

González, A¹; Luque, M¹; Herrera, M¹; Azor, P.J.²; Peña, F.¹ y Rodero, E.¹

¹ Unidad de Etnología. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. España.

² Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. España.

Las razas berrendas en el área de Despeñaperros

RESUMEN

Las razas Berrenda en Negro y Berrenda en Colorado son razas autóctonas, rústicas y maternas que suelen usarse para cruce industrial, se encuentran en peligro de extinción, al estar disminuyendo sus efectivos, y mezclándose, cada vez más, entre sí y con otras razas.

El objetivo de este trabajo fue mostrar el estado actual y el grado de diferenciación de los bovinos Berrendo en Negro y Berrendo en Colorado localizados en el entorno de Despeñaperros en base a las características externas que presentan tanto a partir de sus caracteres zoométricos, como morfológicos y fanerópticos. Para ello se han muestreado un total de 160 reproductoras distribuidas en 13 rebaños, la mayoría de los cuales criaban conjuntamente ambas razas Berrendas.

Para los cálculos se utilizó el programa estadístico Statistical 6.0 para Windows, realizándose pruebas T de diferenciación entre razas para las variables zoométricas y pruebas ML₂ para los cualitativos. Las variables zoométricas Alzada a la Cruz (ACR) y Diámetro Bicostal (LB) para la Berrenda en Negro y ACR para la Berrenda en Colorado mostraron valores inferiores a los definidos por el estándar de la raza. Para los caracteres cualitativos sección y forma del cuerno, tamaño de las orejas, longitud del cuello, inclinación de la grupa, finura de la cola y nalga, en ambas razas, existen discrepancias entre lo obtenido y lo dictaminado por el estándar de la raza. Se han encontrado diferencias significativas entre ambas razas tanto para el desarrollo del cuerno, como para el perfil cefálico, tamaño de la ubre, vientre y nalga, con un nivel de significación de $p < 0.05$.

INTRODUCCIÓN

Las razas bovinas Berrenda en Negro y Berrenda en Colorado, como el resto de las razas bovinas españolas, han sido aprovechadas para la producción de trabajo, desviándolas en segundo término a la producción de carne. A mediados del siglo XX, el empleo del ganado

mular, en primer lugar, y la mecanización del campo, en segundo, la desplazaron de sus tareas cotidianas. La sustitución del ganado vacuno por el mular como factor de trabajo tiene su origen en tiempos más lejanos, que se remontan al final de la Edad Media, cuando se suavizan las leyes que prohíben la producción de híbridos equinos (Rodero et al. 2006). A la par, la producción de carne se iba basando, cada vez más, en la creciente importación de razas foráneas especializadas en la producción mixta (carne-leche) o carne, propiciando la desaparición de gran parte de los animales pertenecientes a las razas autóctonas mediante absorción por cruzamientos (Rodero et al., 1994).

Su origen ha sido postulado a partir de los troncos bovinos primitivos *Bovino Hahni* De Hiltzheimer, *Bos desertorum* y *Bos brachiceros africano* (Sierra et al, 1997). Este bovino Hahni en su capa berrenda en rojo, capa que ostenta en las representaciones egipcias, podría ser el ancestro más cercano de la raza Berrenda en Colorado Andaluza, tesis que comparte también Sánchez Belda (1984), si bien fue necesario señalar que para otros autores tuvo sus orígenes en las combinaciones del *Bos Frontosus* o el *Desertorum* con otros troncos de diferentes perfiles, siendo no sólo el caso de esta raza sino también el de la raza Berrenda en Negro, en cuyos orígenes habría intervenido el *Bos Desertorum* y el *Bos brachiceros africano*.

El ganado berrendo pudo sobrevivir y llegar hasta nuestros días por presentar una buena capacidad de adiestramiento, siendo utilizados como cabestros en las ganaderías bravas y por la existencia de ganaderos románticos que han mantenido por tradición familiar sus encastes, aunque no tuvieran ganadería brava, así como, por las tradiciones romeras que aun persisten en algunas zonas (Bilbao, 2005).

No obstante, su situación actual es preocupante por cuatro razones que propician su situación de peligro de extinción (FAO, WWL, 2000): están geográficamente atomizados por toda la península, el tamaño de los rebaños es relativamente pequeño, presentan una gran endogamia y, por último, muestran hibridación entre sí y con otras

razas, sobre todo con razas no autóctonas de especialización cárnica para cruce industrial (F1), y con la raza autóctona de Lidia con la que comparte los mismos espacios naturales y con la que se suele criar, pues tradicionalmente los bueyes de las razas Berrendas se emplean como "cabestros" para manejar al ganado bravo en el campo y en la plaza. (Rodero et al, 1998).

Las razas Berrendas, tanto la variedad Negra como la Colorada, están catalogadas por el Ministerio de Agricultura (RD 1682/1997) como razas "autéctonas españolas de protección oficial". Son razas autóctonas y rústicas, adaptadas muy bien a los ambientes difíciles y variados en que se desarrollan.

El nombre de estos animales está en función de color de la capa, presentando, preferentemente, una distribución de forma "aparejada" del color negro en la Berrenda en Negro, donde éste afecta a la cabeza, cuello, planos laterales del tronco y las cuatros extremidades, al igual que a las mucosas, pezuñas y pezones. En el caso de la Berrenda en Colorado, preferentemente, el color rojo presenta la forma denominada "capirote" afectando a la cabeza, cuello y cuatro extremidades; en este animal las mucosas son sonrosadas (Rodero et al. 1995, Herrera et al. 1996, Sánchez Belda, 2002, Cordero Morales et al., 2004, Orden APA/1250/2005).

Su distribución alcanza principalmente las Comunidades Autónomas de Andalucía, Extremadura, Castilla y León, Madrid, Castilla la Mancha y Valencia. En el caso de la Comunidad Autónoma andaluza nos las encontramos, en mayor medida, en Sierra Morena, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Aracena y el Campo de Gibraltar.

Recientemente, se ha puesto en marcha el funcionamiento y gestión del Libro Genealógico de las razas Berrendas, siendo la normativa oficialmente admitida por el Ministerio de Agricultura y Pesca y publicada en el BOE de 16 de Mayo de 2005 (Orden APA/1350/2005) y estando gestionado desde la Agrupación Nacional de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno de la Raza Berrenda en Negro y Berrenda en Colorado (ANABE).



Vacas pastoreando en la finca Dehesa de Guarroman. Propiedad de Cayetano Sánchez. La Carolina (Jaén)



Vacas pastoreando en la finca Dehesa de Guarroman. Propiedad de Cayetano Sánchez. La Carolina (Jaén)

Según los animales allí registrados, el censo de estas dos razas es muy reducido, contando, a finales del año 2004, tan solo 3.963 cabezas. De esas, 1.739 cabezas pertenecen a la Berrenda en Negro y 2.224 a la Berrenda en Colorado.

A la provincia de Jaén corresponden un total de 649 animales berrendos, de los cuales 332 son Berrendos en Negro y 317 Berrendos en Colorado.

Los sistemas ganaderos tradicionales, según Rodríguez-Estévez et al. (2004), han quedado relegados a las zonas rurales más desfavorecidas, la mayoría de las cuales coincide con territorios protegidos en forma de Parques Naturales. Según estos autores, se estima que el 14,34% del territorio Andaluz se corresponde con Parques Naturales, destacando la importancia que suponen estos terrenos para la cría de la ganadería extensiva.

La mayor parte de las ganaderías berrendas de la provincia de Jaén, está en terrenos incluidos en el Parque Natural de Despeñaperros, siendo esta localización, a pesar de tener una relevante importancia numérica en el total de los efectivos de las razas, la que presenta una mayor problemática en cuanto a su cría y subsistencia. Por ello, el objetivo de este trabajo es mostrar el estado actual y el grado de diferenciación de los bovinos Berrendo en Negro y Berrendo en Colorado localizados en el área de Despeñaperros en base a las características externas que presentan tanto a partir de sus caracteres zoométricos, como morfológicos y fanerópticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la Figura 1 y Tabla 1 se pone de manifiesto la localización de las diferentes ganaderías que entran a formar parte de este estudio. La gran mayoría de éstas nos las encontramos próximas al municipio de La Carolina.

A. Muestreo de los animales

Se han muestreado un total de 12 rebaños y 133 reproductoras (104 Berrenda en negro y 29 Berrenda en

Figura 1. Localización de las distintas ganaderías



Tabla 1. Nº de reproductoras y rebaños de la raza Berrenda en Negro y Berrenda en Colorado en cada municipio de la provincia de Jaén

Municipio	BN	BC	Total	Rebaños
Baños de la Encina	15	1	16	1
La Carolina	63	5	68	7
Santa Elena	19	11	30	2
Vilches	7	2	9	1
Guarroman		10	10	1
TOTAL	104	29	133	12

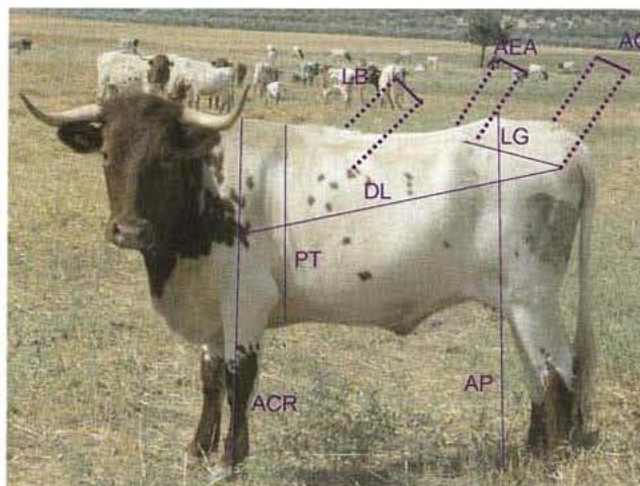
Colorado) distribuidos en 5 municipios de la provincia de Jaén (Tabla 1) lo que suponen el 20% de los registrados en esta provincia. La mayor parte de los rebaños muestreados crían conjuntamente ambas razas (9 de los 12), lo que implica una alta tasa de cruzamiento entre las dos razas Berrendas. Aunque la elección fue al azar, se descartaron para el estudio aquellos todos animales que mostraban un claro cruzamiento con otras razas y no reunían las características típicas y fundamentales de cada raza.

B. Metodología zoométrica

En el análisis de los caracteres morfoestructurales o zoométricos se sigue la metodología propuesta por Alderson (1999) para la caracterización y valoración lineal de bovinos de carne, para lo que se han obtenido un total de diez medidas zoométricas, tomándose algunas de éstas directamente sobre los animales para cuya recogida se utilizaron los correspondientes hipométricos como son el bastón, compás de broca, cinta métrica, etc., y otras de manera indirecta a partir de imágenes grabadas y tratadas

con el software Adobe Photoshop para Windows. Como medidas directas obtuvimos: la alzada a la cruz (ACR), el diámetro bicostal (LB), la longitud de la grupa (LG), la alzada a las palomillas (AP), la anchura anterior de la grupa (AEA) y la anchura posterior de la grupa (AG). Por otro lado, las tomadas de forma indirecta son: diámetro longitudinal (DL) y profundidad torácica (PT). (Figura 2).

Figura 2. Hembra de raza Berrenda en Colorado con indicación de las medidas zoométricas obtenidas



También se han calculado una serie de índices combinados que relacionan diferentes medidas corporales del animal y que, según Araújo et al. (2004), pueden ser de valor etnológico (p.e. índices pelviano y de proporcionalidad) y funcional (p.e. índices de profundidad relativa del tórax, pelviano transversal y longitudinal). A estos se han añadido tres índices empleados por Alderson en la calificación de bovinos británicos de carne (diferencias entre alzadas, diferencias transversales y altura de manos).

El cálculo de los índices zoométricos se realizó según las siguientes funciones:

- Índice de diferencia entre alzadas (IDA) = $AP - ACR$
- Índice de diferencias transversales (IDT) = $AEA - LB$
- Índice pelviano (IPE) = $AG \times 100 / LG$
- Índice de proporcionalidad (IPRO) = $DL \times 100 / ACR$
- Índice pelviano transversal (IPTR) = $AG \times 100 / ACR$
- Índice pelviano longitudinal (IPELO) = $LG \times 100 / ACR$
- Índice de profundidad (IPROF) = PT / ACR
- Altura de manos (ILONGEA) = $ACR - PT$

Mediante el paquete estadístico Statiscal 6.0 para Windows se estimaron los correspondientes estadísticos descriptivos en cada raza y se representaron por gráficos de Caja y Patillas. Para comparar entre sí ambas razas empleamos la prueba T de diferenciación de medias.

C. Metodología para los caracteres cualitativos

Los datos provenientes de los caracteres cualitativos externos (morfológicos y fanerópticos) se obtuvieron completando la ficha, donde se recogen todas las variables y sus tipos según la metodología propuesta por Jordana y

Ribo (1991) y Rodero (1994), adaptándola a los bovinos. Los caracteres cualitativos analizados, sus frecuencias y su nivel de significación se muestran en las Tablas 12 y 13. Para la comparación entre ambas razas se empleó la prueba ML₂.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Zoometría

En las Tablas 2 y 3 y Gráfica 1 se pueden observar los estadísticos descriptivos simples, tanto en la raza Berrenda en Negro como Berrenda en Colorado. En ambos casos las variables ACR, DL y LB son algo menores a las definidas en el estándar de la raza aprobado por ANABE y publicada en la Orden APA/1350/2005. Al comparar las dos razas entre sí vemos que las medias son ligeramente mayores en la Berrenda en Negro.

La variable AG en la Berrenda en Colorado y LG en la Berrenda en Negro son las que presentan una varianza menor. De igual manera, podemos decir que los coeficientes de variación presentan un valor pequeño, excep-

tuando las variables AG y LONG1 en ambas razas y LONG2 y DL en la Berrenda en Negro, que parecen diferenciarse del resto.

Las diferencias nos las encontramos en las varianzas donde observamos que existen medidas zoométricas que presentan valores de este estadístico muy elevados. Las medidas que muestran una mayor variación son las referentes a la longitud del animal (DL). La variable AG, ha demostrado ser un parámetro también de elevada variación. Esto concuerda con lo encontrado en la mayoría de los estudios etnológicos realizado sobre distintas especies domésticas (Herrera et al, 2003). En cuanto a la homogeneidad morfoestructural, las hembras de ambas razas berrendas las tenemos que catalogar como poco homogéneas al presentar coeficientes de variación muy dispares entre ellos. (Herrera et al. 2003).

Las diferencias que apreciamos entre las dos razas se confirma mediante la prueba T de comparación de medias entre razas cuyos resultados (Tabla 4) no nos muestran diferencias significativas en la mayoría de las variables estudiadas. Las variables que contribuyen significativamente a la diferenciación entre razas son DL, LG, AP y AG.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las medidas zoométricas en las hembras Berrenda en Colorado

	N	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	Std.Dev	CV
ACR	29	126,569	117,500	134,500	15,513	3,939	3,112
DL	29	149,853	112,215	199,681	359,824	18,969	12,658
LB	29	38,276	27,500	47,500	23,743	4,873	12,730
LG	29	45,276	37,500	51,500	11,385	3,374	7,453
AP	29	127,983	120,000	138,000	15,384	3,922	3,065
AG	29	14,362	11,000	20,000	5,195	2,279	15,869
PT	29	75,500	67,880	87,262	18,451	4,295	5,689
AEA	29	44,914	38,500	52,000	9,876	3,143	6,997

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las medidas zoométricas en las hembras Berrenda en Negro

	N	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	Std.Dev	CV
ACR	104	128,736	105,000	150,000	42,670	6,532	5,074
DL	104	166,558	112,742	522,461	1.652,157	40,647	24,404
LB	104	38,846	28,000	55,000	33,258	5,767	14,845
LG	104	47,500	38,500	54,500	10,175	3,190	6,715
AP	104	130,428	111,000	144,000	40,599	6,372	4,885
AG	104	17,091	11,500	35,000	15,052	3,880	22,700
PT	104	76,450	57,895	92,663	30,639	5,535	7,240
AEA	104	45,245	20,000	55,500	26,039	5,103	11,278

Gráfica 1.

Gráfico Caja y Patillas para las medidas zoométricas en las hembras Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro

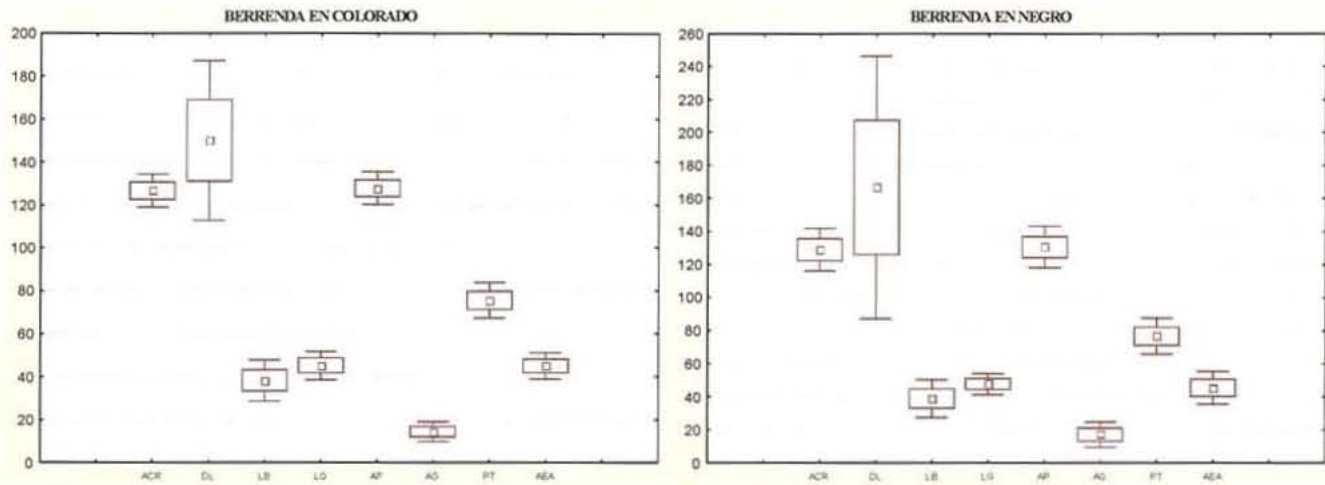


Tabla 4. Prueba T entre las hembras Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro para las medidas zoométricas

	Media BC	Media BN	t-value	df	p	N BC	N BN	Std.Dev. BC	Std.Dev. BN	F-ratio	p
ACR	126,57	128,83	-1,78	130	0,08	29	103	3,94	6,49	2,72	0,00
DL	149,85	163,27	-3,18	130	0,00	29	103	18,97	20,35	1,15	0,69
LB	38,27	38,95	-0,58	130	0,56	29	103	4,87	5,69	1,36	0,35
LG	45,27	47,57	-3,44	130	0,00	29	103	3,37	3,12	1,17	0,56
AP	127,98	130,54	-2,07	130	0,04	29	103	3,92	6,30	2,58	0,00
AG	14,36	17,13	-3,65	130	0,00	29	103	2,28	3,88	2,90	0,00
PT	75,50	76,3	-0,93	130	0,35	29	103	4,29	5,50	1,64	0,13
AEA	44,91	45,34	-0,43	130	0,67	29	103	3,14	5,03	2,57	0,00

Las variables marcadas en rojo presentan un valor T significativo

B. Índices zoométricos

Los valores medios de los índices calculados son próximas en ambas razas Berrendas (Tablas 5 y 6 y Gráfica 2), si bien se puede apreciar una tendencia a que sean mayores las medias en la Berrenda en Negro, excepto para IDT, ILG e IPROF. Los coeficientes de variación presentan valores muy elevados en el caso de IDA, elevados en IDT y muy bajos en IPROF, ILONGEA e IPELO. Por último, las varianzas observadas tienen valores bajos o muy bajos en la gran mayoría de los índices, con la excepción de IPRO donde se alcanzan valores altos. Los resultados encontrados en cuanto a variación, son superiores a los obtenidos por otros autores en otras razas bovinas, por ejemplo en la raza británica White Park por Alderson (1999) y en el Criollo de Uruguay (Rodríguez, et al, 2001). Posiblemente sea debido a que las razas con las que se han comparado hayan sufrido, desde hace muchas generaciones, un proceso de selección hacia la estandarización, hecho éste que se está iniciando ahora para nuestras razas Berrendas.

El tamaño muestral no influye en los valores de los coeficientes de variación, lo que indica que el correspondiente a la raza Berrenda en Colorado es suficiente.

Los resultados parecen sugerir que existen diferencias entre y dentro de razas en cuanto a tamaños, lo que produce una gran variabilidad zoométrica que obliga a recurrir a los índices zoométricos para detectar diferencias de conformación entre ambas razas.

Los índices nos ponen de manifiesto en las dos razas un morfotipo ambiental con predominio de las medidas de longitud frente a las de anchura. Se trata de animales longilíneos y con tendencia ascendente de la línea dorsolumbar, así como con una elevada longitud relativa de las extremidades; este último aspecto fue considerado por Bouchel et al. (1997) y Zeuh et al. (1997) según el "índice de gracilité" siendo un indicador de la rusticidad y adaptación a las condiciones extensivas.

Las diferencias entre ambas razas en el área de estudio puestas de manifiesto a partir de la prueba T, nos muestra una Berrenda en Colorado más longilínea que la Berrenda en Negro y con una grupa más ancha en cuanto al des-

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de los índices zoométricos en las hembras Berrenda en Colorado

	N	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	Std.Dev	CV
IDA	29	1,414	-4,000	13,000	17,858	4,224	298,905
IDT	29	6,638	-4,000	15,000	19,766	4,446	66,977
I PROF	29	0,596	0,543	0,666	0,001	0,029	4,795
ILONGEA	29	51,069	43,738	58,001	16,129	4,016	7,864
IPE	29	31,886	22,772	44,444	30,061	5,483	17,195
I PRO	29	118,367	89,235	153,012	198,769	14,098	11,911
I PTR	29	11,354	8,461	16,260	3,325	1,823	16,058
IPELO	29	35,764	30,488	40,873	5,388	2,321	6,491

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de los índices zoométricos en las hembras Berrenda en Negro

	N	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	Std.Dev	CV
IDA	104	1,692	-12,000	15,000	25,210	5,021	296,696
IDT	104	6,399	-18,000	20,000	32,788	5,726	89,484
I PROF	104	0,593	0,542	0,642	0,001	0,024	4,082
ILONGEA	104	52,286	41,580	62,536	12,635	3,555	6,798
IPE	104	36,081	22,772	65,421	66,114	8,131	22,536
I PRO	104	127,007	90,921	183,021	279,368	16,714	13,160
I PTR	104	13,337	9,020	26,515	10,537	3,246	24,338
IPELO	104	36,942	30,924	44,762	6,134	2,477	6,704

Gráfica 2. Gráfico Caja y Patillas para los índices zoométricos en las hembras Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro

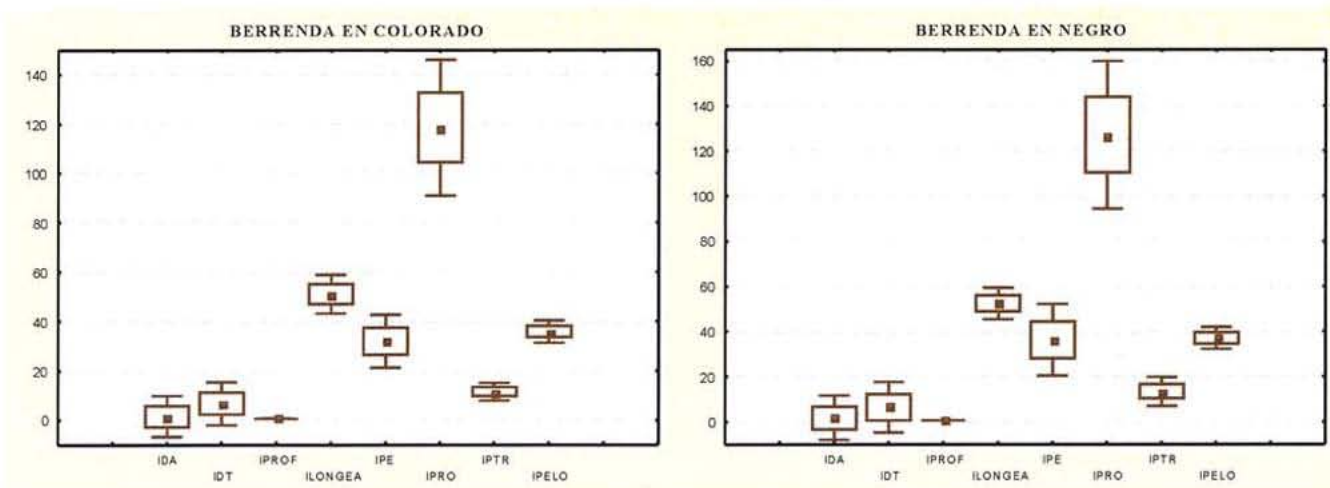


Tabla 7. Prueba T entre las hembras Berrenda en Colorado y Berrenda en Negro para los índices zoométricos

	Media BC	Media BN	t-value	df	p	N BC	N BN	Std.Dev. BC	Std.Dev. BN	F-ratio	p
IDA	1,41	1,71	-0,29	130	0,77	29	103	4,22	5,04	1,42	0,28
IDT	6,64	6,39	0,21	130	0,83	29	103	4,44	5,75	1,67	0,12
IPROF	0,60	0,59	0,53	130	0,60	29	103	0,03	0,02	1,39	0,24
ILONGEA	51,07	52,30	-1,60	130	0,11	29	103	4,02	3,57	1,267	0,39
IPE	31,89	36,10	-2,61	130	0,01	29	103	5,48	8,17	2,22	0,02
IPRO	118,37	126,98	-2,52	130	0,01	29	103	14,10	16,79	1,42	0,29
IPTR	11,35	13,36	-3,17	130	0,00	29	103	1,82	3,25	3,19	0,00
IPELO	35,76	36,97	-2,36	130	0,02	29	103	2,32	2,47	1,13	0,73

Las variables marcadas en rojo presentan un valor T significativo

arrollo de esta región en el conjunto morfológico del animal.

Ambos aspectos confieren unas potencialidades cárnicas y reproductivas, en cuanto a su morfología, superiores en la Berrenda en Colorado frente a la Berrenda en Negro.

C. Cualitativos

Contrariamente a lo encontrado para los caracteres zoométricos, los caracteres cualitativos muestran una gran uniformidad entre individuos, siendo muy poco polimórfico la mayoría de ellos. De los 27 caracteres estudiados, 14 en la Berrenda en Negro y 13 en la Berrenda en Colorado tienen unas frecuencias superiores al 80% en algunas de sus expresiones (Tabla 8).

Los resultados obtenidos en el análisis de los caracteres cualitativos y fanerópticos nos dicen que son los caracteres de las regiones de las orejas, ubre y cuello, junto con la forma de la línea ventral y la corrección de aplomos los que presentan mayor uniformidad en la raza Berrenda en Negro (Tabla 8). Estos hechos se repiten en la raza Berrenda en Colorado (Tabla 8), exceptuando la forma de la línea del vientre y la corrección de aplomos donde no existe esta uniformidad.

En ambas razas, los caracteres que se refieren a los cuernos son los más polimórficos, así como también resultó serlo el perfil cefálico en la Berrenda en Colorado. Las pruebas ML₂² (Tabla 9) ponen de manifiesto estas diferencias entre razas para las variables desarrollo o tamaño del cuerno, perfil cefálico, tamaño de la ubre, vientre y nalga; en ellas se basa la diferenciación entre las dos razas.

La diferenciación entre ambas razas, y entre ellas y otras razas bovinas andaluzas en peligro de extinción, ha sido estudiada por nosotros mediante ADN de microsatélite (Rodero et al, 2005) encontrándonos que estos marcadores genéticos son poco esclarecedores en la diferenciación entre las dos razas Berrendas. Por ello, los caracte-

res estudiados tienen una especial relevancia para esta finalidad.

Así, la forma de presentación más frecuente en la variable “desarrollo del cuerno” es la mediana en la Berrenda en Negro, mientras que en la Berrenda en Colorado los porcentajes de presentación se reparten de manera uniforme entre grandes y medianos. En el estándar racial de cada una de las razas Berrendas se dice que los cuernos han de ser grandes, por lo que será éste un aspecto sobre el que hay que prestar especial atención las ganaderías de Bovinos Berrendos de Despeñaperros.

Otra variable que ha resultado ser significativa es el perfil cefálico, siendo en la Berrenda en Negro predominantemente recto, mientras que en la Berrenda en Colorado existe un porcentaje del 29% de subconvexo. Lo estipulado en el Estándar, con respecto a este carácter, es que debe de ser de recto a subconvexo en la Berrenda en Colorado y recto en la Berrenda en Negro, coincidiendo los resultados con lo dictaminado por el Estándar en ambas razas. Hay que tener en cuenta que este es un factor diferenciador importante que puede estar correlacionado con otras particularidades etnológicas (Castejón, 1947).

El tamaño de la ubre es de pequeño a mediano en ambas razas, sin embargo, el Estándar de la Berrenda en Colorado dicta que la ubre es manifiesta con las limitaciones de ser una raza rústica mientras que en la Berrenda en Negro ésta es de escaso desarrollo.

El vientre en las dos razas berrendas es algo recogido. Para este carácter el Estándar dice que en la Berrenda en Colorado el vientre debe ser espacioso y en la Berrenda en Negro proporcionalmente desarrollado. Ambas descripciones resultan imprecisas pero apuntan a la armonía del conjunto.

La nalga es recta en ambas razas; sin embargo, en el Estándar de las dos razas se apunta a su convexidad, pero se explica por el deseo de aspirar a una mejora cárnica.

A parte de los caracteres anteriormente descritos, hay otros donde la forma de presentación más frecuente no se

Tabla 8.
Frecuencias de los caracteres cualitativos en las hembras de la Raza Berrenda en Negro y Berrenda en Colorado

Variables	Clases	BN	BC	Variables	Clases	BN	BC
Sección del cuerno	Circular	42.62	34.21	Inclinación de la grupa	Horizontal	47.11	50.00
	Oval	57.38	65.79		Algo inclinada	51.24	47.37
	Espiral	39.34	57.89		Muy inclinada	1.65	2.63
Forma del cuerno	Gancho alto	29.51	13.16	Nacimiento de la cola	Alto	70.25	55.26
	Gancho medio	20.49	18.42		En línea	28.93	44.74
	Gancho bajo	1.64	0.00		Entre ísquiones	0.83	0.00
	Gancho abierto	9.02	10.53	Finura de la cola	Fina	19.01	15.79
Desarrollo del cuerno	Grandes	22.13	47.37		Mediana	79.34	81.58
	Medianos	73.77	50.00		Gruesa	1.65	2.63
	Pequeños	4.10	2.63	Tamaño de la ubre	Pequeña	77.97	60.53
Posición del cuerno	Proceros	3.31	2.63		Mediana	22.03	39.47
	Ortoceros	35.54	50.00	Ventre	Muy recogido	1.65	2.70
	Opistoceros	61.16	47.37		Algo recogido	93.39	78.38
Perfil cefálico	Concavo	8.33	5.26		Ventrudo	4.96	18.92
	Recto	80.83	65.79	Nalga	Cóncava	11.57	0.00
	Subconvexo	10.00	28.95		Recta	73.55	81.58
	Convexo	0.83	0.00		Suavemente convexa	13.22	15.79
Tamaño de las orejas	Pequeñas	0.83	0.00	Aplomos	Convexa	1,65	2,63
	Medianas	99.17	100.00		Buenos	95.83	94.74
Dirección de las orejas	Horizontales	99.17	100.00	Simetría en la forma de las ubres	Defectos en un par	4.17	5.26
	Caídas	0.83	0.00		Asimétrica	0.83	0.00
Orbitas	Nada marcadas	4.13	10.53	Inserción de la ubre	Simétrica	99.17	100.00
	Poco marcadas	85.95	71.05		Abolsada	0.83	0.00
	Marcadas	9.92	18.42	Tamaño de los pezones	Normal	99.17	100.00
Longitud del cuello	Corto	14.88	15.79		Pequeños	70.25	60.53
	Mediano	83.47	81.58		Mediano	29.75	36.84
	Largo	1.65	2.63	Largos	0.00	2.63	
Morrillo	Ausente	91.67	89.19	Uniformidad en los pezones	Desigual tamaño	0.83	0.00
	Presente	8.33	10.81		Igual tamaño	99.17	100.00
Papada	Ausente	4.13	2.63	Longitud del pelo	Corto	76.86	73.68
	Discontinua	90.08	84.21		Medio	23.14	23.68
	Continua	5.79	13.16		Largo	0.00	2.63
Pliegue umbilical	Ausente	69.17	71.05	Finura del pelo	Fino	85.12	89.47
	Presente	30.83	28.95		Medio	14.88	10.53
Línea dorso lumbar	Recto	71.90	78.95	Flequillo	Ausencia	85.00	89.19
	Poco ensillado	28.10	21.05		Presencia	15.00	10.81

Casillas sombreadas indica la forma de presentación que dicta el Estándar racial.

Tabla 9. Valores y significación de la prueba M-L Chi Cuadrado para los caracteres cualitativos externos entre las dos razas Berrendas

Variables	χ^2	Variables	χ^2
Sección del cuerno	0,353 n.s	Nacimiento de la cola	0,164 n.s
Forma del cuerno	0,144 n.s	Finura de la cola	0,850 n.s
Desarrollo del cuerno	0,013 *	Tamaño de la ubre	0,039 *
Posición del cuerno	0,286 n.s	Vientre	0,039 *
Perfil cefálico	0,047 *	Nalga	0,042 *
Tamaño de las orejas	0,457 n.s	Aplomos	0,779 n.s
Dirección de las orejas	0,459 n.s	Simetría en la forma de las ubres	0,459 n.s
Orbitas	0,122 n.s	Inserción de la ubre	0,459 n.s
Longitud del cuello	0,921 n.s	Tamaño de los pezones	0,155 n.s
Morrillo	0,650 n.s	Uniformidad en los pezones	0,459 ns
Papada	0,343 n.s	Longitud del pelo	0,234 n.s
Pliegue umbilical	0,825 n.s	Finura del pelo	0,457 n.s
Línea dorso-lumbar	0,382 n.s	Flequillo	0,510 n.s
Inclinación de la grupa	0,872 n.s		

ns: no significativo; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; χ^2 : M-L Chi Cuadrado

corresponde con lo dictaminado en el Estándar de la raza. Estos caracteres son los siguientes: sección del cuerno (en el caso de la Berrenda en Colorado debe de ser circular), forma del cuerno (en gancho en Berrenda en Negro y en espiral en Berrenda en Colorado), tamaño de las orejas (pequeñas), longitud del cuello (largo en Berrenda en Colorado y corto en Berrenda en Negro), inclinación de la grupa (horizontal en las dos razas), nacimiento de la cola (alto en ambas), finura de la cola (fina en la Berrenda en Colorado y media en Berrenda en Negro) y nalga (corta, recta o convexas en Berrenda en Colorado y convexas en Berrenda en Negro).

De la misma forma, existen una serie de caracteres donde el Estándar no se pronuncia como son: dirección de las orejas, orbitas (para el caso de la raza Berrenda en Negro), morrillo, pliegue umbilical, inserción de la ubre, pezones (tamaño y uniformidad), finura del pelo.

CONCLUSIONES

Las medidas zoométricas por sí mismas resultan de gran variabilidad intrarracial y no nos muestran diferencias entre las dos razas. Sí son útiles, en este sentido, los índices zoométricos. Las medias obtenidas son inferiores a las estipuladas por el estándar.

Existe una gran uniformidad para los caracteres cualitativos, algunos de ellos, especialmente los relativos a la forma y tamaños de los cuernos y al perfil cefálico, han demostrado ser diferenciadores entre razas.

Se pone de manifiesto la falta de concordancia para algunos caracteres entre lo descrito en el estándar de cada raza y lo encontrado en la realidad actual de los bovinos Berrendos en el área de Despeñaperros. En este sentido, los caracteres sobre los que hay que incidir en mayor medida en la mejora de esas poblaciones son: en la

Berrenda en Negro desarrollo y forma del cuerno, tamaño de las orejas, longitud del cuello, inclinación de la grupa, nacimiento de la cola, finura de la cola y nalga; en la Berrenda en Colorado son los mismos caracteres más la sección del cuerno y exceptuando la nalga.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alderson, G. L. H. 1999. The development of a system of linear measurement to provide an assesment of type and function of beef cattle. *Animal Resources Information*, 25: 45-56.
- Araújo, J.P.P.; Cantalapiedra, J.; Ferreira, J.; Iglesias, A. y Sánchez, L. 2004. Aplicación de la biometría a la caracterización de las razas bovinas. FEAGAS, nº 26, Año XII. Julio-Diciembre 2004. pp. 93-98.
- Bilbao Cubero, J. 2005. Las razas Berrendas en Andalucía. En Colorado y en Negro. *Ganadería*, nº 31, p.p. 24-26.
- Bouchel, D.; Lauvergne, J.J.; Guibert, E. Y Minvielle, F. 1997. Etude morpho-biométrique de la chèvre du Rove. I. Hauteur au garrot (HG), profondeur du thorax (PT), vide sous-sternal (VSS) et indice de gracilité sous-sternale (IGs) chez les femelles. *Revue Méd Vét.*, 1997, 148, 1, 37-46.
- Castejón, R. 1947. Etnografía. Significación del aloidismo. *Zootécnia*, nº 8, p.p. 51-62.
- Cordero Morales, R.; Gil González de Ubieta, C. y García Romero, C. 2004. La raza bovina Berrenda en España. *Ganadería*, nº 27, p.p. 34-37.
- FAO, 2000. World Watch List for domestic animal diversity.
- Herrera, M. 2002. Criterios Etnozootécnicos para la definición de poblaciones animales. *Actas V Congreso Ibérico sobre recursos Genéticos Animales*. Ed. INIA. Madrid. p.p. 41-48.

- Herrera García, M.; Peña Blanco, F. y Rodero Serrano, E. 1996. Razas autóctonas en peligro de extinción en Andalucía. Manual de campo para la identificación etnológica. Edita Junta de Andalucía.
- Herrera, M.; Azón, R.; Sierra, I.; Luque, M. y Avellanet, R. 2003. Raza caprina Pirenaica. Caracteres cuantitativos morfoestructurales. Actas de las XXVIII Jornadas Científicas de la SEOC. Badajoz.
- Herrera, M.; Gómez, M.; Luque, M.; Rodero, E. y Pérez, I. 2003. Raza caprina Azpi Gorri. Caracteres cuantitativos morfoestructurales. Actas de las XXVIII Jornadas Científicas de la SEOC. Badajoz.
- Jordana, J. y Ribó, O. 1991. Relaciones filogenéticas entre razas ovinas españolas obtenidas a partir del estudio de caractres morfológicos. Investigaciones agrarias Producción y Sanidad Animal. Vol 6. 3.; 211-223
- Orden APA/1350/2005. BOE nº 116 de 16 de Mayo de 2005.
- Rodero Serrano, E.; Delgado Bermejo, J.V.; Rodero Franganillo, A. y Camacho Vallejo, M.E. 1994. Conservación de razas autóctonas andaluzas en peligro de extinción. Ed. Junta de Andalucía.
- Rodero, E.; Calero, R.; Sotillos, J.L.; Gutierrez, M.J.; García, L. y Bartolomé, P. 1998. Situación actual de las razas bovinas en la mitad sus española. Bovis nº 81, conservación de razas bovinas II.
- Rodero, E.; Azor, P.J.; Luque, M.; Molina, A.; Herrera, M.; Valera, M.; Rodero, A. 2005. Genetic ships betwen of andalusian bovine local breeds in danger of extintion from polymorphism microsateellites of DNA. 56th Annual Meeting of European Association for Animal Production. June 5-8 2005. Uppsala, Sweden.
- Rodero, E. y Rodero, A. 2006. La producción y el consumo de alimentos de origen animal en la Andalucía de la Alta Edad Moderna. Servicio de Publicaciones. Universidad de Córdoba.
- Rodríguez, M.; Fernández, G.; Silveira, C. y Delgado, J.V. 2001. Estudio Étnico de los bovinos criollos del Uruguay: I. Análisis biométrico. Archivos de Zootécnia. 50: 113-118.
- Rodríguez-Estévez, V.; Rodero Cosano, M.L.; Lobillo Eibar, J.; Rodero Franganillo, A. y Mata Moreno, C. 2004. Las razas autóctonas mayoritariamente presentes en los parques naturales de Andalucía. FEAGAS, nº 26, Año XII. Julio-Diciembre 2004. pp. 93-98.
- Sánchez Belda, A. 1984. Razas bovinas españolas. Public. de Ext. Agrar. MAPA. Madrid. 1984.
- Sánchez Belda, A. 2002. Razas ganaderas españolas bovinas. Ed. FEAGAS y MAPA. ISBN: 84-491-0535-8.
- Sierra Alfranca, I.; Herrera García, M.; Sotillo Ramos, J.L.; Sánchez Sánchez, J.M. y Alonso de la Varga, M.E. 1977. Razas Bovinas españolas: troncos originarios y panorama actual. Bovis nº 77, Conservación de razas bovinas I.
- Zeuh, V.; Lauvergne, J.J.; Bourzat, D. y Minvielle, F. 1997. Cartographie des ressources génétiques caprines du Tchad du Sud-Ouest. I. Hauteur au garrot (HG), profondeur du thorax (PT), vide sous-sternal (VSS) et indice de gracilité sous-sternale (IGs). Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1997, 50 (3) : 250-260.



SECTOR PRODUCTOR

feagas
FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ASOCIACIONES DE GANADO SELECTO

ASEAVA
Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Asturiana de Los Valles

ASEAVO
Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Asturiana de La Montaña

ANAV
Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno de Raza Navarra - Negra Salada

ANAR
Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Retinta

CONSEJO REGULADOR AVILA

TERNERA NAVARRA

TERNERA

CARNE DE LA JERVA

ATA

SECTOR COMERCIALIZADOR