

La oveja formoseña: un recurso local de alto valor social

The formosa sheep: a local resource with high social value

SEBASTIÁN A. DE LA ROSA-CARBAJAL^{1,2,*}, MARÍA A. REVIDATTI², JUAN S. CAPPELLO-VILLADA² Y EMILSE R. TEJERINA²

¹ Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias, Gobierno de la Provincia de Formosa.

² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste

Sargento Cabral 2139, CP 3400, Corrientes, Argentina.

*Correo electrónico: sebastiandelarosa@yahoo.com.ar

ENVIADO EL 30 DE JULIO DE 2015/ ACEPTADO EL 12 DE AGOSTO DE 2015

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en la provincia de Formosa, Argentina, entre los años 2009 a 2014. El objetivo es la caracterización de ovinos criollos locales en los aspectos fanerópticos, morfométricos, sus sistemas de producción y caracteres del vellón. Mediante muestreo aleatorio simple de 225 ejemplares adultos de ambos sexos, se evaluó fenotípicamente, a través de diez caracteres cualitativos, catorce cuantitativos y nueve índices zoométricos. Se establecieron tablas de frecuencias y el test de X², estadísticos descriptivos y se compararon medias por sexo con ANOVA y correlaciones de Pearson entre todas las medidas zoométricas. Los resultados definieron un grado de armonía morfoestructural acentuada debido a que los CV de la mayoría no superaron el 15%. 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. La mayoría de las correlaciones fueron positivas y significativas. Si bien los parámetros de coloraciones fueron bastante variables, existe un grado de uniformidad apreciable lo que denota poca influencia de razas exóticas. Los sistemas de producción son mixtos, de baja incorporación de tecnología y a cargo de poblaciones rurales criollas, sin embargo, la lana es utilizada por mujeres de pueblos originarios. Los caracteres del vellón se corresponden al de doble capa, típico de animales ambientales y de propiedades ideales para el tejido artesanal.

Palabras clave: Ovinos, Criollo, Caracterización, Artesanías

INTRODUCCION

En las regiones en desarrollo de países latinoamericanos las iniciativas orientadas a promover la sustentabilidad agropecuaria son muy recientes, entendiéndose por desarrollo sostenible “la mejora de la calidad de vida y del bienestar de las poblaciones afectadas, dentro de los límites de la capacidad de los ecosistemas, manteniendo el patrimonio natural y su diversidad biológica en beneficio de las generaciones presentes y futuras” (Reglamento CE N° 3062/95 del Consejo del 20 de diciembre de 1995, establecido por la Unión Europea sobre una acción en favor de los bosques tropicales). Los enfoques de las políticas de promoción y desarrollo sustentable deberían estar basados en una agricultura que promueva la biodiversidad y provoque el mínimo impacto ambiental posible.

ABSTRACT

The work was developed in the Formosa province, Argentina, between 2009 and 2014. The aim was to characterize local criollo sheep in the phenoptical, morphometric and fleece traits aspects, and as for production systems.

By simple random sampling, 225 adults of both sexes, were phenotypically evaluated through ten qualitative characters, fourteen zoometric quantitative traits and nine indices.

Frequency tables and X² test, descriptive statistics and means were compared by sex with ANOVA, and Pearson correlations between all zoometric measures were established. The results defined a heightened degree of morphostructural harmony because most CV did not exceed 15 percent.

ANOVA showed significant differences in favor of males in the 14 measurements. The zoometric indices were examined through descriptive and ANOVA for comparing adjusted averages between sex; all of them resulted significantly different.

Most correlations were positive and significant. While coloring parameters were quite variable, there was a significant degree of uniformity which shows little influence of exotic breeds.

Production systems are mixed, with low use of technology and the responsibility of native rural populations; wool is used by indigenous women. Fleece characters belong to the double-coat type, typical of environmental animals and with ideal properties for handcrafted fabrics.

Key words: Sheep, criollo, Characterization, Handcrafts

Muchas familias de países subdesarrollados o en desarrollo dependen directamente de especies y razas de animales locales y la biodiversidad del ecosistema para su sustento. En muchas regiones los recursos genéticos animales (RGA) constituyen un componente vital de esta biodiversidad, donde millones de personas dependen de sus animales para satisfacer parte o la totalidad de sus necesidades diarias.

Estos sistemas tradicionales, especialmente los situados en regiones con restricciones ambientales y socioeconómicas importantes, requieren que los RGA sean flexibles, resistentes y diversos, en función de las deficiencias que necesitan ser satisfechas.

En esos sistemas de producción, los pequeños productores y sus familias crían diversas especies agropecuarias como los bovinos, capri-

nos, ovinos, cerdos y aves en rebaños generalmente dotados de resistencia a adversidades ambientales, escases de alimentos y posibles enfermedades a las que están expuestos.

La información sobre dichas poblaciones animales locales es escasa, siendo preciso prestarles una especial atención, para así poder evitar su desaparición. Por ello el avance en los trabajos de caracterización de ovinos locales en la Región Centro Oeste de Formosa constituye un gran desafío tanto desde un punto de vista científico como operacional, pero también una valiosa oportunidad para reconocer la realidad de los criadores de esos animales ratificando la urgencia de trabajos de investigación y extensión que profundicen el conocimiento de estos recursos genéticos, su importancia sociocultural, económica y como patrimonio genético para la región. La caracterización proporciona información fundamental para la planificación de su preservación y/o conservación y mejora.

Estos conceptos son reconocidos por muchos autores entre los que se puede citar a Camacho (2004), quien afirma que la conservación de los recursos genéticos de los animales de granja, se refiere a todas las actividades humanas, con inclusión de las estrategias, los planes, las políticas y las medidas que se adoptan para garantizar el mantenimiento de la diversidad de los recursos genéticos de los animales de granja, a fin de contribuir a la producción y a la productividad alimentaria y agrícola ahora y en el futuro, alegando además que el último objetivo de la conservación es el bienestar de las personas a lo largo del tiempo y para ello el valor de los recursos no debe darse exclusivamente por su peso económico de mercado, ni por su singularidad genética, sino que debe incluir el valor social y cultural.

La necesidad de caracterizar y conservar los recursos genéticos animales se ha convertido en una prioridad a escala nacional e internacional (FAO, Convenio de Diversidad Biológica, Cumbre de Río de Janeiro, AGENDA 21, U.E., etc.) y todos los estamentos coinciden en que ésta conservación debe estar unida a un desarrollo sostenible de dichos recursos y a una utilización racional y adecuada

a su entorno medio-ambiental con fines a un reparto justo de los beneficios. Actualmente la conservación y utilización sostenible de los RGA, es considerada una actividad legítima y de beneficio público (Hodges J. 2002).

En la literatura sobre conservación de recursos genéticos animales (RGA) se destacan diferentes visiones de los países desarrollados respecto al resto del mundo. Autores europeos ponen en primer plano la conservación de los RGA como un elemento cultural, parte de la identidad de las poblaciones humanas, marcando un paralelo con el mantenimiento de su patrimonio histórico (Alderson, 1990; Dietl y Langhammer, 1997; Maijala et al., 1984). Del mismo modo en Asia y África, con menores recursos, rescatan las razas nativas, locales o indígenas, como unidades culturales reconocidas y claramente definidas. Ya en estas regiones, donde la necesidad de asegurar alimentación es prioritaria, se ha observado una fuerte presión sobre las razas locales reemplazándolas por otras exóticas, con la intención de aumentar rápidamente la productividad de los animales domésticos (Köhler-Rollefson, 2000).

De acuerdo con la estrategia global de conservación de recursos genéticos enunciada por Franklin (1997) y considerada por FAO como parte esencial de su accionar en recursos zoológicos, la identificación y comprensión del recurso en una región particular es el primer paso hacia su uso apropiado y su manejo, asociado al mantenimiento de la diversidad genética. Esto es ratificado en 2007 en el Plan de acción de Interlaken (FAO), que reconoce que los recursos genéticos son una parte esencial de la base biológica de la seguridad alimentaria mundial y contribuyen a los medios de vida de más de 1.000 millones de personas y que ésta base de recursos es fundamental en las cambiantes situaciones socioeconómicas y ambientales. El área estratégica prioritaria incluye el establecimiento de inventarios y caracterización de los recursos zoogenéticos, con el seguimiento de las tendencias y los riesgos asociados con los mismos.

Una correcta caracterización de los RGA incluye cuatro áreas complementarias entre sí: Morfológica, Productiva, Genética, Demo-

gráfica y de los Sistemas de producción donde se desenvuelven.

En lo que hace a estudios de caracterización y conservación de recursos genéticos nativos en la República Argentina existen escasos proyectos o planes en la especie ovina dados a conocer a pesar de las aproximadamente 2,5 millones de ovinos criollos existentes en el país en este tipo de animal. Solo se han intentado cruzamientos con razas exóticas sin contar en la actualidad con resultados ciertos para la evaluación de los mismos. Es por esto que la investigación, abordada desde el conocimiento y la valoración de los recursos productivos y humanos locales considerados en el contexto de un sistema rural tradicional, permite un desarrollo endógeno diferente del promovido hasta el presente. La valoración de la cultura social y productiva y la apropiación de las herramientas tecnológicas por parte de las familias rurales y comunidades indígenas constituyen hoy el desafío que deberán acompañar las instituciones de desarrollo tanto provinciales, nacionales como locales. Conociendo la importancia de la oveja criolla como patrimonio histórico y cultural, se torna necesaria su caracterización completa en regiones donde aún no se han realizado.

Formosa cuenta con un stock ovino de 82 029 cabezas. La distribución es homogénea si se tiene en cuenta dos regiones agroecológicas diferentes, el Centro-oeste y el Este, ya que cada una reúne valores cercanos al 50% de las existencias. El área de estudio para este trabajo se restringió a la región Centro oeste, donde las existencias se distribuyen mayoritariamente en los departamentos Bermejo (21,4%) y Patiño (26,5%) y en menor cantidad Matacos (1,6%) y Ramón Lista (2,4%). Esta información, tomada del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Censo Nacional Agropecuario 2002, refleja que existen 1.893 EAP con límites definidos, que poseen ovinos en la provincia de Formosa. La finalidad que se le da a estos animales en las EAP's es la de autoconsumo y sólo un porcentaje aproximado del 30% comercializa excedentes de cordeiros, fundamentalmente para las fiestas de fin de año. El Centro Oeste de la Provincia de Formosa se caracteriza por un clima semiárido donde la

población rural desarrolla una actividad económica de subsistencia, basada en un sistema de producción de traspatio con distintas especies (bovinos, caprinos, ovinos, cerdos, gallinas).

Paralelamente a esta situación, existen mujeres criollas que aprovechan la lana de las ovejas para la confección de distintos productos, (jergas, pellones, tapices y mantas). La Organización no Gubernamental "Gran Chaco" desarrolla un trabajo, cuyo objetivo es la recuperación y mejoramiento de la confección de artesanías, llevada adelante por comunidades de pueblos originarios de la etnia Toba o Qom, las que utilizan a la fibra de lana como materia prima de sus tejidos. En una primera etapa la ONG trabajó sobre los sistemas organizacionales, para luego abocarse a la recuperación de tintes naturales y el mejoramiento de la terminación del hilado y tejido a través de la incorporación de ruelas y telares. Se busca de esta manera dar valor al "saber hacer" de estas comunidades. Seguidamente y a través de la integración con instituciones del gobierno de la provincia de Formosa, como el Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) y el Instituto de Asistencia Integral a Pequeños Productores Agropecuarios (PAIPPA), y nacionales, como la Secretaría de Agricultura Familiar y la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), se realizan trabajos articulados, apuntando al mejoramiento de los sistemas de producción ovino, cuyo punto de partida debe ser la caracterización de sus RGA.

En los sistemas mixtos de producción con ovinos, la modalidad de obtención de la lana es a través de la esquila manual de las ovejas durante todo el año, aunque se acentúa al inicio de la primavera. Dicha esquila es realizada muchas veces por las mismas mujeres en condiciones de poca higiene en los corrales, sobre el suelo. La lana sucia obtenida es lavada, hilada y eventualmente teñida con pigmentos naturales que provienen de la corteza, hojas, fruto y raíces de algunos árboles o con sustancias artificiales como la anilina. Todos los elementos utilizados para el hilado y confección son artesanales y precarios, por lo que el producto tiene una calidad en la terminación que podría mejorarse sustancialmente.

El conocimiento empírico que poseen estas mujeres en cuanto a las características de la lana que se ajustan a las condiciones necesarias para el hilado, es utilizado para lograr el mejoramiento de la cantidad y calidad de lana obtenida y de esa manera lograr a través de la organización y capacitación de las artesanas, productos de alto valor, lo que contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de este grupo humano. Para lograr esto se hace necesaria la implementación de un plan de mejoramiento que contemple los aspectos mencionados y a su vez la mayor producción de carne. Como prerrequisito se deben conocer sus características morfológicas, demográficas, productivas y genéticas, en los ambientes donde se desenvuelven y sus sistemas de producción. Por tanto, la caracterización es indispensable para la definición, descripción, tipificación y diferenciación de poblaciones en sus parámetros morfológicos y de sus aptitudes funcionales en la caracterización productiva.

El objetivo de éste trabajo es realizar un diagnóstico de la situación productiva de las oveja criolla del oeste de la provincia de Formosa, a través del estudio etnozootécnico, que permita diseñar estrategias adecuadas para la valoración y resguardo del patrimonio genético que representan. Identificar y describir la producción de dicha población que permitan dar inicio a programas de conservación y mejoramiento genético, en defensa de la biodiversidad frente a

la introducción de razas exóticas. Para ello, caracterizar la población ovina criolla de la Región Centro-Oeste de la Provincia de Formosa en lo que hace a los aspectos:

Fenotípico: caracterización exteriorista de la población ovina criolla de la Región Centro-Oeste Formoseña, considerando caracteres cualitativos y cuantitativos. Sistema productivo: caracterización de los sistemas de producción del ovino criollo. Productivo: caracterización productiva antemortem de la población ovina criolla en los aspectos relativos a los caracteres del vellón.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron evaluadas 82 majadas de ovinos criollos del oeste formoseño (Figura 1) 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 animales provenientes de majadas de productores ubicados en las localidades de Bazán, El Quemado, Pozo del Mortero, El Cañón, Laguna Yema, Los Chiriguanos, 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.

De cada majada de ovinos evaluada, se efectuó un muestreo aleatorio simple de dos hembras adultas y un macho entero adulto



Figura 1. Lugar donde se desarrolló el trabajo.

para la evaluación del estudio exteriorista, tomándolo como una regla general, ya que en algunos casos no había carneros adultos y en otros los animales estaban emparentados entre sí, resultando en un total de 225 ovinos de ambos sexos (155 hembras y 70 machos), de 82 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 (blanco, negro, gris, marrón u overo), pigmentación de las mucosas (en morro y encías) y de las pezuñas (pigmentadas, despigmentadas o parcialmente pigmentadas).

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).

Para la caracterización de los sistemas de producción se trabajó durante dos años en 20 sitios de muestreos distribuidos uniformemente en el territorio de los tres departamentos del oeste de Formosa. Se realizaron encuestas estructuradas (n=82) indagando sobre los aspectos relacionados a los sistemas productivos que poseen ovinos tomando como referencia parámetros similares a los de Perezgrovas et al. (2000), se relevaron aspectos como: etnia, antigüedad en el predio, situación legal de la tierra, superficie, infraestructura (vivienda, agua, energía, sanitarios, etc.), composición del grupo familiar, fuerza de

trabajo, organización de productores, asistencia técnica, manejo de los animales en los referido a reproducción, sanidad y alimentación, etc.

En cuanto a los caracteres del vellón, se aprovechó un trabajo articulado entre productores y técnicos que pretende estandarizar los métodos y épocas de esquila, tomando como objeto de estudio tres majadas representativas de la región. El estudio abarcó ovejas criollas formoseñas (N=176) perteneciente a un grupo de productores de los parajes El Cañón (n=100), El Quemado (n=41) y de Laguna Yema (n=35).

Para la esquila propiamente dicha, se utilizó el método australiano, Tally hi o desmaneo. Utilizando una máquina portátil (esquila mecánica), con la utilización de un grupo electrógeno móvil. Durante la esquila se recogieron los vellones y se pesaron en una balanza digital, identificándose cada uno en concordancia con el número de caravana del animal, se registró la edad determinada por cronometría dentaria, tiempo de crecimiento y se le asignó una calificación de calidad mediante una escala de Buena, Regular o Mala, realizada por las mujeres artesanas que elaboran los productos con dicha lana. Tomándose como variables de estudio el peso de vellón sucio (PVS) en kg, el color del vellón siguiendo la misma lógica de clasificación que en la evaluación de caracteres cualitativos y la calidad del vellón para artesanías, respetando y dando valor al saber de las mujeres artesanas.

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). Final-

mente se aplicó un ANOVA a una vía utilizando como variable independiente el sexo, a efectos de determinar el grado de dimorfismo sexual.

Los datos sociales relevados a través de encuestas en soporte papel fueron luego digitalizados y se realizó un análisis descriptivo de los diversos aspectos, lo que permite realizar una aproximación sobre la tipología de los sistemas.

Para el análisis de los caracteres del vellón, con la variable de naturaleza cuantitativa en primer lugar se confirmó que siguiera una distribución normal para luego proceder al cálculo de los principales estadísticos descriptivos, tanto de tendencia central como los estadísticos dispersivos. Estos datos se acompañan con el número de animales (tamaño de la muestra) para identificar la estructura de dichas muestras, así como del coeficiente de variación porcentual, como medida proporcional de la variación de los datos.

Para los análisis comparativos se utilizó el análisis de la varianza donde se consideraron como variables independientes los efectos de: sexo, tiempo de crecimiento del vellón y edad. Se realizó la prueba de homogeneidad de medias *a posteriori* para determinar el establecimiento de grupos homogéneos a través del test de Duncan ($p < 0,05$). Para la variable calidad de vellón y color se realizaron tablas de frecuencia. Para los análisis de los datos se utilizó el software de cómputos InfoStat-Statistical Software versión 2014 (Di Rienzo et al., 2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

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 descripto 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% ergui-

das. 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 el Cuadro 1, 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.

Cuadro 1. Distribución de frecuencias de variables cualitativas en ovinos criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012

	VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje
Pelo	Si	82	39%
	No	143	64%
	Totales	225	100%
Calce	Alto	49	22%
	Bajo	46	20%
	Medio	130	58%
	Totales	225	100%
Doble capa	Si	94	42%
	No	131	58%
	Totales	225	100%
Orejas	Caídas	57	25%
	Erguidas	15	7%
	Laterales	152	58%
	Totales	225	100%
Cuernos	Si	5	2%
	No	201	89%
	Simple	17	8%
	Doble	2	1%
	Totales	225	100%
Seños	Si	14	94%
	No	211	6%
	Totales	225	100%
Mucosa	Manchadas	91	40%
	Negras	63	28%
	Rosadas	71	32%
	Totales	225	100%
Color de pezuñas	Blanca	41	18%
	Combinada	62	28%
	Negra	122	64%
	Totales	225	100%
Estructura del vellón	Abierto	99	44%
	Cerrado	129	56%
	Totales	225	100%

Cuadro 2. Estadísticos descriptivos de las variables morfométricas en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012

Variable	N	Media	D. E. (±)	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.

Cuadro 3. Coeficientes de correlación de Pearson entre las variables morfoestructurales estudiadas en ovinos criollos del Oeste de 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-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.

Caracterización morfológica

Zoometría: los resultados de los parámetros cuantitativos se muestran en el Cuadro 2 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%).

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 el Cuadro 3 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.

En el Cuadro 4 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.

Cuadro 4. Comparación de medias ajustadas de variables morfométricas por sexo en ovinos Criollos de Formosa, Argentina, 2012

Variable	Hembras (n=155)		Machos (n=70)	
	Media	E. E.(±)	Media	E. E.(±)
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

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 Bicostral; (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.

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).

Índices zoométricos: los resultados se pueden observar en el Cuadro 5 donde aparece la estadística descriptiva. El CV varió entre 7,04% para el corporal y 19,91% para el de compacticidad.

Cuadro 5. Estadísticos descriptivos de los índices zoométricos en ovinos Criollos de la región semiárida de Formosa, Argentina, 2012

Variable	N	Media	D.E. ±	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.

Por último en el Cuadro 6 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).

Caracterización del sistema de producción

Teniendo en cuenta la distribución relativa de los datos recogidos, se hallaron las siguientes características, el 87,1% de los productores pertenece a la etnia criolla, mientras que el 12,9% a la Qom. La estratificación etaria se distribuye en: menores de 40 años (25,8%), entre 40 y 60 años (35,5%) y más de 60 años (38,7%). El 83,9% reside permanentemente en el predio y el 58,1 desde hace más de 25 años (Figura 2). La mayor parte de los grupos familiares está conformada por parejas casadas o en concubinato y el 80,6% tiene asegurado la transferencia de sus bienes a herederos, el 57,1% solo ha tenido acceso a estudios primarios de los cuales el 57,1 no los ha terminado (Figura 3). El 67,7% no integra ninguna forma asociativa, el 54,8% no recibe asistencia técnica de ningún tipo, de los que la reciben el 92% es de origen estatal, de diversas instituciones provinciales y nacionales (Figura 4). En cuanto a la situación legal de la tierra solo el 9,4%

posee título de propiedad, mientras que el 50% tiene títulos provisorios y el resto ocupa tierras fiscales, el 74,2% no tiene acceso a la energía eléctrica, el 93% cuenta con agua potable en el predio (Figura 5). El 87,1% de los productores posee viviendas en el predio, utilizando como materiales para su construcción: chapas de cinc para el techo (54,5%), paredes de mampostería (59,3%) y pisos de tierra (74,1%) (Figura 6). La construcción de los corrales para el manejo de los ovinos se realiza con palos (54,3%), ramas (22,9%) o tablas (17,1%), los techos se construyen con chapas de cinc o cartón (55,6%) o tejas de palma (22,2%) (Figura 7). La totalidad de los productores esquilan los ovinos al menos una vez al año, y el 58% lo hace dos veces, realizándose en las estaciones de otoño y/o primavera. La mayoría de los productores realiza explotación ganadera mixta (87,5%), combinando producción de ganado mayor con menor, el resto produce solo ganado menor (12,5%), ambos utilizan mano de obra familiar, encargándose los hombres del ganado mayor (bovinos) y las mujeres y los niños del ganado menor y de granja (ovinos, caprinos, cerdos y aves). Las existencia media ovina es de 52 cabezas por productor, estratificándose de la siguiente manera: menos de 50(63,5%), entre 51 y 100(27,1%), entre 101 y 200(7,1%) y más de 200(2,4%). La estructura de la majada se compone de: ovejas (70%), borregas de reposición (23,3%), carneros (3,9%) y carneritos de reposición (2,8%). La totalidad de los productores realiza pastoreo con encierro nocturno que rondan las 8 horas de duración, desplazándose los animales a distancias medias de 1,15 km diarios, tienen perros pastores (58,1%). Durante la época de parición se aparta y retiene las parturientas antes de largar a pastar la majada (52%). Los corderos no salen con las madres al pastoreo durante el primer mes de vida (67,7%). Los corrales no tienen la superficie necesaria de acuerdo al número de animales, ni es costumbre colocar bebederos con agua en los mismos. Solo un bajo porcentaje suplementa a los animales en alguna época del año (25,8%). El único tratamiento sanitario que se realiza es la aplicación de antiparasitarios (65,6%). Tanto los ovinos como los caprinos son mayoritariamente consumidos intrapre-

Cuadro 6. 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

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

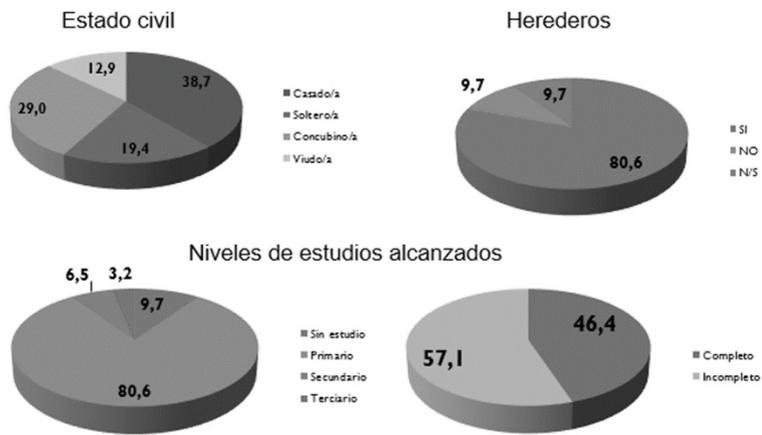


Figura 2.

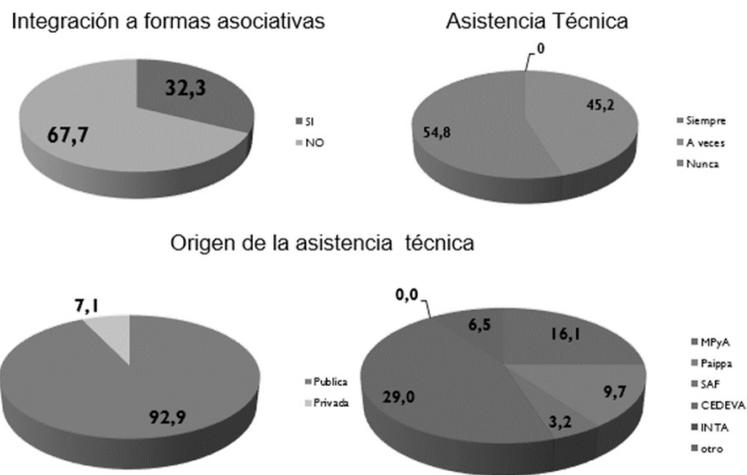


Figura 3.

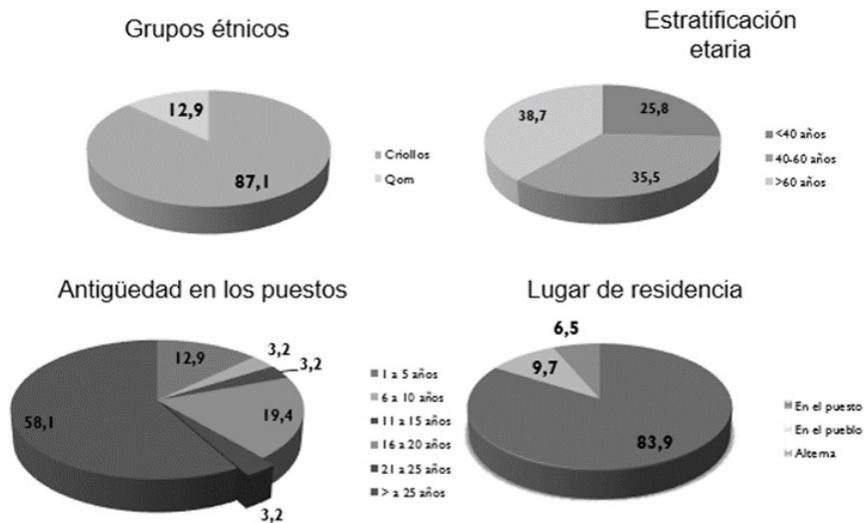


Figura 4.

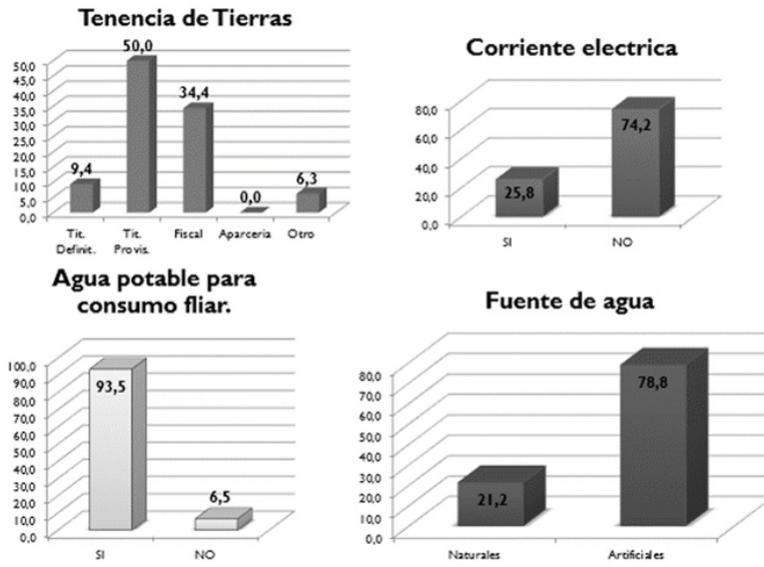


Figura 5.

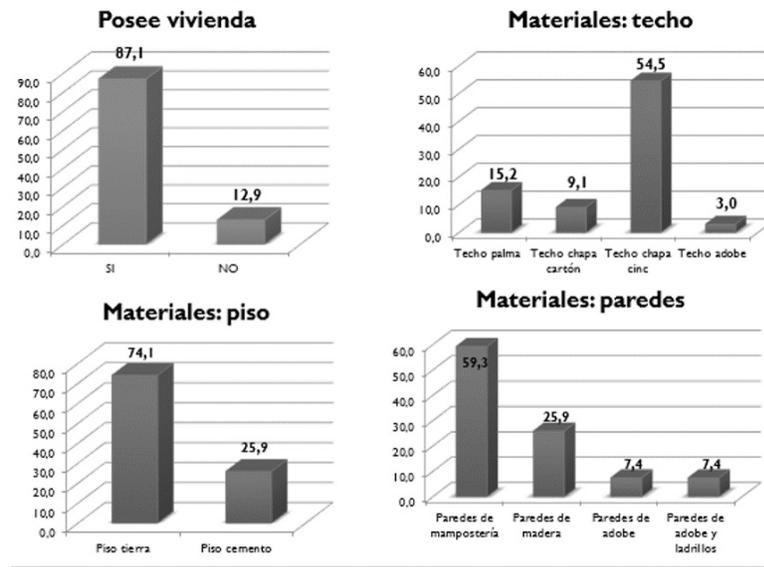


Figura 6.

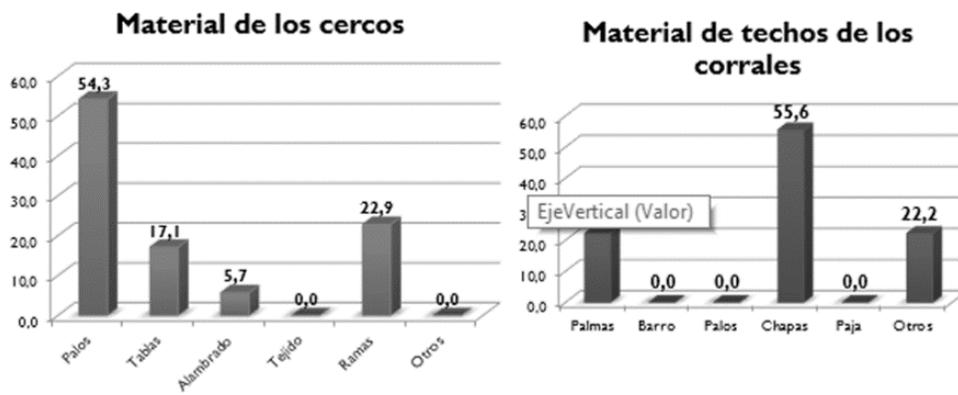


Figura 7.

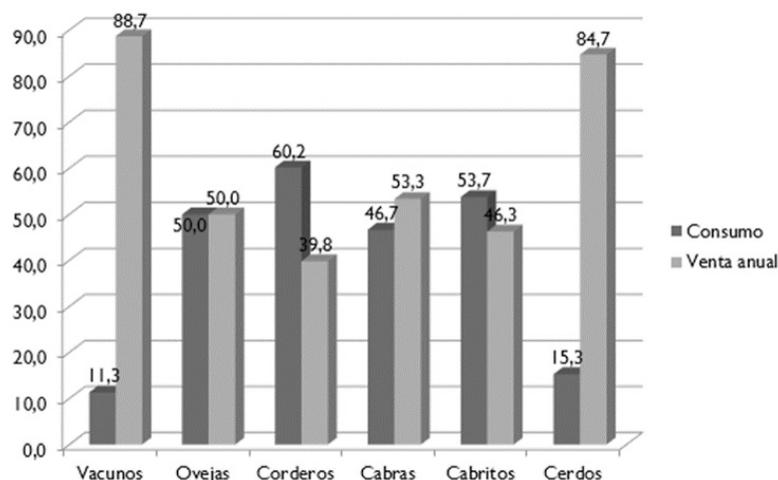


Figura 8.

dialmente en el seno del grupo familiar, mientras que los bovinos y los cerdos constituyen mayoritariamente al ingreso predial de dinero al venderse (Figura 8).

Caracteres productivos del vellón

En el Cuadro 7 se muestran los estadísticos descriptivos del PVS de la población ovina estudiada, donde puede observarse el elevado coeficiente de variación, lo cual indica una variabilidad para dicho carácter en las majadas criollas, estos resultados concuerdan con los hallados por Perezgrovas Garza y Castro Gámez (2000) de alrededor del 40%. El ANOVA realizado para PVS resultó significativo para todas las variables in-dependientes analizadas, sexo ($p=0,0450$) a favor de los machos y tiempo de crecimiento del vellón ($p<0,0001$) a favor de los animales que tenían un crecimiento de 22 meses al momento de la esquila. Observándose no significativa para la edad ($p=0,0598$), pero al Test de Duncan se reveló una diferencia a favor de los carneros (machos adultos enteros). En el Cuadro 8 se detallan las medias ajustadas por mínimos cuadrados para la variable peso de vellón según el sexo,

Cuadro 7. Estadística descriptiva del peso de vellón sucio en majadas de ovinos del oeste de Formosa, Argentina

Variable	n	Media	Mín.	Máx.	D.E.	CV
Peso del Vellón sucio (kg)	176	2,1	1,3	6,2	0,61	28,96

tiempo de crecimiento y categoría de los ovinos evaluados, así también se indican el error estándar y los resultados del Test de Duncan.

Los PVS del presente son superiores a los reportados por Genin, D. y Alzérrea, H. (2006) de 0,5 a 0,8 kg en ovinos criollos de la puna semiárida y árida andina y a los reportados por Fernández (2000) para ovinos criollos en Uruguay con pesos inferiores a los 2 kg. A su vez estos son inferiores a los 3,1 kg reportados por Robles y Olaechea (2001) en la Patagonia Austral y a los 3,28 kg de vellón sucio en los trabajos realizados por Mueller et al., (2003) en majadas Merino en Pilcaniyeu, Río Negro. En la provincia de Chubut donde predominan las razas Merino Australiano y Corriedale, Rimoldi (2004) reportó 3,58 kg en promedio y en la región Mesopotámica Gam-

Cuadro 8. Medias ajustadas para peso de vellón según el lugar y el sexo, tiempo de crecimiento del vellón y categoría en majadas de ovinos de Formosa, Argentina

Variable	Clasificación	n	Medias (kg)	E.E. (\pm)
Sexo	Hembras	142	2,04 ^a	0,11
	Machos	34	2,31 ^b	0,1
Tiempo de crecimiento del vellón	12 Meses	162	2,08 ^a	0,09
	22 Meses	14	2,62 ^b	0,15
Edad	2 Dientes	39	1,96 ^a	0,12
	4 Dientes	39	2,08 ^a	0,12
	6 Dientes	45	2,33 ^b	0,11
	Boca llena	53	2,56 ^b	0,09

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p>0,05$)

beta y Pueyo (2004) hallaron valores entre 3 y 3,5 kg para dicha variable en Corriedale e Ideal respectivamente.

La variable color del vellón resultó blanco en el 98% en las majadas evaluadas, siendo el resto marrones y negros (2%), contrastando con Galdámez et al. (2012), que para ovejas de esta misma región reportaron que la proporción de fenotipos identificados indica un predominio de los animales de vellón blanco (76%), seguido por los grises, cafés y negros, que se comparate con otras razas locales, como los ovinos de Chiapas (México) que pueden ser blancas, cafés o negras (Perezgrovas, 2005) y la Linca de Neu-quén, con coloraciones de vellón blancos, grises y negros (Perezgrovas et al., 2009); En Córdoba Hick et al. (2007) determinaron que el 80,1% presenta un color de vellón blanco y el resto negro y diferentes tipos de grises. La gran diversidad de colores, atributo que los diferencia de las razas laneras de la región, de lanas blancas, permite a las artesanas realizar labores y diseños en las prendas tejidas, propios de su cultura (Mastandrea, 2007).

La calidad fue establecida según criterios del conocimiento empírico de las propias artesanas, que participaron directamente en el trabajo, evaluando según su experiencia los vellones de los animales y resultó mayoritariamente Buenas (55%) y Regulares (39%); siendo Malas el 7% de los vellones muestreados, valores coincidentes con los de Suárez et al. (2004) que en poblaciones criollas de Chiapas hallaron una sustancial mayoría de vellones de las calidades seleccionadas por las mismas artesanas y que se consideran óptimas para la elaboración de sus productos.

CONCLUSIONES

Con base en estos resultados, se puede concluir 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, si bien es escasa desde sus orígenes, se orienta hacia la utilización del RGA fines sociales. Esto deberá tener correlación con la caracterización genética a nivel molecular, trabajo ya iniciado.

La caracterización faneróptica de los ovinos criollo 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.

El manejo que se lleva adelante con los ovinos se corresponde a una típica producción de traspatio, donde las mujeres y los niños son los encargados de la atención de los animales menores, mientras que los hombres realizan actividades en la ganadería bovina.

La mayor cantidad de ovinos locales se encuentra en manos de productores criollos, sin embargo son las mujeres de la etnia *qom* las que utilizan casi la totalidad de la lana producida para la realización de tejidos artesanales. En el entramado social este dato es de suma importancia, ya que puede determinar situaciones de conflicto que a veces se dan por los altos precios que se pretende establecer por los vellones sucios.

Una importante mayoría de productores se encuentra en edades por encima de los 40 años, lo que refleja la migración de los jóvenes hacia los centros urbanos, a pesar de que sus familias están arraigadas desde hace más de 25 años. La situación legal de la tierra va en vías de resolverse, ya que si bien son pocos los que poseen títulos, a la mayoría se le otorgó certificaciones provisorias, lo que les permite mensurar la tierra y avanzar hacia la titulación. No hay voluntad asociativa entre los productores y el Estado marca su presencia en los aspectos productivos a través de capacitación y escasa asistencia técnica. El acceso a los servicios básicos es abundante en lo que respecta a agua potable, pero escaso en cuanto a energía eléctrica.

De acuerdo a los datos relevados, se puede afirmar que el sistema se corresponde al traspatio para subsistencia, dándose al ovino local una relevancia altamente social, ya que en su mayoría se destinan para el consumo y solo se comercializan escasos excedentes. La lana constituye otra fuente de beneficios para los grupos humanos que habitan esta región

Los datos observados en las majadas del oeste de Formosa son un fuerte indicador de como los animales criollos se fueron adaptando no solo al clima de la región sino también a los sistemas productivos (producción de artesanías y carne principalmente) satisfaciendo las necesidades de sus propietarios produciendo mayoritariamente vellones blancos y de buena calidad, requiriendo que se realice un trabajo de fortalecimiento y se sigan seleccionando animales que produzcan una cantidad y calidad de lana óptima para las artesanías y satisfagan las exigencias de los mercados regionales y la demanda turística de estos productos.

AGRADECIMIENTOS

Al Gobierno de la Provincia de Formosa por haber brindado los recursos necesarios para este trabajo, a través del Centro de Validación de Tecnologías Agroecuarías. A docentes, becarios y alumnos de la Cátedra de Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. A los técnicos de instituciones nacionales y provinciales que colaboraron en distintas etapas del trabajo. Muy especialmente a los productores y mujeres artesanas, destinatarios últimos del trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Alderson, L. 1990. The work of the rare breeds Survival Trust. En: L. Alderson (ed) Genetic Conservation of Domestic Livestock. CAB International. London. Cap. 3: 33-43.
- Camacho Vallejo, M.E. 2004. Conservación: Estrategias y Programas. V Curso. Internacional de Especialización en la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales- CYTED- Subprograma XII: Diversidad biológica Red XII.H:Red Iberoamericana sobre la conservación de la biodiversidad de los animales domésticos locales para el desarrollo rural sostenible. Córdoba, España. Octubre.
- 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. ISBN 978-087-9455-72-2, 223-225.
- De la Rosa Carbajal, Sebastián A. 2011. Manual de producción caprina. 1° Ed. Formosa. ISBN: 978-987-33-0421-7.
- De la Rosa, S.A.; Revidatti, M.A.; Tejerina, E.R.; Orga, A.; Cappello Villada, J.S. & Petrina, J.F. 2012. Estudio para la caracterización de la oveja criolla en la región semiárida de Formosa, Argentina. AICA – Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. Vol. II, Córdoba, España, 87-94
- Dietl, G., & Langhammer, M. 1997. Conservation of rare breeds of animals-objectives and possibilities. Archiv fuer Tierzucht (Germany).
- Franklin, I.R. 1997. The utilization of genetic variation. Proc. Assoc. Advn. Anim. Breed Genet. 12, 641-647.
- Galdámez, D.; De la Rosa, S.; Perezgrovas, R.; Revidatti, M.A. & Rodríguez, G. 2012. Características macroscópicas y microscópicas de la mecha y la fibra de la lana en la oveja autóctona Formosa de Argentina, 309-312.
- Gambetta, R. & Pueyo, J.M. 2004. Producción Ovina en la Mesopotamia Argentina. IDIA XXI Año IV, n° 7, 16-21
- Genin, D. & Alzérreca, H. 2006. Campos nativos de pastoreo y producción animal en la puna semiárida y árida andina. Science et changements planétaires/Sécheresse, 17(1), 265-274.
- Herrera, M. & 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.
- Hodges, J. 2002; Conservation of farm animal biodiversity: history and prospects. Animal genetic resources information Nro. 32, 1-12.
- Köhler-Rollefson, I. 2000. Management of animal genetic diversity at community level. Ed. I. Köhler-Rollefson. GTZ, GmbH, 24.
- Lerner, I.M. & Donald, H.P. 1969: La nueva Zootecnia. Ed. Academia. León.
- Majjala, K. 1974. Conservation of animal breeds in general. Proc. 1st World Congress on Genetics Applied to Livestock Production (Madrid, Spain), 2, 37-46.
- Mastandrea, M. 2007. Telar Mapuche. Ed. Guadal, Bs. As. Argentina. ISBN 978-987-579-418-4
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Anuario 2010. Ganados y carnes. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Subsecretaría de Ganadería. Argentina.
- Mueller, J.P.; Bidinost, F. & Taddeo, H.R. 2003. Parámetros genéticos en dos Planteles Merino de la Patagonia. INTA, Argentina. RIA, 32 (3), 161-172.
- Mueller, J. & Cueto, M. 2005. Actualización en Producción Ovina 2005. Memorias del VII Curso San Carlos de Bariloche. Ediciones Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria.
- 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 Garza, R. P. & Castro Gámez, H. C. (2000). El borrego Chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastora tzotziles. Archivos de zootecnia, 49(187), 391-403.
- Perezgrovas, R. 2005. La lana del Tunim Chij, el Venado de Algodón. 1ª edición. Serie Monografías N° 8. Instituto de Estudios Indígenas, UNACH y Fundación Produce Chiapas, A. C., 363.
- Perezgrovas, R.; Galdámez, D.; Reising, C. y Lanari L. 2009. Estudio preliminar sobre las características de la mecha de lana en ovejas de la raza argentina Pampa. Memorias. X Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos. Palmira, Colombia, 633-637.
- 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. ISBN 978-087-9455-72-2, 193-196.
- Robles, C. & Olachea F. 2001. Salud y enfermedad de las majadas. Cap. 11. En: Ganadería sustentable en la Patagonia Austral. Borrelli, P. y Oliva, G. Ed. INTA Reg. Pat. Sur, 223-242.
- Suárez, I.; Perezgrovas, R.; Rojas, A.L.; Rodríguez, G.; Castro H. & L. Zaragoza. 2004. Impacto de los criterios empíricos aplicados por pastoras Tzotziles sobre el programa de selección del ganado lanar de Chiapas. V Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos. CYTED. Puno, Perú.