



**ESTUDIO CLINICO MORFOLOGICO DE LA DEFORMACION DEL BORDE  
DORSAL DEL CUELLO EN CABALLOS CRUZADOS DE CARRUAJE EN  
SEVILLA Y CORDOBA ANDALUCIA, ESPAÑA  
MORPHOLOGICAL CLINICAL STUDY OF DORSAL NECK EDGE CROSS  
HORSE OF CARRIAGE IN CORDOBA AND SEVILLA, ANDALUCIA, SPAIN**

Morales Briceño A, Méndez Sánchez A y Pérez Arévalo JP.

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

Correspondencia del autor: [aamorales13@gmail.com](mailto:aamorales13@gmail.com)

**RESUMEN**

Se plantea como objetivo un estudio clínico morfológico de la deformación del borde dorsal del cuello en caballos de carruaje en Sevilla y Córdoba, Andalucía-España. Fueron estudiados un total de 110 caballos. Se practicó un examen clínico y morfológico considerando condición corporal peso y se midió el perímetro cervical. El estudio morfológico para considerar la deformación del borde dorsal del cuello tomando en cuenta la cresta de la nuca (puntuación del 1 al 5) evidencio: para la puntuación 0: 33.6%; puntuación 1: 51.8%; puntuación 2: 10%; puntuación: 4.5%, para la puntuación 4 y 5 ningún caballo se observó en estas categorías. El promedio del diámetro del cuello fue de 92.54cm, el promedio de la longitud del cuello fue de 92.46 cm y el peso fue de 3.92Kg. Los resultados estadísticos del grado de deformación del cuello con el peso fue de 0.465 y la correlación entre el grado de deformación con el peso fue de 0.652. El grado de correlación entre el perímetro cervical y la condición corporal fue de 0.634. En conclusión se observó la deformación del borde dorsal del cuello en caballos cruzados empleados para carruajes en Córdoba y Sevilla, España, con una prevalencia puntual de 66%.

**PALABRAS CLAVES:** caballo, cuello, deformación, Andalucía, patología.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to a clinical, morphological of deformation dorsal neck edge on in horse of carriage in Seville and Cordoba, Andalusia, Spain. We studied a total of 110 horses. Clinical examination was performed and morphological considering weight and body condition was measured cervical perimeter. Deformation of the dorsal edge of the neck in all cases studied was evident. Morphological study to consider the deformation of the dorsal edge of the neck taking into account the ridge of the neck (score of 1 to 5) evidenced: for score 0: 33.6%; score 1: 51.8%; Rankings 2: 10%; Rated: 4.5 % for score 4 and 5 no horse was observed in these categories. The average diameter of the neck was 92.54cm, the average neck length was 92.46 cm and the weight was 3.92kg. The statistical result of the degree of deformation of the neck with the weight was 0.465 and the correlation between the degrees of deformation with weight was 0.652. The degree of correlation between neck circumference and body condition was 0.634. In conclusion deformation dorsal edge of the collar in horses used for carriage crossed in Cordoba and Seville, Spain, was observed a prevalence of 66%.

**KEYWORDS:** horses, neck, deformation, Andalusian, pathology.

## **INTRODUCCION**

La importancia del sector equino en España está íntimamente ligada con su historia. Tradicionalmente la relación con los caballos venia determinada por las guerras y su empleo como herramienta de trabajo. Con el paso del tiempo esta relación ha cambiado y evolucionado al tiempo que lo hacían la economía y la sociedad, pasando los caballos de participar en guerras a estar en los campos, en fincas o explotaciones agrarias, y de ser empleados como herramientas de trabajo a estar estabulados en clubes dedicados a usos eminentemente sociales y de entretenimiento (Revueña, 2013). Son muy numerosos los pueblos y ciudades a lo largo de España que emplean al caballo en la celebración de sus fiestas patronales, o en ferias o en romerías (Revueña, 2013).

El sector equino en Andalucía tiene una especial importancia cultural, social y económica, siendo referencia en nuestro país, no sólo en el ámbito demográfico (número de explotaciones, censo y estructura poblacional), sino también en el orden económico, dada su

implicación tanto en la vertiente zootécnica (producción primaria), como aquella otra encuadrada en el sector servicios (deporte y turismo, fundamentalmente), a lo que cabría añadir los profesionales satélites al sector: veterinarios, técnicos de la industria relacionada con alimentación, transporte, herradores, mozos de cuadra, jinetes, entrenadores (Bazán, 2011). En algunas ciudades como Córdoba y Sevilla, es común observar los paseos en coche de caballos, lo cual se emplea como una herramienta de trabajo a través del turismo.

El cuello del equino es una región impar, unida a la cabeza y al tronco, limitada anteriormente por la nuca, la parótida, la garganta y posteriormente por la cruz, las espaldas y el pecho (Sarazá. 1998). La región cervical superior está formada por diez y siete músculos, de los cuales seis están colocados en el plano superficial y once en el profundo. En la región cervical inferior se encuentran diez músculos: cinco forman el plano superficial y los otros cinco componen el profundo. Entre los músculos cervicales de las dos regiones superiores, derecha e izquierda, se encuentra el ligamento cervical, producción amarilla elástica muy potente que por su extremidad anterior se inserta en la nuca y por la posterior sobre las vértebras cervicales y dorsales (Sandoval y Agüera, 1988). 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. Así como recientemente ha sido descrita en burros de raza Andaluza (Morales, *et al.*, 2014). En la actualidad el caballo de deporte presenta un número importante de enfermedades que tienen su origen en la región cervical (Diez de Castro, *et al.*, 2010).

Las repercusiones clínicas de las mismas se manifiestan, a grandes rasgos, en diversos grados de ataxia, pérdida de la movilidad del cuello y cojera, entre otros signos (Diez de Castro, *et al.*, 2010). En caballos empleados para tiro, carruajes o de coches existen escasos estudios en la literatura de la deformación del borde dorsal del cuello, es por ello planteamos como objetivo un estudio clínico morfológico de la deformación del borde dorsal del cuello en caballos de carruaje en Sevilla y Córdoba, Andalucía-España.

## MATERIALES Y METODOS

**Población:** fueron estudiados un total de 110 caballos (*Equus caballus*) (86 machos castrados y 24 hembras), con edades comprendidas entre 08-18 años, cruzados con las razas Pura Raza Española 45/110, Hispanoárabe 40/110, Lusitanos 10/110, Percherón 12/110 y

Árabe 3/110. La localización del estudio fue en Córdoba capital y Sevilla capital, Andalucía, España. Los équidos fueron sometidos a ejercicio moderado de alta intensidad y tiempo (recorrido de aproximadamente 35km por semana) y sometidos a condiciones de alimentación y manejo similares.

- **Estudio clínico:** se practicó un examen clínico a cada uno de los ejemplares mediante la inspección detallada y la palpación con énfasis en la región cervical, siguiendo el protocolo descrito para equinos (Rose y Hodgson, 1995).
- **Estudio Morfológico:** se realizó un estudio morfológico considerando la condición corporal (puntas óseas: espina de la escapula, costillas, tuberosidad coxal y tuberosidad isquiática así como el específicamente el peso, mediante la cinta métrica torácica para caballos (Marca Stanley ®), adicionalmente se evaluó el borde dorsal del cuello 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 su borde 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 calculó mediante la media de estas tres medidas (Frank, *et al.*, 2006 y Díez de Castro, *et al.*, 2012).
- **Análisis Estadístico:** se realizó una estadística descriptiva y se estudió el grado de correlación entre el peso, medidas del cuello obeso (Cresty Neck Score), así como el grado de correlación entre el grado de la deformidad y el perímetro cervical.

## RESULTADOS

Los resultados generales se presentan continuación en la tabla 1.

**TABLA 1.-** Evaluación deformación borde dorsal del cuello (DBDC), en caballos cruzados de carruajes en Córdoba y Sevilla, Andalucía-España.

Puntuación	Número de Caballos	Porcentaje
0	37	33.6%
1	57	51.8%
2	11	10%
3	5	4.5%
4	0	0
5	0	0
Total	110	100%

- **Estudio clínico:** las mucosas (oral y conjuntival) se observaron normales en todos los casos. Solo en doce 12/110 casos se observaron pálidas signos compatibles con anemia. Se observaron signos clínicos compatibles con osteoartritis crónica con deformación moderada en todos los casos estudiados en las articulaciones metacarpo-falangiana en miembros anteriores y en la articulación del tarso en 75 équidos sin presentar claudicación. Las herraduras se observaron en buen estado. No se observaron lesiones cervicales articulares en la inspección y palpación solo pérdida parcial de la flexibilidad cervical en 4 casos pero se evidenció deformación del borde dorsal leve del cuello en 17 de los casos estudiados (17/110), aproximadamente (15.45%). El borde dorsal del cuello se presentó sólido, duro y consistente a la palpación con importante desarrollo de la masa muscular.
- **Estudio Morfológico:** el estudio morfológico evidencio: Puntuación 0: 37/110 (33.6%); Puntuación 1.- 57/110 (51.8%); Puntuación 2.- 11/110 (10%); Puntuación 3.- 5 (4.5%), Puntuación 4 y Puntuación 5.- ningún caballo bajo estas categorías.
- **Perímetro Cervical:** el promedio del diámetro del cuello fue de 92.54cm, el promedio de la longitud del cuello fue de 92.46 cm y el peso fue de 3.92Kg.

- **Análisis Estadístico:** los resultados estadísticos del grado de deformación del cuello con el peso fue de 0.465 y la correlación entre el grado de deformación con el peso fue de 0.652. El grado de correlación entre el perímetro cervical y la condición corporal fue de 0.634.
- Figura 1.- Caballo cruzado de Pura Raza Española, con deformación del borde dorsal del cuello Puntuación 2.



Figura 2.- Caballo Cruzado Hispanoárabe con deformación del borde dorsal del cuello Puntuación 1.



## DISCUSION

Los resultados obtenidos en estos caballos considerando que no son de raza pura (cruzados de Pura Raza Española, Hispanoárabe, Lusitanos, Percherón y Árabe), son similares con los descritos en la deformación del borde dorsal del cuello en caballos Españoles (Ruiz López, *et al.*, 2010, Lusitanos y recientemente descritos en burros de raza Andaluza (Morales, *et al.*, 2014). Sin embargo el grado de severidad de la deformación del borde dorsal del cuello es menor en comparación con los descritos en otros équidos.

El 66% de los caballos estudiados presento deformación del borde dorsal del cuello entre la puntuación grado 1 a grado 3. La puntuación 1 presento un 51.8%, la puntuación 2 un 10% y la puntuación 3 un 4.5%. Múltiples factores han sido señalados en el desarrollo del borde dorsal del cuello en caballos entre los que destacan la condición corporal, la obesidad, la actividad física, la edad, calidad de la dieta, condiciones de manejo y por ultimo posiblemente hereditarias, pero hasta el presente no ha sido demostrado. Algunos 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).

Los caballos estudiados presentan deformación del borde dorsal del cuello considerando que son sometidos a ejercicio de alta intensidad en función del tiempo. Por lo tanto caballos sometidos a ejercicio de alta intensidad y tiempo prolongado pueden desarrollar deformación del borde dorsal del cuello. Las características del ejercicio en caballos de carruajes es importante considerar debido a que los carruajes están sujetos al cuello y por lo tanto presentan gran desarrollo de los músculos del cuello y los depósitos de grasa de la región dorsal del cuello se observaron en menor medida. En relación a la comparación entre la zona geográfica en Andalucía entre Córdoba y Sevilla no se observaron diferencias significativas. No se observaron diferencias significativas en cuanto al sexo, aunque predomino de los machos castrados 78% y las hembras 22%. Es necesario considerar que todos los machos estudiados han sido castrados y de alguna manera el efecto hormonal post castración pueda influir de manera significativa en el desarrollo de masa muscular y en los depósitos de grasas incluyendo el borde dorsal del cuello. En un estudio de las patologías más frecuentes de la región cervical del caballo son la MEC (Mielopatía Estenótica Cervical) y la OA (Osteoartrosis) vertebral,

siendo mucho más infrecuentes el resto de patologías (Diez de Castro, *et al.*, 2010). Es este estudio no se observaron signos clínicos compatibles con estas patologías cervicales descritas.

## CONCLUSION

En conclusión se observó la deformación del borde dorsal del cuello en caballos cruzados empleados para carruajes en Córdoba y Sevilla, España, con una prevalencia puntual de 66%. Son necesarios estudios multidisciplinarios considerando etiología, fisiopatología, incidencia, genética y otros factores de riesgo asociados, así como su impacto económico en la industria equina en España.

## BIBLIOGRAFIA

- Bazán R.** (2011). Aproximación a la caracterización demográfica del Sector Equino en Andalucía. Máster Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada. Enero 2011.
- Carter RA, Geor RJ, Staniar WB, et al.** (2009). Apparent adiposity assessed by Standardised scoring systems and morphometric measurements in horses and ponies. *Vet J*: 179 (2):204-210).
- Diez de Castro E, Pineda Martos C, Martín Cuervo M, Quintero Felices S, Méndez Vázquez 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.
- Díez De Castro E, Sánchez De Medina A, Novales M.** (2010). Aportaciones de la radiología digital al estudio de las patologías cervicales del caballo. *Equinus*: 27 Tercer Cuatrimestre. 53-68.
- Frank N, Elliot SB, Brant LE and 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.
- Johnson PJ.** (2002). The equine metabolic syndrome peripheral Cushing's syndrome. *Vet Clin North Am Equine Pract*:18(2):271-293.



- Morales A, Méndez A, Pérez J, Lamprea A, García A, Díaz M.** (2014). Estudio clínico patológico de la deformación del borde dorsal del cuello en burros (*Equus asinus*) de raza Andaluza. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias: 8(1):1-9
- Revuelta J.** (2013). Estudio del impacto del sector ecuestre en España. Editorial Deloitte.
- Rose RJ., Hodgson D.** (1995). Manual of equine practice. Wb Sanders 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):24-34.
- Sandoval J, Aguera E.** (1988). Anatomía Aplicada Veterinaria. 2da Edición. Salvat-Editores. 120-180.
- Saraza Murcia, J.** Exterior del caballo. 1998. Colegio Oficial de Veterinarios de Badajoz. Facsimile del Libro. Badajoz, España. pp. 132-140.
- Treiber KH, Kronfeld DS, Hess TM.** (2006). Evaluation of genetic and metabolic predispositions and nutritional risk factors for pasture-associated laminitis in horses. J Am Vet Med Assoc: 228(16):1538-1545.