

## Variación del diámetro promedio de fibras en ovejas Merino trasladadas desde la Patagonia a la región Pampeana en Argentina.

### Fiber diameter change in Patagonian Merino ewes moved to Pradera Pampeana Region in Argentina.

A. Frey<sup>1</sup>, N. Martín<sup>1</sup>, A. De Caro<sup>1</sup>, D. Álvarez Ugarte<sup>1</sup>, M. Elvira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto. Producción Animal, Facultad de Agronomía, UBA. Argentina. - [ovinos@agro.uba.ar](mailto:ovinos@agro.uba.ar)

<sup>2</sup>Laboratorio de Lanas Rawson-Convenio Chubut-INTA. Argentina. [labraw@speedy.com.ar](mailto:labraw@speedy.com.ar)

#### Resumen

Los sistemas de producción de lana de excelente calidad con la obtención de corderos por cruza terminal, a partir de la compra de refugos Merino de la Patagonia, es una práctica que se está difundiendo. Dado que la nutrición es el principal factor que modifica el ritmo de crecimiento de la lana, y éste se correlaciona directamente con el diámetro de la fibra (DF), el traslado de los animales a la región Pampeana donde la oferta forrajera es mayor, supone una modificación en el ritmo de crecimiento de la lana afectando DF. El objetivo del presente trabajo fue establecer la magnitud del aumento del diámetro en esas condiciones. De un grupo de 58 ovejas trasladadas desde la Patagonia a la región Pampeana, se extrajeron dos muestras de lana durante la esquila pre-parto y antes del próximo servicio. Se midió el perfil del DF ( $\mu$ ) mediante OFDA 2000. Para comparar en iguales condiciones fisiológicas se tomaron los diámetros correspondientes al mes de febrero, momento en que las ovejas se encontraban secas y vacías en ambas localidades. Los datos se analizaron mediante medidas repetidas. Cuando se compararon los lotes de lana en ambas situaciones, se verificó un aumento de  $1,4\mu$ , mientras que al comparar en condiciones fisiológicas iguales, la disminución fue de  $2,89 \pm 2,5 \mu$  acompañada de una pérdida del peso vivo. Ovejas con lanas más finas no presentaron variaciones tan marcadas en el DF. Se concluye que, bajo estas condiciones, el cambio de ambiente generó variación en la calidad de lana producida.

Palabras clave: lana fina, diámetro, perfil, calidad, zona de producción.

#### Abstract

Production systems of wool of excellent quality and obtaining lambs by terminal crosses from old Merino ewes purchased from Patagonia, is a practice that is spreading. Taking into account that nutrition is the main factor that modifies wool growth rate and this is directly correlated with the fiber diameter, the movement of the animals to Pradera Pampeana region where the pasture supply is greater both in quantity as in quality, would mean a modification in wool growth rate and therefore would affect Fiber Diameter (FD). The aim of the present work was to establish the diameter's increase magnitude in those conditions. From a group of 58 ewes moved from Patagonia to Pradera Pampeana region, 2 wool samples were taken during the pre-lambing shearing (July 2005) and prior to the next mating season (March 2006). The FD profile ( $\mu$ ) was measured using OFDA 2000. In order to compare in equal physiological conditions, the diameters corresponding to February were taken into account, time of the year when the ewes were dry and empty in both locations. Data were analyzed with repeated measures. Comparing the wool clip in both situations, there was an increase of  $1.4 \mu$ ; whereas comparing in equal physiological conditions, there was a decrease of  $2.89 \pm 2.5 \mu$  with a loss in live weight of the animals. Finer wool ewes showed less variation in the FD change. It can be concluded that, under these conditions, changing environmental conditions generates variation in wool quality produced.

Key words: fine wool, diameter, profile, quality, production area.

#### Introducción

Las excelentes condiciones agroecológicas de la región Pampeana en la Argentina, permiten el desarrollo de sistemas de producción ovina en base a diferentes razas (Mueller, 2005). Tradicionalmente, debido a la relación de precios que existiera, se han criado razas ovinas doble propósito o con tendencia carnicera. En los últimos años, debido al cambio en la situación económica y a la mejora de los precios internacionales de la lana, se ha considerado la posibilidad de producir lanas finas.

Si bien en la zona no hay un número considerable de cabezas de Merino, principal raza productora de lanas finas, se observa que los sistemas de producción ovina a partir de la compra de refugos<sup>1</sup> de la raza Merino de la Patagonia, es una práctica que se está difundiendo. El objetivo de estos sistemas de producción es la obtención de corderos a partir de cruzamientos con razas de mayor ritmo de crecimiento, con la ventaja de producir además, lana de excelente valor a partir de la majada de madres. Éste ha sido uno de los planteos

<sup>1</sup> Ovejas que han cumplido su vida útil, debido al desgaste dentario

productivos de la Unidad Demostrativa Ovina de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, que se desarrolla en el campo “Los Patricios”, en el partido de San Pedro, provincia de Buenos Aires. Para llevar a cabo dicho planteo, se trasladaron 220 ovejas Merino de refugio procedentes de la localidad de Maquinchao, provincia de Río Negro (Martín, 2006).

El traslado de los animales de la Patagonia a la región Pampeana, donde la oferta forrajera es mayor tanto en cantidad como en calidad, supone una modificación en el ritmo de crecimiento de la lana y por lo tanto, un aumento en el DPF y largo de fibra producida. Sin embargo, hasta el momento no se conocen estudios que corroboren esta afirmación. Existen datos de productores<sup>2</sup> que mencionan un aumento en el DF de alrededor de 2 micrones. El objetivo del presente trabajo fue establecer la magnitud del aumento del DF de las ovejas Merino trasladadas desde la Patagonia a la región Pampeana.

### Materiales y Métodos

Se trabajó sobre ovejas de la raza Merino provenientes de la zona de Maquinchao (provincia de Río Negro; 41°15' S 68°44' O), las cuales se manejaban en forma extensiva sobre estepa arbustiva<sup>3</sup> con zonas de mallines, con una receptividad aproximada de 0,25 ovejas/ha según datos del establecimiento. Éstas se trasladaron en el mes de abril de 2005 al campo “Los Patricios”, en el partido de San Pedro (provincia de Buenos Aires; 33° 40' S 59° 41' O). La alimentación en este campo se realizó en base al pastoreo de una pastura polifítica<sup>4</sup>, verdeos<sup>5</sup> y pastizal natural<sup>6</sup>, con una carga de 6,7 ovejas/ha.

Las ovejas estaban caravaneadas para su identificación. Se contó con el dato de dentición, donde se pudieron reconocer tres grupos: diente entero (ovejas con menor desgaste dentario, clasificadas como boca llena a medio diente), medio diente y diente rasado. Las ovejas se pesaron en mayo de 2005. También se contó con el dato de finura promedio del lote de lana de toda la majada, tanto de Maquinchao como de San Pedro.

De un grupo de 95 ovejas tomadas al azar, se extrajo una primera muestra de lana del costillar, siguiendo el protocolo OFDA (IWG, 2000) durante la esquila pre-parto. De un subgrupo de 58 ovejas, debido a una mortandad del 15% y pérdidas de caravanas, se extrajo una segunda muestra con anterioridad al siguiente servicio. Cada una de las muestras se colocó en una bolsa de nylon previamente identificada con el número de caravana de la oveja y fueron remitidas al Laboratorio de Lanos de Rawson, Convenio Gobierno de la Provincia de Chubut – INTA. Al tomar la segunda muestra, se pesaron los animales, se chequeó la dentición y se midió el estado de condición corporal (según la metodología de Gunn-Russel, 1963), a fin de corroborar el estado nutricional de los animales.

Sobre las muestras de lana se midió el DF (micras) y sus parámetros de distribución asociados, indicando la variación del DPF a lo largo de la mecha (CVd) con el instrumento OFDA 2000, el cual genera un gráfico del perfil del diámetro. En la primera muestra, el perfil presentó el crecimiento de la Patagonia en la punta de la mecha y el de la región Pampeana en la base de la misma. La segunda muestra incluyó sólo el crecimiento en ésta última localidad, siendo utilidad para relacionar datos de igual época año y estado fisiológico.

El momento de comparación del DF fue el mes de febrero en dos años sucesivos (1er año, Patagonia; 2do año, región Pampeana), sobre el final del verano, con ovejas secas y vacías para evitar el efecto del estado fisiológico. A partir de los datos que brinda el OFDA 2000 no se puede establecer a priori el diámetro para una fecha dada. Por lo tanto, para determinar el DF correspondiente al mes de febrero, se tuvo en cuenta la tasa de crecimiento de la fibra para cada animal (mm/día) a partir del crecimiento logrado desde la esquila de julio hasta la extracción de la segunda muestra en marzo. Si bien en la raza Merino esta tasa es relativamente constante, se aplicó un factor de corrección en función de la estación del año, teniendo en cuenta que el crecimiento se distribuye aproximadamente un 21,5% en invierno, 27% en primavera, 25,5% en verano y 26% en otoño (Laporte y Duga, 1980; Fleming, 2003; Elvira, 2005). De la base de la mecha, la cual representa la fecha de toma de muestra (esquila en julio o extracción en marzo), se descontaron los días

<sup>2</sup> Poppe, F (productor de la Provincia de Entre Ríos), comunicación personal; Testa, H. (OVIS XXI) comunicación personal; INIA- SUL- SCMAU (2003)

<sup>3</sup> Estepa compuesta por pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), coirón (*Stipa sp.*), zampa (*Atriplex lampa*), algarrobillito (*Prosopis denudans*), pasto hebra (*Poa lanuginosa*) y algo de flechilla (*Stipa tenuis*).

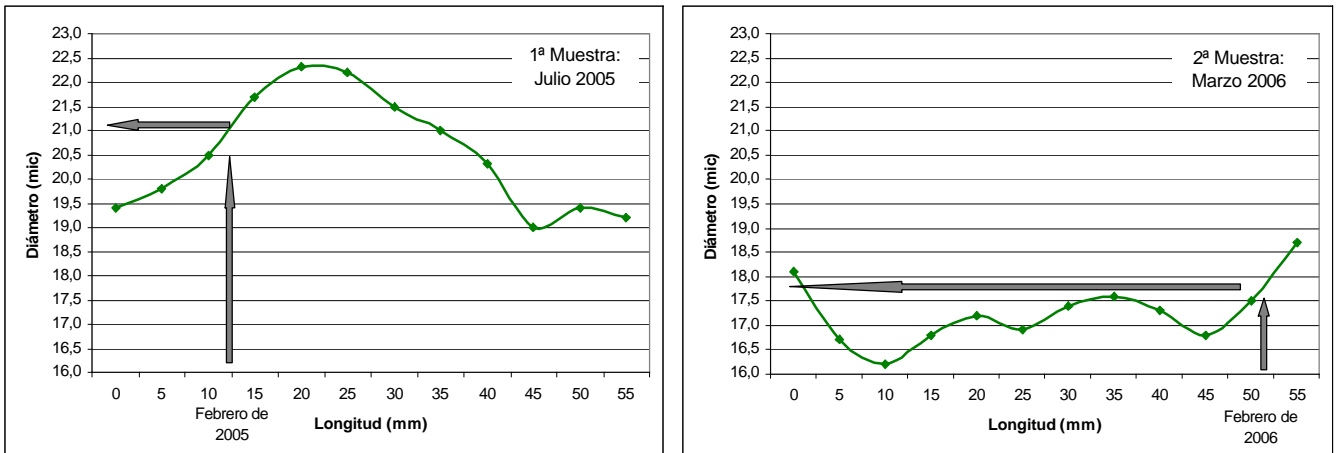
<sup>4</sup> Pastura de 4 años compuesta por raigrás anual (*Rye grass*), lotus (*Lotus corniculatus*), cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), pasto ovillo (*Dactylis glomerata*) y gramón (*Cynodon dactylon*).

<sup>5</sup> Verdeo de raigrás anual (*Rye grass*) y lotus (*Lotus corniculatus*), y otro de avena (*Avena sativa*).

<sup>6</sup> Pastizal natural compuesto principalmente por gramón (*Cynodon dactylon*).

hasta llegar al 15 de febrero del correspondiente año, midiendo a esa longitud el DF de cada uno de los 58 perfiles de mechas, como se muestra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 1: Perfiles de diámetro para una oveja, generados por el OFDA 2000**



Teniendo en cuenta que las observaciones no son independientes ya que las muestras se tomaron sobre los mismos animales para ambos ambientes, los resultados se verificaron mediante un análisis de medidas repetidas. El modelo de análisis incluyó el efecto fijo de dentición y la siguiente estructura de covarianza para los valores repetidos en distintos años, dentro de animal:

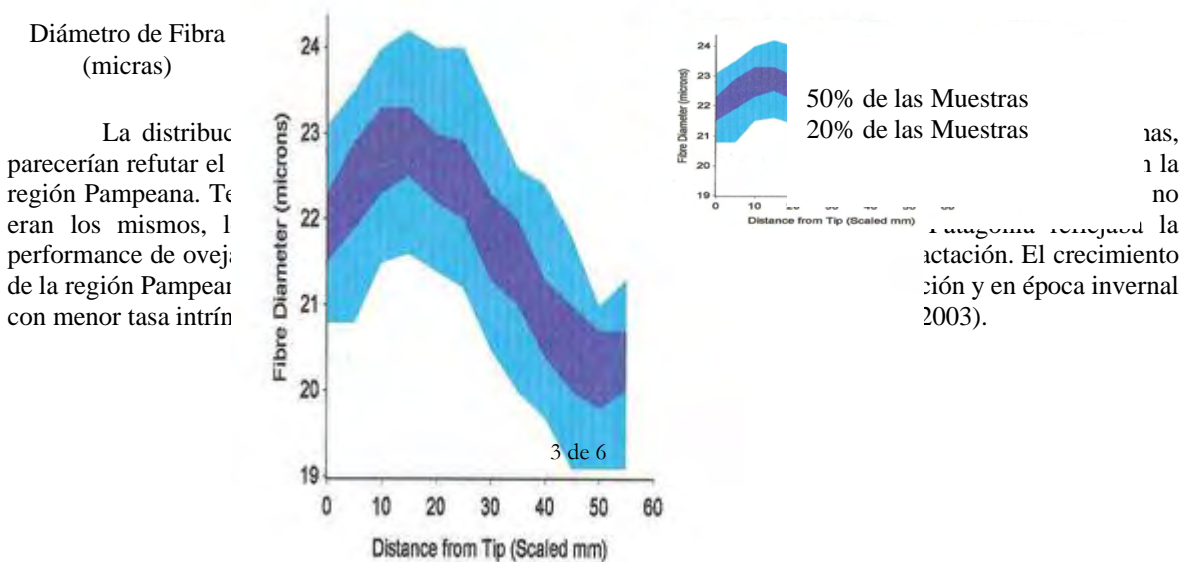
$$\begin{bmatrix} \sigma^2 & \rho \\ \rho & \sigma^2 \end{bmatrix}$$

**Resultados y Discusión**

En una primera instancia, para comparar los distintos ambientes, se tomaron los datos de laboratorio de los calados de los lotes de lana obtenidos en las esquilas de la Patagonia y región Pampeana, obteniendo un aumento del DF general de 1,4 micras (20μ y 21,4μ respectivamente). Para constatar este resultado, se promediaron los diámetros de 95 ovejas tomando muestras en la esquila pre-parto en San Pedro. El DF del lote muestreado fue de 21,84μ, con lo cual se estaría produciendo un aumento de 1,84μ respecto al promedio de la Patagonia, confirmando el supuesto de que en la región pampeana la mayor disponibilidad en cantidad y calidad de forraje aumenta la tasa de crecimiento de la lana.

En el gráfico 2 se puede observar el perfil promedio del lote muestreado, generado por el OFDA 2000. El gráfico presenta la punta de la mecha sobre el eje de las ordenadas y la base de la mecha en el extremo opuesto:

**Gráfico 2: Perfil de diámetro promedio generado por el OFDA 2000, para la 1º muestra (Julio de 2005) (n=95)**

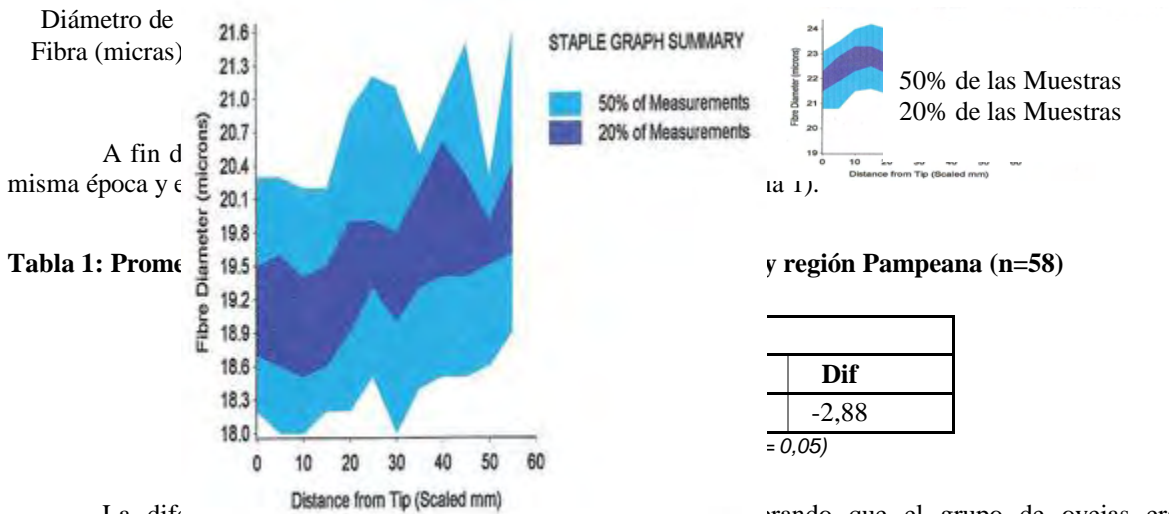


Diámetro de Fibra (micras)

La distribuc parecerían refutar el región Pampeana. Te eran los mismos, l performance de oveji de la región Pampear con menor tasa intrín

las, 1 la no Patagonia mejorada la ctación. El crecimiento ción y en época invernal 2003).

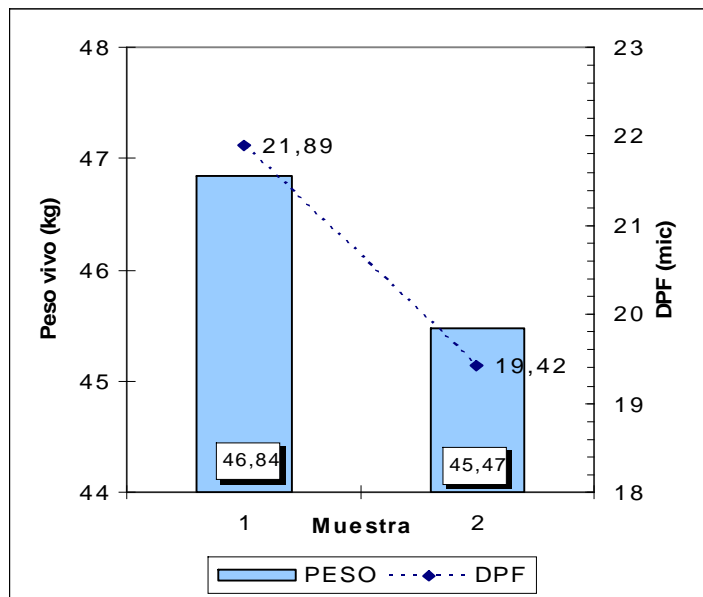
**Gráfico 3: Perfil de diámetro promedio generado por el OFDA 2000, para la 2ª muestra (Marzo de 2006) (n=58)**



La difi... cuando que el grupo de ovejas era heterogéneo, se re... Diferencia desde la Punta (mm) dentición bajo el supuesto que las distintas categorías tienen diferentes capacidades de consumir forraje. El cambio en el diámetro fue similar en los tres grupos, no encontrándose diferencias significativas entre animales para el efecto dentición. Por el contrario, continuó existiendo diferencia dentro de los animales al comparar los ambientes. Las estimaciones de los parámetros para el modelo AR(1) de medidas repetidas fueron: el coeficiente de autocorrelación  $\hat{\rho} = 0,3349$  y la varianza residual  $\sigma^2 = 4,7060$ .

Los resultados obtenidos indican que el DF siempre disminuyó en la región Pampeana respecto a Patagonia. En concordancia se verificó un mayor número de fibras de diámetro menor a  $15\mu$  (2,67%). Si bien no se tienen datos de consumo de forraje, estos resultados podrían deberse a que la alimentación en San Pedro no fue buena, situación que se comprobó con la disminución en el Peso Vivo (PV) de los animales (gráfico 4).

**Gráfico 4: Promedios de Peso Vivo y DF para la 1ª (crecimiento Patagonia-región Pampeana) y 2ª muestra (crecimiento región Pampeana)**



A pesar de que el cambio del PV pareciera de poca magnitud, esta variación fue significativa ( $p < 0,05$ ) con mayor importancia en el grupo de mayor desgaste dentario (rasado). Se debe tener presente que

los animales se encontraban en similares condiciones fisiológicas, previo al servicio y enlanados. Las causas del déficit nutricional exceden los alcances del presente trabajo, pero se deberían con factores climáticos y de manejo del sistema.

Otro punto a considerar es que el grado de variación en el diámetro también depende de la genética. Según Brown y Crook (2005), ovinos con un DF fino tienen una mayor proporción de fibras originadas por folículos secundarios y estos folículos no tendrían el espacio físico para producir una variación absoluta del diámetro muy marcada ante cambios nutricionales. En consecuencia, las ovejas que difieren en la relación de folículos Primarios/Secundarios y en el diámetro de fibra, responderían diferente a cambios en el ambiente. Por este motivo, se dividieron los animales en rangos de finura, obteniendo los resultados presentados en la tabla 2.

**Tabla 2: Promedios y DS de diámetros de fibra (DF) en Patagonia y región Pampeana, por finura.**

Finura	DF ( $\mu$ ) febrero		
	Patagonia	Pampeana	Dif
<b>FINA</b>	24.44 $\pm$ 2,66 a	21.03 $\pm$ 1,68 b	-3.42
<b>SUPERFINA</b>	22.06 $\pm$ 1,06 a	19.43 $\pm$ 1,97 b	-2.63

*Letras distintas indican diferencia significativa ( $p = 0,05$ )*

Los resultados de este estudio afirman lo postulado por Brown y Crook (2005), si bien se mantuvo la tendencia de disminución del DF, aquellas ovejas de lanas más finas no variaron el DF tan marcadamente. Por cuestiones de manejo, no se pudo contar con los datos de preñez y parición de las ovejas tomadas como unidad muestral. Este dato podría haber brindado información para ajustar los valores encontrados.

### Conclusiones

Se comprobó que el cambio de ambiente genera variación en la calidad de lana producida. Cuando se compararon los lotes de lana, se verificó un aumento de 1,4 micras, mientras que al comparar en igual época y estado fisiológico, se observó una disminución 2,88 $\mu$  acompañado con una pérdida en el peso vivo de los animales. Las ovejas que producen lana más fina no variaron tan marcadamente su diámetro. El manejo, la asignación forrajera y principalmente las condiciones climáticas pudieron ser las causas de tales efectos.

Teniendo en cuenta que el DF es la variable económica más importante en el mercado de la lana, los resultados de laboratorio sobre esta característica indicaría que el lote de lana permaneciendo en la Patagonia podría haber alcanzado un valor superior en función del menor DF, pero teniendo en cuenta otras características tales como el rendimiento, resistencia y mayor volumen de lana producida en la región Pampeana compensarían comercialmente esta diferencia.

Si bien los resultados obtenidos en este estudio permiten alcanzar conclusiones parciales respecto al efecto en la calidad de la lana, la alternativa de traer los refugos patagónicos a la región Pampeana con la finalidad de incrementar la productividad de la oveja por una mayor vida útil y obtener uno o dos corderos más por animal, resulta una propuesta factible para ser adoptada en la Argentina. Esta alternativa permite la mejora de las perspectivas del productor, por diversificar el sistema y posibilitar la venta de lana fina de excelente calidad. Conocer la magnitud de la modificación en el diámetro de la lana así como aplicar medidas objetivas de la variación de dicho parámetro a lo largo de la fibra y entre fibras de una mecha, permitirá mejorar la información técnico-económica disponible para esta alternativa productiva, pudiendo inferir el impacto que tiene sobre la economía de los productores.

### Literatura Citada

- Brown, D. J., y B. J. Crook. 2005. Environmental responsiveness of fibre diameter in grazing fine wool Merino sheep. Australian Journal of Agricultural Research 56, CSIRO.
- Elvira, M. 2005. Presentación del instrumento de medición de finura OFDA 2000: Uso y aplicaciones. Memorias del VII Curso de Actualización en Producción Ovina, EEA Bariloche, INTA. Pág: 145-158.
- Gifford, D.R.; Ponzoni, R.W.; Ancell, P.M.C.; Ind, P.I.; Walkley, J.R.W.; Grimson, R.J. 1995. Genetic Studies on Wool Quality and Skin Characters of the Merino. Wool Technology and Sheep Breeding. Vol 43: 24-29.

- Laporte, O.J. y Duga, L. 1980. Variaciones estacionales del diámetro y ritmo de crecimiento de la fibra de lana. INTA, EEA Trelew. 45 pp.
- Martín, N. 2006. Evaluación de la variación del diámetro de fibra de ovejas Merino trasladadas desde la Patagonia a la provincia de Buenos Aires. Trabajo final de intensificación para optar al título de Ingeniera Agrónoma. Facultad de Agronomía – UBA. Argentina.
- Mueller, J. 2005. Síntesis de las razas ovinas y su uso en la Argentina. Memorias del VII Curso de Actualización en Producción Ovina, EEA Bariloche, INTA: 111-124.
- Statham, M. 2005. Feed Gaps and Fibre Variation. The development of along staple diameter measurements as a diagnostic toll for improved grazing management. 2004 Second Year Results. Tasmanian Institute of Agricultural Research.
- Wood, E.; Keown, A. and Sanderson, H. 1996. Wool Manual. Department of Wool Science and Technology, Lincoln University, Canterbury, New Zealand. 134 pp.