



REDVET. Revista Electrónica de  
Veterinaria

E-ISSN: 1695-7504

redvet@veterinaria.org

Veterinaria Organización  
España

Fonseca Jiménez, Y.; Cedeño Molina, I.; Pérez Pineda, E.; Rodríguez Valera, Y.;  
Martínez Aguilar, Y.; Cos Domínguez, Y.; Chacón Marcheco, E.

Caracterización zoométrica del asno Criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la  
provincia Granma, Cuba

REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 17, núm. 3, marzo, 2016, pp. 1-11  
Veterinaria Organización  
Málaga, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63646040003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Caracterización zoométrica del asno Criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la provincia Granma, Cuba - Zoometric characterization of the cuban creole donkey (*Equus asinus asinus*) of Granma province, Cuba

Fonseca Jiménez, Y.<sup>(1)</sup> | Cedeño Molina, I.<sup>(1)</sup> |; Pérez Pineda, E.<sup>(1)</sup> |  
Rodríguez Valera, Y.<sup>(1)</sup> | Martínez Aguilar, Y.<sup>(1)</sup> | Cos Domínguez,  
Y.<sup>(1)</sup> | Chacón Marcheco, E.<sup>(2)</sup>

(1) Universidad de Granma, Cuba

(2) Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, Ecuador

Contacto: [yfonsecaj@udg.co.cu](mailto:yfonsecaj@udg.co.cu)

---

### Resumen

La caracterización de los animales domésticos constituye una herramienta fundamental para su conservación y uso sostenible. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar morfológicamente al asno Criollo Cubano. Se estudiaron 93 ejemplares pertenecientes a la provincia Granma, Cuba, de ellos 51 eran hembras. Se realizaron 23 mediciones morfológicas en las regiones de la cabeza (4), tronco (14) y extremidades (5), mediante el uso del Bastón zoométrico, y la Cinta métrica inextensible y se calcularon 11 índices a partir de las variables morfológicas. Los datos se sometieron a un análisis de varianza (Anova) de clasificación simple en un diseño totalmente aleatorizado. Se apreció un moderado dimorfismo sexual a favor de los machos, los que resultaron significativamente superiores ( $P < 0,001$ ) para la alzada a la cruz (107 a 110), dorso (106 a 108), esternón (64 a 66), grupa (106,8 a 109,9) y a la pelvis (108 a 112 cm). Sin embargo, el ancho del anca fue superior estadísticamente ( $P < 0,05$ ) en las hembras. Se observó diferencias estadísticas de significación ( $P < 0,001$ ) a favor de los machos para los índices 1; 4 y el de Alzada pectoral. Se concluyó que los asnos Criollos Cubanos son dolicocefalos, frente alargada con perfil recto o ligeramente subconvexo, orejas medianas y rectas, con el cuerpo longilíneo, elipométricos y de grupa convexa, lo cual se traduce en una constitución más proporcionada, equilibrada, armónica y una buena aptitud al trabajo.

**Palabras clave:** asno Criollo Cubano, conservación, índices, medidas zoométricas,

---

## Abstract

The characterization of domestic animals is a fundamental tool for its conservation and sustainable use. The objective of the present work was characterize morphologically the Cuban Creole donkey. 93 issues belonging to Granma province, Cuba were studied, of them 51 were females. 23 morphologic measurements were made, at the head's regions (4), trunk (14) and extremities (5) were obtained using a standard measuring stick and a non-elastic measuring tape and 11 morphologic indexes were calculated from these body measurements. Data were subjected to variance analysis (ANOVA) for simple classification of completely randomized design. Were appreciated a moderated sexual dimorphism in favour of the males, the ones that proved to be significantly superior ( $P < 0,001$ ) for the Heights to the withers ( 107 to 110 ), Back ( 106 to 108 ), sternal ( 64 to 66 ), rump (106,8 to 109,9) and to the Pelvic ( 108 to 112 cm ). However, the rump width was statistically higher ( $P < 0,05$ ) in the female. Were observed statistical differences of significance ( $P < 0,001$ ) in favour of the males for the index 1; 4 and pectoral Height. It is concluded that the Cuban Creole donkey are dolichocephalic, elongated front with straight or slightly sub-convex profile, medium ears and straight, with the longilinear body, elipometric and of convex rump, which it translates in a more proportionate, balanced and harmonic constitution and a good ability to work.

**Keywords:** Cuban Creole donkey, conservation, index, zoometric measures,

---

## Introducción

La crianza de équidos en Cuba, ha tenido relevancia sobre todo en aquellas zonas donde las características del terreno no permiten el uso de otros medios de transporte terrestre o para las labores agrícolas.

El asno Criollo Cubano, a pesar de su gran plasticidad ecológica, resistencia y utilidad práctica en las comunidades rurales, ha permanecido olvidado por la comunidad científica; muestra de ello es la escasa o nula información disponible sobre este recurso genético, no sólo en aspectos claves como su desarrollo funcional, fisiologismo y biopatología, sino también en aspectos zootécnicos y morfológicos.

Esta situación, unido a la falta de una estrategia para la conservación de estos animales ha provocado un deterioro importante por décadas, ocasionando una disminución de sus efectivos, lo que determinó que Cuba, en el informe sobre la situación de sus recursos zoogenéticos, fuera declarada la raza en peligro de extinción <sup>(1)</sup>.

Las investigaciones básicas, donde se aporte su caracterización morfológica, son el punto de partida para futuros planes de conservación. Para la

actualización del perfil morfológico de la raza, la zoometría se hace necesaria para establecer una media y unos estadísticos de dispersión en las distintas razas y aptitudes de los animales <sup>(2)</sup>.

Atendiendo a la escasa información que se tiene sobre estos ejemplares, el objetivo de este trabajo es caracterizar morfológicamente al asno Criollo Cubano en la región montañosa de la provincia Granma, Cuba. Lo cual es el punto de partida para la implementación de programas nacionales de conservación y mejora de este genotipo.

## Material y métodos

### Toma de muestras

La investigación se realizó en la región montañosa de la provincia Granma – Cuba, en fincas de pequeños productores, Cooperativas de Producción Agropecuarias y otras formas de producción. Se muestrearon 93 ejemplares entre los 3-10 años de edad, de ellos 51 hembras y 42 machos. Para la selección de estos animales se tomó en cuenta los criterios emitidos por criadores y jueces de ganado del Centro Nacional del Control Pecuario (CENCOP). La cantidad y procedencia de los animales muestreados se recogen en el (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Unidad de producción, procedencia y número de animales de los que se obtiene muestra.

Municipio	Unidad	No. animales
Bartolomé Masó Márquez	Granja Estatal "El Mamey"	19
	Privado	11
Buey Arriba	Privado	30
Guisa		33
<b>Total</b>		<b>93</b>

### Variables medidas

Se realizaron 23 mediciones en tres regiones corporales, mediante el uso de bastón zoométrico, cinta métrica y compás de brocas y siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española de Zootecnólogos SEZ <sup>(3)</sup>.

**Medidas cefálicas:** Longitud (LCAB), ancho(ACAB), profundidad (PCAB) y longitud de las orejas (LO).

**Medidas del tronco:** Alzadas: a la cruz (AC), dorso (AD), grupa (AG), palomillas (AP), nacimiento de la cola (ANC), esternal (AE); diámetros: longitudinal (DL), dorso-esternal (DDE), entre encuentros (DE), bicostal (DB); en la grupa: ancho anterior (AAG), posterior(APG), longitud (LG) y el perímetro torácico (PT).

**Medidas de las extremidades:** Perímetro: del carpo (PR), caña (PC), cuartilla (PCu), corona (PCo) y del corvejón (PCor).

Se determinaron los índices morfológicos partir de las siguientes formulas, recomendadas a tales fines

### **Etnológicos:**

Índice Corporal (IC) =  $(DL \times 100 / PT)$ ; Torácico (IT) =  $(DB \times 100 / DDE)$ ; Cefálico (Ice) =  $(ACAB \times 100 / LCAB)$  y el Pélvico (IP) =  $(AG \times 100 / LG)$ .

**Funcionales:** Metacarpo Torácico (IMT) =  $(PC \times 100 / PT)$ ; Alzada Pectoral (IAP) =  $(AC - DDE) / PT$ ; el Índice 1(I1) =  $(PT / AC)$ ; 2(I2) =  $(AC / AG)$ ; 3(I3) =  $(AE / AC)$ ; 4(I4) =  $PC / AE$  y el 5 (I5) =  $(AC / DL)$ .

### **Diseño y análisis estadísticos**

Los datos se procesaron mediante análisis de varianza (ANOVA de clasificación simple, en un diseño totalmente aleatorizado, se utilizó el sistema estadístico SPSS versión 12.1.

### **Resultados y discusión**

El presente estudio constituye el primer reporte de la caracterización morfológica del asno Criollo Cubano, contribuyendo al conocimiento de la raza y a la implementación de programas nacionales para su conservación y mejora.

Los resultados de las evaluaciones zoométricas en las medidas de la cabeza en hembras y machos de las poblaciones del asno Criollo Cubano (Cuadro 2) muestran gran semejanza entre ambos sexos. Solo la PCAB mostró diferencias significativa ( $p < 0,001$ ) favorable a los segundos (24,8 cm) en comparación con las primeras (23,6).

Existe una gran similitud en el comportamiento de valores medios para estas variables entre los ejemplares cubanos de ambos sexos LCAB (44,5 cm); ACAB (14,0), PCAB (24.2).y el asno del estado Rio Grande del Norte de Brasil <sup>(4)</sup>, mientras que valores superiores han sido descritos LCAB(61,24); ACAB(25,22) y PCAB (40,44) para el asno Catalán de España <sup>(5)</sup>.

**Cuadro 2.** Medidas morfológicas de la cabeza en hembras y machos del asno Criollo Cubano (Media  $\pm$ EE).

Variable (cm)	Sexo	
	Hembras	Machos
LCAB	43,8 $\pm$ 0,06	44,3 $\pm$ 0,08
ACAB	14,0 $\pm$ 0,02	14,1 $\pm$ 0,02
LO	22,9 $\pm$ 0,05	23,5 $\pm$ 0,06
PCAB	23,6 $\pm$ 0,0	24,8 $\pm$ 0,05***

Valores en la misma fila con (\*\*\*) difieren entre sí.

Los machos, muestran valores estadísticamente superiores (Cuadro 3) en la AC, AD, AE, AG y AP lo que evidencia un marcado dimorfismo sexual, coincidiendo con el hallazgo de otros autores <sup>(6, 7)</sup> que plantean que es común encontrar esa disparidad en la mayoría de las especies. Sin embargo, el ancho posterior de grupa fue superior estadísticamente ( $p < 0,01$ ) en las hembras.

Este comportamiento es asociado a la importancia de esta región corporal en la actividad reproductiva, es a este nivel que se ubica el canal del parto y esta demostrado que en las hembras aptas para la reproducción se incrementa el ancho posterior de la grupa.

Estos resultados, coinciden con los notificados por otros investigadores en las razas de asnos Anmiata de Italia <sup>(8)</sup>, ejemplares brasileños pertenecientes al estado del Rio Norte <sup>(4)</sup> y a rebaños asnales de la raza Calabrese <sup>(9)</sup> y Pantesco<sup>(10)</sup> de Italia, para los que notificaron valores medios de alzada a la cruz de superiores a los 120 cm.

Es importante señalar que los factores ambientales como el estado nutricional pueden influir en la morfología, lo que puede provocar altas variaciones en aquellas regiones donde se depositan sustancias de reservas, en períodos de abundancia alimentaria, que se movilizan cuando disminuye la disponibilidad de alimentos y los animales caen en un balance energético negativo <sup>(10)</sup>.

La similitud en el patrón racial de asno Criollo Cubano con otras razas se debe a razones históricas que según estudios realizados que fundamentan su origen <sup>(11)</sup> demostrando la influencia africana en la formación del ganado en América; las Islas Canarias fueron un punto de avituallamiento de los barcos europeos con todo tipo de ganado hacia Las Indias. Estas razones justifican las coincidencias fenotípicas entre las razas criollas del continente americano y las autóctonas españolas <sup>(11)</sup>.

**Cuadro 3.** Medidas zoométricas del tronco en hembras y machos del asno Criollo Cubano (Media  $\pm$  EE).

	Hembras	Machos
<b>Variables (cm).</b>		
AC	107,7 $\pm$ 0,08	110,5 $\pm$ 0,09 ***
AD	106,3 $\pm$ 0,11	108,4 $\pm$ 0,14 ***
AG	106,8 $\pm$ 0,13	109,9 $\pm$ 0,16 ***
AP	108,8 $\pm$ 0,05	112,2 $\pm$ 0,07 ***
ANC	103,8 $\pm$ 0,19	104,2 $\pm$ 0,23
AE	64,0 $\pm$ 0,10	66,1 $\pm$ 0,13
DL	112,0 $\pm$ 2,19	113,4 $\pm$ 2,66
DDE	43,7 $\pm$ 0,05	44,3 $\pm$ 0,07
DE	24,0 $\pm$ 0,04	24,4 $\pm$ 0,04
DB	28,0 $\pm$ 0,28	29,1 $\pm$ 0,35
AAG	31,0 $\pm$ 0,06	30,6 $\pm$ 0,08
APG	14,2 $\pm$ 0,02	13,5 $\pm$ 0,03 **
LG	32,7 $\pm$ 0,07	33,2 $\pm$ 0,09
PT	120,2 $\pm$ 0,33	119,4 $\pm$ 0,41

Valores con (\*\*) y (\*\*\*) en la misma fila, difieren entre sí.

Al analizar las medidas de las extremidades (Cuadro 4), se aprecia que los perímetros del carpo, cuartilla, corona y corvejón no mostraron diferencias entre sexos. Sin embargo, la circunferencia de la caña resultó favorable a las hembras (13,6) en comparación con los machos (13,1 cm) esta diferencia pudiera explicarse por la sobrecarga a que se exponen las reproductoras por los reiterados y prolongados períodos de gestación. Estos resultados contrastan con los encontrados en la raza Romagnolo de Italia <sup>(12)</sup> en los que los machos siempre mostraron valores superiores a las hembras.

Estos resultados son inferiores a los notificados para la raza Andaluza <sup>(10)</sup>, no obstante, están en concordancia con el criterio internacionalmente aceptado sobre la prevalencia de un menor perímetro en las extremidades de animales que habitan en las regiones montañosas <sup>(6)</sup>

Los índices que definen el formato de un animal (Cuadro 5), tales como el corporal (IC), torácico (IT) y el I5, no muestran diferencias estadísticas entre ambos sexos.



**Cuadro 4.** Medidas zoométricas de las extremidades en hembras y machos del asno Criollo Cubano (Media  $\pm$  EE).

Variable (Cm)	Sexo	
	Hembras	Machos
PR	21,2 $\pm$ 0,05	21,4 $\pm$ 0,06
PC	13,6 $\pm$ 0,02	13,1 $\pm$ 0,02*
PCu	13,6 $\pm$ 0,01	13,2 $\pm$ 0,02
PCo	19,4 $\pm$ 0,02	19,6 $\pm$ 0,03
PCor	25,5 $\pm$ 0,04	25,6 $\pm$ 0,05

Valores con ( \*) en la misma fila, difieren entre sí.

Estos resultados son inferiores a los notificados para la raza Andaluza <sup>(10)</sup>, no obstante, están en concordancia con el criterio internacionalmente aceptado sobre la prevalencia de un menor perímetro en las extremidades de animales que habitan en las regiones montañosas <sup>(6)</sup>

Los índices que definen el formato de un animal (Cuadro 5), tales como el corporal (IC), torácico (IT) y el I5, no muestran diferencias estadísticas entre ambos sexos.

Mediante el índice corporal se tiene una aproximación de la conformación de las razas y permite en el caso del asno Criollo Cubano clasificarlo como longilíneo con valores de IC  $\geq$  91. Esta proporción se corrobora con los valores del IT  $\leq$  70, tanto en hembras como en machos, indicativos del grado de compactibilidad de la caja torácica y clasifican nuevamente con esa característica.

Coincidentemente, al analizar el índice 5 (I5) el cual relaciona la altura a la cruz con respecto al diámetro longitudinal, estos ejemplares, clasifican como animales longilíneos, al mostrar valores de 0,96 y 0,97 en hembras y machos respectivamente.

Teniendo en cuenta estos resultados se puede afirmar que el asno Criollo Cubano es del tipo longilíneo, animales más largos que anchos para los tres índices evaluados. Este comportamiento coincide con los reportes para los Andaluces, Majoreros <sup>(10)</sup> y Catalánes <sup>(5)</sup> de España.

Atendiendo a los valores del índice cefálico (Ice  $\leq$  100), el cual establece la armonía de la cabeza, responden al tipo dolicocefalo. Este rasgo es similar al notificado para la raza Mallorquina <sup>(7)</sup> aunque notablemente inferior a ejemplares de mayor tamaño como los Catalanes <sup>(5)</sup> y Andaluces <sup>(13)</sup>.

El índice metacarpo torácico (IMT) relaciona la masa corporal con los miembros que la sostienen basado en indicadores internacionalmente reconocidos <sup>(14)</sup>. Los resultados mostrados permiten definir al asno Criollo



Cubano como elipométrico (10,01 y 10,3 cm) para hembras y machos respectivamente, similar conformación ha sido informada para los asnos de Turquía <sup>(15)</sup>.

En contraste con estos resultados, cuatro razas de asnos españoles (Catalana, Mallorquina, Encartaciones y Zamorano-Leonesa) con posibles vínculos de origen con el asno Criollo Cubano, son catalogadas como hipermétricas y eumétrica (Andaluza) <sup>(5, 10)</sup>.

El índice pélvico (IP) muestra valores inferiores a 100 de tipo convexilínea, resultado que coincide con el mostrado por las cinco razas de ejemplares españoles <sup>(5,7)</sup>. A pesar de no existir diferencias significativas, es notable que las hembras muestren una mayor tendencia a la horizontalidad, hacia grupas más compactas, con predominio de las anchuras sobre las longitudes, propio del sexo femenino y a su aptitud al parto.

**Cuadro 5. Valores medios de los índices corporales en el asno Criollo Cubano (Media±EE).**

Variables	Sexo	
	Hembras	Machos
IC	91,70±1,77	95,11±2,15
IT	64,26±1,67	65,69±2,03
Ice	31,92±0,13	31,91±0,15
IP	95,08±1,05	92,63±1,28
IMT	10,36±0,02	10,01±0,02
IAP	0,53±0,001	0,55±0,002***
I1	1,12±0,001	1,08±0,002***
I2	1,01±0,003	1,00±0,004
I3	0,59±0,003	0,60±0,004
I4	0,21±0,05	0,20±0,07***
I5	0,96±0,001	0,97±0,002

Valores con (\*\*\*) en la misma fila difieren entre sí.

El asno Criollo Cubano, muestra una adecuada aptitud para el trabajo, reflejada en los índices (I1, I2 e I3) donde se relaciona la capacidad respiratoria con el ejercicio físico intenso. Se apreciaron diferencias significativas a favor de los machos para los indicadores de alzada pectoral, I1 y I4, lo que explica su buen desempeño en las labores que realizan. Su morfología les permite un mayor rendimiento ante el trabajo físico intenso, por la estrecha relación entre las dimensiones del tronco con las extremidades, resultados similares son señalados por otros <sup>(7,13)</sup> para las razas Zamorano- Leoneza, asno de las Encartaciones y Andaluza.

De forma similar, el índice 1 (I1) evidencia la buena aptitud para el trabajo de los ejemplares evaluados. Esta conformación corporal, favorece su capacidad de trabajo y rendimiento en las diferentes labores agrícolas, que realizan,

resultados similares a los señalados para asnos Catalanes <sup>(5)</sup> y la Zamorano-leoneses <sup>(16)</sup>.

Un animal se considera bien proporcionado si el (I2) se aproxima a uno, tal es el caso de los ejemplares estudiados que poseen el centro de gravedad en la mediatriz del cuerpo, lo que permite un mejor desempeño en labores de transporte y carga en regiones montañosas, al ser menos susceptibles a accidentes que otras especies como el ganado equino o bovino. Similar conformación y rendimiento muestran la raza Catalana <sup>(5)</sup> y el asno de las Encartaciones <sup>(7)</sup>.

La relación que se establece entre las Alzadas Eterna y a la Cruz (I3), evidencia en los asnos Criollos Cubanos una proporcionalidad adecuada, dada por la relación entre el cuerpo y las extremidades que lo soportan, considerándose bien dotados para el trabajo, coincidiendo con los hallazgos en ejemplares Ibéricos de las Encartaciones <sup>(7)</sup>, Catalanes <sup>(5)</sup>, Zamorano-leoneses <sup>(16)</sup>.

El índice (I4) muestra a los asnos Criollos Cubanos de ambos sexos con una conformación equilibrada, armónica y de adecuada aptitud para el trabajo.

Los asnos Criollos Cubanos son animales rústicos, nobles, de temperamento sanguíneo, nervioso y de gran fortaleza física, características que coinciden plenamente con lo descrito para ejemplares de las Islas Baleares <sup>(17)</sup>, lo que pudiera estar relacionado a las relaciones filogenéticas e históricas que los unen.

## Conclusión

El estudio evidencia que el asno Criollo Cubano clasifica como dolicocefalo, cuerpo longilíneo, de formato elipométrico y de grupa convexa, que se traduce en una constitución más proporcionada, equilibrada, armónica y con una buena aptitud para el trabajo; se aprecia un marcado dimorfismo sexual en favor de los machos, típico en los équidos.

## Bibliografía

1. FAO. Informe del País Sobre la Situación Nacional de los Recursos Zoogenéticos en Animales de Granja. Cuba. 2003. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/CountryReports/Cuba.pdf>. [Consultado 08 de marzo de 2010].
2. Miró AM, Gómez M, Nogales S, Martín A, Delgado J V. Estudio morfométrico de la cabaña actual de la raza asnal Andaluza. Morfometría de la raza asnal Andaluza. AICA. 2011. 1: 106-109.
3. SEZ. Sociedad Española de Zooetnólogos. Valoración Morfológica de los Animales Domésticos. Ed. Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino., Madrid, España. 2009. 863 - 875.

4. Pimentel MML, Pinheiro M, Maia F H, Sakamoto S M, Viana N, Días Valéria da Cunha R. Parâmetros biométricos de asininos (*Equus asinus*) utilizados em provas de corrida no estado do Rio Grande do norte. *Acta Veterinaria Brasilica*. 2014. 8 (2): 136-143.
5. Folch P. and Jordana J. Characterization reference ranges and the influence of gender on morphological parameters of the endangered Catalanian Donkey breed. *Journal of Equine Veterinary Science*. 1997. 17(2): 102 -111.
6. Infante J. Caracterización y gestión de los recursos genéticos de la población equina de carne del Pirineo Catalán (Cavall Pirinenc Català): interrelación con otras razas cárnicas españolas. [Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias]. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona .2011. 120. Disponible en: <http://www.rac.uab.es/bibliografia/articles/AHP/Tesis%20CPC-JNIG.pdf>. [Consultado 14 de mayo de 2015.]
7. García E. Caracterización morfológica, hematológica y bioquímica clínica de cinco razas de asnos españolas para programas de conservación. [Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias]. Universidad Autónoma de Barcelona. España, 2006. 251 Disponible en: [www.tdx.cat/bitstream/10803/5676/1/egm1de1.pdf](http://www.tdx.cat/bitstream/10803/5676/1/egm1de1.pdf). [Consultado 8 de febrero de 2013.].
8. Sargentini C, Tocci R, Giangiacomo L, Gianangeli B, Martín A, Gallai S. et al. Morphological characteristics of Amiata donkey reared in Tuscany. *Ital.J.anim.Sci*. 2009. 8 (2): 721-723.
9. Liotta L, Arcudi D, Panetta C, Siclari A and D'Alessandro E. Computerized phenotypic characterization of the calabrese donkey population . *Arch. Zootec*. 2014. 63 (243): 551-554.
10. Di Rosa, A.R.; Amato, C. and Zumbo, A. Morphological traits of the Pantesco donkey. *Ital J Anim Sci*. 2007 (1): 646.
11. Amills M, Ramírez O, Tomas A, Badaoui B, Marmi J, Acosta J. et al. Mitochondrial DNA diversity and origins of South and central American goats. *Anim Genet*. 2009. 40 (3): 315 -322.
12. Beretti, V.; Zanon, A.; Soffiantini, C.S. and Sabbioni, A. Preliminary results about morphological and demographic traits of Romagnolo donkey. *Ann Fac Medic Vet Parma*.2005. 25: 131-144.

13. Martín A, León J M, Camacho M E, Vega Plá J L. Guía de campo de las razas autóctonas españolas. Edit. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009, 41. Secretaría General Técnica. Madrid, España.
14. Ohm Do Mar M y Fereira da Costa J. Estudio biométrico do cavallo (Equus Caballus) do raza Lusitana. Revista Portuguesa de Ciencias Veterinarias. 1987. 82 (482): 101- 148.
15. Yilmaz O and Wilson Trevor R. The domestic livestock resources of turkey: Notes on donkeys. The Journal of Animal and Plant Sciences. 2013. 23(2): 651-656.
16. Lorenzo J. Conocimiento y conservación de razas autóctonas: El asno Zamorano-Leonés: Estudio del estado actual de la raza en la provincia de Zamora; valoración general: aspectos biopatológicos y funcionales. [Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias]. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. 1996. 115.
17. Anguera SB. Consejería de agricultura medio ambiente y territorio Razas Autóctonas de las islas Baleares. 2014. Disponible en: <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=173&cont=4078>. [Consultado 8 de marzo de 2013.]

### **REDVET: 2014, Vol. 17 N° 3**

Este artículo Ref. 031601\_RED VET (recibido 08/10/2015 - revisado 08/11/2015 - aceptado 06/01/2016 – publicado 15/03/2016) está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030316.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030316/031601.pdf>

**REDVET®** Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) <http://www.veterinaria.org> y con **REDVET®**- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>