

## Aporte a la caracterización de la Cabra Criolla en el Cono Sur del departamento de Cochabamba

Chávez Baneza; Stemmer Angelika

Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón

E-mail de contacto: a.stemmer@umss.edu.bo

**Resumen.** La cabra criolla tiene atributos de importancia para los productores con cultivos a secano y poca vinculación con el mercado, porque esta raza es rústica, siendo el resultado de una larga exposición a condiciones desfavorables de alimentación, sanidad y manejo. También en la zona del Cono Sur de Cochabamba, la crianza de caprinos criollos es importante, sin embargo, existen pocos estudios al respecto. Para un uso sostenible, es imprescindible la caracterización de estos recursos zoogenéticos. El presente estudio aporta a la caracterización morfométrica y productiva de la cabra criolla. Se involucraron 253 caprinos criollos de un año de edad o mayores, de 13 rebaños, en tres comunidades de las Provincias Campero y Mizque. Altura a la cruz, largo de cuerpo, perímetro, profundidad y alto de tórax, ancho y largo de cabeza, ancho y largo de oreja en caprinos de 4 años de edad o mayores fueron:  $66.2 \pm 0.6$ ,  $65.2 \pm 0.6$ ,  $75.0 \pm 0.6$ ,  $34.6 \pm 0.5$ ,  $28.5 \pm 0.4$ ,  $11.8 \pm 0.2$ ,  $20.4 \pm 0.3$ ,  $6.5 \pm 0.1$ ,  $13.2 \pm 0.2$  cm respectivamente. Los pesos corporales de animales de 1, 2, 3 y  $\geq 4$  años fueron:  $27.96 \pm 0.72$ ,  $30.05 \pm 0.73$ ,  $33.15 \pm 0.70$  y  $35.76 \pm 0.72$  kg respectivamente. La mayoría de los animales tuvo cuernos (93.2%). Campanillas y barbilla fueron presentes en 32.8 y 53.4%. El perfil de cara fue recto en casi todos los animales (94.5 %). En la mayoría se encontró la combinación de dos colores de capa (54.5%), seguido de un solo color predominante con 24.5 % y la combinación de tres colores con 18.6 %. Cuatro colores solamente se encontraron en 6 animales (2.4 %). Los colores más comunes fueron café, blanco y negro. En pocos animales se observó el color gris.

**Palabras claves:** Medidas Zoométricas, Pesos Corporales, Descripción Cualitativa

### Introducción

La cabra criolla tiene atributos de importancia para los productores con cultivos a secano y poca vinculación con el mercado, porque esta raza es rústica, siendo el resultado de una larga exposición a condiciones desfavorables de alimentación, sanidad y manejo. Según Vargas y Sánchez (2001), la caracterización morfológica de los caprinos, se considera una herramienta válida que aporta información para la definición de variables morfofuncionales que permiten la predicción del crecimiento y producción de carne. Además, la zoometría, permite determi-

nar índices para establecer patrones raciales a partir de la obtención de diferentes medidas corporales y analizar sus relaciones (Deza *et al.*, 2001).

También en la zona del Cono Sur de Cochabamba, la crianza de caprinos criollos es importante, sin embargo, existen pocos estudios al respecto. Para un uso sostenible, es imprescindible la caracterización de estos recursos zoogenéticos. El objetivo del presente estudio fue aportar a la caracterización morfométrica y productiva de la cabra criolla.

## Materiales y métodos

Se involucraron 253 caprinos criollos de un año de edad o mayores, en tres comunidades de las Provincias Campero y Mizque. Se hizo el reconocimiento de las zonas seleccionadas y se participó en reuniones de los productores agropecuarios, para explicar el objetivo de la investigación y confirmar la participación de las familias voluntarias. Para la caracterización morfométrica se incorporaron 13 rebaños; los datos productivos se obtuvieron según registros y encuestas semi-estructuradas en 17 rebaños. Para los datos productivos se evaluaron los pesos de 253 adultos y de entre 27 y 60 cabritos de diferentes edades.

Se realizaron análisis estadísticos descriptivos a través de frecuencias para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se utilizó el siguiente modelo estadístico:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i (\beta_j) + \gamma_k + \delta_l + \varepsilon_{ijkl}$$

donde:

$y_{ijkl}$  = una variable de respuesta

$\mu$  = media general

$\alpha_i (\beta_j)$  = efecto del j-ésimo rebaño anidado en la i-ésima comunidad  $i=1, 2, 3$ ;  $j=1, \dots, 13$

$\gamma_k$  = efecto fijo de la k-ésima edad de la cabra,  $k=1, \dots, 4$

$\delta_l$  = efecto fijo del l-ésimo sexo,  $1 =$  hembra,  $2 =$  macho

$\varepsilon_{ijkl}$  = efecto residual

## Resultados y discusión

### *Pesos corporales*

El peso corporal de caprinos de 1 año de edad y mayores fue en promedio 29.48 kg y fue influenciado significativamente

por los tres efectos estudiados. Entre rebaños, el peso varía entre  $27.92 \pm 0.79$  y  $36.89 \pm 1,53$  kg. Los machos alcanzaron mayor peso que las hembras ( $34.96 \pm 0.90$  y  $28.49 \pm 0.38$  kg). El peso fue en incremento según las edades:  $27.96 \pm 0.72$ ,  $30.05 \pm 0.73$ ,  $33.15 \pm 0.70$  y  $35.76 \pm 0.72$  kg a las edades de un año, dos, tres y cuatro años o mayor respectivamente.

Estos pesos corporales son más altos que los reportados por Claros (2008) en caprinos criollos en el Norte de Potosí (promedio  $25.0 \pm 6.4$  kg) y  $20.1 \pm 0.71$  kg en caprinos criollos en el municipio de Tacopaya, Cochabamba (Chávez *et al.*, 2008).

En el presente estudio, el peso de los cabritos se analizó tomando en cuenta crías de pocas semanas de nacidos hasta los 11 meses de edad (Cuadro 1). El peso de cabritos hasta los tres semanas de edad fue  $3.4 \pm 0.55$  kg en promedio; a los 11 meses alcanzaron  $21.8 \pm 0.45$  kg. El aumento de peso fue más acelerado hasta los tres meses de edad que en cabritos de 4 a 11 meses de edad.

### *Medidas zoométricas*

En los cuadros 2 a 4 se observan las medidas zoométricas según sexo y edad de los caprinos. Estos dos efectos fueron significativos en la mayoría de las medidas, excepto ancho y largo de oreja; el efecto de rebaño dentro de comunidad fue altamente significativo en todas las medidas.

La altura a la cruz fue en promedio 62.70 cm; entre rebaños los valores fueron desde 62.84 hasta 68.19 cm. Estos valores son más altos que el promedio reportado en caprinos criollos del Norte de Potosí con 58.5 cm (Claros, 2008). Los prome-

dios de largo de cuerpo, perímetro, profundidad y alto de tórax fueron 60.75, 69.19, 32.52 y 26.41 cm respectivamente. En caprinos del Norte de Potosí, perímetro y altura de tórax fueron más altos (71.0 y 32.0 cm respectivamente) (Claros, 2008), mientras que el perímetro de

tórax fue similar en caprinos de Tacopaya (Chávez *et al.*, 2008). Los promedios de ancho y largo de cabeza fueron 10.95 y 19.30 cm, ancho y largo de oreja fueron en promedio 6.31 y 12.96 cm.

**Cuadro 1.** Pesos corporales de cabritos según edad

Edad	n	Peso (kg)	
		MCM <sup>1</sup>	ES <sup>2</sup>
0 – 3 semanas	30	3.4	0.55
1 mes	51	6.0	0.43
2 meses	60	6.7	0.39
3 meses	47	9.9	0.44
4 meses	27	10.6	0.58
5 meses	41	12.9	0.48
6 meses	40	14.0	0.48
7 meses	48	15.1	0.44
8 meses	45	16.4	0.45
9 meses	34	16.1	0.53
10 meses	42	19.5	0.47
11 meses	45	21.8	0.45

<sup>1</sup> Medias de cuadrados mínimos; <sup>2</sup> Error estándar

**Cuadro 2.** Altura a la cruz, largo de cuerpo y perímetro de tórax según sexo y edad

Efecto	n	Altura a la cruz (cm)		Largo de cuerpo (cm)		Perímetro de tórax (cm)	
		MCM	ES	MCM	ES	MCM	ES
<b>Sexo</b>							
Hembra	225	62.11 <sup>a</sup>	0.55	60.18 <sup>a</sup>	0.31	68.48 <sup>a</sup>	0.34
Macho	27	68.05 <sup>b</sup>	0.68	64.66 <sup>b</sup>	0.73	75.37 <sup>b</sup>	0.80
<b>Edad</b>							
1 año	53	63.75 <sup>a</sup>	0.55	59.37 <sup>a</sup>	0.59	69.19 <sup>a</sup>	0.64
2 años	52	64.95	0.55	62.23 <sup>b</sup>	0.59	71.14 <sup>ab</sup>	0.64
3 años	55	65.41	0.54	62.92 <sup>b</sup>	0.57	72.38 <sup>b</sup>	0.62
≥4 años	92	66.20 <sup>b</sup>	0.55	65.17 <sup>c</sup>	0.59	75.00 <sup>c</sup>	0.64

n: número de observaciones; MCM: medias de cuadrados mínimos; SE: error estándar; <sup>abc</sup>: letras distintas dentro de medida corporal y efecto denotan diferencia significativa a nivel  $p \leq 0.01$

**Cuadro 3.** Profundidad, altura de tórax y ancho de cabeza según sexo y edad

Efecto	n	Profundidad de tórax (cm)		Altura de tórax (cm)		Ancho de cabeza (cm)	
		MCM	ES	MCM	ES	MCM	ES
<b>Sexo</b>							
Hembra	225	32.26 <sup>a</sup>	0.27	26.06 <sup>a</sup>	0.20	10.79 <sup>a</sup>	0.09
Macho	27	34.20 <sup>b</sup>	0.63	28.23 <sup>b</sup>	0.46	11.47 <sup>b</sup>	0.22
<b>Edad</b>							
1 año	53	31.86 <sup>a</sup>	0.51	26.04 <sup>a</sup>	0.37	10.92 <sup>a</sup>	0.17
2 años	52	33.19	0.51	26.66 <sup>ac</sup>	0.37	10.71 <sup>a</sup>	0.18
3 años	55	33.27	0.50	27.37 <sup>bc</sup>	0.36	11.13 <sup>a</sup>	0.17
≥4 años	92	34.60 <sup>b</sup>	0.51	28.51 <sup>d</sup>	0.37	11.76 <sup>b</sup>	0.17

n: número de observaciones; MCM: medias de cuadrados mínimos; SE: error estándar; <sup>abc</sup>: letras distintas dentro de medida corporal y efecto denotan diferencia significativa a nivel  $p \leq 0.01$

**Cuadro 4.** Largo de cabeza, ancho y largo de oreja según sexo y edad

Efecto	n	Largo de cabeza (cm)		Ancho de oreja (cm)		Largo de oreja (cm)	
		MCM	ES	MCM	ES	MCM	ES
<b>Sexo</b>							
Hembra	225	18.99 <sup>a</sup>	0.16	6.36 <sup>a</sup>	0.04	12.85 <sup>a</sup>	0.11
Macho	27	20.21 <sup>b</sup>	0.37	6.61 <sup>a</sup>	0.10	13.55 <sup>b</sup>	0.25
<b>Edad</b>							
1 año	53	18.93 <sup>a</sup>	0.30	6.43 <sup>a</sup>	0.08	13.10 <sup>a</sup>	0.20
2 años	52	19.22 <sup>ac</sup>	0.30	6.54 <sup>a</sup>	0.08	13.35 <sup>a</sup>	0.20
3 años	55	19.90 <sup>bc</sup>	0.29	6.46 <sup>a</sup>	0.08	13.16 <sup>a</sup>	0.19
≥4 años	92	20.36 <sup>b</sup>	0.30	6.52 <sup>a</sup>	0.08	13.20 <sup>a</sup>	0.20

n: número de observaciones; MCM: medias de cuadrados mínimos; SE: error estándar; <sup>abc</sup>: letras distintas dentro de medida corporal y efecto denotan diferencia significativa a nivel  $p \leq 0.01$

### Variables cualitativas

En el Cuadro 5 se describen las frecuencias de nueve variables cualitativas estudiadas.

La mayoría de los animales tuvo cuernos (93.2%). Campanillas y barbilla fueron presentes en 32.8 y 53.4%. El perfil de cara fue recto en casi todos los animales (94.5 %). En la mayoría se encontró la

combinación de dos colores de capa (54.5%), seguido de un solo color predominante con 24.5 % y la combinación de tres colores con 18.6 %. Cuatro colores solamente se encontraron en 6 animales (2.4 %). Los colores más comunes fueron café, blanco y negro. En pocos animales se observó el color gris.

**Cuadro 5.** Frecuencias de variables cualitativas

VARIABLES *	Clase	Frecuencia (n)	Proporción (%)
Perfil de la cara	Recto	239	94.5
	Cóncavo	8	3.1
	Convexo	6	2.4
Posición de las orejas	Erectas	147	58.1
	Levemente caídas	92	36.4
	Caídas	14	5.5
Color de las mucosas	Oscuras	252	99.6
	Manchadas	1	0.4
Tipo de cuernos	Encorvados hacia atrás	205	81.6
	Espiralados lateralmente	29	11.6
	Ausente	17	6.8
Barbilla	Presente	135	53.4
	Ausente	118	46.6
Mamellas	Presente	83	32.8
	Ausente	170	67.2
Pelo largo en el tren posterior	Presente	25	10.0
	Ausente	225	90.0
Longitud de pelo	Corto ( $\leq 4$ cm)	198	78.2
	Predominantemente corto, largo en algunas partes del cuerpo	50	19.8
	Largo ( $> 4$ cm)	5	2.0
Número de colores del pelaje	1	62	24.5
	2	138	54.5
	3	47	18.6
	4	6	2.4

\* n=253 en todas las variables, menos en tipo de cuernos con n=251 y pelo largo en el tren posterior con n=250

Estas características fenotípicas son parecidas a las encontradas en otro estudio (Altug, 2002) en la Provincia Mizque. En cambio, en la Provincia Arque, en una evaluación de 298 caprinos criollos en cabeceras de valle (Ayaviri *et al.*, 2008), la presencia de cuernos fue mucho menor que en el presente estudio: 57.7%; de estos, 36% fueron cuernos encorvados hacia atrás y 64% cuernos espiralados lateralmente.

Hubo mayor presencia de barbilla (72.1%) y menos presencia de mamellas (21.2%) que en los caprinos del presente estudio.

En Arque, hubo menos animales de un solo color de capa (18.3%). De estos, casi todos fueron negros enteros, solo dos animales eran blancos y uno de color gris.

## **Conclusiones**

- Los caprinos estudiados en Mizque y Campero muestran diferencias morfométricas y fenotípicas en comparación con cabras criollas en cabeceras de valle de la Provincia Arque, Cochabamba, indicando variabilidad dentro de la población de caprinos criollos en Cochabamba.

## **Referencias citadas**

- Altug, T. 2002. Caracterización de la cabra criolla y su entorno productivo en los valles interandinos de Bolivia (en alemán). Tesis de doctorado, Universidad Hohenheim, Stuttgart, Alemania.
- Ayaviri, P., Gómez, P., Ovando, C. y Nina P. 2008. Evaluación morfológica en cabras Criollas del municipio de Tacopaya, Cochabamba. Memoria XVII Reunión Nacional de ABO-PA, 29 al 31 de Mayo de 2008, Santa Cruz, Bolivia. pp. 225-230.
- Chávez, B., Thellaeche, J., Laura, A. 2008. Estudio morfométrico de la cabra Criolla en el municipio de Tacopaya, Cochabamba, a través de variables cuantitativas. Memoria XVII Reunión Nacional de ABOPA, 29 al 31 de Mayo de 2008, Santa Cruz, Bolivia. pp. 219-224.
- Claros, D. 2008. Descripción de caprinos Criollos del Norte de Potosí. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.
- Deza, C., Pérez, G., Díaz, M., Villar, M., Barioglio, C. 2001. Influencia de las razas Anglo Nubian y Saanen en la variabilidad fenotípica morfo estructural de las cabras criollas del centro norte de Córdoba. Revista Argentina de Producción Animal, Vol. 21, supl. 1. pp. 183-194.
- Vargas, S., Sánchez, M. 2001. La cabra criolla como componente del sistema agrosilvopastoril de subsistencia en Puebla, México. XXVI Jornadas Científicas y V Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Sevilla, España. pp. 903-908.