

ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACION DE LA OVEJA CRIOLLA EN LA REGION SEMIARIDA DE FORMOSA, ARGENTINA

STUDY FOR THE CHARACTERIZATION OF CREOLE SHEEP IN THE SEMIARID REGION OF FORMOSA, ARGENTINA.

De la Rosa S.A.^{1*}, Revidatti M.A.¹, Tejerina E.R.¹, Orga A.², Cappello J.S.¹, Petrina J.F.¹

¹Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias. Veterinarias. Corrientes. Argentina. *sebastiandelarosa@yahoo.com.ar

²Centro de Validación de Tecnologías Agropecuaria. Formosa, Argentina.

Abstract

This work tends to the identification and characterization of Creole sheep in western Formosa, Argentina for standardization and definition of Criolla Formoseña breed, as well as determines their conservation status. Flocks were evaluated from farms of producers located in three regions of the Central West Region of Formosa. The study included 4.658 sheep to evaluate effective population size (N_e), consanguinity (AF) and the generation interval (IG). We conducted a random sampling of 225 adult animals of both sexes (155 females and 70 males) for phenotypic characterization, through the observation of ten qualitative characters, fourteen quantitative characteristics and nine zoometric indexes. The first one were analyzed by setting frequency tables and the X^2 test of independence, and for all others descriptive statistics were calculated and compared adjusted mean in male and female using ANOVA and Duncan test. For all inferences stipulated $\alpha=5\%$. Pearson correlations were established between all zoometric traits measures. The N_e was 2448, AF was 0.0002 and IG resulted 2.07. All sampled animals presented wool and 39% also showed hair. The fit of fleece was: 22% high, 58% medium and 20% low, mostly spotted mucosal (40%), 58% of lateral ears and only 5% of horns in males being 64% black hooves. The means obtained were: head length 25 cm, 16,6 cm face length, head width 11,8 cm, height at withers 66,8 cm, hip height were 67,2 cm, body length 69, 1 cm, chest height 36,5 cm, chest width 67,6 cm, 19,9 cm wide rump, rump length 20,2 cm, 85,4 cm thoracic perimeter, cane perimeter 8,2 cm, chest width 20,9 cm and 42 kg live weight. The coefficients of variation did not exceed 15% except for body weight (22,5%) and chest width (16,5). The ANOVA showed significant differences in favor of males in the 14 measures. Most correlations were positive and significant. While all parameter based on colors were quite variable, we can conclude that there is a considerable degree of uniformity for the traits evaluated, which is interesting since there is little or no influence of exotic breeds in the area and applied to the selection these sheep is scarce since its inception. Zoometric indexes were examined through descriptive analysis and ANOVA for comparison of adjusted means between sexes, being all significantly different, with CV between 7.04% (Corporal Index) to 19.91% (compactness index).

Keywords:

Local breeds
Morphologic
Efective size

Palabras clave:

Razas locales
Morfología
Tamaño efectivo

Resumen

El trabajo tiende a la caracterización de ovinos criollos del oeste de Formosa para su definición racial como Oveja Criolla Formoseña y determinar su estado de conservación. Se evaluaron majadas de productores de tres departamentos de la región, abarcando 4.658 ovinos, para evaluar tamaño efectivo de población (N_e), consanguinidad (ΔF) e intervalo generacional (IG). Mediante muestreo aleatorio simple de 225 ejemplares adultos de ambos sexos, se evaluó fenotípicamente, a través de la observación de diez caracteres cualitativos, catorce cuantitativos y nueve índices zoométricos. Para los primeros se establecieron tablas de frecuencias y el test de X^2 ; para el resto, estadísticos descriptivos y se compararon medias por sexo con ANOVA. Para todas las inferencias se estipuló un $\alpha=5\%$. Se establecieron correlaciones de Pearson entre todas las medidas zoométricas.

El Ne fue 2.448, ΔF de 0,0002 e IG de 2,07. Todos los animales presentaron lana, el 39% también pelos y 42 % doble capa de fibras. El calce de vellón resultó: 22% alto, 58% medio y 20% bajo, las mucosas mayormente manchadas (40%), el 58% de orejas laterales y solo 5% de cuernos en machos, siendo las pezuñas 64% negras. Las medias resultaron: longitud de cabeza 25 cm, longitud de cara 16,6 cm, ancho de cabeza 11,8 cm, alzada a la cruz 66,8 cm, alzada a la grupa 67,2 cm, largo del cuerpo 69,1 cm, diámetro dorso-esternal 36,5 cm, diámetro bicostal 67,6 cm, ancho de grupa 19,9 cm, longitud grupa 20,2 cm, perímetro torácico 85,4 cm, perímetro de caña 8,2 cm, ancho de pecho 20,9 cm y 42 kg de peso vivo. Los CV no superaron el 15% a excepción del peso (22,5%), y ancho de pecho (16,5%). El ANOVA arrojó diferencias significativas a favor de los machos en las 14 medidas. Los índices zoométricos, se examinaron a través del análisis descriptivo y ANOVA para la comparación de medias ajustadas entre sexos, resultando todos significativamente diferentes, con CV de entre 7,04% para el corporal y 19,91% para el de compacticidad (índice funcional, expresado por el cociente entre la alzada a la cruz sobre el peso multiplicado por 100). La mayoría de las correlaciones fueron positivas y significativas. Si bien los parámetros fueron bastante variables, existe un grado de uniformidad apreciable lo que denota poca influencia de razas exóticas.

Introducción

La Provincia de Formosa (Argentina) cuenta con un stock ovino de 87.530 cabezas. En la región centro oeste de la provincia, las existencias se distribuyen en los departamentos Bermejo (21,4%), Patiño (26,5%), Matacos (1,6%) y Ramón Lista (2,4%); con 947 Establecimientos Agropecuarios con límites definidos (EAP) que poseen ovinos, en sistemas de producción de traspatio con distintas especies (bovinos, caprinos, ovinos, cerdos y gallinas). La finalidad es el autoconsumo y sólo un porcentaje aproximado al 30% comercializa excedentes como corderos. Paralelamente a esta situación, existen en la región 1.200 mujeres artesanas que aprovechan la lana de las ovejas para la confección de distintos productos (Anuario 2010. Ganados y carnes Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Subsecretaría de Ganadería). Estos ovinos criollos se encuentran en un proceso de caracterización integral, en el marco de un trabajo de articulación institucional llevada adelante con comunidades de pueblos originarios de la etnia Toba, las que utilizan lana como materia prima de sus tejidos, en el que participan la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes), el Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias de la Provincia de Formosa (CEDEVA), y la Organización no Gubernamental "Gran Chaco". Esta población ovina local, posee un manejo reproductivo inapropiado, inadecuada relación macho-hembra y apareamientos desordenados, lo que podría contribuir a la disminución del tamaño efectivo (Ne), al aumento de la consanguinidad y entorpecer la conservación de su biodiversidad, por lo cual se diseñó un plan de caracterización que incluye como primer paso, la determinación de su estado de conservación como base para su adecuada gestión genética que garantice el mantenimiento de su biodiversidad. El objetivo del estudio fue determinar parámetros poblacionales, y la caracterización exteriorista a través de caracteres morfológicos, índices zoométricos y características fanerópticas fanerópticos de la población de oveja criolla del oeste de Formosa, Argentina.

Material y métodos

Fueron evaluadas las majadas de ovinos criollos del oeste formoseño a través de un relevamiento del número de animales machos y hembras, sus respectivas edades aproximadas, determinadas por cronometría dentaria y categoría, según De la Rosa (2011). El estudio abarcó 4.658 animales, 736 machos y 3.632 hembras, provenientes de majadas de productores ubicados en las localidades de Bazán, El Quemado, Pozo del Mortero, El Cañón, Laguna Yema, Los Chiriguano, El Yacaré, Pozo de Maza, El Quebracho, La Florencia, El Potrillo y General Mosconi, todas estas dentro de los departamentos Bermejo, Matacos y Ramón Lista. Con dichos datos se calculó el Ne, tasa de consanguinidad (ΔF) e intervalo generacional (IG) de machos, hembras y total, como principales parámetros, que luego fueron utilizados para evaluar el estado de conservación de la población, según procedimiento utilizado por Lima *et al.*, (2005). De cada majada de ovinos evaluada, se efectuó un muestreo aleatorio simple de dos hembras adultas y un macho entero adulto para la evaluación del estudio exteriorista, resultando en un total de 225 ovinos de ambos sexos (155 hembras y 70 machos), de 78 predios de los productores del área. La caracterización faneróptica de las majadas se realizó a través de la observación de diez (10) caracteres cualitativos, estos contemplan presencia o ausencia de: lana, pelos, doble capa y cuernos; posición y dirección de las orejas, estructura del vellón (abierto o cerrado), calce de vellón (alto, medio o bajo), y la coloración del vellón, de las mucosas (en morro y encías) y de las pezuñas. La caracterización morfológica

se realizó utilizando un protocolo común que abarcó catorce (14) medidas zoométricas, utilizando cinta métrica, bastón zoométrico y balanza romana, basado en Parés i Casanova, (2009), el cual está constituido por: longitud de la cabeza (LC); longitud de la cara (LR); ancho de la cabeza (AO); alzada a la cruz (AC); alzada a la grupa (AG); largo del cuerpo (DL); altura del tórax (DD); ancho de tórax (DB); ancho de grupa (AP); longitud de la grupa (LG); perímetro torácico (PT); perímetro de la caña anterior (PC); ancho de pecho (DE); largo de oreja (LO). Por último se calcularon 9 índices zoométricos: cefálico (ICE); de proporcionalidad (IP); pelviano (IPE); de compacticidad (ICOM); de carga de caña (ICC); corporal (IC); profundidad relativa de pecho (PRP); torácico (IT); metacarpo-torácico (IMT). *Análisis estadísticos:* Para las variables cualitativas, por ser de naturaleza discreta, sus resultados fueron analizados estableciendo tablas de frecuencias, diferenciando entre machos y hembras y examinados por medio del test de independencia de X^2 para la variable independiente sexo. En cuanto a los caracteres cuantitativos y a los fines de definir la población se calcularon los estadísticos descriptivos y el coeficiente de variación porcentual, como medida proporcional de la variación de los datos y evaluar el grado de uniformidad de la población. Luego se obtuvieron coeficientes de correlación de Pearson entre todas las variables obtenidas a los fines de determinar la armonía del modelo estructural, de acuerdo con Herrera y Luque, (2009). Finalmente se aplicó un ANOVA a una vía utilizando como variable independiente el sexo, a efectos de determinar el grado de dimorfismo sexual.

Resultados y discusión

Parámetros poblacionales:

El Ne de la población arrojó 2.448, la ΔF resultó en 0,0002 y el IG para machos fue de 1,02 años, para hembras 2,28 años y el total fue de 2,07 años. Una población mantenida a un $N_e=50$ perderá aproximadamente una cuarta parte de su variación genética en 20 a 30 generaciones, y junto a ella gran parte de su capacidad para adaptarse a las condiciones cambiantes. Se considera que una población de reproducción totalmente exogámica, la $\Delta F=0$; y para una totalmente endogámica, la $\Delta F=1$.

Tabla I. Distribución de frecuencias de variables cualitativas en ovinos criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012 (*Frequency distribution of qualitative variables in creole sheep of the semiarid region of Formosa, Argentina 2012*)

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|-----------|------------|------------|
| Pelo | Si | 82 | 39% |
| | No | 143 | 64 % |
| Calce | Alto | 49 | 22 % |
| | Bajo | 46 | 20 % |
| | Medio | 130 | 58 % |
| Doble capa | Si | 94 | 42 % |
| | No | 131 | 58 % |
| Orejas | Caídas | 57 | 25% |
| | Erguidas | 15 | 7 % |
| | Laterales | 152 | 58 % |
| Cuernos | Si | 5 | 2 % |
| | No | 201 | 89 % |
| | Simple | 17 | 8% |
| | Doble | 2 | 1% |
| Seños | Si | 14 | 94 % |
| | No | 211 | 6 % |
| Mucosa | Manchadas | 91 | 40% |
| | Negras | 63 | 28% |
| | Rosadas | 71 | 32% |
| Color de pezuñas | Blanca | 41 | 18 % |
| | Combinada | 62 | 28% |
| | Negra | 122 | 64 % |
| Estructura del vellón | Abierto | 99 | 44% |
| | Cerrado | 129 | 56% |

La situación de este grupo genético es la opuesta a la encontrada en las razas caprinas nativas en el estado de Paraíba, donde la mayoría de los valores de Ne no superaron el límite de 50 establecido por FAO, pero este aspecto no descarta la necesidad de implementar un plan de gestión genética tomando como base la organización de los apareamientos (Lima *et al.*, 2007).

Caracterización faneróptica:

Todos los animales muestreados presentaron lana y el 39% también presentó pelos. El 42% presentó doble capa de fibras, a diferencia de lo descrito en las razas lanares de México, Tarahumara y Chiapas, donde toda la población presenta doble capa (Perezgrovas *et al.*, 2008). Respecto a calce de vellón: 22% tenía calce alto, 58% calce medio y 20% calce bajo. Las coloraciones de mucosas observadas fueron 32% de rosadas, las negras fueron el 28% y las mayoritarias resultaron manchadas (40%). La dirección y posición de las orejas fueron 58% orejas laterales, 25% caídas y 7% erguidas. Un 5% presentó cuernos, en su mayoría machos. Con respecto a la coloración de las pezuñas, 64% fueron negras, 18% blancas y 28% combinadas. Las frecuencias resultantes de las variables cualitativas se detallan en la tabla I, dichos resultados, al ser analizados mediante el test de independencia de X^2 para las distintas variables, en machos y hembras, resultaron dependientes en forma significativa en todas ellas, excepto en las referentes a coloraciones y posición de las orejas.

Caracterización morfológica:

Zoometría: los resultados de los parámetros cuantitativos se muestran en la tabla II donde se puede observar el tamaño muestral (N), la media, el desvío estándar (DE), mínimo, máximo y coeficiente de variación (CV). Estos en general no superaron el 15% a excepción del peso vivo (22,5%), y ancho de pecho (16,5%).

Tabla II. Estadísticos descriptivos de las variables morfométricas en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012 (*Descriptive statistics of morphometric variables in Creole sheep of the semiarid region of Formosa, Argentina, 2012*)

| Variable | N | Media | D. E. (\pm) | Mín. | Máx. | C. V. (%) |
|----------|-----|--------|-----------------|------|-------|-----------|
| PV (kg) | 225 | 42,041 | 9,45 | 26,0 | 73,0 | 22,49 |
| LC (cm) | 225 | 25,013 | 2,78 | 19,0 | 39,0 | 11,13 |
| LR (cm) | 225 | 16,651 | 1,59 | 11,0 | 22,0 | 9,57 |
| AO (cm) | 225 | 11,793 | 1,56 | 9,0 | 17,0 | 13,24 |
| AC (cm) | 225 | 66,798 | 4,41 | 53,0 | 84,0 | 6,61 |
| AP (cm) | 225 | 67,220 | 4,06 | 57,0 | 80,0 | 6,04 |
| DL (cm) | 225 | 69,116 | 5,97 | 52,0 | 87,0 | 8,64 |
| DD (cm) | 225 | 36,478 | 4,75 | 23,0 | 78,0 | 13,01 |
| DB (cm) | 225 | 67,607 | 9,76 | 24,0 | 87,0 | 14,44 |
| AG (cm) | 225 | 19,929 | 2,00 | 14,0 | 25,0 | 10,04 |
| LG (cm) | 225 | 20,253 | 2,89 | 13,0 | 29,0 | 14,27 |
| PT (cm) | 225 | 85,449 | 6,90 | 65,0 | 110,0 | 8,07 |
| PC (cm) | 225 | 8,189 | 0,92 | 7,0 | 12,0 | 11,18 |
| DE (cm) | 225 | 20,980 | 3,46 | 7,0 | 37,0 | 16,50 |

(PV): Peso Vivo; (LC): Longitud de la Cabeza; (LR): Longitud de la Cara; (AO): Ancho de la Cabeza; (AC): Alzada a la Cruz; (AP): Alzada a la Grupa; (DL): Largo del Cuerpo o Diámetro Longitudinal; (DD): Alto del Tórax o Diámetro Dorso-External; (DB): Ancho de Tórax o Diámetro Bicostral; (AG): Ancho de Grupa; (LG): Longitud de la Grupa; (PT): Perímetro Torácico; (PC): Perímetro de la Caña; (DE): Ancho de Pecho.

La AC y AP son mayores que los hallados en la oveja criolla de Chiapas (Perezgrovas *et al.*, 2008) y a las de la oveja Linca (Reising *et al.*, 2008), sin embargo el largo del cuerpo es inferior a estos dos grupos genéticos. Los valores medidos en la grupa son similares a la oveja Linca, mientras que los perímetros torácicos y de caña anterior son inferiores. Según Herrera y Luque (2009), la determinación del grado de homogeneidad de una población animal se puede estimar a partir del Coeficiente de Variación Porcentual, es así que una población será más homogénea cuanto menor sea este estadígrafo para cada una de las variables estudiadas, de acuerdo a lo cual se puede inferir que el grado de homogeneidad de esta población es de media a alta. En la tabla III se demuestra la importante correlación que existe entre la mayoría de los parámetros tomados.

El grado de armonía del modelo morfoestructural que presenta una población, puede estimarse con el cálculo de los coeficientes de correlación de Pearson entre todas las variables. Cuanto mayor sea el porcentaje de coeficientes de correlación positivos y con significación estadística, mayor será el grado de armonía de la población, sus ejemplares se parecerán entre ellos en su morfoestructura y presentarán un modelo parecido. Esta armonía se basa según Lerner y Donald, (1969) al hecho de que la mayoría de los genes que influyen la configuración de un animal son de acción general y no local.

Tabla III. Coeficientes de correlación de Pearson entre las variables morfoestructurales estudiadas en ovinos criollos del Oeste de Formosa, Argentina, 2012 (*Pearson correlation coefficients between the morphostructural variables studied in Creole sheep in West Formosa, Argentina, 2012*)

| | PV | LC | LR | AO | AC | AG | DL | DD | DB | AP | LG | PT | PC | DE | LO |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|------|----|
| PV | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| LC | 0,27 *** | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| LR | 0,45 *** | 0,4 *** | 1 | | | | | | | | | | | | |
| AO | 0,46 *** | 0,4 *** | 0,27 *** | 1 | | | | | | | | | | | |
| AC | 0,34 *** | 0,14 | 0,25 *** | 0,15 | 1 | | | | | | | | | | |
| AG | 0,42 *** | 0,2 * | 0,3 *** | 0,25 *** | 0,83 *** | 1 | | | | | | | | | |
| DL | 0,7 *** | 0,43 *** | 0,43 *** | 0,49 *** | 0,26 *** | 0,34 *** | 1 | | | | | | | | |
| DD | 0,51 *** | 0,1 | 0,3 *** | 0,1 | 0,29 *** | 0,25 *** | 0,41 *** | 1 | | | | | | | |
| DB | 0,44 *** | -0,002 | 0,2 * | 0,1 | 0,26 *** | 0,28 *** | 0,39 *** | 0,48 *** | 1 | | | | | | |
| AP | 0,55 *** | 0,18 * | 0,39 *** | 0,29 *** | 0,21 * | 0,29 *** | 0,51 *** | 0,35 *** | 0,32 *** | 1 | | | | | |
| LG | 0,45 *** | 0,49 *** | 0,43 *** | 0,43 *** | 0,07 | 0,12 | 0,5 *** | 0,14 | 0,05 | 0,44 *** | 1 | | | | |
| PT | 0,83 *** | 0,32 *** | 0,44 *** | 0,46 *** | 0,31 *** | 0,37 *** | 0,68 *** | 0,44 *** | 0,33 *** | 0,57 *** | 0,51 *** | 1 | | | |
| PC | 0,62 *** | 0,6 *** | 0,41 *** | 0,55 *** | 0,29 *** | 0,38 *** | 0,52 *** | 0,2 * | 0,12 | 0,32 *** | 0,44 *** | 0,56 *** | 1 | | |
| DE | 0,56 *** | -0,03 | 0,22 ** | 0,24 ** | 0,25 *** | 0,27 *** | 0,31 *** | 0,42 *** | 0,52 *** | 0,41 *** | 0,02 | 0,5 *** | 0,2 * | 1 | |
| LO | 0,22 ** | 0,07 | 0,13 | -0,04 | -0,05 | -0,01 | 0,21 * | 0,14 | 0,22 ** | 0,18 * | -0,003 | 0,13 | 0,09 | 0,13 | 1 |

(PV): Peso Vivo; (LC): Longitud de la Cabeza; (LR): Longitud de la Cara; (AO): Ancho de la Cabeza; (AC): Alzada a la Cruz; (AP): Alzada a la Grupa; (DL): Largo del Cuerpo o Diámetro Longitudinal; (DD): Alto del Tórax o Diámetro Dorso-Esternal; (DB): Ancho de Tórax o Diámetro Bicostal; (AG): Ancho de Grupa; (LG): Longitud de la Grupa; (PT): Perímetro Torácico; (PC): Perímetro de la Caña; (DE): Ancho de Pecho.

En la tabla IV se muestran los resultados del test de comparación de medias ajustadas para las variables morfométricas por sexo, el que arrojó diferencias significativas a favor de los machos en las 14 medidas. Similar a lo hallado en el Ovino Criollo Chilote, donde la diferencia principal radica en que el bajo dimorfismo sexual en las Chilotas se debe a que las hembras tienen proyecciones levemente mayores que los machos, al contrario de lo que sucede en la criolla del oeste formoseño, donde predomina el macho. En cuanto a lo faneróptico lo más llamativo es la diferencia en las coloraciones de los vellones, ya que aquí predominan los blancos y en aquellos las coloraciones oscuras. Otra característica importante es la ausencia de cuernos en ambos sexos en las ovejas Criollas Chilotas (De la Barra *et al.*, 2008).

Tabla IV. Resultados del test de comparación de medias ajustadas para las variables morfométricas por sexo en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012 (*Least square means by sex, for morphometric variables in Creole sheep of the semiarid region of Formosa, Argentina, 2012*)

| Var | Hembras (n=155) | | Machos (n=70) | |
|---------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | Media | E. E. (\pm) | Media | E. E. (\pm) |
| PV (kg) | 38,62 ^a | 0,64 | 49,61 ^b | 0,95 |
| LC (cm) | 24,21 ^a | 0,20 | 26,79 ^b | 0,30 |
| LR (cm) | 16,28 ^a | 0,12 | 17,46 ^b | 0,18 |
| AO (cm) | 11,25 ^a | 0,11 | 12,99 ^b | 0,16 |
| AC (cm) | 65,27 ^a | 0,30 | 70,19 ^b | 0,45 |
| AP (cm) | 65,78 ^a | 0,28 | 70,40 ^b | 0,41 |
| DL (cm) | 67,17 ^a | 0,42 | 73,36 ^b | 0,63 |
| DD (cm) | 35,64 ^a | 0,37 | 38,34 ^b | 0,55 |
| DB (cm) | 65,75 ^a | 0,75 | 71,71 ^b | 1,12 |
| AG (cm) | 19,54 ^a | 0,15 | 20,79 ^b | 0,23 |
| LG (cm) | 19,68 ^a | 0,22 | 21,52 ^b | 0,33 |
| PT (cm) | 83,46 ^a | 0,50 | 89,84 ^b | 0,75 |
| PC (cm) | 7,80 ^a | 0,06 | 9,04 ^b | 0,09 |
| DE (cm) | 20,25 ^a | 0,26 | 22,5 ^b | 0,39 |

Var: variable; PV: Peso Vivo; (LC): Longitud de la Cabeza; (LR): Longitud de la Cara; (AO): Ancho de la Cabeza; (AC): Alzada a la Cruz; (AP): Alzada a la Grupa; (DL): Largo del Cuerpo o Diámetro Longitudinal; (DD): Diámetro Dorso-Esternal; (DB): Diámetro Bicostal; (AG): Ancho de Grupa; (LG): Longitud de la Grupa; (PT): Perímetro Torácico; (PC): Perímetro de la Caña; (DE): Ancho de pecho.

En caso de existir diferencias ($p < 0,05$) éstas se indican con letras distintas.

Índices zoométricos:

Los resultados se pueden observar en la tabla V donde aparece la estadística descriptiva. El CV varió entre 7,04% para el corporal y 19,91% para el de compacticidad. Por último en la tabla VI se registran las medias ajustadas con sus respectivas comparaciones por el test de Duncan para los índices zoométricos, donde se puede ver que el ANOVA resultó significativamente diferente en machos y hembras en todas ellas. Esto estaría indicando la presencia de dimorfismo sexual característico de los eco-tipos criollos argentinos (Delgado Bermejo *et al.*, 2010)

Tabla V. Estadísticos descriptivos de los índices zoométricos en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012 (*Descriptive statistics of zoometric indexes in Creole sheep of the semiarid region of Formosa, Argentina, 2012*)

| Variable | N | Media | D. E. (\pm) | Mín. | Máx. | C. V. % |
|----------|-----|---------|-----------------|------|-------|---------|
| ICE | 225 | 47,390 | 6,10 | 33,3 | 81,0 | 12,86 |
| IP | 225 | 97,188 | 8,77 | 70,6 | 132,1 | 9,03 |
| IPE | 225 | 99,696 | 12,61 | 69,0 | 141,2 | 12,65 |
| ICOM | 225 | 165,670 | 32,99 | 98,6 | 261,5 | 19,91 |
| ICC | 225 | 20,119 | 3,39 | 12,3 | 29,0 | 16,87 |
| IC | 225 | 81,052 | 5,70 | 59,4 | 96,6 | 7,04 |
| PRP | 225 | 54,685 | 6,77 | 35,9 | 113,9 | 12,39 |
| IT | 225 | 186,148 | 24,71 | 80,0 | 287,0 | 13,28 |
| IMT | 225 | 9,594 | 0,85 | 7,2 | 12,3 | 8,81 |

(ICE): Índice Cefálico; (IP): Índice de Proporcionalidad; (IPE): Índice Pelviano; (ICOM): Índice Compacticidad; (ICC): Índice de Carga de Caña; (IC): Índice Corporal; (PRP): Profundidad Relativa del Pecho; (IT): Índice Torácico; (IMT): Índice Metacarpo-Torácico o Dáctilo-Torácico.

Tabla VI. Resultados del test de comparación de medias ajustadas por sexo para los índices zoométricos en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2011 (*Least square means by sex, for zoometric indexes in Creole sheep of the semiarid region of Formosa, Argentina, 2011*)

| Var | Hembras (n = 155) | | Machos (n = 70) | |
|------|----------------------|--------|--------------------|--------|
| | Media | E. E.± | Media | E. E.± |
| ICE | 46,68a | 0,49 | 48,93b | 0,72 |
| IP | 96,09a | 1,05 | 97,72b | 0,70 |
| IPE | 97,64a | 1,50 | 100,68b | 1,01 |
| ICOM | 146,06a | 3,62 | 174,59b | 2,43 |
| ICC | 18,79a | 0,40 | 20,79b | 0,27 |
| IC | 80,72a | 0,46 | 81,89b | 0,68 |
| PRP | 54,70a | 0,55 | 54,77b | 0,89 |
| IT | 185,71a | 1,99 | 187,11b | 2,96 |
| IMT | 9,37a | 0,07 | 10,09b | 0,10 |

Var: variable; (ICE): Índice Cefálico; (IP): Índice de Proporcionalidad; (IPE): Índice Pelviano; (ICOM) Índice de compacticidad; (ICC): Índice de Carga de Caña; (IC): Índice Corporal; (PRP): Profundidad Relativa del Pecho; (IT): Índice Torácico; (IMT): Índice Metacarpo-Torácico o Dáctilo-Torácico. En caso de existir diferencias ($p < 0,05$) éstas se indican con letras distintas.

Conclusiones

En base a estos primeros resultados, para el grado de riesgo de la población, se determinó que debido al tamaño efectivo de la población y a la presencia de un bajo grado de consanguinidad, muy superior al número de referencia de la FAO, la población no se halla en riesgo desde el punto de vista de la biodiversidad. En base a estos primeros resultados, podemos concluir en que existe un grado de uniformidad apreciable para los caracteres evaluados, lo cual es interesante ya que existe poca o nula influencia de razas exóticas en dicha zona y la selección aplicada por el hombre a estos ovinos es escasa desde sus orígenes. Esta primera etapa de caracterización faneróptica de los ovinos criollos del Oeste Formoseño es de suma importancia para la búsqueda de un estándar racial y su posterior mejoramiento genético, para llegar al máximo aprovechamiento por parte de los productores de la zona y a la vez conservar y proteger este recurso local, que tan bien ha demostrado su adaptabilidad al ambiente.

Bibliografía

- De la Barra, R.; Martínez, M.E.; Gonzalo, C.; San Primitivo, F. (2008). Ovino criollo chilote: II- Caracteres Morfoestructurales. En Memorias IX Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. Pág. 223-225 ISBN 978-087-9455-72-2.
- De la Rosa Carbajal, Sebastián A. Manual de producción caprina. 1º Ed. Formosa. 2011. ISBN: 978-987-33-0421-7.
- Delgado Bermejo, J.V.; Nogales Baena, S.; *et al.* (2010) Biodiversidad ovina Iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. Pág. 423-425, ISBN 978-84-9927-014-2
- Herrera, M. y Luque, M. (2009) Morfoestructura y sistemas para el futuro en la valoración Morfológica. En: Valoración morfológica de los animales domésticos ISBN: 978- 84-491-0929-4 © Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid.
- Lerner, I.M. y Donald, H.P. (1969): La nueva Zootecnia. Ed. Academia. León.
- Lima, P.J. de S. 2005. Caracterização demográfica e estado de conservação dos rebanhos caprinos nativos no Estado da Paraíba. Dissertação (Mestrado). CCA/ UFPB. 62 p.
- Lima, P.J.S., Souza, D.L. Pereira, G.F. Torreão, J.N.C. Moura, J.F.P. Gomes, J.T.Lopez Acosta, J.M Rey Sanz, S.. Ribeiro, M.N. Pimenta Filho. E.C 2007 Gestão genética de raças caprinas nativas no estado da Paraíba. Arch. Zootec. 56 (Sup. 1): 623-626.
- Parés i Casanova, P. M. 2009. Zoometría. En: Valoración morfológica de los animales domesticos. Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, España.
- Perezgrovas, R., Jaramillo, E.; Rodríguez, G.; Rubio, E.; Perea, T. y Figueroa, D. (2008). Comparativo fenotípico y zoométrico entre las razas Tarahumara y Chiapas de ganado lanar, en México. Memorias

IX Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. Pag. 153-156, ISBN 978-087-9455-72-2.

Reising, C.; Zubizarreta, J.L.; Lanari, M.R. (2008). Caracterización fenotípica de ovinos Linca en relación a su sistema rural en Patagonia Norte (Argentina). Memorias IX Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. Pág. 193-196, ISBN 978-087-9455-72-2.