

## Condición corporal en caballos de rodeo chileno de élite: estudio preliminar

### Body condition in elite Chilean rodeo horses: preliminary study

L. Muñoz<sup>1\*</sup>, M. Ananías<sup>1</sup>, J. Cruces<sup>1</sup>, R. Ortiz<sup>1</sup>, M. Briones<sup>2</sup>

*Artículo recibido: 15 de enero de 2018 · Aprobado: 24 de enero de 2019*

#### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue caracterizar la condición corporal de caballos de rodeo chileno de élite en competencia. Se eligieron al azar 48 caballos raza chilena (15 hembras, 24 machos enteros y 9 machos castrados) participantes del 64<sup>o</sup> Campeonato Nacional de Rodeo Chileno. La condición corporal de cada caballo se evaluó por inspección visual y palpación según el sistema de Henneke. El rendimiento deportivo se registró como clasificados o no clasificados en la final del campeonato. Se construyeron tablas de frecuencia para la condición corporal por género y por rendimiento deportivo, se calcularon modas como descriptores de tendencia central y se comparó la condición corporal por género y rendimiento deportivo mediante la prueba de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ). La condición corporal presentó una moda de 7, con un rango de 5 a 8. El 87,5% de los caballos tenía condición corporal entre 6 y 7 y se detectó un 6,3% de individuos obesos. No se encontraron diferencias significativas en relación al género ni rendimiento deportivo. Este es el primer estudio que reporta la condición corporal en caballos de rodeo chileno de élite y los resultados sugieren que los valores más frecuentes para esta variable en la raza están entre 6 a 7 puntos.

**Palabras clave:** equino, porcentaje de grasa, raza chilena, rendimiento deportivo.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to characterize the distribution of body condition score for elite Chilean rodeo horses in competition. Forty-eight Chilean breed horses (15 mares, 24 stallions and 9 geldings) were randomly chosen for evaluation while participating at the 64<sup>th</sup> National Championship of Chilean Rodeo 2012. Body condition score for each horse was assessed by visual inspection and palpation according to the Henneke system. The sport performance was recorded as qualified or not qualified to the final round of the competition. Frequencies of body condition score were tabulated according to gender and according to sport performance of the horses. Modes were calculated as central tendency measurements and body condition score was compared between gender and sport performance groups by means of the Kruskal-Wallis test ( $p < 0.05$ ). The mode of the general body condition score had a value of 7, with range between 5 and 8. 87.5% of the horses

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Victoria 495, Concepción (Chile).

<sup>2</sup> Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Victoria 495, Concepción (Chile).

\* Autor para correspondencia: [lismunoz@udec.cl](mailto:lismunoz@udec.cl)

had body condition score between 6 and 7 points and 6.3% of them exhibited obesity. No significant differences were found both for gender and sport performance. This is the first study reporting body condition score in Chilean elite horses and results suggest that in the breed the most frequent value for this variable lies between 6 and 7 points.

**Key words:** equine, fat percentage, Chilean breed horses, sport performance.

## INTRODUCCIÓN

La condición corporal (CC) es un reflejo de la grasa corporal almacenada (Harris y Schott 2013). En caballos vivos se puede estimar más exactamente midiendo el contenido total de agua corporal mediante el análisis de la impedancia bioeléctrica (Gee *et al.* 2003; Cordero *et al.* 2013), la impedancia bioeléctrica espectroscópica (Ward *et al.* 2016) o una técnica de dilución de óxido de deuterio (Dugdale *et al.* 2011), también se puede estimar a través de la medición del espesor de la grasa subcutánea en costillas y caderas por medio de ultrasonido (Gentry *et al.* 2004; Martin-Gimenez *et al.* 2016; Fowler *et al.* 2017). Sin embargo, el método más simple es la inspección visual a distancia y palpación de áreas anatómicas específicas (Henneke *et al.* 1983; Carroll y Huntington 1988; Kohnke 1992; Carter *et al.* 2009). Recientemente se han propuesto un índice de condición corporal basado en medidas corporales para estimar la condición corporal en base al sistema de Henneke modificado (Potter *et al.* 2015).

La CC es un factor muy importante en la salud y el rendimiento deportivo de los caballos, ya que una CC extremadamente alta o baja puede afectar negativamente el rendimiento deportivo (Carter y Dugdale 2013; Fonseca *et al.* 2013). De hecho, se han reportado rangos óptimos de CC para diferentes deportes ecuestres que van de 4 a 7 según el sistema de calificación de CC de Henneke (Lawrence *et al.* 1992; Kohnke 1992; Garlinghouse y Burrill 1999; Pagan *et al.* 2009; Harker *et al.* 2011).

El rodeo chileno es un deporte que se realiza dentro de un picadero circular cerrado con superficie de arena en donde dos jinetes con sus respectivos caballos raza chilena (collera), guían por turnos, al trote o galope lateral, a un novillo junto a la pared del picadero, para que posteriormente uno de los caballos, lo detenga presionándolo con su pecho contra una sección acolchada de la pared, acción que se repite tres veces durante la carrera. La distancia total recorrida al trote o galope es de aproximadamente 400 m a una velocidad promedio de  $6,95 \pm 1,17 \text{ m s}^{-1}$  (Pérez *et al.* 1997).

El caballo raza chilena es un poni de una alzada que varía entre 1,36 y 1,48 m (Porte 1978) y con un peso promedio de  $393 \pm 33 \text{ kg}$  (Pérez *et al.* 1997). Debido a que no existen antecedentes previos en caballos de rodeo chileno, el objetivo de este estudio fue caracterizar la CC de caballos de rodeo de elite participantes en el Campeonato Nacional de Rodeo Chileno, con base al sistema de calificación propuesto por Henneke *et al.* (1983).

## MATERIALES Y MÉTODOS

En abril de 2012 se evaluaron 48 caballos raza chilena (15 hembras, 24 machos enteros y 9 machos castrados) de entre 7 a 14 años, elegidos aleatoriamente utilizando el método de tómbola entre los 256 caballos participantes en el 64° Campeonato Nacional de Rodeo Chileno, realizado en Rancagua (Chile). Para cada caballo se completó una ficha en donde se registró

nombre, género (macho entero, macho castrado o hembra) y edad. Luego, cada caballo fue sujetado por medio de una jáquima y cabestro y posicionado sobre una superficie plana. A continuación, y utilizando el sistema de calificación de la CC de Henneke *et al.* (1983), se evaluó cada caballo y se asignaron puntajes de 1 a 9, en donde 1 es mala y 9 extremadamente obeso.

### Análisis estadístico

Una vez terminada la participación de cada caballo en el Campeonato Nacional, se registró su resultado en la competencia para obtener la variable resultado deportivo cuyas categorías fueron: clasificado y no clasificado a la final. Se construyeron tablas de frecuencia para la CC por género y por rendimiento deportivo, se calcularon modas como descriptores de tendencia central y se comparó la CC por género y rendimiento deportivo mediante la prueba de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los promedios, las distribuciones y la tendencia central de la CC para el total de animales según su género. La moda de los 48 caballos fue la

misma reportada en un estudio realizado en 113 caballos raza chilena en criaderos de la Región de los Ríos (Chile), de los cuales, sólo 44 realizaban actividad deportiva más de tres veces a la semana (Soto 2013), pero difiere de lo encontrado por González (2013) quien reportó una moda de 5 en 43 caballos de diferentes criaderos de esa misma región.

La ausencia de caballos con CC menor o igual a 4 coincide con lo reportado por Soto (2013). Por otra parte, González (2013) reportó que un 2,3% de los caballos tenían CC 3 y 1,6% con CC 4; sin embargo, en dicho estudio no se informó con relación al nivel de actividad deportiva que realizaban los caballos evaluados. No obstante, la CC 4 reportada en tal estudio está dentro del rango de 4 a 5 que se considera óptima en caballos de otras disciplinas ecuestres como carrera de velocidad, polo, concurso completo de equitación (Pagan *et al.* 2009) y enduro (Lawrence *et al.* 1992; Garlinghouse y Burrill 1999; Pagan *et al.* 2009).

En el presente estudio el 87,5% de los caballos evaluados tenían CC entre 6 y 7, lo que coincide con el rango considerado como óptimo en otros deportes, tales como adiestramiento, salto y rienda internacional

**TABLA 1.** Moda, distribución absoluta y relativa de la condición corporal [según Henneke *et al.* (1983)], total y por género de los caballos participantes del Campeonato Nacional de Rodeo Chileno, 2012.

Condición corporal	Total (n = 48)		Hembras (n = 15)		Machos enteros (n = 24)		Machos castrados (n = 9)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
5	3	(6,3)	0	(0,0)	1	(4,2)	2	(22,2)
6	18	(37,5)	6	(40,0)	10	(41,7)	2	(22,2)
7	24	(50,0)	8	(53,3)	11	(45,8)	5	(55,6)
8	3	(6,3)	1	(6,7)	2	(8,3)	0	(0,0)
Moda	7		7		7		7	

$p > 0,05$

(Pagan *et al.* 2009; Harker *et al.* 2011). Sin embargo, este porcentaje es mayor al 74,4% y al 63,8% reportado por González (2013) y Soto (2013), respectivamente, en caballos raza chilena. Incluso, sigue siendo mayor al compararlo con el 75% reportado también por Soto (2013) para caballos que realizaban actividad deportiva más de tres veces a la semana.

El hallazgo de individuos obesos, es decir, con CC 8, fue inesperado en caballos de élite debido a que el sobrepeso puede afectar negativamente el rendimiento deportivo en esta especie (Carter y Dugdale 2013), ya que la grasa corporal excesiva dificulta la termorregulación, aumenta la cantidad de trabajo necesario para mover el cuerpo (Webb *et al.* 1990) y aumenta el consumo de oxígeno al realizar ejercicio (Thornton *et al.* 1986). Además, la obesidad aumenta el riesgo de desarrollo de laminitis en caballos y ponis (Frank 2009, McCue *et al.* 2015), enfermedad que ha sido reportada como una de las más frecuentes en caballos de rodeo chileno (Mora-Carreno *et al.* 2014). Por su parte, González (2013) reportó que en su investigación solo 2,3% de los caballos eran obesos, mientras que Soto (2013) reportó 26,5%; porcentaje que disminuye a 22,7% si se consideran solamente los 44 caballos que tenían actividad deportiva más de tres veces a la semana.

Por otra parte, con relación al presente estudio era de esperarse que en caballos de élite no se encontraran ejemplares con CC de 9 (extremadamente obeso). No obstante, aun cuando no eran caballos de élite, González (2013) y Soto (2013) reportaron en sus respectivos estudios un 2,3% y 9,7% de los caballos con esta CC. El que hubiera 3 caballos obesos en el presente estudio, así como reportes de individuos obesos y muy obesos en caba-

llos raza chilena mantenidos en criaderos (González 2013; Soto 2013), tal vez obedece, por un lado, a una predisposición genética de la raza, al ser un poni (McCue *et al.* 2015); pero también, podría por otro lado, atribuirse a que la Federación de Criadores de Caballos Raza Chilena promovió desde el año 1930 la crianza de caballos gordos, al definir como prototipo del caballo raza chilena a una estatuilla del semental Azahar I, prototipo que a la inspección visual tiene una CC de 7 a 8 de acuerdo al sistema de calificación propuesto por Henneke *et al.* (1983), lo cual orientó la crianza hacia dicha condición (Porte 1978). El año 2002, la Federación de Criadores de Caballos Raza Chilena modificó esta estatuilla basándola en el mismo semental, pero con una CC de 6 a 7 (Porte 2002), lo que al parecer ha sido aceptado por gran parte de quienes practican competitivamente el rodeo chileno, como se observó en el presente estudio.

No haber encontrado diferencias entre las modas de los géneros, por un lado, era de esperar ya que los deportistas de élite deberían tener una condición corporal similar para enfrentar las exigencias de una misma actividad (NRC 2007); sin embargo, los resultados del presente estudio difieren parcialmente con los reportados por Soto (2013) quien informó una moda de 7 para hembras y machos castrados, pero de 6 para machos enteros. Además, al comparar los resultados con los obtenidos por Soto (2013) en los caballos raza chilena que realizaban actividad deportiva más de tres veces a la semana, hay otro aspecto diferente: el porcentaje de individuos con CC 8 de este estudio fue mucho menor, ya que en de Soto (2013) se reportó que en hembras, machos enteros y machos castrados el porcentaje de animales con CC 8 era de 18,8%; 23,5% y 27,3%,

respectivamente. El motivo de esta diferencia podría estar en que no eran caballos de élite, sin embargo, no se puede descartar la posibilidad que en ese estudio los datos se hayan obtenido al inicio del periodo de entrenamiento, y que ese fuera el motivo del alto porcentaje de caballos obesos.

La Tabla 2 muestra el número y porcentaje total según puntaje de CC de caballos que clasificaron y que no clasificaron a la final del Campeonato Nacional de Rodeo Chileno; en ella se observa que pese a no haber diferencias estadísticamente significativas, la mayoría de caballos que lograron clasificar a la final tenían menor CC. Además, entre los caballos que obtuvieron el 2° y 3° lugar había dos individuos con CC 6 y dos con CC 7. Por otra parte, independiente de que no logró obtener ninguno de los primeros tres lugares, llama la atención que un caballo con CC 8 (obeso) clasificara a la final del Campeonato Nacional de Rodeo, ya que en ningún otro deporte ecuestre se considera como óptima dicha CC (Lawrence *et al.* 1992), debido al efecto negativo sobre el rendimiento deportivo (Carter y Dugdale 2013; Fonseca *et al.* 2013). Por ello, la clasificación a la final de un caballo obeso podría considerarse como un hecho aislado, considerando que el rendimiento

deportivo en el rodeo chileno, depende de muchos otros factores como: el tamaño y velocidad del novillo, la habilidad de los jinetes, la evaluación subjetiva del jurado y habilidad del caballo con el que forma pareja.

La principal limitación del presente estudio es que sólo consideró caballos de élite, es decir, aquellos que cumplieron con los requisitos deportivos para participar en el Campeonato Nacional del Rodeo Chileno, así que no se consideraron caballos de menor rendimiento deportivo con los que hubiera sido interesante contrastar los resultados.

## CONCLUSIONES

Debido a que no existen estudios previos, los resultados sugieren en forma preliminar que la condición corporal más frecuente en caballos de rodeo chileno de élite es de 6 a 7 según el sistema de Henneke. También se evidencia la presencia de una baja proporción de individuos obesos en competencia. En el futuro, podría ser interesante realizar investigaciones sobre la CC en caballos que participen en rodeo chileno que incluya individuos que no logran los requisitos para participar en los campeonatos.

**TABLA 2.** Moda, distribución absoluta y relativa de la condición corporal [según Henneke *et al.* (1983)] de los caballos clasificados y no clasificados a la final del Campeonato Nacional de Rodeo Chileno, 2012. (n = 48).

Participación en la final	Total Caballos		Condición corporal								Moda
			5		6		7		8		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Si	19	39,6	2	10,5	7	36,8	9	47,4	1	5,3	7
No	29	60,4	1	3,4	11	37,9	15	51,7	2	6,9	7

p > 0,05

## Agradecimientos

A la Federación del Rodeo Chileno por facilitar el ingreso al Campeonato Nacional de Rodeo Chileno 2012 y avisar previamente a los competidores acerca de la realización del estudio. A los propietarios por permitir el examen de sus caballos en una instancia final de competencia.

## REFERENCIAS

- Carrol CL, Huntington PJ. 1988. Body condition scoring and weight estimation of horses. *Equine Vet J.* 20(1): 41-45.
- Carter RA, Dugdale AHA. 2013. Assessment of body condition and bodyweight. En: Geor RJ, Harris PA, Coenen M, editores. *Equine Applied and Clinical Nutrition. Health, Welfare and Performance.* Edinburg: Saunders Elsevier. p. 393-404.
- Carter RA, Geor RJ, Staniar WB, Cubbitt TA, Harris PA. 2009. Apparent adiposity assessed by standardized scoring systems and morphometric measurements in horses and ponies. *Vet J.* 179(2): 204-210. Doi: 10.1016/j.tvjl.2008.02.029.
- Cordero VV, Cavinder CA, Tedeschi LO, Sigler DH, Vogelsang MM, Arnold CE. 2013. The development and evaluation of a mathematical nutrition model to predict digestible energy intake in broodmares based on body condition changes. *J Anim Sci.* 91(5): 2169-2177. Doi: 10.2527/jas.2011-4659.
- Dugdale AHA, Curtis GC, Harris PA, Argo CMC. 2011. Assessment of body fat in pony: Part II. Validation of the deuterium oxide dilution technique for measurement of body fat. *Equine Vet J.* 43: 562-570. Doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00327.x.
- Fonseca RG, Kenny DA, Hill EW, Katz LM. 2013. The relationship between body composition, training and race performance in a group of thoroughbred flat racehorses. *Equine Vet J.* 45(4): 552-557. Doi: 10.1111/evj.12024.
- Fowler AL, Pyles MB, Bill VT, Hayes SH, Crum A, Parsons J, Walling L, Moffett-Krotky A, Harris PA, Lawrence LM. 2017. Relation between total body water, ultrasonic measures of fat depots and morphometric measurements in horses. *J Equine Vet Sci.* 52: 50-51. Doi: 10.1016/j.jevs.2017.03.036.
- Frank N. 2009. Equine metabolic syndrome. *J Equine Vet Sci.* 29: 259-67.
- Garlinghouse SE, Burrill MJ. 1999. Relationship of body condition score to completion rate during 160 km endurance races. *Equine Vet J Suppl.* 30: 591-595.
- Gee EK, Fennessy PF, Morel PCH, Grace ND, Firth EC, Mogg TD. 2003. Chemical body composition of 20 thoroughbred foals at 160 days of age, and preliminary investigation of techniques used to predict body fatness. *N Z Vet J.* 51(3): 125-131. Doi: 10.1080/00480169.2003.36351.
- Gentry LR, Thompson DL, Gentry GT, del Vecchio RP, Davis KA, del Vecchio PM. 2004. The relationship between body condition score and ultrasonic fat measurements in mares of high versus low body condition. *J Equine Vet Sci.* 24(5): 198-203. Doi: 10.1016/j.jevs.2004.04.009.
- González IFM. 2013. Aplicación de tabla de condición corporal y determinación de las principales zonas de acúmulo de grasa subcutánea en el caballo pura raza chilena [tesis]. [Valdivia (Ch)]: Universidad Austral de Chile.
- Harker IJ, Harris PA, Barfoot CF. 2011. The body condition score of leisure horses competing at an unaffiliated championship in the UK. *J Equine Vet Sci.* 31: 253-254. Doi: 10.1016/j.jevs.2011.03.058.
- Harris PA, Schott II HC. 2013. Nutritional management of elite endurance horses. En: Geor RJ, Harris PA, Coenen M, editores. *Equine Applied and Clinical Nutrition. Health, Welfare and Performance.* Edinburg: Saunders Elsevier. p. 272-288.
- Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, Yeates BF. 1983. Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. *Equine Vet J.* 15: 371-372.
- Kohnke J. 1992. Feeding and nutrition. The making of a champion. Sydney: Birubi Pacific.
- Lawrence L, Jackson S, Kline K, Moser L, Powell D, Biel M. 1992. Observations on body weight and condition of horses in a 150-mile endurance

- ride. *J Equine Vet Sci.* 12(5): 320-324. Doi: 10.1016/S0737-0806(06)81345-6.
- Martin-Gimenez T, Aguirre-Pascasio CN, de Blas I. 2016. Ultrasonographic assessment of regional fat distribution and its relationship with body condition in an easy keeper horse breed. *J Equine Vet Sci.* 39: 69-75. Doi: 10.1016/j.jevs.2016.01.010.
- McCue ME, Geor RJ, Schultz N. 2015. Equine metabolic syndrome: a complex disease influenced by genetics and the environment. *J Equine Vet Sci.* 35(5): 367-375. Doi: 10.1016/j.jevs.2015.03.004.
- Mora-Carreno M, Briones R, Galecio JS, Parra D, Rosenfeld C, Schmeisser A, Menarim B. 2014. Main musculoskeletal injuries associated with lameness in Chilean rodeo horses. *Arch Med Vet.* 46(3): 419-424. Doi: 10.4067/S0301-732X2014000300011.
- [NRC] National Research Council. 2007. Nutrient requirements of horses. 6th ed. Washington DC: The National Academies Press.
- Pagan JD, Martin OA, Crowley NL. 2009. Relationship between body condition and metabolic parameters in sport horses, pony hunters and polo ponies. *J Equine Vet Sci.* 29(5): 418-420. Doi: 10.1016/j.jevs.2009.04.117.
- Pérez R, García M, Cabezas I, Guzmán R, Merino V, Valenzuela S, González C. 1997. Actividad física y cambios cardiovasculares y bioquímicos del caballo chileno a la competencia de rodeo. *Arch Med Vet.* 29: 221-234. Doi: 10.4067/S0301-732X1997000200007.
- Porte EF. 1978. El nuevo standard del caballo chileno. *Rev Fed Rodeo Chileno Asoc Criadores Caballos Chilenos.* 30: 16-19.
- Porte EF. 2002. Fundamentación técnica del estándar del caballo chileno. *Anu Fed Criadores Caballos Chilenos.* 4: 48-49.
- Potter SJ, Harris PA, Bailey SR. 2015. Derivation of a new body condition index to estimate body fat percentage from morphometric measurements: comparison with body condition score. *J Equine Vet Sci.* 35(5): 410-411. Doi: 10.1016/j.jevs.2015.03.073.
- Soto MRC. 2013. Determinación de la condición corporal en caballos pura raza chileno de la Región de los Ríos, Chile [tesis]. [Valdivia (Ch)]: Universidad Austral de Chile.
- Thornton J, Pagan J, Persson N. 1986. The oxygen cost of weight loading and inclined treadmill exercise in the horse. En: Gilliespie JR, Robinson NG, editores. *Equine Exercise Physiology 2.* Davis (CA): ICEEP Publications. p. 206-215.
- Ward LC, White KJ, van der Aa Kuhle K, Cawdell-Smith J, Bryden WL. 2016. Body composition assessment in horses using bioimpedance spectroscopy. *J Anim Sci.* 94(2): 533-541. Doi: 10.2527/jas.2015-9837.
- Webb SP, Potter GD, Evans JW, Webb GW. 1990. Influence of body fat content on digestible energy requirements of exercising horses in temperate and hot environments. *Equine Vet Sci* 10(2): 116-120. Doi: 10.1016/S0737-0806(06)80118-8.

### Article citation:

Muñoz L, Ananías M, Cruces J, Ortiz R, Briones M. 2019. Condición corporal en caballos de rodeo chileno de élite: estudio preliminar. [Body condition in elite Chilean rodeo horses: preliminary study]. 66(1): 28-34. Doi: 10.15446/rfmvz.v66n1.79389.