

Índices zoométricos del ovino criollo en el Centro Experimental Chuquibambilla, Puno, Perú

Zoometric indices of the Creole sheep in the Chuquibambilla Experimental Centre, Puno, Peru

Edwin Ormachea V.^{1,2}, Rolando G. Alencastre D.¹, Luis V. Olivera M.¹

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar los índices zoométricos del ovino criollo del Centro Experimental Chuquibambilla, en Puno, Perú. El estudio se realizó en una población de 380 ovinos criollos hembras mayores de dos años. Se calcularon índices etnológicos: índice cefálico (IC), índice torácico (IT), índice corporal (ICO), índice pelviano (IP); índices de capacidad lechera: índice metacarpo torácico (IDT), índice metacarpo costal (IDC); índices de capacidad cárnica: índice de proporcionalidad relativa del tórax (IPRT), índice pelviano transversal (IPT), índice pelviano longitudinal (IPL), así como el espesor relativo de la caña (ERC). Los resultados muestran que el ovino criollo presenta características de animales mesocefálicos, brevilineos, convexilineos y eumétricos, con aptitud para desarrollar tejido muscular, facilidad de parto y adaptación.

Palabras clave: ovino criollo, índices zoométricos

ABSTRACT

The aim of his study was to determine the zoometric indexes of the Creole sheep of the Chuquibambilla Experimental Centre, in Puno, Peru. The study was carried out on a population of 380 female creole sheep older than two years. Various indices were calculated, including ethnological: cephalic index (CI), thoracic index (IT), body index (ICO), pelvic index (IP); milk capacity indices: thoracic metacarpal index (IDT), costal

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

² E-mail: edwinormachea@unap.edu.pe

Recibido: 5 de diciembre de 2019

Aceptado para publicación: 1 de julio de 2020

Publicado: 29 de septiembre de 2020

metacarpal index (IDC); meat capacity indexes: relative proportionality index of the thorax (IPRT), transverse pelvic index (IPT), longitudinal pelvic index (IPL), as well as the relative cane thickness (ERC). The results show that the Creole sheep presents characteristics of mesocephalic, brevilinear, convexylline and eumometric animals, with aptitude to develop muscular tissue, easy of calving and adaptation.

Key words: creole sheep, zoometric indexes

INTRODUCCIÓN

La población de ovinos en el Perú es de 9 523 198 animales, siendo Puno y Cusco los departamentos con el mayor número de ovinos criollos (21.2 y 13.0%, respectivamente), seguidos de los departamentos de Huánuco, Huancaavelica, Ancash, Junín, Ayacucho y Apurímac (INEI, 2012). La crianza de ovinos fue introducida por los colonizadores españoles en el siglo XVI (Alencastre y Gómez, 2005) y tiene importancia económica igual o mayor que la crianza de bovinos (Aliaga, 2009), debido a que proporcionan carne, lana, piel y estiércol (Flores *et al.*, 2007).

La producción de carne depende de las dimensiones específicas del cuerpo del animal (Kirton *et al.*, 1995). En este sentido, la forma del cuerpo de una población determina rangos de funcionalidad biológica, productiva (Bravo y Sepúlveda, 2010; Toro *et al.*, 2010) y la capacidad de desarrollo de los animales (Abdel-Moneim, 2009; Kilic y Özbeyaz, 2011). Asimismo, la conformación y algunos rasgos de producción están interrelacionados genética y fenotípicamente (Brown *et al.*, 1973; Shahin, 1996; Yakubu y Mohammed, 2012); por lo tanto, la caracterización genética de los ovinos abarca todas las actividades asociadas con la identificación, la descripción cuantitativa y cualitativa, los hábitats naturales y los sistemas de producción a los que se adaptan.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), recomienda trabajar con animales

autóctonos, adaptados a la zona, su conservación, selección y mejora genética, así como para el uso sustentable de los recursos zoogenéticos locales (FAO, 2010). En este sentido, la morfoestructura animal es una herramienta que permite proyectar los atributos distintivos de una población animal en los resultados de un rebaño, usando criterios fenotípicos (Sierra Alfranca, 2001, De la Barra *et al.*, 2010; Latorre *et al.*, 2011), para la caracterización fenotípica, la cual es crucial en la producción (Kirton *et al.*, 1995; Janssens y Vandepitte, 2004; Bianchi *et al.*, 2006; Cardoso *et al.*, 2013). Otro aspecto a tener en cuenta son los índices zoométricos, que incorporan diferentes combinaciones de las mediciones lineales, con los cuales ha sido relativamente fácil y objetivo el análisis de la conformación corporal (Salako, 2006), a fin de determinar una orientación tanto etnológica como funcional, mediante la predicción de sus posibilidades productivas.

Con base a la información descrita, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar los índices zoométricos del ovino criollo del Centro Experimental Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, para la conservación, caracterización genética y productiva de este recurso zoogenético.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el Centro Experimental Chuquibambilla de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la

Universidad Nacional del Altiplano. El Centro Experimental se encuentra ubicado en el distrito de Umachiri, provincia de Melgar, Región Puno, Perú, y tiene una extensión de 3216 ha. El tipo de ovino predominante es el criollo, el cual se cría bajo un sistema extensivo, con alimentación basada en praderas naturales altoandinas.

Las medidas zoométricas se realizaron en el mes de junio por una misma persona. Para ello se utilizaron los siguientes instrumentos: bastón zoométrico, compás de espesores, cinta métrica flexible y una balanza electrónica que fue acondicionada a una jaula. Se tomó en cuenta que los ovinos presenten una condición corporal de grado 3 (Regular), que se encuentren vacías (no preñadas) y con crecimiento de lana uniforme menor a 2 cm, para evitar variaciones adicionales en los datos.

Se utilizaron 380 ovinos criollos hembras mayores de dos años y los índices estudiados fueron según lo indicado por Mernies *et al.* (2007):

Índices etnológicos:

- Índice cefálico (IC) = (ancho de cabeza/ longitud de cabeza)*100
- Índice torácico (IT) = (diámetro bicostal/ diámetro dorso esternal)*100
- Índice corporal (ICO) = (largo del cuerpo/ perímetro torácico)*100
- Índice pelviano (IP) = (ancho grupa/largo de grupa)*100

Índices de capacidad lechera:

- Índice metacarpo torácico (IDT) = (perímetro de caña/perímetro torácico)*100
- Índice metacarpo costal (IDC) = (Perímetro de caña/ diámetro bicostal)*100

Índices de capacidad cárnica:

- Índice de la proporcionalidad relativa del tórax (IPRT) = (diámetro dorso esternal/ alzada a la cruz)*100
- Índice pelviano transversal (IPT) = (ancho de grupa/alzada a la cruz)*100

- Índice pelviano longitudinal (IPL) = (largo de grupa/ alzada a la cruz)*100

Otros:

- Espesor relativo de la caña (ERC) = (perímetro de caña anterior/alzada a la cruz)*100.

Se determinaron los promedios y rangos de las medidas. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizó el software R v. 3.5.1, con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en el Cuadro 1. El índice cefálico (IC) de 59 es característico de ovinos mesocefálicos que presentan cráneo ancho y pesado, similares a los encontrados en ovinos criollos de Argentina (IC > 50) (Peña *et al.*, 2017) y en ovinos criollos de las sierras de Puebla, México (IC = 57.3) (Hernández *et al.*, 2013). Sin embargo, se contraponen con las características del ovino criollo de Apurímac (IC = 48.73) (Hurtado *et al.*, 2016), ovino criollo de Uruguay (IC = 37.39) (Mernies *et al.*, 2007), ovino criollo Araucano (IC = 43.60) (Bravo y Sepúlveda, 2010) y la oveja criolla Formoseña (IC = 47.39) (De la Rosa *et al.*, 2012), las cuales tienen una tendencia dolicocefálica.

El índice corporal (ICO) fue 82.4, caracterizando a los ovinos del centro experimental como brevilineos. Estos resultados son similares a las características de los ovinos criollos de Argentina (ICO < 0.85) (Peña *et al.*, 2017), ovino criollo de Apurímac (IC = 83.70) (Hurtado *et al.*, 2016), ovino criollo de Uruguay (ICO = 81.64) (Mernies *et al.*, 2007), y ovino criollo Araucano (ICO = 75.40) (Bravo y Sepúlveda, 2010).

El índice pelviano (IP) fue 85.7, el cual caracteriza a estos ovinos como convexilineos. En este tipo predomina la longitud de la grupa sobre su anchura. Los resultados obtenidos son similares a las características

Cuadro 1. Índices zoométricos de ovinos criollos del Centro Experimental Chuquibambilla, Puno, Perú

Índices zoométricos	Promedio	D.E.	C.V.	Rango	
				Mínimo	Máximo
Etnológicos					
I. cefálico (IC)	59.0	6.5	11.0	28.9	78.0
I. torácico (IT)	75.9	10.0	13.1	41.2	126.1
I. corporal (ICO)	82.4	7.0	8.4	34.1	98.6
I. pelviano (IP)	85.7	12.0	14.0	25.0	139.3
Capacidad lechera					
I. metacarpo torácico (IDT)	9.1	0.8	8.7	11.9	64.3
I. metacarpo costal (IDC)	32.7	5.2	15.9	6.9	20.0
Capacidad cárnica					
I. de proporcionalidad relativa del tórax (IPRT)	50.7	5.7	11.2	30.4	68.8
I. pelviano transversal (IPT)	29.7	3.9	3.1	9.5	43.8
I. pelviano longitudinal (IPL)	34.8	3.1	8.8	21.2	44.3
Otros					
Peso vivo	45.9	5.4	11.3	30.0	67.0
Espesor relativo de la caña (ERC)	12.3	1.3	10.3	8.8	16.7

DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variabilidad al 95%

de los ovinos criollos de Apurímac (IP= 73.25) (Hurtado *et al.*, 2016), ovino criollo Araucano (IP= 81.08) (Bravo y Sepúlveda, 2010) y ovino criollo del Uruguay (IP = 89.48) (Mernies *et al.*, 2007).

El índice metacarpo torácico (IDT) fue 9.1, caracterizando a estos animales como eumétricos, al ser animales más altos en patas y más livianos en cuanto al peso, lo cual les permite ser animales más ágiles y veloces. Estos resultados son similares a las características de los ovinos criollos del Uru-

guay (IDT = 9.36) (Mernies *et al.*, 2007), aunque difieren de los ovinos criollos de Apurímac (IDT = 10.31) (Hurtado *et al.*, 2016) y ovinos criollos Araucanos (IDT = 10.63) (Bravo y Sepúlveda, 2010.). Con respecto al índice metacarpo costal (IDC) y el espesor relativo de la caña (ERC), se encontraron valores de 32.7 y 12.3, respectivamente; donde ambas características se relacionan con la fortaleza de las extremidades respecto a la masa corporal, pudiendo considerarse que el volumen corporal del ovino criollo se encuentra en armonía con el desarrollo óseo.

El índice pelviano transversal (IPT) y el índice pelviano longitudinal (IPL) fueron de 29.7 y 34.8, respectivamente, los cuales indican que estos animales tienen aptitud para desarrollar tejido muscular y, además, presentan un canal pélvico amplio que favorece el parto, dado que el IPT se relaciona con la amplitud de la grupa (rica en masas musculares) y la alzada del animal, y el IPL es un complemento del anterior (Folch y Jordana, 1997). Los resultados obtenidos son similares a las características de los ovinos criollos de Apurímac (IPT= 26.11; IPL= 35.72) (Hurtado *et al.*, 2016).

CONCLUSIONES

Los ovinos criollos del Centro Experimental Chuquibambilla se caracterizan como mesocefálicos, brevilineos, convexilineos y eumétricos, con aptitud para desarrollar tejido muscular, facilidad de parto y adaptación a las condiciones medioambientales de la zona.

LITERATURA CITADA

1. **Alencastre R, Gómez N. 2005.** Comportamiento reproductivo del ovino criollo en el altiplano peruano. *Arch Zootec* 54: 541-544.
2. **Abdel-Moneim AY. 2009.** Use of live body measurements for prediction of body and carcass cuts weights in three Egyptian breeds of sheep. *Egypt J Sheep Goat Sci* 4: 17-32. doi: 10.21608/EJSGS.2009.27465
3. **Aliaga JLG 2009.** Posibilidades del desarrollo de la crianza ovina en el Perú. En: III Foro Regional sobre Ovinos Criollos. Cusco, Perú
4. **Bianchi G, Garibotto G, Feed O, Bentancur O, Franco J. 2006.** Efecto del peso al sacrificio sobre la calidad de la canal y de la carne de corderos Corriedale puros y cruza. *Arch Med Vet* 38: 161-165. doi: 10.4067/s0301-732x2006000200010
5. **Bravo S, Sepúlveda N. 2010.** Zoometric indices in Araucanas creole ewes. *Int J Morphol* 28: 489-495. doi: 10.4067/S0717-95022010000200025
6. **Brown JE, Brown CJ, Butts WT. 1973.** Evaluating relationships among immature measures of size, shape and performance of beef bulls. I. principal components as measures of size and shape in young Hereford and Angus bulls. *J Anim Sci* 36: 1010-1020. doi: 10.2527/jas1973-3661010x
7. **Cardoso MTM, Landim AV, Louvandini H, McManus C. 2013.** Performance and carcass quality in three genetic groups of sheep in Brazil. *Rev Bras Zootec* 42: 734-742. doi: 10.1590/S1516-35982013001000007
8. **De la Barra R, Uribe H, Latorre E, San Primitivo F, Arranz J. 2010.** Genetic structure and diversity of four Chilean sheep breeds. *Chil J Agr Res* 70: 646-651. doi: 10.4067/s0718-583920-10000400016
9. **De la Rosa SA, Revidatti MA, Tejerina ER, Orga A, Cappello JS, Petrina JF. 2012.** Estudio para la caracterización de la oveja criolla en la región semiárida de Formosa, Argentina. *AICA* 2: 87-94.
10. **Flores ER, Cruz JA, López M. 2007.** Management of sheep genetic resources in the central Andes of Peru. In: *People and animals*. Rome: FAO. p 47-55.
11. **[FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2010.** La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura. Roma, Italia: FAO. 555 p.
12. **Folch P, Jordana J. 1997.** Characterization, reference ranges and the influence of gender on morphological parameters of the endangered Catalanian donkey breed. *J Equine Vet Sci* 17: 102-111. doi: 10.1016/S0737-0806(97)80347-4

13. **Hernández I, Rodríguez J, Romero O, Hernández J, Macías A, López H, Herrera J. 2013.** Morphometric characterization of Creole sheep without ear of the Sierra North State of Puebla-Mexico. *Int Res J Biol Sci* 2: 1-8.
14. **Hurtado CL, Céspedes RD, Gómez JW, Gómez N.C. 2016.** Caracterización morfológica, morfoestructural y faneróptica del ovino criollo (*Ovis aries*) de Apurímac-Perú. *AICA* 7: 44-47.
15. **[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2012.** IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO). [Internet], Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
16. **Janssens S, Vandepitte W. 2004.** Genetic parameters for body measurements and linear type traits in Belgian Bleu du Maine, Suffolk and Texel sheep. *Small Ruminant Res* 54: 13-24. doi: 10.1016/j.smallrumres.2003.10.008
17. **Kirton AH, Carter AH, Clarke JN, Sinclair DP, Mercer GJK, Duganzich DM. 1995.** A comparison between 15 ram breeds for export lamb production 1. Liveweights, body components, carcass measurements, and composition. *NZJ Sci Technol Sect B* 38: 347-360. doi: 10.1080/00288233.1995.9513136
18. **Kilic I, Özbeyaz C. 2011.** Classification of Karayaka and Bafra (Chios x Karayaka B1) sheep according to body measurements by different clustering methods. *Ankara Univ Vet Fak* 58: 203-208. doi: 10.1501/vetfak_0000002475
19. **Latorre E, Uribe H, Martínez ME, Calderón C, de la Barra R. 2011.** Morphology differentiation and structural functionality of ewes due to incomplete crossbreeding. *Int J Morphol* 29: 954-959. doi: 10.4067/s0717-95022011000300049
20. **Mernies B, Macedo F, Filonenko YGF. 2007.** Índices zoométricos en una muestra de ovejas Criollas Uruguayas. *Arch Zootec* 56: 473-478.
21. **Peña S, López GA, Abbiati NN, Género ER, Martínez RD. 2017.** Caracterización de ovinos Criollos argentinos utilizando índices zoométricos. *Arch Zootec* 66: 263-270. doi: 10.21071/az.v66i254.2331
22. **Salako AE. 2006.** Application of morphological indices in the assessment of type and function in sheep. *Int J Morphol* 24: 13-18. doi: 10.4067/S0717-95022006000100003
23. **Shahin KA. 1996.** Selection indexes using live measurements or their Varimax rotated factors for improving meat weight distribution - application on carcasses of Pekin ducks. *Archiv Geflugelk* 60: 103-108.
24. **Sierra I. 2001.** El concepto de raza: evolución y realidad. *Arch Zootec* 50: 547-64.
25. **Toro MV, Manríquez G, Suazo I. 2010.** Geometric morphometry and the biologic shapes study: from the descriptive morphology to the quantitative morphology. *Int J Morphol* 28: 977-990. doi: 10.4067/S0717-95022010000400001
26. **Yakubu A, Mohammed GL. 2012.** Application of path analysis methodology in assessing the relationship between body weight and biometric traits of Red Sokoto goats in northern Nigeria. *Biotechnol Anim Husb* 28: 107-117. doi: 10.2298/bah1201107y