

Conformación de grupa e índice de Caslick en yeguas de raza caballo peruano de paso*

Gaby Beatrice Salas-Castillo¹

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar el índice de Caslick en yeguas de la raza caballo peruano de paso y su relación con la conformación de grupa (ángulo de inclinación de grupa y tipo de inserción de cola). Se tomaron medidas morfométricas para hallar el índice de Caslick, la inclinación de grupa y la inserción de cola en yeguas participantes del LXX Concurso Nacional Oficial de Caballos Peruanos de Paso (n = 98). La media del ángulo de inclinación de grupa fue $37,23^\circ \pm 4,88^\circ$. La mayoría de las yeguas presentó una alta inserción de cola (55,1 %), y el índice de Caslick promedio fue de $42,68 \pm 35,05$. Más del 90 % de yeguas tuvo una buena conformación vulvar. Se concluyó que no hubo relación entre la inserción de cola y el índice de Caslick ($p > 0,05$), ni tampoco una correlación entre la edad e inclinación de grupa vs. el índice de Caslick ($\rho = -0,187$ y $0,042$, respectivamente; $p > 0,05$). Sin embargo, se encontró una correlación negativa entre el número de partos y el índice de Caslick ($\rho = -0,264$; $p < 0,05$).


Palabras clave: morfometría reproductiva, vulva, pelvis, caballos.

Croup Conformation and Caslick's index in Peruvian Paso mares

Abstract

This study aims to determine the Caslick's Index in Peruvian Paso mares and how it relates to the croup conformation (croup inclination angle and type of tail insertion). To find the Caslick's Index, croup inclination, and tail insertion, some morphometric measures were made in the mares that participated in the LXX Official National Contest of Peruvian Paso Horses (n = 98). The mean for the croup inclination angle was $37.3^\circ \pm 4.88^\circ$. Most of the mares showed a high tail insertion (55.1 %), and the average mean Caslick's Index was 42.68 ± 35.05 . More than 90% of the mares had a good vulvar conformation. It was concluded that there was no relationship between the tail insertion and the Caslick's Index ($p > 0.05$), nor any correlation between age and croup inclination vs. Caslick's Index ($\rho = -0.187$ and 0.042 , respectively; $p > 0.05$). However, a negative correlation was found between the number of labors and the Caslick's Index ($\rho = -0.264$; $p < 0.05$).

Keywords: reproductive morphometry, vulva, pelvis, horses.

* Artículo de investigación.
1 Médica veterinaria zootecnista,
Carrera de Medicina Veterinaria y
Zootecnia, Universidad Científica
del Sur, Lima, Perú.
✉ gsalasca@cientifica.edu.pe
 <https://orcid.org/0000-0002-7247-4024>

Cómo citar este artículo: Salas-Castillo GB. Conformación de grupa e índice de Caslick en yeguas de raza caballo peruano de paso. Rev Med Vet. 2022;(44): 41-46. Disponible en: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss44.6>

INTRODUCCIÓN

El examen genital externo de las yeguas incluye la evaluación visual de la región perineal, la vulva, la conformación pélvica y la inserción de la cola. La conformación pélvica puede sugerir problemas reproductivos en yeguas con una alta inserción de cola (al nivel de la articulación sacroiliaca) y una grupa plana. Estos animales suelen tener una pobre conformación perineal: un ano hundido y una marcada inclinación vulvar (1, 2).

Existe una asociación entre el esfínter anal, el tejido conectivo y los músculos y ligamentos vulvares. Cuando una yegua tiene una alta implantación de cola, la porción caudal de la vagina, junto con la vulva, son haladas cranealmente sobre el isquion, generando la inclinación de la vulva (3). El tono muscular abdominal de las yeguas disminuye conforme van envejeciendo y presentan más gestaciones. Esto permite que los intestinos jalen el esfínter anal y la vulva, provocando una mayor longitud e inclinación vulvar (3–5).

Por esa razón, Pascoe (1979) creó el índice de Caslick, una técnica simple que determina el tipo de conformación vulvar y su predisposición a desarrollar enfermedades infecciosas del tracto reproductivo debidas a contaminación fecal (2). Una pobre conformación vulvar (mayor longitud e inclinación) genera un cierre incompleto de los labios vulvares, permitiendo que los contaminantes asciendan, resultando en vaginitis, neuvagina, urovagina o endometritis (3, 6–10).

Los animales más afectados por la pobre conformación perineal son aquellos de razas de velocidad con grúpas planas y alta implantación de cola, como los árabes, Thoroughbred, Standardbred y American Saddlebred. El caballo peruano de paso es tradicionalmente una raza de silla con un paso especial característico y con gran resistencia; esa es la razón de su grupa grande e inclinada y su cola baja (11,12). Dado que las yeguas de la raza caballo peruano de paso presentan estas diferencias conformacionales, podrían tener una tendencia a presentar una mejor conformación perineal. Por tanto, el objetivo

de este estudio fue determinar el índice de Caslick en las yeguas de la raza caballo peruano de paso y su relación con la conformación de grupa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Animales y equipos

El estudio se realizó durante el LXX Concurso Nacional Oficial de Caballos Peruanos de Paso en Lima, Perú, por lo que las yeguas participantes presentaban una conformación adecuada según el estándar racial. Se seleccionaron 98 yeguas sanas y no preñadas con edades entre los 4 y los 16 años. Las yeguas fueron examinadas sobre un piso plano para obtener datos con mejor calidad. Los ángulos fueron medidos con un goniómetro de plástico de 32 cm y 360°, las longitudes fueron medidas con una regla metálica de 60 cm. Los ejes horizontal (inclinación de grupa e inserción de cola) y vertical (índice de Caslick) fueron asegurados empleando un nivel de burbuja acoplado a la regla o al goniómetro, según cada caso.

Mediciones

El ángulo de inclinación de grupa es definido como la intersección entre el eje horizontal y la línea definida por los puntos medios de la tuberosidad coxal y el trocánter mayor del fémur (13–15), tal como se muestra en la figura 1a. El tipo de inserción de cola se determinó mediante su posición relativa al eje horizontal que cruza la tuberosidad coxal (figura 1b). Si el nacimiento de la cola se encontraba por debajo del eje horizontal, se consideraba como “baja” (11). Si la cola se insertaba al nivel de esta línea o por encima, se consideraba como “alta”.

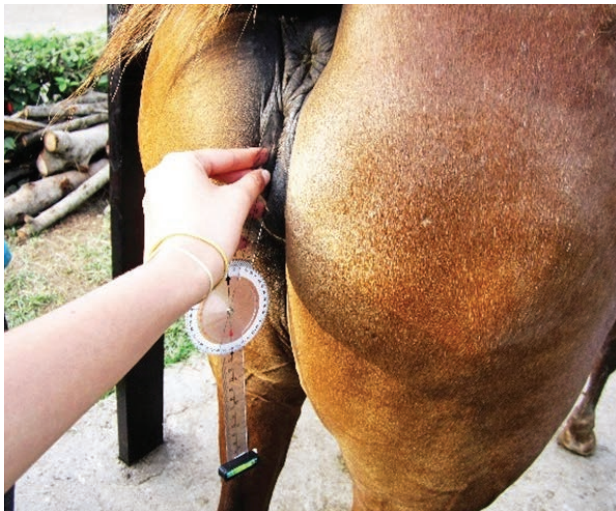
Se siguieron los métodos publicados por Pascoe (2007) para determinar el índice de Caslick (figura 2). Los resultados numéricos se evaluaron de acuerdo con la clasificación establecida por el mismo autor (“buena” = por debajo de 100, “regular” = 100 – 150 y “mala” conformación vulvar = por encima de 150).

Figura 1. a) Determinación del ángulo de grupa utilizando un goniómetro con un nivel de burbuja acoplado.
b) Determinación del tipo de inserción de cola utilizando una regla metálica de 60 cm con un nivel de burbuja acoplado



Fuente: elaboración propia

Figura 2. Determinación del índice de Caslick ("l" x "a") mediante la medición de la longitud de la abertura vulvar sobre el piso pélvico "l" y el ángulo de inclinación de la vulva "a" utilizando un goniómetro con nivel de burbuja acoplado



Fuente: elaboración propia

Análisis estadístico

El análisis de datos se realizó con el programa IBM SPSS Statistics 19. Se llevó a cabo la correlación de Spearman entre las siguientes variables: inclinación de grupa, edad y número de partos vs. índice de Caslick. Se evaluó la asociación de χ^2 entre las variables inserción de cola vs. conformación vulvar.

RESULTADOS

La mayoría de las yeguas presentó una alta inserción de cola, representando el 55,1 %. Con respecto a la conformación vulvar, el 91,8 % de las yeguas mostraron una buena conformación, el 7,2 % presentó una conformación regular y el 1 % tuvo una mala conformación. Los estadísticos de resumen para las variables cuantitativas son presentados en la tabla 1.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas

	Edad (años)	Partos (número)	Inclinación de grupa (°)	Índice de Caslick
Media	7,33	1,27	37,23	42,68
DE	2,94	1,50	4,88	35,05
Mín.	4	0	26	2
Máx.	16	7	49	162

DE, desviación estándar; Mín., mínimo; Máx., máximo

Fuente: elaboración propia

El Rho de Spearman (ρ) entre el índice de Caslick y la edad, número de partos e inclinación de grupa fue $-0,187$ ($p > 0,05$), $-0,264$ ($p < 0,05$) y $0,042$ ($p > 0,05$), respectivamente. No hubo asociación entre la inserción de cola y la conformación vulvar según la prueba de Chi^2 ($p > 0,05$).

DISCUSIÓN

El ángulo de inclinación de grupa encontrado en estas yeguas fue de $37,23^\circ \pm 4,88^\circ$. Según la clasificación de grupos descrita en el trabajo de Santiago et al. (15), el ángulo de inclinación de grupa de las yeguas de paso encaja en el tipo oblicuo ($35^\circ - 45^\circ$), con una ligera tendencia hacia el tipo inclinado ($25^\circ - 35^\circ$). Estos tipos de inclinación concuerdan con el estándar y propósito de la raza, que tradicionalmente es una raza de silla, con una gran fortaleza en sus cuartos traseros (11).

Los métodos empleados para la determinación del ángulo de inclinación de grupa fueron ejecutados por otros autores en diferentes razas. Santiago et al. (15) describieron la morfometría de los caballos mangalarga marchador participantes del Concurso Nacional y encontraron una inclinación de grupa de $28,40^\circ \pm 9,4^\circ$ para las yeguas de “marcha batida” y $32,28^\circ \pm 3,5^\circ$ para las yeguas de “marcha picada”. Escobar y Tadich (2006) caracterizaron la biocinématica del caballo fino chilote y determinaron un mínimo de $15,49^\circ$ y un máximo de $23,85^\circ$ para el mismo ángulo (13).

La mayoría de las yeguas presentaron una alta inserción de cola, a pesar de que el estándar racial menciona que los caballos peruanos de paso deben tener una cola de baja implantación (11). El uso de solo dos clasificaciones (baja y alta) podría haber influenciado la mayor presentación de casos con colas altas. Asimismo, se podría considerar que esta raza continúa su proceso de purificación y estandarización, debido al poco tiempo que tiene de oficializado su patrón (menos de 20 años). Jordana et al. (16) analizaron relaciones genéticas entre diferentes razas equinas usando parámetros morfológicos. Utilizaron tres tipos de clasificaciones para la inserción de cola (baja, media y alta), y consideraron a los caballos andaluces y berberiscos (razas que originaron al caballo peruano de paso) dentro del tipo bajo. No obstante, no se detalló la metodología aplicada para determinar dicha clasificación. El empleo de un método más objetivo reduciría la posibilidad de errar en la clasificación de la inserción de cola.

El índice de Caslick y la conformación vulvar han sido empleados principalmente para evaluar el performance reproductivo de las yeguas. Hemberg et al. (6) investigaron la relación del estado vulvar y algunos parámetros reproductivos para diferentes grupos etarios de yeguas Thoroughbred. Aunque el grupo de buena conformación vulvar (sin operación de Caslick previa ni indicación para ella) fue el más pequeño, cerca del 60 % de estas yeguas tenían entre 3 y 5 años. Kang et al. (17) evaluaron la relación entre el índice y la fertilidad de yeguas Cheju de diferentes edades. Descubrieron que el

grupo de menor edad (3-7 años) tuvo un índice de Caslick menor a 50 y concluyeron que este índice tiene una relación directamente proporcional con la edad, pero inversa con la fertilidad. Talluri et al. (10) encontraron una correlación positiva entre la conformación vulvar y la fertilidad, usando el índice de Caslick. También concluyeron que el índice está relacionado con la edad y el número de partos.

Según la literatura (1-4), se esperaba que un mayor ángulo de inclinación de grupa y una baja inserción de cola estén asociados a una buena conformación vulvar (menor índice de Caslick). Sin embargo, en este trabajo no hubo correlación entre el índice y la edad o el ángulo de inclinación de grupa, ni asociación con el tipo de inserción de cola ($p > 0,05$). La heterogeneidad de resultados en el índice de Caslick ($DE = 35,05$), estaría contribuyendo a la falta de correlación y asociación entre dichas variables. Finalmente, se presentó una correlación negativa entre el índice y el número de partos. Este hallazgo podría explicarse con el análisis de los datos poblacionales. La gran mayoría de yeguas presentó menos de dos partos, favoreciendo la conservación estructural de la vulva.

CONCLUSIONES

El índice de Caslick promedio en las yeguas de la raza caballo peruano de paso fue de $42,68 \pm 35,05$. No se halló correlación ni asociación con la conformación de grupa. En cambio, sí se encontró una correlación negativa con el número de partos.

REFERENCIAS

1. Chew L, Dascanio J. Perineal Conformation. En: Wilson D, editor. *Clinical Veterinary Advisor: The Horse*. St. Louis: Saunders Elsevier; 2012. p. 436-437. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-9979-6.00548-1>
2. Pascoe R. Vulvar Conformation. En: *Current Therapy in Equine Reproduction*. St. Louis: Elsevier; 2007. p. 140-145. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-7216-0252-3.50027-8>
3. Pouret E. Surgical technique for the correction of pneumo-and urovagina. *Equine Vet J*. 1982;14(3): 249-250. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1982.tb02408.x>
4. Dascanio J. External reproductive anatomy. En: McKinnon A, Squires E, Vaala W, Varner D, editores. *Equine reproduction*. 2a ed. New Delhi: Wiley-Blackwell; 2011. p. 3288.
5. Scoggin CF. Not just a number: effect of age on fertility, pregnancy and offspring vigour in Thoroughbred brood-mares. *Reprod Fert Develop*. 2015;27:872-879. Disponible en: <https://doi.org/10.1071/RD14390>
6. Hemberg E, Lundeheim N, Einarsson S. Retrospective Study on Vulvar Conformation in Relation to Endometrial Cytology and Fertility in Thoroughbred Mares. *J Vet Med A*. 2005;52(9): 474-477. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2005.00760.x>
7. Hurtgen JP. Pathogenesis and treatment of endometritis in the mare: A review. *Theriogenology*. 2006;66: 560-566. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.006>
8. Pycock JF. Breeding Management of the Problem Mare. En: Samper J, editor. *Equine Breeding Management and Artificial Insemination*. 2a ed. St. Louis: Elsevier; 2009. p. 139-164. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-5234-0.00013-1>
9. Newcombe JR. Why are Mares with Pneumovagina Susceptible to Bacterial Endometritis? A Personal Opinion. *J Equine Vet Sci*. 2011;31(4): 174-179. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.02.008>
10. Talluri TR, Ravi SK, Singh J, Legha RA, Pal Y. Application of Caslick's Index in Predicting the Mare Fertility. *J Anim Res*. 2015;5(2): 219. Disponible en: <https://doi.org/10.5958/2277-940X.2015.00037.6>
11. MINAG. Aprueban Patrón del Caballo Peruano de Paso. Perú: Diario Oficial El Peruano [Internet]. 2003; p. 238622-238624. Disponible en: <http://www.documentcloud.org/documents/17648-perus-climate-change-strategy-in-spanish-pages-2-to-16.html#document/p7>
12. Andersson LSL, Larhammar M, Memic F, Wootz H, Schwochow D, Rubin C-JJ, et al. Mutations in DMRT3 affect locomotion in horses and spinal circuit function

- in mice. *Nature*. 2012;488(7413): 642–646. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nature11399>
13. Escobar A, Tadich T. Caracterización biocinématica, al paso guiado a la mano, del caballo fino chilote. *Arch Med Vet*. 2006;38(1): 53–61. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2006000100008>
 14. Solé M, Santos R, Molina A, Galisteo A, Valera M. Genetic analysis of kinematic traits at the trot in Lusitano horse subpopulations with different types of training. *Animal*. 2014;8(02): 192–199. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S1751731113002036>
 15. Santiago JM, Rezende ASC, Lana AMQ, Fonseca MG, Abrantes RGP, Lage J, et al. Comparação entre as medidas morfométricas de equinos mangalarga marchador de marcha batida e marcha picada. *Arq Bras Med Vet Zoo*. 2014;66(2): 635–639. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-41626870>
 16. Jordana J, Pares PM, Sanchez A. Analysis of genetic relationships in horse breeds. *J Equine Vet Sci*. 1995;15(7): 320–328. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(06\)81738-7](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(06)81738-7)
 17. Kang MS, Park JB, Son WG, Ko MS, Son WJ, Yoo JG, et al. Reproductive performance in relation to vulvar conformation in Cheju mares. *J Embryo Transf*. 2007;22(2): 97–100. Disponible en: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO200725522697026.page>