

POSTER

DIFERENTE COMPOSICIÓN FENO-GENOTÍPICA EN LAS TRES  
VARIEDADES DEL BORREGO CHIAPAS\*

DIFFERENT PHENO-GENOTYPIC COMPOSITION IN THE THREE VARIETIES OF  
CHIAPAS SHEEP\*

Perezgrovas Garza, R.<sup>1</sup> y H. Castro Gámez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chiapas (UNACH). Felipe Flores 14. S. Cristóbal. 29200 Chiapas. México.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Selección. Peso del vellón. Crecimiento de lana.  
Folículos dérmicos. Calidad de leche.

ADDITIONAL KEYWORDS

Selection. Flock weight. Wool growth. Dermic  
follicles. Milk quality.

RESUMEN

Se establecen las condiciones particulares en que se desarrolla la cría de ovinos en las regiones montañosas de Chiapas (México) y la importancia económica y cultural de esta actividad ganadera. Estudios iniciales de caracterización del borrego Chiapas evidenciaron la existencia de diferencias entre las distintas variedades fenotípicas. Estudios específicos confirmaron diferencias significativas en la producción de lana y el crecimiento de la fibra por unidad de superficie, que fueron mayores en la variedad blanca (511 g/trasquila semestral y 0,458 mg/cm<sup>2</sup>/día, respectivamente), mientras que la calidad de la fibra fue más pobre en la variedad negra. En contraste, la producción y la calidad de leche resultaron mejores en la variedad café. En un principio se consideró al borrego Chiapas como una raza local o un *Landrace*; la evidencia actual sugiere que las variedades fenotípicas blanca, café y negra corresponden a 3 genotipos distintos cuyos antecesores directos parecen ser las razas españolas Churra, Lacha y Manchega o Castellana, respectivamente.

\*Resultados parciales del proyecto CONACyT N° 0628P-B/96.

SUMMARY

On study the particular conditions and economic or cultural implications of sheep breeding in the mountain regions of Chiapas (Mexico). There are significant differences among varieties in wool production and fiber growth, greater in white variety, and fiber quality, that was poorer in the black variety. Milk yields and quality were better in the coffee variety.

It is suggested that the three Chiapas sheep's phenotypic varieties: white, coffee and black, are the expression of three different genotypes, probably coming from the Spanish Churra, Lacha and Manchega sheeps respectively.

INTRODUCCIÓN

En las montañas de Chiapas, al sur de México, diversos grupos indígenas tzotziles de origen Maya tienen en la cría de ovinos una de sus principales estrategias de subsistencia. Los borregos fueron introducidos a América por los españoles a mediados del siglo XVI, pero en la actualidad son las

*Arch. Zootec. 47: 201-205. 1998.*

mujeres indígenas las únicas responsables de la producción de ganado lanar en esta región.

Las creencias religiosas de los tzotziles consideran a las ovejas como parte de su cosmovisión, asignándoles el carácter de almas compañeras, por lo que está prohibido sacrificarlas o consumirlas; de este modo, la lana se ha convertido en el principal objetivo de su cría. La lana de las sagradas ovejas de los tzotziles es transformada en forma manual en lienzos y en prendas de vestir que no sólo los protegen de las inclemencias del frío de las montañas, sino que les proporcionan elementos de identidad étnica. Así, ovinos y lana representan un aporte significativo a la economía familiar y a la cultura del grupo tzotzil.

Los esfuerzos oficiales por mejorar la producción del borrego local, a través de cruzamientos con razas ovinas especializadas, han tenido poco impacto debido a la escasa adaptación de estos animales a las difíciles condiciones ambientales y a lo limitado del recurso alimenticio en esta región montañosa. Bajo esa perspectiva, la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) inició desde 1984 los estudios de caracterización del ovino local, ahora conocido como borrego Chiapas, los cuales culminaron con una propuesta para rescatar y preservar dicho germoplasma, y para intentar su mejoramiento genético a través de un programa de selección en núcleo abierto; el objetivo del programa es la generación de animales que produzcan vellones más pesados y de mejor calidad sin incrementar su tamaño corporal.

Se reconocen tres principales variedades fenotípicas del borrego

Chiapas: blanca, café y negra, las cuales tienen usos y preferencias específicas de parte de las pastoras y las artesanas indígenas, por lo que todas se consideraron para establecer el núcleo de selección. En una primera etapa (1991-1995), se conformó un rebaño núcleo de 300 animales y se logró un avance de 24 p. 100 en el peso del vellón sucio en trasquilas semestrales y de 16 p. 100 en la calidad de la fibra de lana (Parry *et al.*, 1995); se encontraron, sin embargo, diferencias entre las 3 variedades fenotípicas, lo cual confirmó reportes preliminares de la existencia de diferencias significativas en otros parámetros productivos.

Desde entonces, el programa de mejoramiento genético ha utilizado criterios de selección más precisos, entre los que destaca el crecimiento de la lana por unidad de superficie ( $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{día}$ ), que es independiente del peso del animal, aunque también considera los parámetros de longitud de la hebra, proporción y diámetro de las fibras gruesas-largas y las delgadas-cortas, y la cantidad de fibras *kemp*.

El propósito de este trabajo es sistematizar la información existente sobre las características productivas de las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas y analizar el contexto genotípico que las produce.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron distintos parámetros productivos en las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas, bajo las condiciones de manejo del rebaño que constituye el núcleo abierto de selección de la UNACH.

## COMPOSICIÓN FENO-GENOTÍPICA DEL BORREGO CHIAPAS

### MANEJO DEL REBAÑO

Todos los animales están identificados con medallones metálicos atados al cuello; el rebaño se encuentra bajo el régimen de pastoreo extensivo sobre gramas nativas en potreros divididos, y alojamiento nocturno en corrales techados, donde hay agua a libre acceso. Se proporciona sal mineral 2 veces al mes y se desparasita mensualmente utilizando una rotación de productos comerciales. Durante la época de sequía (enero-abril) se proporciona un suplemento de rastrojo de maíz molido. El empadre controlado se hace en junio y julio aprovechando el *flushing* natural que se produce tras la entrada de las lluvias. Las hembras tienen partos sencillos entre noviembre y diciembre, y se ordeñan una vez al día durante 10 semanas con separación nocturna de los corderos. Se llevan registros mensuales de peso corporal y de crecimiento de lana, así como de la producción semestral de vellón sucio.

### CRECIMIENTO DE LANA

Se determina con la técnica descrita previamente (Perezgrovas *et al.*, 1997), que consiste en el cálculo de la cantidad de lana que se produce cada mes en un área de 10 cm<sup>2</sup> en la parte media lateral derecha a la altura de la última costilla, la que representa el promedio de todo el animal (Carter, 1943). La muestra de lana sucia se pesa con una balanza digital de precisión, se remoja durante 24 h en alcohol isopropílico y luego se enjuaga 2 veces con ese mismo solvente; las muestras se secan a temperatura ambiente y se acondicionan por 48 h en una cámara de temperatura (22 °C) y humedad

(55 p.100) constantes para después obtener el peso limpio. El crecimiento de lana se calcula al dividir el peso de la lana limpia en la superficie muestreada entre el número de días transcurridos desde el último muestreo.

Pequeñas porciones de las muestras así procesadas son cortadas en secciones de 1 mm y fijadas sobre laminillas en forma permanente utilizando resina de xileno. Estas laminillas se analizan con un videomicroscopio y un microscopio óptico para medir el diámetro de los diferentes tipos de fibras.

### CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA

En todos los animales del rebaño núcleo se obtuvieron mensualmente mechones de lana, arrancándolos de raíz de la parte media lateral izquierda. Las muestras fueron separadas por sus diferentes fibras: largas-gruesas, cortas-delgadas y cortas-gruesas (*kemp*), las cuales se midieron con una regla y luego se contaron en forma manual, para calcular las proporciones de cada una de ellas.

### CARACTERÍSTICAS DEL FOLÍCULO LANAR

En la parte media lateral izquierda se obtuvieron biopsias de piel tras la aplicación de un anestésico local; las muestras fueron fijadas en una solución de formol y procesadas según se ha descrito (Parry *et al.*, 1994), para luego cortar secciones de 8 micras y analizar las estructuras en el ámbito histológico.

### PRODUCCIÓN DE LECHE

A partir de los 5 días de edad, los corderos se separaron de sus madres

durante la noche, para proceder a la ordeña mecánica al día siguiente, registrando el volumen de la leche obtenida; ovejas y corderos se mantuvieron juntos en el pastoreo diurno, recibiendo aquellas un suplemento de rastrojo de maíz molido por la tarde, hasta antes de la separación nocturna de las crías.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios realizados en los animales del rebaño núcleo demuestran la existencia de un patrón que revela diferencias significativas entre las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas, como se aprecia en la **tabla I**.

Las características asociadas con la producción y el crecimiento de lana son significativamente superiores en la variedad blanca del borrego Chiapas, en tanto que son más pobres en la

variedad negra, ocupando la café un lugar intermedio. En lo que se refiere a la producción y la calidad de la leche, es la variedad café la que muestra un mayor potencial.

Al inicio de los estudios de caracterización se postuló que el borrego Chiapas constituía una raza local, por mantener características constantes de adaptación al medio, rusticidad y resistencia a enfermedades, a pesar de las diferencias en los colores de la capa (Perezgrovas y Pedraza, 1984). Más adelante se estableció la condición de *Landrace* del borrego Chiapas, por ser una población animal que tiende a ser única debido al efecto de los individuos fundadores y al efecto del aislamiento geográfico (Perezgrovas *et al.*, 1995).

Sin embargo, los estudios específicos posteriores fueron evidenciando las diferencias entre las 3 variedades de color, sugiriendo que se puede tra-

**Tabla I.** Parámetros productivos en las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas. (Productive parameters in the 3 phenotypic varieties of Chiapas sheep).

	Blanca	Café	Negra
Producción de vellón sucio (g)	511 <sup>a</sup>	436 <sup>b</sup>	429 <sup>b</sup>
Crecimiento de lana (mg/cm <sup>2</sup> /día)	0,458 <sup>a</sup>	0,411 <sup>b</sup>	0,371 <sup>c</sup>
Longitud de hebra (cm)	23 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>	18 <sup>b</sup>
Proporción de fibras largas:cortas	1:4	1:3	1:3
Fibras meduladas (p.100)	4,5 <sup>a</sup>	3,5 <sup>a</sup>	11,3 <sup>b</sup>
Fibras kemp (p.100)	2,2 <sup>a</sup>	3,1 <sup>a</sup>	7,9 <sup>b</sup>
Diámetro de fibras (μ)	37,2	33,9	35,9
Coeficiente de distribución (p.100)	81	49	48
Densidad de folículos secundarios/primarios	4,1 <sup>a</sup>	3,7 <sup>a</sup>	3,2 <sup>b</sup>
Densidad de folículos multifibrados atípicos	0,09	0,09	0,34
Producción leche (ml/día)	225	350	225
Índice calidad/producción	11,7	13,7	11,7

Literales distintos en el mismo renglón difieren p<0,05

## COMPOSICIÓN FENO-GENOTÍPICA DEL BORREGO CHIAPAS

tar de poblaciones animales de distinta conformación genética. Esta situación se ve reforzada por la ascendencia probable de cada una de las variedades de color, proveniente de razas autóctonas españolas de genotipo muy definido.

Por su apariencia externa, las razas autóctonas españolas que dieron origen al actual borrego Chiapas son: la Churra como ascendiente de la variedad fenotípica blanca; la Lacha como antecesora de la variedad café; y la Castellana, la Canaria y/o la Manchega como base de la variedad negra. El proceso de selección artificial al que han estado sometidas dichas razas españolas, en especial durante los últimos 80 años con miras a una especialización lechera, podría ser responsable de algunas diferencias en el tamaño y la conformación de los animales; sin embargo, las características exter-

nas siguen siendo el principal indicador de la cercanía genética.

No podría descartarse, empero, la posible contribución de la raza Canaria, o alguna influencia proveniente de la Merina, debido a que la reconstrucción histórica del período en que fueron introducidos estos animales a América sugiere dicha posibilidad.

Ahora es factible probar estas hipótesis por medio de las técnicas de bandeo de DNA. Sería interesante verificar en forma fehaciente la existencia de diferencias en el material genético de las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas; paralelamente, se podría establecer la cercanía genética entre las variedades de color del borrego Chiapas y sus probables antecesores españoles. Las técnicas están estandarizadas, y esperan el diseño de los protocolos experimentales que despejen estas incógnitas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carter, H. B. 1943. Studies in the biology of the skin and fleece of sheep. *Bulletin of the Council of Scientific Research*. N° 64. Melbourne, Australia.
- Parry, A., R. Perezgrovas, M. Peralta, L. Zaragoza and P. Pedraza. 1994. Wool follicle characteristics of the three colour phenotypes of Chiapas sheep. Proceedings. IV World Congress on Coloured Sheep. YORK, U. K. p. 257-264.
- Parry, A., R. Perezgrovas, M. Peralta, H. Castro, P. Pedraza, L. Zaragoza y G. Rodríguez. 1995. Mejoramiento de la producción de lana en el borrego Chiapas. Memorias. VIII Congreso Nacional de Producción Ovina. AMTEO-UACHapingo. p. 12-15.
- Perezgrovas, R. y P. Pedraza. 1984. Desarrollo corporal del borrego Chiapas. *Cuadernos de Investigación*, 1: 1-13. Universidad Autónoma de Chiapas.
- Perezgrovas, R., H. Castro, A. Parry, M. Peralta, L. Zaragoza, P. Pedraza y G. Rodríguez. 1995. El borrego Chiapas: Concepto actual e indicadores productivos de un importante recurso genético. *Anuario IEI*, 5: 307-339. Instituto de Estudios Indígenas. UNACH.
- Perezgrovas, R., E. Guarín, H. Castro y A. Parry. 1997. Producción de vellón sucio y crecimiento de lana en el borrego Chiapas. I. Estacionalidad. Memorias. IX Congreso Nacional de Producción Ovina. AMTEO-UAQro. p. 1-5.