superior al de las borregas nacidas del cruzamiento con MPM. Este resultado no coincide con lo esperado con la utilización del MPM, ya que entre sus características destacadas figura la disposición de las fibras de lana con mejor alineamiento en la mecha debido a la mayor densidad de folículos y relación S/P, lo que permitiría que la suciedad no quede retenida.

En este trabajo el coeficiente de variación de fibra fue  $20,43 \pm 2,27\%$  en borregas Corriedale y  $19,62 \pm 2,47\%$  en borregas F1, diferencia no fue significativa (Tabla II). Baxter & Cottle (1997) analizaron más de 1000 muestras de

vellón y observaron que el valor varía entre 13-25 % sugiriendo la existencia de un amplio margen para la mejora de la uniformidad. En Argentina hay poca información sobre el CV (Muller 1999b, comunicación técnica).

El largo de mecha es una de las propiedades de la lana sucia que tiene una gran importancia y junto con el diámetro de las fibras, define el precio final de la lana peinada. En el presente trabajo, las diferencias fueron significativas, la mecha midió  $130,48 \pm 15,32$  mm en borregas Corriedale y  $150 \pm 15,94$  mm en las Corriedale x MPM. Según García (1986), la dimensión del largo depende exclusivamente de la velocidad de crecimiento producida por los folículos secundarios desde los últimos dos meses de gestación y durante el primer año de vida. Se cree que el largo está controlado por el número, la forma de agrupamiento y la intensidad de la señal emitida por las células prepapilares en la piel del feto (Moore *et al.*, 1998). La longitud de la fibra estimada en Merino refleja medidas diferentes. Según Esteban *et al.*, (1998) y McColl (2000) los factores que influyen en la longitud de la fibra son la nutrición, edad, gestación, lactación, etc., que pueden explicar la diferencia encontrada entre los datos bibliográficos. Según Vaillemans (2003) la correlación entre largo de mecha y diámetro tiene un valor bajo aunque significativo de 0,17, por lo que al seleccionar por un mayor largo se tendería a engrosar la fibra. Entre los atributos que se mencionan en MPM está la capacidad de producir fibras más largas que necesitan dos esquilas en el año. La densidad y longitud producen agrupamientos de fibras de 240 mm y de 17,5 micrones en un año (Ovis XXI). No fue posible hallar en forma detallada como fue la evolución de la mejora conseguida. A los resultados interesantísimos que presentan para la comercialización, le faltan los resultados intermedios que son los necesarios para comparar.

Los programas de registros para ovinos laneros típicamente incluyen peso de vellón limpio en el objetivo de selección. Este parámetro depende directamente de PVS y

RL, por ello se comportó de una manera previsible. Trabajos previos en Corriedale determinaron correlaciones genéticas entre diámetro de fibra y peso de vellón limpio, entre diámetro y rendimiento, de tal manera que al seleccionar por un menor diámetro se esperaría una disminución en el peso del vellón limpio y rendimiento (Vaillemans). La relación entre el peso del vellón sucio y el diámetro de la lana determina el indicador W/D3 que podría utilizarse relacionándolo con el valor de mercado de la lana del micronaje obtenido, como un indicador del impacto económico de este cruzamiento sobre el sistema de producción de lana. Estadísticamente el índice W/D3 no dio diferencia significativa (Tabla II).

Finalmente se advierte que algunos supuestos no se cumplieron. Las fibras más largas en Corriedale X MPM fueron también las más finas. Las fibras más largas en este

mismo ensayo no se comportaron en el rinde según lo esperado. La densidad de folículos fue alta, sin embargo la relación folículos secundarios/primarios fue llamativamente baja.

En las condiciones evaluadas no puede acompañar todas las expectativas generadas por el cruzamiento. Nuevas experiencias serán necesarias para respaldar morfológicamente y productivamente la posible inversión genética y será necesaria una valoración económica para completar el concepto si hubo o no mejora impuesta por el MPM en la F1.

Este trabajo constituye la primera información local para un mejor entendimiento de los parámetros biológicos que determinan la producción de lana en la zona del nordeste argentino.

---

FLORES QUINTANA, C.; YÁÑEZ, E.; CARLINO, M. & BANGHER, G. Skin morphology and wool production on Merino multipurpose from absorbent crosses. *Int. J. Morphol.*, 30(4):1434-1441, 2012.

**SUMMARY:** Textile market trends show that fine wools are more suitable to reach the preferences of textile industry. Production of fine wool in Argentina are insignificant, which is a limitation on the development of the country. The need to develop new alternatives of production leads us consider the Multipurpose Merinos as an option. Crossbreeding with these animals began at Corrientes state in order to achieve a reduction in the diameter of fiber and an impact on the weight of the fleece. These crossbreedings with Corriedale sheep were carried out with the objective of analyzing changes on wool production, quality and skin characteristics. Evaluation parameters were fiber diameter, density of follicles and Secondary/Primary relation. Follicle count primary and secondary were made from skin biopsies and were performed with the aid of a punch. Features regarding the production and quality of wool from sheep were considered in contemporary animals, evaluating fleece weight and clean dirty, length of strands, washing yields, coefficient variation of fiber and  $W / D^3$ . The comparison made in this paper would attribute the decrease in fiber diameter to the crossing with MPM. The follicle density on Corriedale ewes, Corriedale ewe lambs in and the F1 (Corriedale x MPM) were significantly different. The S / P was  $9,08 \pm 2,32$ ;  $9,46 \pm 1,57$  and  $11,93 \pm 2,18$  respectively. The fleece weight in the F1 ewe lambs (Corriedale x MPM) was lower and significantly different from its Corriedale contemporaries. The yield on wash fleece at Corriedale ewe lambs was higher than ewe lambs crossbred with MPM. The differences were significant in length of strands between Corriedale and Corriedale sheep x MPM. Expected results from the crossbreeding could not be substantiated under the conditions realized. Additional studies will be needed to support possible morphological and productive investment.

**KEY WORDS:** Sheep; Skin histology; Follicular density; Relationship secondary/primary.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baxter B. & Cottle, J. Fibre diameter distribution characteristics of midside (fleece) samples and their use in sheep breeding. International Wool Textile Organization, Boston Meeting. Report No. 12, 8p., 1997.
- Cardellino, R. & Trifoglio, J. *El mercado de lanas merino finas y superfinas. En: Seminario Internacional de Lanasy superfinas: producción y perspectivas.* Salto, Uruguay. SUL, INIA, CLU y SCMAU. 2003. pp. 7-15.
- Corbett, J. *Variation in wool growth with physiological state. In: Physiological and environmental limitation to wool growth.* Black, J. L. & Reis, P.J. (Eds.) Univ. Armidale, New England Publishing Unit. 1979. p. 79.
- Davis, G. & McGuirk, B. *Genetic relationships between clean wool weight, its components and related skin characters. In: Merino Improvement Programs in Australia.* McGuirk, B. J. (ed.). Melbourne, AWC. 1987. pp. 189-206.
- Esteban, C.; Hambrona, J. & Barajas, F. Caracterización de la lana de la raza merina en España. *FEAGAS.* 14:90-99, 1998.
- Ferguson, K. The evidence for selecting sheep the Watts way. *Australian Farm Journal*, 28-31, 1995.
- Ferguson, K. & Watts, J. *The Response to Selection in the Merino.* 6<sup>th</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock Production held in Armidale, Lindsay, 1998.

- Gambetta, R. & Pueyo, J. Producción ovina en la Mesopotamia Argentina. *Idia XXI*. 4(7):16-21, 2004.
- González, A. & Alba, J. Resultados económicos de ovinos Pelibuey en el trópico seco de México. *ALPA Memoria (13)*:203-310. 1978.
- Hynd, P.; Ponzoni, R.; Grimson, R.; Jaensch, K.; Smith, D. & Kenyon, R. Wool follicle and skin characters - their potential to improve wool production and quality in Merino sheep. *Wool Tech. Sheep Breed.*, 44(3):167-77, 1996.
- García, G. *Mejoramiento genético de ovinos*. Publicación docente. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, (6):70, 1980
- García, G. *Producción ovina*. Santiago, Antumapu, 1986.
- García, G. *Como debe ser el Corriedale. Circular de extensión del Departamento de Producción Animal*. Universidad de Chile. 26: 21-29, 2000.
- McCull, A. Understanding Micron Reports. Yocom-McColl. <http://www.ymccoll.com/ym2>, 2000.
- McCloghry, C. Histological technique for the determination of wool follicle density. *Wool Tech. Sheep Breed.*, 45(2): 129-45, 1997.
- Minola, J. & Goyenechea, R. *Pradera y Lanares*. Montevideo, Ed. Hemisferio Sur, 1975.
- Moore, G. *Growth and development of follicle populations and critical stages of growth*. In: Proceedings of Wool Production in Western Australia. Baker, S.K., Masters, D.G., & Williams, I.H., (eds) Perth, WA Australian of Animal Production, 1984.
- Moore, G.; Jackson, N. & Lax, J. Evidence of a unique developmental mechanism specifying both wool follicle density and fibre size in sheep selected for single skin and fleece characteristics. *Genet. Res. Cambridge*, 53:57-62, 1989.
- Moore, G. P.; Jackson, N. & Isaacs, K. Pattern and morphogenesis in skin. *J. Theor. Biol.*, 191:87-94, 1998.
- Muller, J. Novedades en la determinación del diámetro de fibras de lana y su relevancia en programas de selección. *Comunicación Técnica INTA Bariloche* Nro. PA 330, 1999a.
- Muller, J. Producción de lana súper fina. II Congreso Lanero Argentino, Trelew. *Comunicación Técnica INTA Bariloche* Nro. PA 333, 1999b.
- Muller, J.; Sachero, D. & Duga, L. Interacción genotipo ambiente sobre la producción de ovinos de lana superfina en la Patagonia. 2. Calidad de lana. *Rev. Argentina de Producción Animal*, 25:143-52, 2005.
- Ovis XXI. Disponible en: <http://www.ovis21.com/sitio/images/docs/>
- Ryder, M. & Stephenson, S. *Wool Growth*. London, New York, Academic Press, 1968.
- Vaillemans, B. A. *Calidad de la lana de ovinos Corriedale en la zona húmeda de la XII Región: Efecto del hibridaje con líneas paternas Texel*. Tesina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, 2003.

Dirección para correspondencia:  
Carolina Flores Quintana  
Dpto. de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias  
Universidad Nacional del Nordeste  
Sargento Cabral 2139  
Corrientes  
ARGENTINA

Email: carolina@vet.unne.edu.ar

Recibido : 04-10-2011

Aceptado: 09-08-2012