

## La deformación del borde dorsal del cuello en burros en Andalucía y Extremadura, España

Morales, A.<sup>®</sup>; Méndez A. y Pérez J.

Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Burro.  
Cuello.  
Cresta.  
Deformación.  
Obesidad.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Donkey.  
Neck.  
Deformation.  
Cresty.  
Obesity.

### INFORMATION

Cronología del artículo.  
Recibido/Received: 22.07.2017  
Aceptado/Accepted: 01.12.2018  
On-line: 15.10.2018  
Correspondencia a los autores/Contact e-mail:  
[amorales13@gmail.com](mailto:amorales13@gmail.com)

### RESUMEN

Se plantea como objetivo estudio de la incidencia de la deformación del borde dorsal del cuello en burros en Andalucía y Extremadura, España. Se practicó un examen clínico a cada uno de los burros mediante la inspección detallada y la palpación. Se realizó un estudio morfológico siguiendo el protocolo de adiposidad para la evaluación del borde dorsal del cuello descrito. Se analizó el grado de deformación del cuello, diámetro del cuello, largo del cuello, peso, actividad atlética, localización geográfica y tipo de alimentación, tipo de manejo, instalaciones. Se estudiaron a un total de 853 burros, la deformación del borde dorsal del cuello presentó una mayor incidencia en burros de raza Andaluza de 70%, en raza Miniatura 14%, en Zamorano-Leonesa 9% y por último en la raza Catalana 7%. En relación al sexo el 65% fue macho y hembras 35%. El nivel de correlación entre el grado de deformidad y el sistema de manejo fue positivo de 0.18, también para la deformación del cuello y la altura del comedero 0.0835. La deformación del borde dorsal del cuello (Cuello de gato, cresta o cresty neck), presentó una incidencia de 40%, con mayor número de observaciones en burros de raza Andaluza de 70%, en raza Miniatura 14%, en Zamorano-Leonesa 9% y por último en la raza Catalana 7%.

### Cresty neck deformation in donkeys of Andalusia and Extremadura, Spain

### SUMMARY

The objective of this study was to describe the incidence of the cresty neck in donkeys in Andalusia and Extremadura, Spain. Each of the donkeys was clinically examined by detailed inspection and palpation. A morphological study was carried out following the adiposity protocol for the assessment of the dorsal border of the neck described. The degree of deformation of the neck, neck diameter, neck length, weight, athletic activity, geographical location and type of feeding, type of management, and facilities were analyzed. A total of 853 donkeys were studied, the deformation of the dorsal border of the neck showed a higher incidence in Andalusia donkeys of 70%, in the Miniature race 14%, in Zamorano-Leonesa 9% and finally in the Catalan breed 7%. Regarding sex, 65% were male and 35% female. The level of correlation between the degree of deformity and the management system was positive of 0.18, also for the deformation of the neck and the height of the 0.0835 trough. The deformation of the dorsal cresty neck (crest or cresty neck), presented an incidence of 40%, with a higher number of observations in donkeys of 70% Andalusian breed, in a Miniature breed 14%, in Zamorano-Leonesa 9% And finally in the Catalan race 7%.

### INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de burros en el mundo (Probablemente más del 95%) se mantienen específicamente para trabajo (Starkey y Starkey, 1997). Existen aproximadamente 43 millones de burros en todo el mundo

(FAO, 2008), la mayoría proporcionando recursos de transporte en los países en desarrollo (Morrow, et al., 2011). La edad media de los burros en el Reino Unido se estima en más de 20 años y la edad promedio de fallecimiento fue de 30 años (Burden et al., 2008). En contraste, la esperanza de vida burros que trabajan en

otros países es probablemente menor, en un estudio sobre burros asiáticos, el promedio de edad fue menos de 15 años (Morrow, et al., 2011). Según los datos de FAOSTAT, 2012 la población mundial de burros fue de 44 millones. Específicamente reportan 19.6 millones en África 6,7 millones en América 17,1 millones en Asia 5,3 millones en Europa y 0,9 millones en Oceanía (FAOSTATA 2014) (Fitzum y Monzur-Ahmed, 2015). El número de burros también aumentó de 2000 a 2012 un 5,4% con 2.377.850 números. Pero los números de burro se redujeron durante 2001, 2002, 2003, por una tasa promedio de 0,42% (Fitzum y Monzur-Ahmed, 2015). El asno, directa o indirectamente a través de sus productos mulares, ha jugado un papel históricamente importante, entre otros, en el desarrollo de la agricultura española (Rodero, et al., 1998). Pese al empobrecimiento que ha sufrido el censo asnal en estos últimos 40 años, la riqueza en cuanto al número de nuestras razas asnales sigue siendo notable (Rodero, et al., 1998). Los datos de la evolución de censo equino de España, obtenidas de la página web de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, ponen de manifiesto tanto la gran importancia de dicho sector productivo en el pasado como la evolución descendiente que se ha ido produciendo de forma paulatina desde mediados del pasado siglo XX hasta la actualidad (FAOSTAT, 2010, Bazán, 2011). En Andalucía desde el punto de vista censal se ha contabilizado un total de 223.321 cabezas, lo que supone el 42,30% del total nacional. De dicha cifra, el 86,45% corresponden a la especie caballara (193.073 ejemplares), el 5,62% a la especie asnal (12.555 ejemplares) y 17.680 híbridos mulares, es decir, que correspondería un asno por cada 15 cabezas caballares e, igualmente, un híbrido mular por cada 11 de dichas cabezas (Bazan, 2011). No obstante, en el caso de la especie asnal, aunque Sevilla ocupa el primer lugar con el 19% del censo, seguida de Málaga (17%) y Huelva (17%) se evidencia una distribución censal más uniforme para esta especie por todo el territorio Andaluz (Bazan, 2011). La deformación del borde dorsal del cuello en burros, también llamada "Cuello de Gato", cresta del cuello y en inglés cresty neck, de manera anecdótica es reconocida en el mundo hípico, inclusive es reconocida por todos los veterinarios especialistas en equinos en España (Morales, Méndez, Pérez, et al., 2016). A pesar de que esta condición ha sido descrita en caballos de Pura Raza Española, los burros de raza Andaluza también la pueden presentar (Morales, et al., 2014). Así como también se ha reportado en equinos miniatura, con mayor prevalencia en burros miniatura y enanos (Morales-Briceño, et al., 2014). En virtud de esta importante área de estudio con gran impacto en la población y producción de équidos en Andalucía y Extremadura se plantea como objetivo un estudio de la incidencia de la deformación del borde dorsal del cuello en burros en Andalucía y Extremadura, España.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio fue la Comunidad Autónoma de Andalucía (Coordenadas 37°23'00"N 5°59'00"O). Específicamente las provincias de Córdoba, Huelva y Sevilla y la Comunidad Autónoma de Extremadura (39°12'N 6°09'O), específicamente la provincia: de Ba-

dajoz. En el caso de burros la población estudiada fue de 853 de ya que la información estimada de burros en toda España para el año 2002 fue de 127800, Andalucía, 24500 burros (Europa Press, 2002), para el año 2011 se describe en Andalucía un total de 12.555 burros, aproximadamente un 65% de la población de équidos (Bazán, 2011). En Extremadura se totalizan 25.000 burros para el año 1996 (Rodero, et al 1998). Dado que no se dispone de un censo reciente de manera aleatoria se estimaron 853 burros, en la Comunidad Autónoma de Andalucía 387/853 y en la Comunidad Autónoma de Extremadura 463/853. La información fue obtenida mediante visitas de las explotaciones de équidos simultáneamente con las evaluaciones de caballos (Total de explotaciones: Andalucía: 0.14% 100/71068 y Extremadura 0.44% 86/19162) y evaluaciones in situ de cada una de las explotaciones durante los años 2014-2016. Se practicó un examen clínico a cada uno de los burros mediante la inspección detallada y la palpación. Se realizó un estudio morfológico siguiendo el protocolo de adiposidad para la evaluación del borde dorsal del cuello descrito (Frank, et al., 2006; Carter, et al., 2009 y Díez de Castro, et al., 2012). Todas las evaluaciones fueron realizadas por el mismo clínico. Se analizaron las siguientes variables representativas de la población: Cada uno de los burros fue identificado con un número mediante un orden ascendente a partir del número 1 hasta el número 853. Así como se colectaron los datos de identificación individual, el número de Microchip (en la tabla del cuello) y se registraron en planillas individuales los siguientes datos: identificación, número, raza, edad años (1-35 años), sexo, pelaje, examen clínico con énfasis en la región cervical (Rose y Hodgson, 1995,) grado de deformación del cuello (0-5) (Frank, et al., 2006; Carter, et al., 2009 y Díez de Castro, et al., 2012), diámetro del cuello, largo del cuello, peso, actividad atlética baja (sin actividad física y trabajo), media (con actividad física 2 veces por semana/2 horas por día), alta (con actividad física con alta intensidad mínima 4 horas diaria), localización geográfica (Andalucía o Extremadura) y tipo de alimentación (pienso y forraje), tipo de manejo: tradicional, extensivo, box, instalaciones: altitud de los bebederos y comederos.

## RESULTADOS

Se estudiaron a un total de 853 burros (*Equus africanus asinus*), en las Comunidades de Andalucía (387/853) y Extremadura (463/853). Las razas consideradas fueron: Andaluz 631/853 (**Figura 1**), Catalán 56/853 (**Figura 2**), Miniatura 97/853 (**Figura 3**) y Zamorano-Leonesa 69/85 (**Figura 4**). Dado el escaso número observado de burros de raza Mayorquina, en las explotaciones estudiadas de Andalucía y Extremadura, no se fueron incluidas en este estudio. Sin embargo, dado el importante número de burros de raza enana/miniatura observados en ambas regiones, permitió su consideración en este estudio. Estos burros enanos/miniatura son empleados comúnmente como carruajes pequeños, así como en exhibiciones, ferias ganaderas, Romerías, paseos a caballos para niños e inclusive hipoterapia. La deformación del borde dorsal del cuello (Cuello de gato o cresty neck), se observó en 345 burros, con una incidencia en la población estudiada de

40%. La deformación del borde dorsal del cuello presenta una mayor incidencia en burros de raza Andaluza de 70% (242/345), en raza Miniatura 14% (47/345), en Zamorano-Leonesa 9% (30/345) y por último en la raza Catalana 7% (26/345). Los resultados se presentan en la **Tabla I.**- Resultados del número de burros estudiados por raza, grado de deformidad del cuello, sexo, edad, medidas del cuello y peso corporal. En relación al sexo el 65% fue macho (556/853) es necesario mencionar que los machos castrados fueron aproximadamente 87% (482/556) y enteros no castrados 13% (74/556), y hembras 35% (297/853). El 53% de los machos presento deformación del borde dorsal del cuello (293/556), mientras que las hembras se observó en un 18% (52/297). Estos resultados evidencian que la condición del cuello con deformación se puede presentar en machos y hembras con mayor incidencia en los machos. Los grados de deformidad para la raza Andaluza bajo condición normal Grados del 0 al 3 se observaron en un 62%, mientras que el 38% presento deformación del cuello (Grado 4 y 5). La raza Miniatura mostro bajo condición normal un 51% y con deformación un 59%. La raza Zamorano-Leonesa evidencio un 57% de burros con deformidad y con deformación del cuello 43%, por último la raza Catalán, mostro un 54% sin deformidad y un 46% con deformidad. Todas las

razas coinciden en una incidencia superior al 35% con mayor porcentaje en los burros Miniatura. Este alto porcentaje posiblemente pueda estar asociado a la obesidad en esta raza. Los análisis estadísticos evidenciaron una correlación positiva 0.18 entre la raza y el grado de deformidad. Esto indica una posible predisposición racial, dentro de las razas estudiadas. Aunque solo se consideraron tres razas autóctonas Españolas Andaluz, Catalán, Zamorano-Leonesa, por la disponibilidad de animales en las explotaciones estudiadas, no se descarta esta condición en otras razas como para el Asno de las Encartaciones, la raza Balear y la Majorera, e inclusive otras razas de burros como fue demostrado en la raza Miniatura. El nivel de correlación entre las medidas morfométricas el peso fue positivo de 0.96. Por lo tanto las medidas del cuello y el peso pueden influir directamente sobre la deformación del borde dorsal del cuello en los burros estudiados. La edad media de presentación de la deformidad del borde dorsal del cuello mostro similitudes en cuanto a las razas estudiadas se observo a partir de los 16 años, no se observaron diferencias significativas. Estadísticamente la edad evidencia una correlación positiva 0.99 entre la deformación del cuello. Es común observar en muchas explotaciones que los burros una vez cumplen su vida útil de trabajo aproximadamente 15-20 años, ya

**Tabla I.** Resultados del número de burros estudiados por raza, grado de deformidad del cuello, sexo, edad, medidas del cuello y peso corporal (Results of the number of donkeys studied by breed, degree of deformity of the neck, sex, age, measures of the neck and body weight).

Raza	Grado Deformidad Cuello	Porcentaje Deformidad (Cresty Neck)	Sexo		Edad (años)	Medidas cuello (cm)	Peso (Kg)
			Macho	Hembra			
Andaluz	0	9% (57/631)	22	35	1-4	65 SD 1.05	155 SD 14.17
	1	11% (71/631)	34	37	5-8	70 SD 1.08	182 SD 5.50
	2	11% (66/631)	31	35	9-12	81 SD 0.69	254 SD 18.40
	3	31% (195/631)	103	92	13-15	76 SD 0.97	176 SD 12.34
	4	24% (153/631)	136	17	16-20	87 SD 1.07	236 SD 23.29
	5	14% (89/631)	78	11	21-25	88 SD 1.17	252 SD 14.79
Miniatura	0	17% (16/97)	10	6	1-4	28 SD 1.34	79 SD 2.36
	1	13% (13/97)	7	6	5-8	32 SD 0.82	88 SD 1.92
	2	9% (9/97)	5	4	9-12	35 SD 2.05	92 SD 1.68
	3	12% (12/97)	8	4	13-15	40 SD 3.73	88 SD 1.75
	4	20% (19/97)	12	7	16-20	36 SD 2.67	83 SD 4.32
	5	29% (28/97)	19	9	21-25	41 SD 2.65	91 SD 3.71
Zamorano-Leonesa	0	8% (6/69)	3	3	1-4	72 SD 1.44	197 SD 8.11
	1	12% (8/69)	5	3	5-8	75 SD 0.56	220 SD 9.21
	2	22% (15/69)	10	5	9-12	78 SD 2.54	255 SD 10.90
	3	15% (10/69)	6	4	13-15	83 SD 3.33	250 SD 7.61
	4	26% (18/69)	16	2	16-20	86 SD 3.70	271 SD 3.23
Catalán	5	17% (12/69)	11	1	21-25	91 SD 1.47	291 SD 4.77
	0	9% (5/56)	3	2	1-4	57 SD 2.01	138 SD 5.20
	1	8% (4/56)	3	1	5-8	60 SD 1.57	146 SD 5.35
	2	21% (12/56)	7	5	9-12	61 SD 1.94	150 SD 5.53
	3	16% (9/56)	6	3	13-15	68 SD 0.99	182 SD 5.68
Catalán	4	21% (12/56)	9	3	16-20	71 SD 3.6	199 SD 4.85
	5	25% (14/56)	12	2	21-25	72 SD 1.90	210 SD 16.99

sea de arado o de tiro, e inclusive sustituidos por maquinaria agrícola se mantienen estabulados o en pequeñas parcelas donde son alimentados y atendidos por los ganaderos, esta práctica puede favorecer su longevidad, en algunos casos son enviados a matadero. En relación al lugar geográfico se observó mayor número de burros con deformidad en Extremadura 56% (192/345), mientras que en Andalucía 44% (153/345). El mayor número de casos se observó en Extremadura, no por su alta incidencia sino posiblemente por el mayor número de burros estudiados. No se observaron diferencias significativas. Las condiciones de infraestructura, de manejo, de alimentación, altitud de los comederos y la actividad atlética fueron analizadas en este estudio, mostrando la infraestructura (pastoreo) y el sistema de manejo tradicional un 85%, mientras que la infraestructura (establo) y el sistema de manejo tecnificado un 15%. Los resultados se presentan en la **Tabla II**. El nivel de correlación entre el grado de deformidad y el sistema de manejo (tradicional y pastoreo) fue positivo de 0.18. Las condiciones de manejo pueden influir en la presentación de la deformación del borde dorsal del cuello en burros. Por lo tanto se considera un factor predisponente. Así como el nivel de correlación

entre la deformación del borde dorsal del cuello y la altura del comedero para los burros a nivel del suelo (pastoreo), presento una correlación de 0.0835, a nivel medio comedero (altura media de 20-90cm), el nivel de correlación fue de 0.15 y a una altura de 100-160 cm. la correlación fue de 0.80, presentando similitud en todos los niveles estudiados. Esto indica la relación entre la altitud de los comederos y el desarrollo de la deformación del cuello, una práctica habitual en animales que se encuentran estabulados, es colocar los comederos a nivel superior con el fin de ahorrar espacio en el establo, facilitar la limpieza y evitar que el burro desperdicie y pise la comida. La alimentación fue considerada en este estudio, tomando en cuenta los burros alimentados solo a base de pienso (alimento concentrado comercial), alimentados solo a base de forraje y los burros alimentados de manera mixta con forraje y pienso. El grado de deformidad en relación a la alimentación exclusiva con pienso (alimento concentrado) mostro un nivel de correlación positiva de 0.80, así como para el forraje 0.083 y para la alimentación a base de forraje y pienso 0.15. Estos resultados muestran la influencia directa de la alimentación sobre el desarrollo de la deformación del borde dorsal del cuello, con mayor énfasis

**Tabla II.** Resultados de la incidencia del grado de deformidad, condiciones de manejo, alimentación, infraestructura, comederos y actividad atlética en burros (Results of the incidence of the degree of deformity, management conditions, food, infrastructure, feeders and athletic activity in donkeys).

Raza	Grado deformidad cuello	Manejo		Alimentación			Infraestructura		Comederos			Ejercicio		
		T	AT	C	F	MX	P	E	AS	AM	AA	B	M	A
Andaluz	0	50	7	1	51	5	50	7	51	5	1	15	41	1
	1	65	6	1	69	1	65	6	69	1	1	22	48	1
	2	60	6	1	60	5	60	6	60	5	1	19	42	5
	3	162	33	12	122	61	162	33	122	61	12	71	112	12
	4	136	17	10	109	34	136	17	109	34	10	57	90	6
	5	81	8	9	71	9	81	8	71	9	9	81	7	1
Miniatura	0	10	6	2	10	4	10	6	10	4	2	4	10	2
	1	10	3	1	10	2	10	3	10	2	1	3	9	1
	2	8	1	1	7	1	8	1	7	1	1	4	4	1
	3	10	2	2	8	2	10	2	8	2	2	5	6	1
	4	17	3	10	5	4	17	3	5	4	10	15	4	1
	5	22	6	18	5	5	22	6	5	5	18	21	6	1
Zamorano-Leonesa	0	5	1	1	2	3	5	1	2	3	1	2	2	2
	1	7	1	1	4	3	7	1	4	3	1	4	3	1
	2	10	4	4	8	3	10	4	8	3	4	11	2	1
	3	8	2	2	6	2	8	2	6	2	2	7	1	2
	4	12	6	12	5	1	12	6	5	1	12	14	3	1
	5	8	4	8	3	1	8	4	3	1	8	10	1	1
Catalán	0	4	1	1	3	1	4	1	3	1	1	2	2	1
	1	3	1	1	2	1	3	1	2	1	1	2	1	1
	2	9	3	4	4	4	9	3	4	4	4	6	4	2
	3	8	1	3	4	2	8	1	4	2	3	5	3	1
	4	10	2	10	1	1	10	2	1	1	10	10	1	1
	5	12	2	9	2	1	12	2	2	1	9	12	1	1

T: manejo tradicional, AT: manejo altamente tecnificado, C: concentrado, F: forraje, MX: mixto, E: establo, P: pastoreo, B: intensidad ejercicio baja, M: intensidad ejercicio medio, A: intensidad ejercicio alta. Comederos AS: altura del suelo (nivel suelo), AM: altura media 20cm-90cm, AA: mayor altitud 100cm-160cm.

sis en los burros alimentados con pienso y de manera mixta (forraje y pienso), mientras que en menor medida los burros alimentados a base exclusiva de forraje. Aunque no se determinó el volumen exacto de alimento suministrado a cada burro, la práctica habitual para burros estabulados son 2 Kg. de pienso en la mañana y 2kg en horas de la tarde, para los que se encuentran en pastoreo la mayoría se mantienen durante el día y la noche en pastoreo que algunos complementan con heno (ensilado), habitualmente los burros alimentados de manera mixta alimento concentrado y forraje le suministran la misma cantidad 2kg de pienso en la mañana y 2kg de alimento en la tarde, acompañado de al menos 4 horas de pastoreo, y/o heno (ensilaje). En cuanto a la actividad atlética (actividad física), fue considerada ya que hoy día algunos burros en menor cantidad, son empleados para las actividades agrícolas, así como otros son empleados para carruajes y tiro, por lo tanto se consideró esta variable. El porcentaje de caballos con baja y moderada actividad atlética fue similar 47% respectivamente para cada una es decir 84% y para la alta actividad física fue de 6%. Es decir solo 6% de la población estudiada aun se emplea para actividades agrícolas y para carruajes o tiro. El nivel de correlación entre el grado de deformidad y el bajo ejercicio fue positivo de 0.43, para el ejercicio moderado fue negativa -0.008 y para el ejercicio intenso (burros de trabajo como el arado o de tiro), mientras que fue positivo 0.06 el nivel de correlación entre el grado de deformidad y el ejercicio intenso. Esto parece indicar que existe una relación entre el ejercicio o actividad física y el desarrollo de la deformación del borde dorsal del cuello en los burros estudiados.

## DISCUSIÓN

La deformación del borde dorsal del cuello (Cuello de gato o cresty neck), presento una incidencia en la población estudiada de 40%. A pesar de que esta condición ha sido descrita en caballos de Pura Raza Española, los burros de raza Andaluza también la pueden presentar (Morales Briceño, et al., 2014). En Bodonal de la Sierra Extremadura, reportan un 26% de incidencia de casos de burros de raza Andaluza con deformación del borde dorsal del cuello (Morales Briceño, et al., 2014). Un estudio en burros enanos y miniaturas, reporto una incidencia de 20% y 52% respectivamente (Morales Briceño, et al., 2014). Estos resultados difieren de los resultados observados sin embargo coinciden en una incidencia superior al 20%. La deformación del borde dorsal del cuello presento una mayor incidencia en burros de raza Andaluza de 70% (242/345), en raza Miniatura 14% (47/345), en Zamorano-Leonesa 9% (30/345) y por último en la raza Catalana 7% (26/345). Reportes anecdóticos de personas ligadas al mundo hípico mencionan una alta incidencia de burros e inclusive mulas con deformación del cuello o cuello de gato. El catálogo Oficial de Razas de Ganado de España describe 6 razas la Andaluza, Asno de las Encartaciones, Balear, Catalana, Majorera y Zamorano-Leones (AGROES, 2017). Todas ellas están encuadradas en el apartado de Razas de Protección Especial entendiendo que se encuentran en grave regresión o en trance de desaparición (Rodero, et al., 1996). Los censos del



**Figura 1.** Burro de raza Andaluza (15 años), de sexo macho castrado, con deformación del borde dorsal del cuello (Grado 4), caída parcial de lado derecho (Bodonal de la Sierra, Extremadura) (Andalusian gelding (15 years), with deformation of the dorsal edge of the neck (grade 4), partial fall of right side (Bodonal de la Sierra, Extremadura).



**Figura 2.** Burro de raza Catalana (10 años) de sexo macho castrado, con deformación del borde dorsal del cuello (Grado 5), caída parcial de lado izquierdo (Bodonal de la Sierra, Extremadura) (Catalonian gelding (10 years), with deformation of the dorsal edge of the neck (grade 5), partial fall of left side (Bodonal de la Sierra, Extremadura).

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación son generalistas, no especifican la raza, en el de 1960, se censaron 686.000 asnos y en 1974 solo 310.000 a nivel nacional, de los cuales 68.731 se localizaban en Andalucía (UGRA, 2017). Solo quedan unos 100.000 asnos en España, solo unos pocos centenares son de Pura Raza Ibérica: la mayoría están mezclados con el pollino norteafricano (Ruiz, 1994). Las seis razas puras de burros españoles se encuentran amenazadas, hoy los expertos estiman que solo subsisten alrededor de 50.000 (Gómez, 2014). En determinadas regiones como la Andaluza si se compara el censo regional total de la especie asnal con el número de animales de la Raza Asnal Andaluza sometidos a programas de recuperación, se aprecia una gran desproporción, esto nos plantea un panorama de elevado mestizaje, ya que



Figura 3. Burro de raza Miniatura (8 años) de sexo macho castrado, con deformación del borde dorsal del cuello (Grado 4), caída parcial de lado derecho (Bodonal de la Sierra, Extremadura) (Miniature Donkey (8 years) gelding, with deformation of the dorsal edge of the neck (grade 4), partial fall of right side (Bodonal de la Sierra, Extremadura)).



Figura 4. Burro de raza Zamorano-Leonesa (14 años) de sexo macho castrado, con deformación del borde dorsal del cuello (Grado 4), caída parcial de lado izquierdo (Huelva, Andalucía) (Zamorano-Leonesa breed gelding (14 years), with deformation of the dorsal edge of the neck (grade 4), partial fall of left side (Huelva, Andalusia)).

no existe disponibilidad de animales puros controlados que contribuyan al aumento de la población de la Raza paralelamente al de la población asnal (Rodero, et al., 1996). Reportes anecdóticos de personas ligadas al mundo ecuestre mencionan un alta incidencia de burros e inclusive mulas con deformación del cuello o cuello de gato. Sin embargo no fueron consideradas las mulas/mulos para este estudio por el escaso número de ejemplares con esta condición observados en el estudio preliminar. Estos resultados merecen interés en el estudio de la etiología de la deformación del borde dorsal del cuello en el burro, e inclusive a futuro puede considerarse como un modelo animal experimental. La castración del burro es una costumbre tradicional dentro del manejo del burro de trabajo en la región, con fines de evitar daño de cercados en búsqueda de otros animales, así como docilidad y mejor desempe-

ño en el trabajo. Es necesario considerar que existe un menor número de burros de sexo macho entero que se utilizan como sementales en la población estudiada por lo tanto esto de alguna manera puede impactar en la incidencia y prevalencia de los casos de deformidad del cuello, aunque no se realizó un estudio genético. En los resultados obtenidos se demuestra una prevalencia de la Puntuación Grado 2 de perímetro cervical, continuando con Puntuación Grado 3, Puntuación Grado 5 y con menor relevancia Puntuación Grado 4 (Morales, et al., 2015). En el estudio de comparación de medias agrupadas, los burros con deformación de grado 2 y 3 presentan estadísticamente el mismo comportamiento en las variables D1, D2, D3 (D: grado de deformidad) y peso corporal, así tres grupos bien definidos se observaron, un primer grupo que incluyó el grupo control, un segundo grupo formado por équidos con grado de deformación I y un tercer grupo formado por équidos con grado de deformación 2 y 3 (Morales, Barroeta, Julia, et al., 2015). Para el caso de la variable peso, los animales del grupo deformación grado 2, se presentaron similares estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) con el grupo control, mientras que se presentan homogéneos para el caso de los grados 2 y 3. Los burros con mayor riesgo de deformación de cuello, se corresponden con los équidos de menor longitud de cuello, menor D1 y mayor D2 (Morales, Barroeta, Julia, et al., 2015). Estos resultados previos coinciden con los observados en este estudio en donde el coeficiente de correlación fue positivo 0.31 para el grado de deformidad del cuello y las medidas morfométricas, así como fue positiva para el grado de deformidad y el peso 0.32. Otros estudios previos en burros no describen la edad de presentación de la deformidad del cuello. Sin embargo los resultados parecen indicar que a mayor edad se incrementa el riesgo, dada la longevidad de esta especie es posible que la edad desempeñe un factor predisponente. La nutrición del burro varía de animal a animal dependiendo de su edad y requisitos de salud. En su hábitat natural, los burros caminan, comiendo material vegetal muy fibroso en pequeñas cantidades a lo largo del día (The Donkey Sanctuary, 2017). Investigaciones recientes han demostrado que un burro debe comer entre el 1.3-1.8% de su peso corporal, esto equivale para un burro medio de 180Kg., a un 2.3-3.1 Kg., de alimento por día básicamente de fibra de calidad tal como heno o paja (The Donkey Sanctuary, 2014). Dada la escasa información publicada en base a la deformación del borde dorsal del cuello, a continuación se discuten algunos aspectos en común y diferencias con los resultados observados en caballos. La deformación del borde dorsal del cuello en burros presenta una incidencia general de 40% a diferencia de la observada en caballos 9%. Esta condición de deformidad del borde dorsal del cuello se presentó en machos y hembras en burros y caballos, así como en todas las razas de burros estudiadas (Andaluz, Catalán, Miniatura y Zamorano), al igual que en todas las razas caballos consideradas (Pura Raza Española, Lusitanos, Hispano-Árabe e inclusive en caballos cruzados). La edad de presentación en burros se observó a partir de los 16 años, mientras que en caballos se observó una marcada diferencia a partir de los 10 años, la tendencia a la deformación del cuello se incrementa proporcionalmente con la edad

en burros y caballos. En relación a las instalaciones y manejo la asociación entre la alimentación a base de alimento concentrado (pienso comercial), en caballos estabulados durante periodos prolongados, altitud de los comederos en los establos (entre 100-160cm. de altitud) y baja intensidad del ejercicio son determinantes para la deformación del borde dorsal del cuello en caballos. Mientras que en burros la alimentación principalmente a base de pienso, está asociada al desarrollo de la deformación del borde dorsal del cuello por lo tanto coincide con las observaciones en caballos, así como se aprecia otra similitud en la cual la altura de los comederos en los establos puede influir directamente sobre la presentación del borde dorsal del cuello. En relación al ejercicio (actividad atlética), en burros fue positivo pero en menor grado, e inclusive en burros bajo condiciones de ejercicio moderado no presento asociación, por lo tanto difiere de las observaciones en caballos.

## CONCLUSION

Conclusión. La deformación del borde dorsal del cuello (Cuello de gato, cresta o cresty neck), presento una incidencia de 40%, presento una mayor incidencia en burros de raza Andaluza de 70%, en raza Miniatura 14%, en Zamorano-Leonesa 9% y por último en la raza Catalana 7%. La edad media de presentación de la deformidad del borde dorsal del cuello en burros de las razas estudiadas fue de 16 años. Se observo un mayor número de burros con deformidad en Extremadura 56%, mientras que en Andalucía 44%. Las condiciones de manejo pueden influir en la presentación de la deformación del borde dorsal del cuello en burros. Por lo tanto se considera como un factor predisponente, con una relación entre el la altitud de los comederos y el desarrollo de la deformación del cuello. La alimentación influye directamente sobre el desarrollo de la deformación del borde dorsal del cuello en burros, específicamente la alimentación a base de pienso está estrechamente relacionado la deformación del cuello. Existe una relación entre el ejercicio o actividad física y el desarrollo de la deformación del borde dorsal del cuello en los burros estudiados.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan un especial agradecimiento a la Asociación El Refugio El Burrito (The Donkey Sanctuary), en Bodonal de la Sierra y a la Asociación de Veterinarios Especialistas de Équidos de España (AVEEEE).

## BIBLIOGRAFÍA

AGROES. 2017: URL: <http://www.agroes.es/ganaderia/equino/650-razas-de-asnos-o-burros-equino-asnal-catalogo-oficial>  
 Bazán, R. 2011. Aproximación a la caracterización demográfica del Sector Equino en Andalucía. Máster Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.  
 Burden, F.A.; Gallagher, J.; Thiemann, A.K. y Trawford, A.F. 2008. Necropsy survey of gastric ulcers in a population of aged donkeys: prevalence, lesion description and risk factors. *Animal*, 3: 287-293.

Carter, R.A.; Geor, R.J. y Staniar, W.B. 2009. Apparent adiposity assessed by standardised scoring systems and morphometric measurements in horses and ponies. *Vet J*, 179. 2: 204-210.  
 Díez de Castro, E.; Pineda Martos, C.; Martín Cuervo, M.; Quintero Felices, S.; Méndez Vázquez, N. y Aguilera Tejero, E. 2012. Valoración de obesidad y resistencia a la insulina en el Caballo de Pura Raza Española (PRE). *Equinus*, 34:58-75.  
 Europa Press. 2002. URL: <http://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-toda-espana-hay-127800-burros-20020903150350.html>  
 FAO. 2008. URL: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>  
 FAOSTAT. 2012. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/OA>  
 Frank, N.; Elliot, S.B.; Brant, L.E. y Keisler, D.H. 2006. Physical characteristics, blood hormone concentration, and plasma lipid concentrations in obese horses with insulin resistance. *J Am Vet Med Assoc*, 228. 9: 1983-1390.  
 Fitsum, M. y Monzur Ahmed K. 2015. Population dynamic production statistics of horse and ass in Ethiopia: A review. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 5.1: 57-63.  
 Gómez, I. 2014. URL: <http://www.hoy.es/20090414/sociedad/malostiempos-para-burro-20090414.html>  
 Morales Briceño, A.; Méndez Sánchez, A.; Pérez Arévalo, J.; Lamprea Garrido, A.; García Hermoso, A. y Díaz García, M. 2014. Estudio clínico morfológico de la deformación del borde dorsal del cuello en burros de raza andaluza. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 8.1:1-9.  
 Morales Briceño, A.; Méndez Sánchez, A. y Pérez Arévalo, J. 2014. Estudio comparativo del borde dorsal del cuello en equinos miniatura. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 8.2:49-60.  
 Morales, A.; Barroeta, C.; Olga, J.; Espinal, A.; Lamprea, A.; Méndez, A. y Pérez-Arévalo, J. 2015. Deformación del borde dorsal del cuello en burros y sus factores de asociados. *Proceeding del XVI Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina. SICAB'15*.  
 Morales, A.; Méndez, A.; Pérez, J. 2016. Encuesta acerca de la deformación del borde dorsal del cuello en équido. *Proceeding Primer Congreso de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba. P.p.56*.  
 Morrow, L.; Smith, K.; Piercy, R.; Du Toit, N.; Burden, F.; Olmos, G.; Gregory, N.; y Verheye, K. 2011. Retrospective Analysis of Post-Mortem Findings in 1,444 Aged Donkeys. *Journal of Comparative Pathology*, 144-156.  
 Rodero, E.; Valera, M.; Herrera, M.; Gomez, M. y Galisteo, J. 1998. Situación actual de la población asnal autóctona Española. *Arch. Zootec*, 47:523-528.  
 Rose, R.J. y Hodgson D. 1995. *Manual of equine practice*. Wb Sanders. Company, Harcourt  
 Brace Jovanovich.Inc. Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A. 130-132.  
 Ruiz, R. 1994. Solo quedan unos 100.000 asnos en España. URL: [https://elpais.com/diario/1994/09/02/sociedad/778456803\\_850215.html](https://elpais.com/diario/1994/09/02/sociedad/778456803_850215.html)  
 Starkey P. y Starkey M. 1997. Regional and world trends in donkey populations. En: *Donkeys, people and development. A resource book of the Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa (AT-NESA)*. ACP-EU Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA), Wageningen. 244p.  
 The Donkey Sanctuary. 2014. URL: [https://www.thedonkeysanctuary.org.uk/sites/sanctuary/files/document/142-1423235012-donkey\\_health\\_and\\_welfare\\_3.pdf](https://www.thedonkeysanctuary.org.uk/sites/sanctuary/files/document/142-1423235012-donkey_health_and_welfare_3.pdf)  
 The Donkey Sanctuary. 2017. URL: <https://www.thedonkeysanctuary.org.uk/health-and-care/what-to-feed-your-donkeys>  
 UGRA. 2017. URL: [http://www.asnoandaluzpuraraza.com/?page\\_id=11](http://www.asnoandaluzpuraraza.com/?page_id=11)