

# EL OVINO: LA FÁBRICA BIOLÓGICA DE LANA

Ing. Qco. Mario G. Elvira\*. 2009. Carpeta Técnica, Ganadería N° 32, EEA INTA Esquel, Chubut.

\*EEA Chubut INTA, Jefe Laboratorio de Lanas de Rawson, Convenio INTA-Prov. del Chubut.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Producción ovina de lana](#)

**Reseña:** El artículo se refiere a los componentes de la estructura de la fibra de lana.

**Palabras claves:** lana - fibra - ovinos - Patagonia

## INTRODUCCIÓN



Los fascinantes componentes de la estructura de la fibra de lana, logrados por la naturaleza para proteger al ovino del calor, frío, sol, viento y lluvia, se forman dentro de la piel del animal. Las pequeñas fábricas en donde esto sucede son los folículos, millones de canales diminutos tubulares donde las células del estrato inferior de la piel van sufriendo cambios físicos y químicos a medida que se mueven por el canal hacia la superficie exterior de la piel.

Existen dos tipos de folículos: Primarios y secundarios.

## FOLÍCULOS PRIMARIOS

**Los folículos primarios** de lana se desarrollan en la piel del cordero durante la vida uterina y comienzan a producir fibras antes del nacimiento del mismo. Son más grandes que los secundarios y, por lo tanto, tienden a desarrollar fibras más gruesas y largas (fibras meduladas y pelos). Al nacer la población de folículos primarios está completa, y su número se mantiene constante durante toda la vida del animal. Los folículos primarios tienen aproximadamente 1 milímetro de longitud. En las razas de lana más fina los mismos son generalmente más cortos, mientras que en animales de lanas más gruesas son más largos.

**Los folículos primarios** también se caracterizan por ser propensos a producir fibras con canales de aire interno (fibras meduladas). Tienen asociado una glándula sebácea y una sudorípara, y un músculo erector. Las figuras 1.1(a) y 1.1(b) muestran las secciones longitudinal y transversal de un folículo primario.

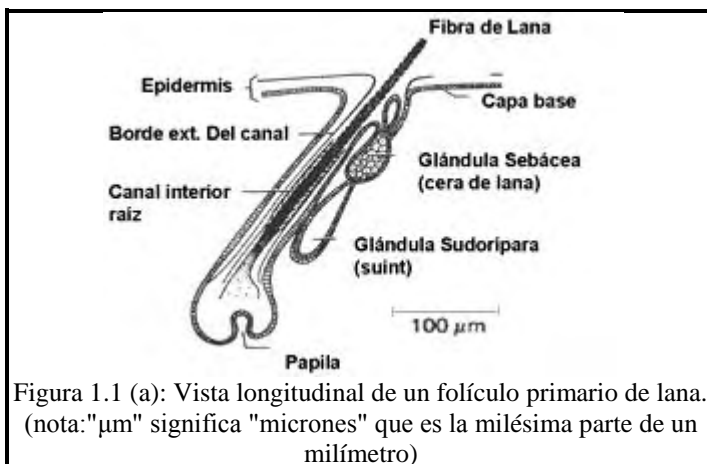


Figura 1.1 (a): Vista longitudinal de un folículo primario de lana. (nota: "μm" significa "micrones" que es la milésima parte de un milímetro)

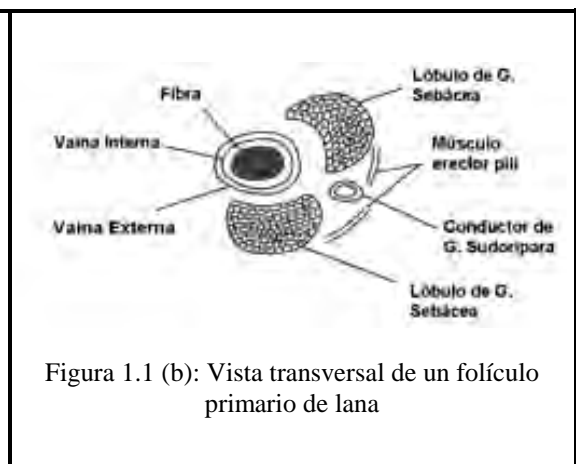


Figura 1.1 (b): Vista transversal de un folículo primario de lana

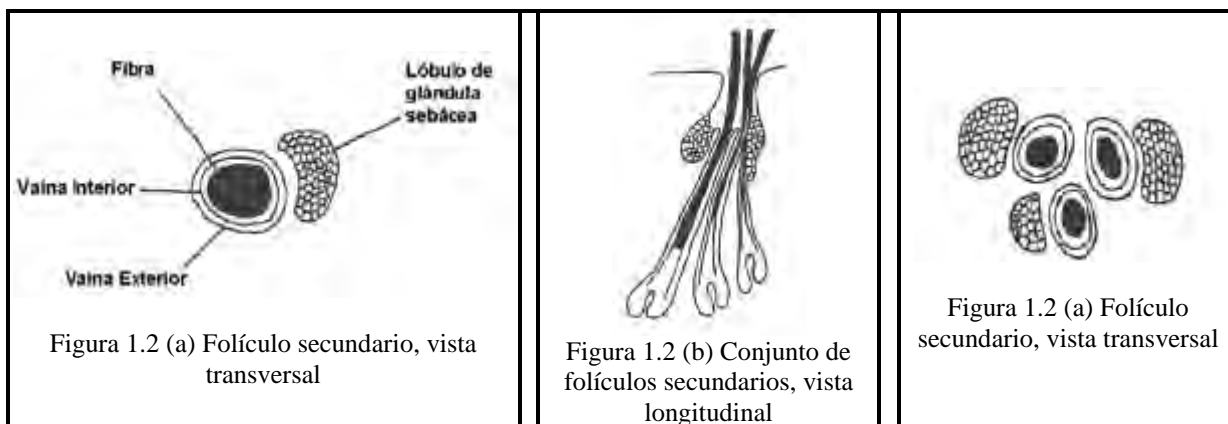
Las partes principales del folículo primario son las siguientes:

- ◆ **El bulbo folicular:** Es la base del folículo, donde las células comienzan a dividirse y a conformar la fibra.
- ◆ **Papila:** No forma parte del folículo propiamente dicho. Es un nodo o terminal de células de piel dentro del folículo, que lo alimenta y permite el crecimiento de la fibra
- ◆ **Canal interior raíz:** Es el soporte para el crecimiento de la fibra
- ◆ **Exterior del canal:** Es la pared externa del canal del folículo
- ◆ **Glándula sudorípara:** Esta glándula quita las sales que están en exceso en el cuerpo del animal, tales como las sales de calcio y potasio denominadas "suint". Su función es colaborar en la regulación de la temperatura corporal y mantener su balance hídrico. En el animal, el "suint" también ejerce cierta protección a la radiación ultravioleta del sol.
- ◆ **Glándula sebácea:** Produce la cera que lubrica la fibra durante el crecimiento. La cera protege a las fibras y piel de daños causados por la acción mecánica y por la humedad.
- ◆ **Músculo erector "Pili":** Este músculo, ante bajas temperaturas, se encarga de tensar los pelos verticalmente para entrapar una capa de aire cercana a la piel y producir así un aislamiento térmico adicional. Sobre la piel humana, este músculo causa el efecto de la "piel de gallina", mientras que en los ovinos esto no se observa porque el músculo se encuentra insertado demasiado arriba del folículo.
- ◆ **Melanocitos:** son elementos que se localizan sobre la base del folículo y que pueden llegar a liberar gránulos de melanina, en forma de diminutos racimos de proteína. Su pigmento tiene distintos tonos, negro, marrón y gris, se adhiere a la fibra y, al absorber parte del haz de luz, la lana aparece como pigmentada (coloreada). En el folículo de una fibra de lana blanca ningún gránulo de melanina se produce.



### FOLÍCULOS SECUNDARIOS

Los **folículos secundarios** son comparativamente más pequeños y mucho más abundantes que los primarios, y tienen asociada a su estructura solamente una glándula sebácea (carecen de glándula sudorípara y de músculo erector). Sólo una parte de estos folículos secundarios desarrolla fibra antes del nacimiento del cordero, ya que generalmente terminan de desarrollarse y entran en producción después del nacimiento. Como su maduración es posterior al parto, las condiciones adversas en este período puede condicionar la cantidad de folículos secundarios y, por lo tanto, la producción de lana. Se diferencian de los primarios, además, porque tienen la habilidad para conformar "ramilletes" (Ver figuras 1.2(a), (b) y (c)).



Si en una oveja Merino la lana crece 85 milímetros por año, el promedio de crecimiento semanal sería de 1.7 milímetros por cada uno de los 60 millones de folículos. Si a todos estos pequeños trocitos de fibra los pudiéramos unir extremo con extremo, el largo total de fibra producido por año por oveja sería de 5100 Km (ida y vuelta de Río Gallegos a Buenos Aires). Y crece a una velocidad de 160 milímetros segundo!!!

En este conjunto de folículos asociados o "ramillete" crecen varias fibras que salen a la superficie por un único poro de la piel. Por ejemplo en una oveja Merino, el conjunto o "ramillete" puede contener hasta 10 folículos secundarios (10 fibras por poro de piel).

Siempre, la cantidad de folículos secundarios en la piel del ovino es mayor en aquellas razas que producen lanas mas finas. En la piel de un Merino existen entre 50-80 millones, en Corriedale 25-35 millones, y en Romney sólo 15-20 millones.

Por su parte, la densidad folicular está altamente determinada por el genotipo. En la raza Merino los folículos están fuertemente agrupados (concentrados), cerca de 80 por milímetro cuadrado de piel, mientras que en la raza Romney se encuentran mucho más espaciados, cerca de 20 por milímetros cuadrados de piel.



### GRUPO FOLICULAR Y RELACIÓN SECUNDARIOS/PRIMARIOS

En todas las razas ovinas, los folículos tienen el mismo orden asociativo. Cada grupo folicular está compuesto por un trío de folículos primarios acompañados por entre 12 y 60 folículos secundarios (ver figura 1.3)

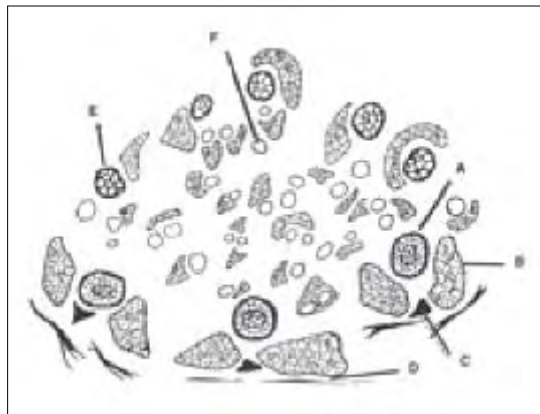


Figura 1.3: Diagrama de un grupo folicular

Muestra un corte transversal de piel de un ovino, mostrando un grupo folicular con una relación S/P de 12:1. Los tres folículos primarios en el grupo están ubicados a lo largo de la base del diagrama. A Folículo Primario, B Glándula sebácea, C Glándula sudorípara, D Músculo estriado, E Folículos secundarios tempranos y F Folículos secundarios tardíos.

La relación entre secundarios y primarios, conocida también como relación S/P, difiere entre razas. La raza Merino tiene una relación típica S/P de 20. Esto significa que por cada folículo primario hay 20 secundarios. En la Corriedale de 11 y la Romney de 6.

El número de folículos primarios es similar para todas las razas, mientras que el número de folículos secundarios varía determinando así las diferentes relaciones de S/P de cada una de ellas. Generalmente una alta relación de S/P (alta proporción de folículos secundarios) indica que se trata de una oveja que produce lana fina.

El crecimiento de la fibra comienza en la papila que, como dijimos, es una invaginación, es decir, un

plegamiento interno de células de la piel dentro del folículo. Estas células tienen la facultad de multiplicarse activamente (crecen y se dividen). Las nuevas células resultantes de la división son expulsadas por el canal del folículo por nuevas multiplicaciones posteriores, generándose un flujo constante de células hacia la superficie de la piel. Antes de emerger en la superficie, las células encolumnadas atraviesan una zona de endurecimiento ubicada en el primer tercio de la longitud del folículo. Allí ocurren enlaces químicos (proceso llamado queratinización) que provoca cambios en la proteína celular, la cual deja de ser suave para pasar a formar una proteína queratinizada "dura".

Cuando el proceso de producción de lana se completó, el material fibroso emergente de la superficie de la piel es tejido muerto, similar en su estructura química a la del pelo, uñas, garras, pezuñas, cuernos y plumas.



La lana crece sobre el animal formando el "**vellón**", y las fibras tienden a agruparse en un "atado o manojo" llamado "**mecha**". El espesor y forma de la mecha depende fundamentalmente de la raza. Por ejemplo, las mechas de animales Merino muestran una punta cuadrada, mientras que en la mayoría de los ovinos que producen lanas cruzas las mechas son más puntudas y delgadas. Como las mechas son más fáciles de identificar, visualizar y tocar, que las fibras individuales, permite mediante una adecuada inspección de las mechas evaluar características de calidad de los vellones.

Nos pareció oportuno en esta oportunidad referirnos a los folículos como la fábrica de fibra de lana porque consideramos que es importante que el productor lanero conozca el producto que vende en su propia intimidad. En otras entregas posteriores ampliaremos este tema.

Volver a: [Producción ovina de lana](#)