

# CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DEL BOVINO CRIOLLO MIXTECO

## MORFOMETRIC CHARACTERISATION OF MIXTECO CREOLE CATTLE

Méndez Mendoza, M.<sup>1</sup>, J. Serrano Palapa<sup>1</sup>, R. Ávila Benítez<sup>1</sup>, M. Rosas García<sup>2</sup> y N. Méndez Palacios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Puebla. 4 Sur 304, Col. Centro Tecamachalco, C.P. 75482 Puebla. México. E-mail: maxmm02@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>Departamento de Genética y Bioestadística de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 México, D.F.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Bovinos. Razas autóctonas. Recursos genéticos animales. Caracterización morfométrica.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Bovine. Native breed. Animals genetics resources. Morfometric characterisation.

### RESUMEN

Con el propósito de caracterizar fenotípicamente al bovino Criollo Mixteco, se tomó una muestra de 138 animales procedentes de la región mixteca que comprende parte de los estados de Oaxaca, Guerrero y Puebla, (México). Las variables analizadas se dividieron en tres grupos: longitudes, alzadas y perímetros; además se registró edad y peso de los animales, el análisis estadístico se realizó con el programa SAS (Statiscal Analysis System), para máximos y mínimos, así también se determinaron frecuencias y promedios.

### SUMMARY

With the purpose to characterize phenotypically the Creole bovine Mixteco, 138 animals, coming from the mixteca region that includes the states of Oaxaca, Guerrero and Puebla, (Mexico) were sampled. The analyzed variables were divided into 3 groups: length, height and perimeters;

weight and age of animals were also recorded. The Statiscal analysis was done using the SAS program (Statiscal Analysis System) to get the top and low rates, as well as determining the frequencies and means.

### INTRODUCCIÓN

El ganado bovino Criollo es descendiente del ganado (de origen y constitución genética muy variable) traído a América por los españoles en el siglo XVI y que a lo largo de 500 años pudo reconstituir su constitución genética a las distintas condiciones ambientales encontradas en las nuevas tierras, surgiendo diferentes ecotipos de bovinos como el Criollo mexicano Rouse (1997). Este bovino adaptado a través del tiempo mediante una selección

natural a las diferentes regiones ha adquirido rasgos característicos importantes como rusticidad, adaptabilidad y resistencia a enfermedades, De Alba (1981), Ríos *et al.* (2000).

En la región Mixteca que comprende parte de los estados mexicanos de Oaxaca, Guerrero y Puebla se cría ganado bovino Criollo; por las características fisiográficas de esta región de zonas montañosas y semidesérticas se ha producido un ecotipo de ganado conocido como bovino Criollo Mixteco, el cual es criado por grupos de indígenas y mestizos, bajo sistemas de producción primitivos (**figura 1**). Actualmente el ganado bovino Criollo por sus características de resistencia física, agilidad, forma y tamaño de los cuernos se ha convertido en un biotipo de gran interés para el deporte del rodeo americano y se exporta en grandes cantidades hacia EUA, Duarte *et al.* (1998), Ortiz (1998).

La falta de programas de conservación y de mejoramiento genético, aunado al saqueo indiscriminado de que es objeto, es sin duda alguna, la causa de que este recurso genético de importancia económica y social, se encuentra en riesgo de extinción, por lo que es urgente establecer programas de rescate de este bovino Criollo, Gobierno del Estado de Puebla, México (1993).

El objetivo principal del presente estudio es caracterizar fenotípicamente al bovino Criollo Mixteco a través de un estudio zoométrico

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se utilizaron 138 bovinos Criollos machos procedentes

de la región Mixteca. El estudio se realizó en un centro de acopio que comercializa bovinos Criollos machos, ubicado en el municipio de Tlacotepec de Benito Juárez, Puebla, localizado a 1958 metros sobre el nivel del mar, siendo su localización geográfica 18° 40' latitud norte y 97° 39' longitud oeste. Su clima es templado, con lluvias en verano, distribuidas desde junio a septiembre totalizando 522 mm por año, la temperatura media va desde 12°C para el mes más frío hasta 30°C para el mes más caluroso.

Se estimó la edad mediante la erupción dentaria, el pesaje se realizó en una báscula Revuelta® con capacidad de 1500 k. Para medir longitudes, alzadas y perímetros se utilizaron: cinta métrica, bastón zoométrico y compás de espesores, Agraz (1976).

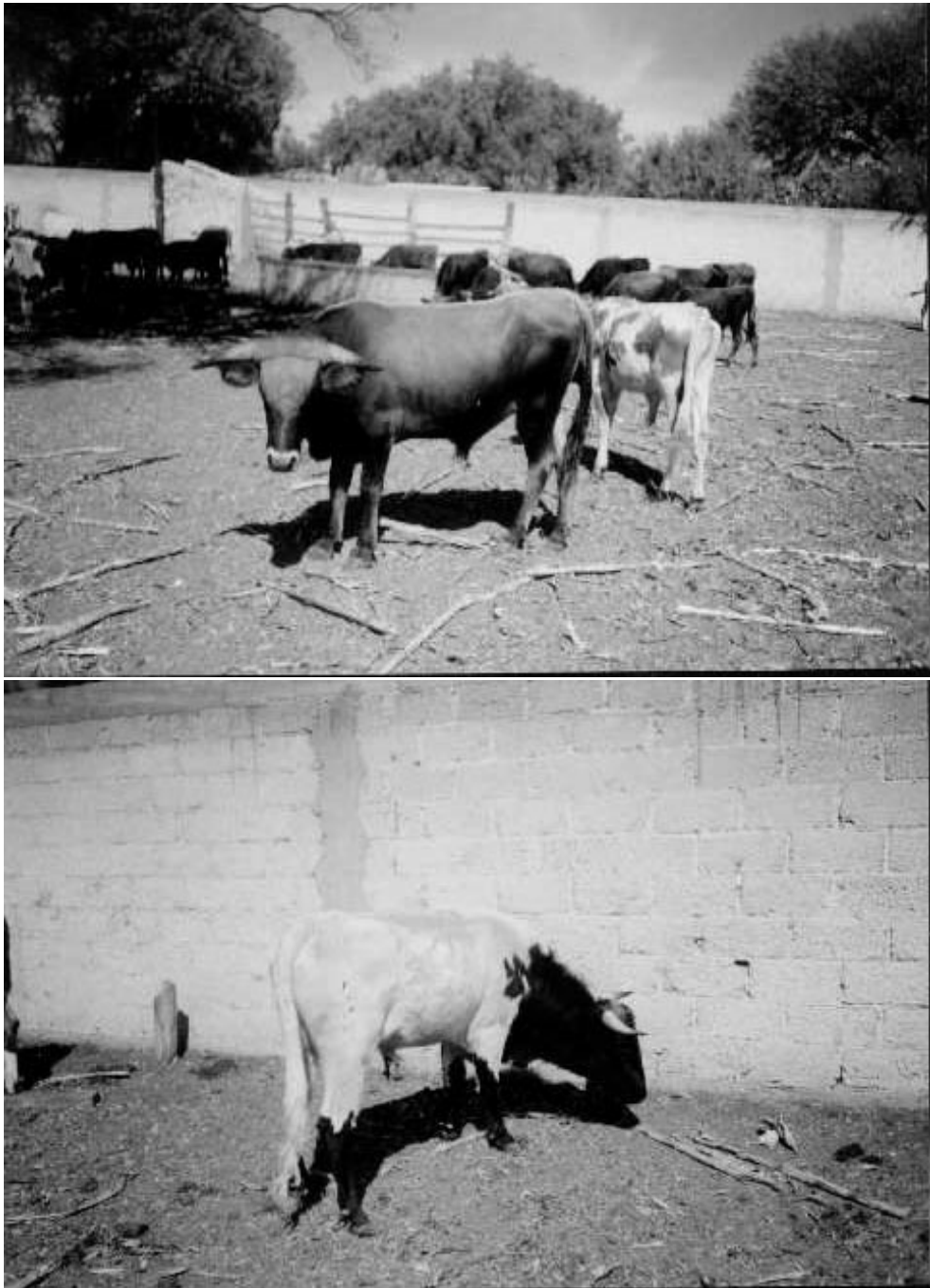
## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se procesaron con el sistema SAS (SAS Institute, 1995) empleando los procedimientos Proc means, para el cálculo de la media y desviación estándar y Proc Freq, para la tabla de frecuencia, Camacho *et al.* (1992).

## DISCUSIÓN

En este trabajo se estudiaron 46 variables (**tabla I**). Los valores promedio se presentan en forma simple, sin ajustes por efecto de modelo y sin comparaciones con otras razas de bovinos, puesto que el propósito de este estudio fue valorar las características morfométricas de este grupo de bovinos, tal como se le encuentra en su

CARACTERIZACIÓN DEL BOVINO CRIOLLO MIXTECO, MÉXICO



*Figura 1. Bovinos Criollos mixtecos. (Mixtecos Creole bovine).*

**Tabla I.** Variables morfométricas, clave, frecuencia, promedio y desviación estándar. (Morfometric variable, clave, frequency, means and standard deviation).

Variable	Clave	Número	Promedio
Peso	Peso	138	176 ± 51,48
Edad del animal en meses	Edad/mes	132	194 ± 1,09
Perímetro testicular	Detesti	138	25,48 ± 3,40
Cuernos lado externo	Cule	138	30,2 ± 6,86
Cuernos lado interno	Culi	138	24,01 ± 5,14
Cuernos base	CUO	138	16,69 ± 2,96
Cuernos medio	CUOM	138	16,69 ± 2,96
Perímetro de la parte inferior de la cabeza	PIC	138	37,83 ± 2,95
Perímetro a nivel de las comisuras	PCC	138	39,16 ± 3,79
Perímetro de la cara por el nacimiento de la frente	PCF	138	58,39 ± 8,40
Perímetro de la cabeza por delante de las orejas	PLO	138	77,81 ± 11,92
Distancia de la cresta supraorbital al cartilago nasal	DCN	138	27,50 ± 3,38
Perímetro del cuello en su base	CB	102	0,96 ± 0,18
Perímetro del cuello parte media	CM	102	74,24 ± 9,65
Perímetro del cuello parte anterior	CA	102	65,78 ± 7,85
Distancia de la cresta a la cruz	DCC	105	59,89 ± 7,37
Perímetro de la parte media de la boca	DBM	138	43,96 ± 3,43
Distancia entre la región de los encuentros	DEE	138	30,58 ± 3,84
Anchura de la grupa	AGP	138	31,95 ± 3,87
Longitud de la grupa	LGP	138	37,04 ± 3,82
Ancho de la cadera de una articulación coxofemoral a otra	AAC	138	32,82 ± 4,37
Anchura posterior de un isquión a otro	AEI	138	16,73 ± 5,27
Distancia de la articulación escapulo-humeral			
- a la última costilla	DEC	138	61,19 ± 8,1
- al extremo posterior de la cruz	DEZ	137	41,1 ± 6,44
Longitud de la cruz a la entrada de la pelvis	CREPE	105	66,09 ± 6,36
Longitud de entrada de la pelvis a la base de la cola	PE/BA	106	25,08 ± 4
Longitud de la base de la cola al trocánter mayor	LTF	138	22,48 ± 2,87
Longitud de la base de la cola a la región del encuentro	LEC	138	1,11 ± 0,15
Distancia de la cuartilla la rodilla	ARC	118	26,83 ± 3,18
Distancia de la cuartilla al codo	ACC	118	57,03 ± 3,44
Distancia del codo a la cruz	CC	118	47,95 ± 4,79
Alzada del piso al pecho	APP	118	51,46 ± 4,69
Alzada piso a la altura del codo	ACO	118	60,17 ± 5,47
Alzada a la cruz	AC	118	1,03 ± 0,16
Alzada al hueco retroesternal	AHR	118	53,48 ± 3,68
Alzada al corvejón	ACR	118	43,15 ± 2,95
Alzada a la grupa	AG	118	1,12 ± 0,13
Alzada al nacimiento de la cola	ANC	118	1,08 ± 0,15
Perímetro de la cuartilla	MDELCUAR	102	21,58 ± 2,02
Perímetro de la caña	MDELCA	102	16,10 ± 2,91
Perímetro del brazo	MDELBRA	102	30,53 ± 3,51
Perímetro del tórax	TORAX	102	1,34 ± 0,10
Perímetro del abdomen	ABDOMEN	102	1,45 ± 0,14
Perímetro de las patas en su base	PABA	102	17,44 ± 2,92
Perímetro de las patas en la parte media	PAME	102	25,91 ± 10,67
Perímetro de las patas parte anterior	PAA	102	43,50 ± 12,15

## CARACTERIZACIÓN DEL BOVINO CRIOLLO MIXTECO, MÉXICO

hábitat, de manera casi natural, aunque en centros de acopio pero recién llegados del lugar de origen (**figura 1**). En la variable edad se obtuvo un promedio de  $1,94 \pm 1,09$  años aunque se obtuvo por estimación a través de la dentición. Estos animales tuvieron un peso de  $176,5 \pm 51,48$ , similar a lo indicado por Duarte (1997), quien informa de bovinos machos Criollos con pesos entre 160 y 240 kg entre 12 y 16 meses de edad. Otra variable importante que midió Duarte fue el diámetro de la base de los cuernos y reporta 13-18 cm entre los 12 y 18 meses de edad en el presente estudio se encontró un pro-

medio de  $21,34 \pm 2,69$  cm para bovinos de casi dos años de edad. Longitud de cuernos 30,2 cm contra 14-19 cm que reporta Duarte (1997). La cabeza tiene un perfil convexo, en los machos es más ancha, y pesada y los cuernos son más gruesos y fuertes.

Se concluye que el ganado bovino Criollo es una especie de gran importancia económica y social, principalmente para las familias campesinas marginadas de la zona Mixteca, que crían este tipo de ganado por lo que es urgente establecer programas tendientes a conservar el ganado bovino Criollo Mixteco.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agraz, G.A. 1976. Estudio Zoométrico de tres razas caprinas: *Hemisferio Sur* Buenos Aires Argentina.
- Camacho, C.O., P.P. del Valle y A.G. Ruelas. 1992. SAS (Statistical Analysis Sistem) para microcomputadoras, *Colegio de Posgraduados*, Chapingo Mex.
- De Alba, J. 1981. Recursos genéticos animales en América Latina. Ganado Criollo y especies de altura. *FAO*. Roma Italia.
- Duarte, O.A. 1997. El Ganado Criollo mexicano un recurso que se debe preservar. *Acontecer bovino*. Ediciones Pecuarías de México. México.
- Duarte, O.A, A. Tewelde y F. García de León. 1998. Análisis de DNA del ganado Criollo mexicano: un estudio de caso. *IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas*, Tampico, Tam. México.
- Gobierno del Estado de Puebla. 1993. Programa de Desarrollo Regional de la Mixteca y la Sierra Negra. (1993-1999).
- Ortiz, L.I.C. 1998. Conservación de los recursos genéticos Criollos y su utilidad económica. En: *Memorias de Recursos Genéticos animales en América Latina. FAO/ALPA/CATIE* Santiago de Chile.
- Ríos, J.G., A.F.A. Rodríguez, S.M.R. Hernández y C.J. Jiménez. 2000. Caracterización del sistema de producción del ganado Criollo de rodeo de la sierra de Chihuahua. *Memorias del V Congreso Iberoamericano de razas Autóctonas y Criollas*. La Habana, Cuba.
- Rouse, J.E. 1997. Spanish Cattle in the Americas. *University of Oklahoma Press*: Norman Oklahoma U.S.A.
- SAS Institute. 1995. User's Guide. *SAS Institute*, Cary, North Carolina, 295 pp.