

COLOR DEL PELAJE EN CAPRINOS POR GRUPO RACIAL Y ÁREA GEOGRÁFICA. RESULTADOS PRELIMINARES

Coat Color in Goats by Breed Groups and Geographical Areas. Preliminary Results

Ruiz, L.E¹, F.A. Pariacote², X. Pimentel¹

¹Proyecto FF0798 "Programa de Mejoramiento Genético". Correo E. leyberuiz@hotmail.com

²UNEFM, Departamento de Producción Animal, Apartado 7482, Coro 4101. Correo E. fpariaco@reacciun.ve

RESUMEN

La frecuencia de negro (N), blanco (B), amarillo (A), pardo (P) y otros (O), determinada por observación visual, fue evaluada en 450 hembras tomadas al azar de rebaños típicos, localizados en Paraguaná (R1), Pedregal (R2) y Aregue (R3). El análisis incluyó Chivato Padre (CP), Región, y Grupo Racial: Criollo (G1), entre 5 y 7 (G2), 3 y 5 (G3), 0 y 3 (G4), y 0 octavos (G5) de genes Criollo, como fuentes de variación. El color difiere entre Grupo Racial y Región con $P < 0,05$. Los valores observados en G1 y G5 fueron de $0,24 \pm 0,02$ y $0,0 \pm 0,02$; $0,36 \pm 0,02$ y $0,30 \pm 0,02$; $0,25 \pm 0,02$ y $0,28 \pm 0,02$; $0,16 \pm 0,02$ y $0,14 \pm 0,02$, $0,0 \pm 0,0$ y $0,0 \pm 0,0$; para N, B, A, P, y O respectivamente. La mayor diferencia entre Región fue de $0,36 \pm 0,02$ vs $0,19 \pm 0,02$ para N en R1 y R2 respectivamente. El color B prevalece en R2 y el A en R3. La razón s^2_{cp}/s^2_e osciló entre 0,20 y 0,40. Los resultados indican que color puede ser usado para distinguir posibles diferencias entre grupos raciales y subpoblaciones.

Palabras clave: Caprino, color pelaje, grupo racial, subpoblaciones

ABSTRACT

Frequency of black (N), white (B), yellow (A), brown (P), and other (O) colors, estimated through visual observation, was evaluated in 450 does, randomly taken from typical herds located in Paraguaná (R1), Pedregal (R2) and Aregue (R3). The model included effects of buck (CP), Region, and Breed Group: Creole (G1), between 5 and 7 (G2), 3 and 5 (G3), 0 and 3 (G4), and 0 eighths (G5) of Creole genes. Frequency of colors differs between Breed Groups and Region with $P < 0.05$. The values observed in G1 and G5 were of 0.24 ± 0.02 and 0.31 ± 0.02 , 0.36 ± 0.02 and 0.30 ± 0.02 , 0.25 ± 0.02 and 0.29 ± 0.02 , 0.18 ± 0.02 and 0.17 ± 0.02 , 0.0 ± 0.0 and 0.0 ± 0.0 ; for N, B, A, P, and O respectively. The highest difference among nuclei was of 0.36 ± 0.02 vs 0.19 ± 0.03 for N in R1 and R2 respectively. White color prevails in R2 and the A in R3. Ratio of s^2_{cp}/s^2_e goes from 0.20 to 0.40. Results are indicative that coat color can be used to distinguish between populations breed composition and genetic differences among subpopulations.

Key words: Goat, coat color, breed group, subpopulations.

INTRODUCCIÓN

La introducción de germoplasma de razas más productivas es una práctica común de la mayoría de los productores caprinos [1, 2]. Lo cual evidentemente produce cambios significativos en relación con la estructura genética de la población nativa base [7, 8]. La expresión de características genéticas mendelianas, como por ejemplo el color del pelaje, pueden ser usados para distinguir diferencias entre grupos genéticos y subpoblaciones. Este trabajo pretende evaluar la frecuencia de color en el pelaje por grupo racial y subpoblaciones caprinas, localizadas en áreas geográficas distantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La información analizada fue tomada en el marco de un Proyecto de Conservación y Mejoramiento Genético de la Población Caprina Nativa. El cual cuenta con núcleos en regiones distantes geográficamente Paraguaná, Pedregal y Aregue, las dos primeras en el estado Falcón y la tercera en el estado Lara. Los núcleos están conformados por rebaños típicos representativos de cada región y con predominio de genes Criollo [10]. Detalles sobre la metodología del proyecto son descritos en reportes previos [6].

Los animales en estudio constituyen una muestra aleatoria de la población de cada región. El color del pelaje fue determinado por observación visual, con apoyo de imágenes digitales [6] y clasificado según el patrón de herencia descrito en la literatura [3,4, 5, 9,11,12] en negro (N), blanco (B), amarillo (A), pardo (P) y otro (O).

Un total de 450 registros de fracción de negro, blanco, amarillo y otro fue analizado, usando el Proc GLM de SAS, a través de un modelo estadístico que incluyó los efectos de Chivato Padre (CP), Región geográfica, y Grupo Racial: Criollo (G1), entre 5 y 7 (G2), 3 y 5 (G3), 0 y 3 (G4), y 0 octavos o Inmigrantes (G5) de genes Criollo. No fueron registrados grupos inmigrantes puros. El G5 es una combinación de genes de razas introducidas, particularmente Alpino y Nubian.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los efectos de Región y Grupo Racial resultaron estadísticamente significativos con $P < 0.01$. Las medias

mínimas cuadráticas asociadas a estos efectos son proporcionadas en las TABLAS I y II. La proporción de negro y blanco difieren significativamente ($P < 0,01$) entre los grupos conformados por Criollo e Inmigrantes. La razón de la fracción de negro y blanco del Grupo Inmigrante sobre los correspondientes valores en el Criollo fue de 1,25 y 0,83 respectivamente. La fracción de amarillo y pardo no difirieron significativamente entre los grupos Criollo e inmigrantes ($P > 0,05$), pero sí entre estos y el resto de los grupos. Las cruza presentan valores intermedios en todos los casos. La mayor proporción de negro es asociada a los genes de las razas Alpino y Nubian, que son las mas comúnmente introducidas. Estudios previos determinaron la fracción de genes en la población de 5% para ambos grupos raciales [10].

Las medias mínimas cuadráticas asociadas a Región son proporcionadas en la TABLA II. Las fracciones de negro, amarillo, y pardo difieren significativamente entre todas las regiones ($P < 0,05$), pero con diferente orden jerárquico. La fracción de negro fue mayor en Paraguaná y menor en Pedregal;

mientras que el amarillo fue mayor en Aregüe y menor en Pedregal, y el color pardo resultó mayor en Pedregal que en Aregüe. Por otra parte, la fracción de blanco presenta valores similares en Aregüe y Pedregal, pero significativamente menor en Paraguaná ($P < 0,05$). La mayor abundancia de negro en la Región de Paraguaná es asociada a la mayor proporción de genes de las razas Alpino y Nubian en la población.

La razón de la variancia asociada a Chivato Padre sobre la variancia residual (s_{cp}^2/s_e^2) fue de 0,20; 0,28; 0,33; y 0,39 para las fracciones de pardo, negro, amarillo y blanco respectivamente.

CONCLUSIÓN

Los resultados parecen indicar que el color del pelaje en caprinos puede ser usado para distinguir entre la población caprina nativa y los grupos genéticos más frecuentemente introducidos, Alpino y Nubian. Parte de la diferencia en frecuencia de color entre las regiones estudiadas es asociada a la fracción directa de genes nativos e introducidos.

TABLA I
MEDIAS MÍNIMAS CUADRÁTICAS DE FRACCIÓN DE COLOR ASOCIADAS A GRUPO RACIAL

GRUPO RACIAL	NEGRO	BLANCO	AMARILLO	PARDO	OTROS
G1	0,24 ± 0,02 ^a	0,36 ± 0,02 ^a	0,25 ± 0,02 ^a	0,16 ± 0,02 ^a	0,00 ± 0,0
G2	0,35 ± 0,02 ^b	0,31 ± 0,02 ^b	0,15 ± 0,02 ^b	0,18 ± 0,02 ^a	0,01 ± 0,0
G3	0,20 ± 0,02 ^a	0,24 ± 0,02 ^{bc}	0,34 ± 0,02 ^c	0,16 ± 0,02 ^{bc}	0,06 ± 0,0
G4	0,27 ± 0,02 ^{ab}	0,26 ± 0,02 ^b	0,20 ± 0,02 ^{ab}	0,24 ± 0,02 ^{ac}	0,03 ± 0,0
G5	0,30 ± 0,02 ^b	0,30 ± 0,02 ^b	0,28 ± 0,02 ^{ac}	0,14 ± 0,02 ^{ac}	0,00 ± 0,0

G1= Criollo, G2 = 5/8 - 7/8 Criollo, G3 = 3/8 - 5/8 Criollo, G4 = 0 - 3/8 Criollo, G5 = 0 genes Criollo o inmigrante. Fracciones con letras diferentes difieren con $P < 0,05$

TABLA II
MEDIAS MÍNIMAS CUADRÁTICAS DE FRACCIÓN DE COLOR ASOCIADAS A REGIÓN

REGIÓN	NEGRO	BLANCO	AMARILLO	PARDO	OTRO
Paraguaná	0,36 ± 0,02 ^a	0,21 ± 0,02 ^a	0,29 ± 0,02 ^a	0,13 ± 0,02 ^a	0,00 ± 0,00
Pedregal	0,19 ± 0,02 ^b	0,32 ± 0,02 ^b	0,19 ± 0,02 ^b	0,29 ± 0,02 ^b	0,00 ± 0,00
Aregüe	0,25 ± 0,02 ^c	0,31 ± 0,02 ^c	0,38 ± 0,02 ^c	0,05 ± 0,02 ^c	0,00 ± 0,00

Fracciones con letras diferentes difieren con $P < 0,05$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BLANCHARD, I. N. Un modelo de desarrollo caprino en el estado Falcón: Convenio UNEFM Lagoven. **Memorias de Jornadas Nacionales de Ovinos y Caprinos**. Universidad del Zulia. Maracaibo, 9 al 11 de octubre de 1991.
- [2] GARCIA, B. O; BRAVO, E.; BRADFORD, E. Análisis de un experimento de cruzamiento usando caprinos Criollos e importados VI. Otros parámetros reproductivos. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** 13:597-609. 1996.
- [3] HARRISON, T.R. Principios de medicina. Tomo I. 11va. Ed. Interamericana Mc Graw - Hill. México. 304 - 310 pp. 1989.
- [4] LAUVERGNE, J. Méthodologie proposée pour l'étude des ovicaprinae méditerranéens en 1986. Les Colloques de L'INRA 47: 77- 94. 1986.
- [5] LEMUS, C.; BECERRIL, C.; ESPINOZA, J.; PERALEZ, H.; GONZÁLEZ, J. Characterization and heritability of white coat color percentage in mexican Holstein. 4th **World Congress on Genetic Applied to Livestock Production**. 27: 251-253. 1998.
- [6] PARIACOTE, F. A.; DASCENCAO, D.; MORÓN, W.; TOLEDO, R.; BORGES, C.; ZARRAGA, R.; MONASTERIO, 1. Proyecto FF0798: Programa para el mejoramiento genético de la población caprina nativa. **II Reunión de Investigadores del Programa Caprino Nacional. Fidel A. Pariacote (ed). Fundacite Falcón**. Memoria 2:56-63. 1999.
- [7] PARIACOTE, F. A. El Cruzamiento como Método de Mejoramiento en Sistemas Típicos de Producción Caprina. UNEFM, Departamento de Producción Animal. 73 pp. 1995.
- [8] PARIACOTE, E A. Riesgos de extinción del conglomerado nativo de genes bovinos en América Latina: caso Venezuela. **Arch. Zootec.** 49:17 - 26. 2000.
- [9] RENIERI, C; OLSON, I.; SPONENBERG, P. Present state of genetic nomenclature of coat colour loci in cattle. Proceeding of the 4th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production. 15: 529-532. 1990.
- [10] RUIZ, L; PARIACOTE, F. A.; PIMENTEL, X. Composición racial de un rebaño Caprino típico de la Península de Paraguaná. **Memorias del 3er Congreso Nacional y 1er Congreso Internacional de Ovinos y Caprinos. UCV, Facultad de Agronomía**, Instituto de Producción Animal. Maracay, 24 al 26 de octubre de 2001.
- [11] SEARLE, A. The Visible profiles for the study of domesticated animal populations: the case of the cat. Les Colloques de L'INRA 47: 71- 75. 1986.
- [12] SPONENBERG, P. Inheritance of colour (as a fault) in sheep and goats. Proceeding of the **6th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production**. 15: 177-180. 1998.