

ESTUDIO CLÍNICO Y MORFOLÓGICO DEL BORDE DORSAL DEL CUELLO EN CABALLOS CRUZADOS LUSITANOS SOMETIDOS A EJERCICIO DE ALTA INTENSIDAD EN BARRANCO (PORTUGAL)

Morphological and clinical study of dorsal neck edge cross lusitan horses under high intensity exercise in Barranco (Portugal)

Morales, A.^{*1}, Méndez, A.¹, Méndez-Angulo, J.², Saldivar, S.², Lamprea, A.³, Díaz García, M.⁴.

¹ Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Edificio de Sanidad Animal, ² Departamento de Medicina y Cirugía Campus de Rabanales Ctra. de Madrid km 396, 14071, Córdoba Universidad de Córdoba. ³ Zoosanitarios de la Sierra, Fregenal de la Sierra, Badajoz. ⁴ Facultad de Veterinaria de Cáceres Universidad de Extremadura. Campus Universitario 10004, Cáceres, España.

***Autor de correspondencia** Abelardo Morales. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Edificio de Sanidad Animal. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales Ctra. de Madrid, km. 396, 14071 Córdoba.

Historial del artículo:

Recibido: 10 septiembre 2013

Aceptado: 03 febrero 2014

RESUMEN

Se plantea como objetivo un estudio clínico y morfológico del borde dorsal del cuello en caballos cruzados Lusitanos sometidos a ejercicio de alta intensidad en Barranco (Portugal). Fueron estudiados un total de 21 caballos (14 machos castrados y 7 yeguas), con edades comprendidas entre 5-12 años, cruzados de la raza Lusitana en Barranco, Portugal. Los equinos habían sido sometidos a ejercicio de alta intensidad, tiempo y a las mismas condiciones de alimentación y manejo. Se practicó un examen clínico así como un estudio morfológico considerando condición corporal y peso; por último se midió el perímetro cervical. No se observaron lesiones cervicales a la inspección y palpación, ni deformación del borde dorsal del cuello en ninguno de los casos estudiados. El estudio morfológico evidenció Puntuación 0 y 1.- ningún caballo bajo estas categorías. Puntuación 2.- 12/21 (57%) Puntuación 3.- 9/21 (43%). Puntuación 4 y 5.-ningún caballo bajo estas categorías. Perímetro cervical, el promedio del diámetro del cuello fue de 91.82 cm, el promedio de la longitud del cuello

fue de 85.76 cm y el peso fue de 388.19 Kg. Los resultados estadísticos del peso versus el perímetro cervical del cuello presentaron un coeficiente de correlación de 0.403 y para el grado puntuación del cuello obeso y condición corporal fue de 0.272. En conclusión, no se observaron lesiones compatibles con la deformación del borde dorsal del cuello en caballos cruzados Lusitanos.

Palabras claves: caballos, cuello, deformación, Lusitano, patología.

ABSTRACT

The aim of this study was to carry out a clinical and morphological assessment of the dorsal neck edge crossed Lusitan undergoing high intensity exercise in Barranco (Portugal) therefore seeks horses. We studied a total of 21 horses (14 geldings and 7 mares), aged 5-12 years, crossed Lusitan breed in Barranco, Portugal. The horses had been subjected to high-intensity exercise, time and the same conditions of feeding and management. Clinical examination as well as a morphological study was performed considering weight and body condition, and finally the cervical circumference was measured. Neither cervical lesions to inspection and palpation, and deformation of the dorsal edge of the neck in any of the cases studied were observed. Morphological study showed score 0 and 1 -. No horse under these categories. Rating. 2 - 12/21 (57 %) rating. 3-9/21 (43%). Rating 4 and 5.- No horse under these categories. Cervical perimeter, the average neck diameter was 91.82 cm, the average neck length was 85.76 cm and the weight was 388.19 kg. weight Statistical results versus the cervical neck circumference showed a correlation coefficient and 0.403 for grade score obese neck and body condition was 0.272. In conclusion, no lesions were observed consistent with the deformation of the dorsal edge of the neck in Lusitan horses crossed.

Key words: horse, neck, deformation, Lusitan pathology.

INTRODUCCIÓN

El caballo Lusitano, con origen en la península Ibérica, fue descrito en 1885 por Bernardo Lima en su libro de caballos Portugueses para caballos nacidos y criados en Portugal, posteriormente en 1942, se registraron en el Stud Book Portugués; sin embargo la raza comenzó oficialmente en 1967. Entre las características morfológicas resalta su cuello de longitud media, rodado con crines delgadas, ligación estrecha a la cabeza, largo en la base y bien insertado en las espaldas, saliendo de la cruz sin depresión acentuada (Associação Portuguesa do Cavalo Puro Sangue Lusitano). La cabeza y el cuello representan el «Balancín cérvico-cefálico» que auxilia a los miembros en la locomoción y equilibrio. Se describen habitualmente tres amplias regiones cervicales (dorsal, lateral y ventral), así como en otras tres circunscritas, de las que dos regiones (parotidea y laríngea) (Sandoval y Agüera, 1988). La región dorsal del cuello

(RDC), se prolonga desde la nuca hasta las estribaciones del tórax y espalda. En el caballo se hace progresivamente más extensa a medida que se acerca a la base del cuello, de manera que en el caballo comprende hacia aquí toda la superficie que viene designándose en exterior como «tablas del cuello», también destaca el borde dorsal del cuello que da implantación a las cerdas del cuello o «crinera», el cual está determinado por el cordón de la nuca (Sandoval y Agüera, 1988). Dicho cordón ligamentoso y los músculos adyacentes constituyen la base anatómica de la región. La región dorsal del cuello es uno de los lugares anatómicos para la deposición de grasa en el caballo. El acumulo de grasa en esta región se considera como un signo de obesidad en el caballo (Ralston, 2001). Los depósitos de grasa excesivos afectan negativamente a los caballos en una variedad de maneras (Ralston, 2001). Así como representa una característica física prominente y asociada al síndrome metabólico la adquisición de tejido adiposo

en el cuello (Diez de Castro, et al., 2012). Entre las patologías que pueden estar asociadas al depósito excesivo de grasa y la obesidad se pueden mencionar: el síndrome metabólico equino, laminitis, infosura, trastornos cardiovasculares como la aterosclerosis, la deformación dorsal del cuello, entre otras. La deformación del borde dorsal del cuello (DBDC), es una condición que tiene gran repercusión clínica y económica (Ruiz López, et al., 2010), que se presenta en caballos de Pura Raza Española y en otras razas como la Lusitana. Con una prevalencia de 4.80% (45/938 casos), siendo un problema exclusivo del caballo PRE (Ruiz López, et al., 2010). Existen escasos estudios en veterinaria en relación a la deformación del borde dorsal del cuello en el caballo de Pura Raza Lusitana, así como en otras razas como la Pura Raza Española. En virtud de esta importante área de investigación se plantea como objetivo un estudio clínico y morfológico del borde dorsal del cuello en caballos cruzados Lusitanos sometidos a ejercicio de alta intensidad en Barranco (Portugal).

MATERIALES Y MÉTODOS

Población: fueron estudiados un total de 21 caballos (14 machos castrados y 7 yeguas), con edades comprendidas entre 5-12 años, cruzados de la raza Lusitana con Pura Raza Española en Barranco, Portugal que estaban sometidos a ejercicio de alta intensidad y tiempo (recorrido de aproximadamente 40 km. por semana) y a las mismas condiciones de alimentación y manejo.

- **Estudio clínico:** se practicó un examen clínico a cada uno de los ejemplares mediante la inspección y palpación, y se valoraron los parámetros fisiológicos (Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y grado de hidratación, siguiendo el protocolo descrito para equinos (Rose y Hodgson, 1995).
- **Estudio Morfológico:** se realizó un estudio morfológico considerando condición

corporal y peso (cinta torácica), siguiendo el protocolo de adiposidad descrito para equinos (Carter et al., 2009). Puntuación 0: No hay apariencia visual de cresta (Tejido sobre el ligamento de la nuca). No hay cresta palpable. Puntuación 1.- No hay apariencia visual de cresta pero se puede palpar un ligero depósito adiposo. Puntuación 2.- Cresta apreciable visualmente, pero el depósito graso se deposita equitativamente desde la nuca a la cruz. La cresta cabe en una mano y se inclina de un lado a otro. Puntuación 3.- Cresta engrosada y más grande. La grasa se deposita mayoritariamente en el medio del cuello dando una apariencia del montículo. La cresta cabe en una mano y empieza a perder flexibilidad hacia los lados. Puntuación 4.- Cresta muy grande y engrosada que no cabe en una mano o se mueve fácilmente de un lado a otro. La cresta puede tener arrugas o pliegues perpendiculares a la línea superior. Puntuación 5.- La cresta es tan grande que se cae permanentemente hacia un lado.

- **Perímetro Cervical:** Se midió la distancia de una línea recta desde la nuca a la cara craneal de la cruz. La circunferencia del cuello se mide perpendicularmente a esta línea al 25, 50 y 75% de la distancia entre estas dos estructuras. La circunferencia media del cuello se calcula mediante la media de estas tres medidas (Frank, et al., 2006 y Diez de Castro, et al., 2012).
- **Análisis Estadístico:** se estudió el grado de correlación entre el peso, medidas del cuello obeso (Cresty Neck Score) y el grado de condición corporal mediante el test de Pearson.

RESULTADOS

Los resultados generales se presentan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la evaluación de la deformación del borde dorsal del cuello (BDC), longitud dorsal (D1), longitud media (D2), longitud distal (D3), y largo (L) en caballos (Lusitanos/cruzados con PRE), Barranco, Portugal.

NÚMERO	DEFORMACIÓN BDC	D1 CM	D2 CM	D3 CM	L CM	PESO KG	CONDICIÓN CORPORAL
1	NO PRESENTA	95	1(97cm)	99	74	399	02
2	NO PRESENTA	92	1(95cm)	97	76	350	02
3	NO PRESENTA	95	2(98cm)	99	70	420	03
4	NO PRESENTA	91	1(99cm)	100	80	357	02
5	NO PRESENTA	88	1(91cm)	98	76	389	02
6	NO PRESENTA	80	1(84cm)	86	75	366	02
7	NO PRESENTA	82	1(85cm)	88	91	402	02
8	NO PRESENTA	91	2(98cm)	99	90	402	03
9	NO PRESENTA	88	1(92cm)	94	89	376	02
10	NO PRESENTA	81	2(84cm)	88	82	385	03
11	NO PRESENTA	84	1(88cm)	92	88	378	02
12	NO PRESENTA	94	2(97cm)	99	93	411	03
13	NO PRESENTA	82	1(88cm)	92	89	359	02
14	NO PRESENTA	96	2(97cm)	99	89	418	03
15	NO PRESENTA	93	1(96cm)	98	93	405	02
16	NO PRESENTA	88	1(91cm)	96	89	382	02
17	NO PRESENTA	82	2(88cm)	93	92	391	03
18	NO PRESENTA	91	2(93cm)	96	92	399	03
19	NO PRESENTA	81	1(85cm)	89	86	362	02
20	NO PRESENTA	92	2(97cm)	99	94	404	03
21	NO PRESENTA	88	2(91cm)	96	93	397	03

- **Estudio clínico:** las mucosas (oral y conjuntival) se observaron normales en todos los casos excepto en 2 yeguas que presentaron las mucosas pálidas. Se evidenciaron mialgias consistentes con miopatías en músculos semitendinosos y semimembranosos, así como en músculos epiaxiales. Se observaron 3 caballos con heridas en proceso de cicatrización asociadas a la montura a nivel de la cruz. Fueron diagnosticados un total de 5 caballos con claudicación, específicamente 3 del miembro anterior izquierdo y 2 del miembro anterior derecho. Se observaron signos de osteoartrosis con deformación moderada

en 3 de los caballos diagnosticados con claudicación en las articulaciones metacarpo-falangiana y en la articulación del tarso en 4 équidos sin presentar claudicación. La conformación del casco presento deformación, desgaste prematuro y ausencia de aplomos. No se observaron lesiones cervicales, ni deformación del borde dorsal del cuello en ninguno de los casos estudiados.

- **Estudio Morfológico:** el estudio morfológico evidencio: Puntuación 0 y 1.- ningún caballo bajo estas categorías. Puntuación 2.- 12/21 (57%) Puntuación 3.- 9/21 (43%). Puntuación 4 y 5.-ningún caballo bajo estas categorías (Ver tabla 1).

- **Perímetro Cervical:** el promedio del diámetro del cuello fue de 91.82cm, el promedio de la longitud del cuello fue de 85.76cm y el peso fue de 388.19 Kg (Ver tabla 1).
- **Análisis Estadístico:** los resultados estadísticos del peso versus el perímetro cervical del cuello presentaron un coeficiente de correlación de 0.403 y para el grado puntuación del cuello obeso y condición corporal fue de 0.272.

DISCUSIÓN

La deformación del borde dorsal del cuello es un problema raza específico del Pura Raza Español (Ruiz López, et al., 2010). Sin embargo ha sido descrito en caballos de raza Lusitano y en algunos caballos cruzados con ambas razas. Los resultados obtenidos en este estudio no evidencian lesiones compatibles con la deformación del borde dorsal del cuello. Lo que esta posiblemente asociado a los siguientes factores: el cruce con otras razas, no ser caballos de pura raza Lusitana, sino cruzados. El ejercicio parece disminuir la incidencia de la deformación del borde dorsal del cuello, esto ha sido descrito por veterinarios especialistas y criadores, por lo que el ejercicio de 40 Km de alta intensidad y el tiempo disminuye el riesgo y mejora la capacidad atlética y condición corporal a su vez el riesgo de obesidad y depósitos de grasas en el cuerpo. Varios estudios sugieren que la adiposidad regional del cuello puede estar asociada con estados metabólicos alterados, incluyendo la resistencia a la insulina y un mayor riesgo de padecer laminitis (Johnson, 2002, Treiber, et al., 2006), así como se ha afirmado que la grasa en la región dorsal del cuello, podría tener una tendencia a un fenotipo inflamatorio mayor que en otras regiones (Burns, et al., 2010). La condición corporal con un promedio en los caballos estudiados entre la puntuación 2-3, no evidencia signos de obesidad ni excesivos depósitos de grasa en el borde dorsal del cuello. La elevada

prevalencia clínica de este problema en el PRE, no alberga dudas de que, aparte de un incuestionable trasfondo genético y hereditario, en el que se incluye la conformación anatómica de esta raza, otros factores ambientales, relacionados con determinados hábitos de manejo, carencia de ejercicio regular y, sobre todo, con pautas de alimentación irracionales orientadas a reducir el ciclo de producción, también están significativamente implicados en la mayor susceptibilidad del caballo PRE para desarrollar este problema (Ruiz López, et al., 2010). La presencia de la deformación del borde dorsal del cuello en caballos es un tema controversial ya que los estudios preliminares no responden a las interrogantes del desarrollo de la deformación y sus causas, son necesarios estudios multidisciplinarios en caballos de Pura Raza Lusitana. Así como esta patología afecta drásticamente a la industria de criadores por la devaluación de sus productos, padrillos y yeguas de cría, por lo cual muchos de estos caballos afectados son eliminados y remitidos al matadero de equinos lo cual dificulta las investigaciones. En conclusión no se observaron lesiones compatibles con la deformación del borde dorsal del cuello en caballos cruzados Lusitanos, sometidos a ejercicio de alta intensidad. Son necesarios estudios multidisciplinarios considerando etiología, patofisiología, incidencia y otros factores asociados, así como su impacto económico en el caballo de raza Lusitana.

REFERENCIAS

- ANDERSON et al. 1982. Nutrition in health and disease. J.B. Lippincott Co., Philadelphia. Pp. 469-481.
- BAZÁN R. 2011. Aproximación a la caracterización demográfica del Sector Equino en Andalucía. Máster Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.
- BENJUMEDA R. <http://www.diariodesevilla.es/article/andalucia/1312845/las/dos/espanas/pura/raza.html>

- BROWN H.M., CUTTINO E., LEROY B.E. 2007. A subcutaneous mass on the neck of a horse. *Vet ClinPathol.* Mar;36(1):109-13.
- BURNS T.A., GEOR R.J. 2010. Proinflammatory cytokine and chemokine gene expression profiles in subcutaneous and visceral adipose tissue depots of insulin-resistant and insulin sensitive light breed horses. *J Vet Intern Med* 24(4):932-939.
- CARTER R.A., GEOR R.J, STANIAR W.B., et al. 2009. Apparent adiposity assessed by Standardised scoring systems and morphometric measurements in horses and ponies. *Vet J.* 179 (2):204-210).
- CARROLL C.L., HUNTINGTON, P.J. 1988. Body condition scoring and weight estimation of horses. *Equine Veterinary Journal* 20:41-45.
- CLARIDGE HA, PIERCY RJ, PARRY A, WELLER R. 2010. The 3D anatomy of the cervical articular process joints in the horse and their topographical relationship to the spinal cord. *EquineVet J.* Nov;42(8):726-31.
- DIEZ DE CASTRO E, PINEDA MARTOS C, MARTIN CUERVO M, QUINTERO FELICES S, MENDEZ VAZQUEZ N, AGUILERA TEJERO E. 2012. Valoración de obesidad y resistencia a la insulina en el Caballo de Pura Raza Española (PRE). *Equinus.* 34 Tercer Cuatrimestre: 58-75.
- DYSON SJ. 2011. Lesions of the equine neck resulting in lameness or poor performance. *Vet Clin North Am Equine Pract.* Dec;27(3):417-37.
- FRANK N., ELLIOT SB., BRANT LE., KEISLER DH. 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.
- GRAVES E. 2010. Endocrine Diseases - Aug 22nd, 07.AAEP. En: http://m.aaep.org/health_articles_view.php?id=316
<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>
- LEWIS L.D., 1995. Feeding and Care of the Horse, second edition. Williams and Wilkins, Philadelphia, PA.
- HENNEKE D.R., POTTER G.D., KREIDER J.L., YEATES B.F. 1983. Relationship between condition score, physical measurement and body fat percentage in mares. *Equine Veterinary Journal* 15:371-372.
- JOHNSON PJ. 2002. The equine metabolic syndrome peripheral Cushing's syndrome. *Vet-Clin North Am EquinePract* 18(2):271-293.
- MANDINA M., REY J. 2012. El Caballo Pura Raza Española. Universidad de Florida Extension IFAS Extension.
- MEBAREK S., ABOUSALHAM A., MAGNE D., D.O, L, BANDOROWICZ-PIKULA J., PIKULA S., BUCHET R. 2013. Phospholipases of Mineralization Competent Cells and Matrix Vesicles: Roles in Physiological and Pathological Mineralizations. *Int. J. Mol. Sci.* 14, 5036-5129.
- MELLING M., ALDER M. 1998. *Equine Practice* 3. W.B. Saunders. Philadelphia, USA. pp.1-7.
- RALSTON S. 2001. Maintenance of the «Easy Keeper» Horse by Rutgers Cooperative Extension, New Jersey Agricultural Experiment Station, Rutgers, The State University of New Jersey.
- ROSE R.J., HODGSON D. 1995. *Manual of equine practice.* WbSanders.Company, Harcourt Brace Jovanovich.Inc. Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A. 130-132.
- RUIZ LÓPEZ I., ARMENGOU L., CHAMIZO V., VALDÉS M., LÓPEZ RIVERO J. 2010. Deformación del borde dorsal del cuello en caballos de pura raza española: incidencia y aspectos clínicos. *Equinus: publicación de información y práctica veterinaria equina X* (26).
- SANDOVAL J., AGUERA E. 1988. *Anatomía Aplicada Veterinaria.* 2da Edición. Salvat-Editores.
- TREIBER K.H., KRONFELD D.S., HESS T.M. 2006. Evaluation of genetic and metabolic predispositions and nutritional risk factors for pasture-associated laminitis in horses. *J Am VetMedAssoc.* 228(16):1538-1545.