

IMPACTO DE SELECCIÓN INDUCIDA SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA EN LAS RAZAS DE GANADO LANAR DE CHIAPAS

IMPACT OF INDUCED SELECTION ON FIBER CHARACTERISTICS OF CHIAPAS' WOOL-SHEEP BREEDS

García Gabaldón, V.¹, R. Perezgrovas Garza¹, H. Castro Gámez², L. Zaragoza Martínez¹ y A.L. Rojas Cruz¹

¹Instituto de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas (IEI-UNACH). Centro Universitario Campus III. San Cristóbal de Las Casas. 29264 Chiapas. México. E-mail: rgrovas@unach.mx

²Departamento de Genética y Bioestadística. FMVZ-UNAM.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Criterios empíricos. Longitud de mecha. Proporción de fibras.

ADDITIONAL KEYWORDS

Empirical criteria. Staple length. Proportion of fibers.

RESUMEN

En el marco del programa de mejoramiento genético de las razas locales de ganado lanar de Chiapas, el objetivo de este trabajo fue evaluar el avance cuantitativo en algunas características de la lana, antes y después de que se incorporaron los parámetros empíricos de calidad del vellón utilizados por las mujeres indígenas Tzotziles. Se procesaron 116 muestras de lana obtenidas en 1995 y otras 179 muestras de 2003, de las 3 razas de ganado lanar de Chiapas dentro del rebaño núcleo. Los estudios macroscópicos indicaron cambios en la composición de la mecha, con un aumento significativo en la longitud en 2003 (11.4 ± 2.2 vs 8.3 ± 1.7 cm; $p < 0.05$), y un incremento de 19.6 p.100 en la proporción de fibras largas-gruesas ($p < 0.05$), que se asoció a una disminución inversamente proporcional (-4.9 p.100) en la cantidad de fibras cortas-finas. No hubo cambios significativos en el rendimiento al desengrasado alcohólico. La comparación entre razas locales evidenció mechadas más largas en las ovejas Chiapas Blancas (9.3 ± 2.3 cm/6 meses; $p < 0.05$), y una menor

cantidad de fibras *kemp* en las Chamula Negras (0.7 ± 1.2 p.100; $p < 0.05$). Se demuestra que la incorporación de criterios empíricos de selección a cargo de mujeres indígenas ha impactado las variables de mayor importancia económica y cultural en la región, como son la longitud de la mecha y la proporción de fibras largas-gruesas.

SUMMARY

In the context of the genetic improvement program of Chiapas' sheep breeds, the objective of this study was to evaluate the quantitative progress in some wool characteristics before and after empirical selection criteria were introduced by Tzotzil women. 116 wool samples collected in 1995, and 179 samples from 2003 were processed, of the three local sheep breeds. Macroscopic studies showed significant changes in staple composition, with an increase in length in 2003 samples (11.4 ± 2.2 vs 8.3 ± 1.7 cm; $p < 0.05$), and a 19.6 percent increase in the proportion of

Arch. Zootec. 54: 289-294. 2005.

long-coarse fibers ($p < 0.05$), associated to an inversely proportional decrease (-4.9 p.100) in the amount of short-fine fibers. There was no change in yield after alcohol scouring. Comparisons among local breeds made evident that Chiapas White had longer staples (9.3 ± 2.3 cm/6 months; $p < 0.05$), and a lower amount of *kemp* fibers in the Black Chamula sheep (0.7 ± 1.2 p.100; $p < 0.05$). This study demonstrate that inclusion of fleece-quality selection criteria designed by Tzotzil women has had a significant impact on those variables of major economic and cultural importance in the central mountain region of Chiapas, namely staple length and the proportion of long-coarse fibers.

INTRODUCCIÓN

En 1992, el IEI-UNACH dejó de lado las estrategias oficiales de cruzamiento del ganado local de las montañas de Chiapas, implementando un programa de mejoramiento genético a través de selección. La población indígena de la región no consume la carne de las ovejas por motivos religiosos, mientras que la lana es pieza fundamental en su cultura y economía a través de la ropa tejida en telar de cintura, que le confiere identidad étnica e ingresos monetarios directos e indirectos. Por estos motivos, el objetivo del programa ha sido la generación de animales que produzcan más lana y de mejor calidad. El principal criterio de selección en 1992 fue el peso del vellón sucio a la trasquila semestral, y en 1995 se incorporaron los criterios empíricos de las propias pastoras y artesanas indígenas, quienes desde entonces participan directamente en el programa evaluando la calidad de los vellones en los animales del rebaño núcleo (Perezgrovas y Castro, 2000). En la actuali-

dad, la selección de los animales se basa en una decena de variables objetivas, entre las cuales se encuentran aquellas que correlacionan de manera significativa con los parámetros empíricos utilizados por las mujeres indígenas (Perezgrovas, 2002), y las que establecen de manera específica la producción y la calidad de la lana.

OBJETIVOS

Ante la evolución de las variables de selección por cantidad y calidad de lana del programa de mejoramiento genético de las razas locales de ganado lanar de Chiapas, el objetivo de este trabajo fue evaluar el avance cuantitativo que se ha tenido en algunas de las características de la lana, antes y después de que se incorporaron los parámetros empíricos de calidad del vellón que utilizan las mujeres indígenas y las técnicas específicas de producción y calidad de lana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para evaluar el impacto del programa de mejoramiento del ganado lanar autóctono de Chiapas, se evaluaron muestras de lana de ovejas pertenecientes al rebaño núcleo en dos momentos: en 1995 cuando el peso del vellón sucio era el principal criterio de selección, y en 2003, cuando ya se consideraban diferentes variables objetivas de producción y calidad de lana definidas con técnicas específicas. El estudio se realizó de manera global, es decir, con todas las muestras de cada periodo, y de manera específica por

SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LANA EN OVINOS CHIAPAS

cada uno de los grupos raciales del ganado ovino autóctono como se les conoce en la actualidad (Miranda *et al.*, 2003; Rojas *et al.*, 2003): raza Chiapas (antes variedad blanca), raza Chamula (antes variedad negra), y la variedad café, aún sin denominación oficial.

Se utilizaron 116 mechas de lana muestreadas en el mes de abril de 1995, de las 3 razas locales de ganado lanar de Chiapas. Estas muestras se encontraban resguardadas en el Laboratorio de Calidad de Lana del IEI-UNACH, y se obtuvieron de hembras adultas entre 18 y 30 meses de edad, que en ese momento formaban parte del rebaño núcleo localizado en el Centro Ovino Teopisca del IEI-UNACH. Igualmente se evaluaron 179 muestras de lana de las 3 razas locales de ganado lanar, provenientes de hembras adultas de 24 meses de edad, que pertenecían en 2003 al rebaño núcleo del programa de mejoramiento genético.

Todas las muestras de lana se obtuvieron de la parte media lateral de cada oveja, 2 días antes de la trasquila, y se guardaron en tarjetas de cartulina previamente identificadas con la raza, edad y fecha del muestreo. Estas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Calidad de Lana (IEI-UNACH), evaluando las características macroscópicas de la mecha como son la longitud de la mecha, proporción de fibras largas-gruesas, proporción de fibras cortas-finas y el análisis al rendimiento del desengrasado alcohólico.

El sistema de alimentación de los borregos ha sido similar en ambos momentos históricos, con pastoreo extensivo sobre praderas nativas en la época de lluvias. Durante la época de

sequía se les proporciona a los animales un suplemento de rastrojo de maíz molido. El sistema de manejo incluye sales minerales una vez a la semana, desparasitación mensual haciendo rotación de medicamentos de amplio espectro, trasquila semestral en abril y octubre, y empadres controlados por grupo racial.

Procesamiento de las muestras. Las muestras de lana se clasificaron por época (1995 y 2003), y luego por grupo racial (Chiapas, Chamula, Café). A partir de la muestra original se separó una primera submuestra para establecer la longitud de la mecha, midiendo con una regla transparente (precisión de 0,5 cm), y anotando en hojas de registro. Luego se separaron los distintos tipos de fibras que conforman la muestra (largas-gruesas, cortas-finas y *kemp*) para conocer su composición porcentual en la mecha, a través de conteo manual utilizando una lente de aumento con iluminación.

Para el estudio del rendimiento al desengrasado alcohólico se sacó una segunda submuestra, que se colocó en una báscula digital para obtener el peso sucio (PS). Las submuestras de lana se remojaron en alcohol isopropílico durante 24 h a temperatura ambiente (21°C), en jeringas de plástico evitando que quedaran burbujas; después se realizó un doble enjuague con isopropanol agitando con una varilla de vidrio. Las muestras se exprimieron manualmente y se colocaron en bolsas de papel previamente identificadas, dejándolas secar por 24 h a temperatura ambiente. Las muestras secas se acondicionaron durante 48 h a temperatura (22°C) y humedad relativa (63 p.100) controladas. Las muestras

desengrasadas se pesaron en la báscula digital para obtener el peso limpio (PL). Con estos datos se calculó el rendimiento al desengrasado alcohólico (p.100).

Análisis estadístico. Se realizaron análisis de varianza y pruebas de diferencia mínima significativa, utilizando la paquetería estadística Minitab.

RESULTADOS

En la **tabla I** se observan las características de la lana en el ganado ovino autóctono de Chiapas, correspondientes a cada uno de los dos momentos históricos evaluados (1995 y 2003).

La comparación de las características de la lana en los momentos históricos de 1995 y 2003, mostró que tres de ellas fueron significativamente diferentes. Las ovejas del rebaño núcleo del programa de mejoramiento por selección, en el momento más reciente resultaron con una mecha significativamente más larga que sus contrapartes de 1995, con un incremento porcentual global del 37,3 p.100.

La composición de las fibras en la mecha mostró un aumento significati-

vo en la cantidad de fibras largas-gruesas en las ovejas del año 2003, lo que representa un incremento del 19,6 p.100. La proporción de fibras cortas-finas disminuyó también de manera significativa en los animales del programa actual, que tuvieron un 4,9 p.100 menos de fibras cortas-finas que las ovejas de 1995. Los resultados indicaron que la variable del rendimiento al desengrasado alcohólico se ha mantenido con un porcentaje similar, tanto en 1995 como en el 2003.

Paralelamente se realizaron estudios de las características de la lana entre los 3 grupos raciales de ovejas autóctonas, tanto en 1995 como en 2003, encontrando que, independientemente del momento histórico de que se trate, las ovejas Chiapas Blanca tuvieron una mecha significativamente más larga ($9,3 \pm 2,3$ cm/6 meses; $p < 0,05$), que la raza Chamula Negra ($7,6 \pm 1,1$ cm) o las ovejas de fenotipo Café ($7,5 \pm 1,2$ cm). En lo que se refiere a la cantidad de fibras *kemp*, las ovejas de la raza Chamula Negra mostraron en su mecha un porcentaje significativamente menor ($0,7 \pm 1,2$ p.100; $p < 0,05$) que los grupos raciales Blanco ($1,9 \pm 2,3$ p.100) y Café ($1,4 \pm 1,4$ p.100).

Tabla I. Características de la lana en las ovejas de Chiapas en dos momentos históricos. (Wool characteristics in Chiapas' sheep from two historic moments).

VARIABLES EVALUADAS	1995	2003
Longitud de la mecha (cm)	$8,3 \pm 1,7^a$	$11,4 \pm 2,2^b$
Proporción de fibras largas-gruesas (p.100)	$20,4 \pm 3,8^a$	$24,4 \pm 5,7^b$
Proporción de fibras cortas-finas (p.100)	$78,1 \pm 4,0^a$	$74,3 \pm 5,4^b$
Rendimiento al desengrasado alcohólico (p.100)	$81,5 \pm 6,1$	$83,1 \pm 5,3$

^{ab}Letras distintas en la misma fila difieren significativamente ($p < 0,05$).

SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LANA EN OVINOS CHIAPAS

En la evaluación de las características de la lana del año 2003, la raza Chamula Negra y la variedad Café mostraron una proporción significativamente mayor de fibras largas-gruesas ($25,6 \text{ p.100} \pm 7,5 \text{ p.100}$; $p < 0,05$) que las ovejas de la raza local Chiapas ($22,8 \pm 4,5 \text{ p.100}$).

DISCUSIÓN

La comparación de las características de la lana en dos momentos de la evolución del programa de mejoramiento genético de las razas locales de ganado lanar de Chiapas, demuestra que ha habido un impacto significativo en la longitud y en la composición de la mecha. Estas diferencias están asociadas a la incorporación de los criterios empíricos de calidad del vellón, que las propias pastoras indígenas califican en los animales del rebaño núcleo, lo que se realiza de manera sistemática desde 1995. Al respecto, se ha reportado que las variables objetivas de producción y calidad de lana, que tienen una alta correlación con la calidad del vellón evaluada de manera empírica, son precisamente la longitud de la mecha y la alta proporción de fibras largas-gruesas (Perezgrovas, 2002).

Una elevada cantidad de fibras largas-gruesas se asocia de manera inversamente proporcional con una disminución en el número de fibras cortas-finas (Perezgrovas, 2002), lo cual se hizo evidente en los resultados globales de este trabajo. El incremento en el número de fibras largas-gruesas en la mecha y el vellón se contraponen a los criterios industriales que requieren de fibras cortas, finas y de color

blanco; sin embargo, dicho incremento de fibras largas-gruesas obedece a una necesidad del proceso textil que utilizan las mujeres indígenas de Chiapas, basado en el hilado manual y el tejido en telar de cintura. Estos procesos técnicos necesitan de dos tipos de hilo: el que se coloca en la urdimbre del telar es delgado y se hace apretando mucho el hilado, mientras que el hilo de trama es grueso y de hilado suelto.

La importancia de la composición de la mecha en el programa de mejoramiento genético del ganado lanar de Chiapas, ha determinado que una de las técnicas de evaluación de la calidad de los vellones sea precisamente el conteo manual de las fibras, lo que se hace ahora, de manera rutinaria, bajo lente de aumento con iluminación en el laboratorio de calidad de lana del IEI-UNACH (Pérez *et al.*, 1999).

Los resultados de este trabajo indican que existen diferencias significativas en varias de las características de producción y calidad de lana entre los diferentes grupos raciales del ganado lanar de Chiapas. Estos resultados fueron consistentes al analizar muestras de ambos momentos históricos en el desarrollo del programa de selección.

Esta situación ha sido reportada con anterioridad (Perezgrovas y Castro, 2000), y se ha encontrado de manera sistemática tanto en las características de la mecha y las fibras de lana (Pérez *et al.*, 1999), como para otros indicadores productivos y zoométricos. Es por ello que en fecha reciente se postuló que las variedades fenotípicas del ganado criollo de Chiapas constituían en realidad razas locales definidas (Castro *et al.*, 2003).

Archivos de zootecnia vol. 54, núm. 206-207, p. 293.

En uno de los más recientes estudios de caracterización del ganado lanar de Chiapas utilizando un panel de 28 microsatélites (Quiroz *et al.*, 2005), se encontró una gran diversidad genética en la población, así como una estructura genética diferenciada en los tres grupos raciales, confirmando el postulado de la conformación de las razas locales de ganado lanar de Chiapas. Los trabajos de caracterización continúan con objeto de obtener el registro oficial de estas razas locales de ganado lanar.

CONCLUSIONES

La participación de pastoras y artesanas indígenas ha sido decisiva para orientar los objetivos de selección del programa de mejoramiento genético del ganado lanar de las montañas de Chiapas. En el lapso de 8 años, se logró un impacto significativo en algunas de las características del vellón que tienen mayor repercusión económica y cultural para la población indígena, identificada como la beneficiaria final del programa.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro, H., R. Perezgrovas, L. Zaragoza y G. Rodríguez. 2003. Indicadores de producción utilizados para caracterizar las razas locales de ganado lanar de Chiapas. III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Viña del Mar, Chile. PROD-3. pp. 31.
- Miranda S., R. Perezgrovas, L. Zaragoza, P. Russo-Almeida y H. Anzola. 2003. Características de la lana en ovejas autóctonas iberoamericanas: razas de vellón blanco. III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Viña del Mar, Chile. PROD-20. pp. 46-47.
- Pérez J., R. Perezgrovas e H. Castro. 1999. Efectos genéticos y ambientales sobre las características de la lana en el borrego Chiapas. I. Análisis visual del mechón. Memorias del X Congreso Nacional de Producción Ovina. AMTEO. Veracruz, Veracruz. pp. 214-217.
- Perezgrovas, R. e H. Castro. 2000. El borrego Chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles. Córdoba, España. *Arch. Zootec.*, 49: 391-403.
- Perezgrovas, R. 2002. Collaborative application of empirical criteria for selecting high-quality fleeces: Tzotzil shepherdesses and sheep scientists work together to develop tools for genetic improvement. Best Practices Using Indigenous Knowledge. Nuffic-UNESCO/MOST. The Netherlands, Paris. pp. 170-178.
- Quiroz, J., L. Zaragoza, A. Martínez y R. Perezgrovas. 2005. Caracterización genética del borrego Chiapas. Memorias. IX Jornadas Científicas de Veterinaria Militar, y II Seminario Iberoamericano de Veterinaria Militar. Madrid, España.
- Rojas, C.A., R. Perezgrovas, G. Rodríguez y J. Lozano. 2003. Características de la fibra y la mecha de lana en ovejas autóctonas iberoamericanas de vellón negro. Memorias del III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Viña del Mar, Chile. pp. 61-62.

