



ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA ALZADA EN EL CABALLO RAZA CHILENA

ANALYSIS OF THE EVOLUTION OF WITHERS HEIGHT IN CHILEAN BREED HORSES

Lisandro Muñoz^{1*}, Karen Oliveras² y Mario Briones³

¹ Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Victoria 495, Concepción, Chile

<https://orcid.org/00000-0002-8206-1848>

² Clínica Happy Puppy, Av. Manuel Rodríguez 217, Chiguayante, Chile

<https://orcid.org/0009-0001-6984-5525>

³ Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Av. Vicente Méndez 595, Chillán, Chile

<https://orcid.org/00000-0002-8721-257X>

* Autor para correspondencia: lismunoz@udec.cl

RESUMEN

La alzada del caballo raza chilena se fijó en 1921 y ha sido modificada dos veces. Sin embargo, las estimaciones descritas en el estándar de la raza parecen no corresponder con la alzada actual. El objetivo del estudio fue analizar la evolución de la alzada en esta raza desde su origen. Se analizó la alzada de 1.753 caballos inscritos, adultos, de tres periodos: A: 1840-1978 (n=315; 163 machos; 152 hembras); B: 1979-2001 (n=657; 455 machos; 202 hembras); C: 2002-2016 (n=781; 521 machos; 260 hembras). Se calculó el promedio, desviación estándar y dispersión por sexo y periodo, y se realizó un ANDEVA para determinar diferencias entre periodos y entre sexos. La alzada promedio y desviación estándar total y por sexo en el periodo A fue $1,425 \pm 0,027$ m (machos $1,429 \pm 0,029$; hembras $1,421 \pm 0,025$); en B, $1,398 \pm 0,03$ m (machos $1,400 \pm 0,029$; hembras $1,392 \pm 0,03$); y en C, $1,396 \pm 0,029$ m (machos $1,404 \pm 0,03$; hembras $1,381 \pm 0,028$). Al comparar la alzada promedio total y en machos entre periodos, se encontraron diferencias significativas de A con los otros dos periodos ($p < 0,05$), pero no entre ellos. Al comparar el promedio de hembras entre periodos y entre machos y hembras en cada periodo, también se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$). La dispersión, en machos y hembras en todos los periodos mostró individuos bajo el límite inferior de sus respectivos estándares. Sin embargo, sobre el límite superior, hubo menos machos y sólo se detectó una hembra en el periodo B. Se concluye que la alzada promedio (total y por sexo) del caballo raza chilena nunca ha coincidido con la propuesta por el estándar de la raza, y que ha disminuido con el tiempo, principalmente en las hembras.

Palabras clave: equino, caballo chileno, medidas corporales, Chile.

ABSTRACT

Withers height of the Chilean breed horse was defined in 1921 and modified twice after that date. However, the estimates described in the breed standard do not seem to reflect current withers height. The objective of this study was to analyze the evolution of withers height of this breed since its origin. The withers height of 1753 registered adult horses were analyzed, considering three time periods: A 1840-1978 (n=315, 164 males and 152 females); B 1979-2001 (n=657; 455 males and 202 females); and C

2002-2016 (n=781; 521 males and 260 females). Average and standard deviation by sex and time period were calculated, and an ANOVA was performed to determine differences between average values for sexes and time periods. Average and standard deviation for withers height for period A was 1.425 ± 0.027 m (males 1.429 ± 0.029 ; females 1.421 ± 0.025); for period B: 1.398 ± 0.03 m (males 1.400 ± 0.029 ; females 1.392 ± 0.03); and for period C: 1.396 ± 0.029 m (males 1.404 ± 0.03 ; females 1.381 ± 0.028). When comparing the withers height average values in total and for males between periods, significant differences were found between A and the other two periods ($p<0.05$), but not between them. When comparing values for females between periods, and for males and females within a period, significant differences were also found ($p<0.05$). In all periods, some males and females were below the limits of their respective standards for withers height. There was a decreasing number of males above the upper limit across periods, while only one female was above the limit in period B. It is concluded that withers height average (total and by sex) of the Chilean breed horse has never coincided with the estimates proposed by the breed standard, and that it has decreased over time, mainly in females.

Keywords: equine, Chilean horse, body measurements, Chile.

INTRODUCCIÓN

La alzada o talla (Porte, 2011), en el caballo corresponde a la altura desde el suelo al punto más alto de la cruz, es decir, el ápice del proceso dorsal de las vértebras torácicas más altas (Freitag et al., 2021). En el equino adulto la alzada es un parámetro utilizado para clasificarlos en caballos o ponis, siendo considerados ponis los equinos con alzada menor a 1,48 m sin herraduras, siendo ésta un parámetro de selección o parte de las características morfológicas incluidas en el estándar de algunas razas (Muñoz, 2023).

El registro genealógico del caballo raza chilena comenzó en 1893, a partir de caballos criollos de origen español (Muñoz, 2023). En 1921 se fijó su estándar racial que consideraba una alzada entre 1,38 y 1,5 m (Araya, 1980). El estándar de la raza fue difundido masivamente en 1937, en el primer stud book de la raza (Sociedad Nacional de Agricultura, 1937). Luego, en 1961 se fijó como alzada ideal para el caballo raza chilena 1,44 m, difundiéndolo a través de la Revista de la Asociación de Criadores de Caballares (Asociación de Criadores de Caballares, 1961b; 1966b).

En 1977, la Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, modificó el estándar reduciendo el límite superior de la alzada a 1,48 m, además fijó como alzada ideal para las hembras 1,40 m y para los machos 1,42 m, lo que fue difundido al año siguiente (Federación del Rodeo Chileno Asociación de Criadores de Caballos Chileno, 1978). Finalmente, en 2001, la Federación de Criadores de Caballos Chilenos, mantuvo la alzada promedio ideal para ambos sexos, pero fijó para las hembras límites entre 1,36 y 1,46 m y para los machos entre 1,38 y 1,48 m, lo que significó una disminución de límite inferior del estándar de la raza (Federación de Criadores de Caballos Chilenos, 2001). Sin embargo, se plantea

la hipótesis que un porcentaje significativo de caballos raza chilena tienen alzadas bajo el límite inferior fijado en el estándar para su sexo y que la alzada promedio es menor a la alzada ideal en ambos sexos, por lo que este estudio tiene como objetivo analizar la evolución de la alzada en el caballo raza chilena.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción (Certificado CBE N°56-2018).

Se analizaron datos existentes de la alzada, de 1.753 caballos raza chilena, 1.139 machos y 614 hembras, agrupados en tres periodos: A (n=315; 163 machos; 152 hembras) nacidos desde 1840 a 1978; B (n=657; 455 machos; 202 hembras) nacidos desde 1979 a 2001; C (n=781; 521 machos; 260 hembras) nacidos desde 2002 y 2016.

Los datos fueron obtenidos de diferentes fuentes publicadas previamente (Prado, 1914; Letelier, 1938; Asociación de Criadores Caballares, 1950; 1951; 1953; 1954; Letelier, 1954; Asociación de Criadores Caballares, 1957; 1958; Letelier, 1958; Rivas, 1958; Asociación de Criadores Caballares, 1959; León, 1959; Asociación de Criadores Caballares, 1961; Anguita, 1965a; 1965b; Asociación de Criadores Caballares, 1966a; Pavez, 1979; Moreno, 2004; Federación de Criadores Caballos Criollos Chilenos, 2011; Federación de Criadores Caballos Chileno, 2012; Muñoz et al., 2012; Federación de Criadores Caballos Chileno, 2013; 2014; 2015; Montory, 2015; Federación de Criadores Caballos Chileno, 2016; Montory, 2016; Muñoz et al., 2021; Federación Criadores Caballos Raza Chilena, 2022).

Los criterios de inclusión fueron caballos inscritos en los registros genealógicos de la

Sociedad Nacional de Agricultura con 5 años o más de edad.

La alzada, se mide en metros con un cartabón o bastón hipométrico. Para ello, se debe colocar al caballo sobre una superficie plana y firme, con ambas extremidades delanteras paralelas y perpendiculares, y las traseras separadas no más de 15 cm, soportando el peso del caballo. La cabeza debe estar en una posición vertical natural. Una vez posicionado correctamente el caballo, el cartabón debe apoyarse en el suelo y paralelo a la extremidad delantera izquierda, con la parte horizontal del cartabón apoyado en el punto más alto de la cruz, que corresponde al ápice del proceso espinoso de la tercera o cuarta vértebra torácica (van de Pol y Sloet van Oldruitenborgh, 2007). En el caso de caballos herrados, se debe descontar la altura de las herraduras.

Análisis estadístico

Se calcularon descriptores de tendencia central y de dispersión separados por sexo y periodo y realizó un análisis de varianza (ANDEVA), para determinar diferencias entre los periodos y entre sexos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestra la alzada promedio de los caballos de los diferentes periodos.

Al comparar la alzada promedio total entre periodos, se encontraron diferencias significativas del periodo A con el periodo B y periodo C ($p < 0,05$), pero no hubo diferencias entre los promedios de alzada de los periodos B y C. El promedio obtenido en nuestro estudio para el periodo B es levemente superior a otros reportes de ese periodo (García et al., 1997; Pérez et al., 1997) y del periodo C (Muñoz et al., 2012; González, 2017; Muñoz et al., 2021), diferencia que se podría explicar por el menor tamaño

muestral en esos estudios o tal vez porque no se consideraron caballos de alta competencia. Lo anterior implica que la población en general ha mantenido su alzada promedio, debido principalmente a que la disminución que se ha producido en las hembras ha sido contrarrestada por el leve aumento que se presenta en los machos. Sin embargo, también puede ser debido a un mayor error estándar del promedio de las hembras, producto que el tamaño muestral de este grupo es la mitad que los machos tanto en el periodo B como C.

Al comparar la alzada promedio de los machos entre periodos, se encontraron diferencias significativas del periodo A con el periodo B y periodo C ($p < 0,001$), pero no hubo diferencias entre los periodos B y C. Este resultado muestra que la alzada promedio se ha mantenido estable desde el año 1979 a la fecha. Sin embargo, la alzada ideal propuesta por el estándar en cada periodo no coincide con el promedio obtenido en este estudio. Para el periodo A, en 1961 se propuso como alzada ideal para machos 1,44 m (Asociación de Criadores de Caballares, 1961b), en circunstancias que, como lo muestra el presente estudio, en ese periodo el promedio era 11 mm menor en machos. Lo mismo ocurre con la modificación propuesta en 1977, y que se mantiene hasta hoy, que fijó como alzada ideal para los machos 1,42 m (Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, 1978), en circunstancias que el presente estudio indica que la alzada promedio en el periodo B, fue 20 mm menor y 16 mm menor en el periodo C. Esta diferencia significativa con la alzada ideal en el periodo B, fue reportada por Porte (1979) a partir de datos obtenidos entre los caballos participantes en el Campeonato Nacional del Rodeo Chileno 1978 y reiterada en todos los otros estudios realizados en ese periodo (Herrera 1979; Pinochet, 1980; Plaza, 1990; Engels, 1995; Valdivia, 1995; Ubilla,

Tabla 1. Número (n), alzada promedio (\bar{x}) y desviación estándar (D.E.) general y por sexo de caballos raza chilena inscritos, agrupados por periodo de nacimiento A (1840-1978), B (1979-2001) y C (2002-2016). La alzada es expresada en metros (m).

Table 1. Number (n), average (\bar{x}) and standard deviation (D.E.) of withers height, in general and by sex of registered Chilean breed horses, grouped by birth period A (1840-1978), B (1979-2001) y C (2002-2016). Withers height is expressed in meters (m).

Periodo	n	Total		Machos		Hembras	
		$\bar{x} \pm D.E.$ (m)	n	$\bar{x} \pm D.E.$ (m)	n	$\bar{x} \pm D.E.$ (m)	n
A	315	1,425 \pm 0,027a	163	1,429 \pm 0,029a*	152	1,421 \pm 0,025a#	
B	657	1,398 \pm 0,030b	455	1,400 \pm 0,029b*	202	1,392 \pm 0,030b#	
C	781	1,396 \pm 0,029b	521	1,404 \pm 0,030b*	260	1,381 \pm 0,028b#	

Letras diferentes en una misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

Signos diferentes en una misma fila indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

1996; García et al., 1997; Turu, 2000), así como del periodo C (Moreno, 2004; Muñoz et al., 2012; González, 2017; Muñoz et al., 2021).

Al comparar la alzada promedio de las hembras entre periodos, se encontraron diferencias significativas entre todos los periodos ($p \leq 0,0001$). Para el periodo A, en 1961, se propuso 1,44 m como alzada ideal para hembras (Asociación de Criadores de Caballares, 1961b), no obstante que, como muestra este estudio, el promedio en ese periodo era 19 mm menor en hembras. Igual situación se observa con la modificación propuesta en 1978, que fijó 1,40 m como alzada ideal para las hembras (Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, 1978), ya que el presente estudio indica que la alzada promedio fue 8 mm menor en el periodo B y 19 mm menor en el periodo C. Esta diferencia significativa con la alzada ideal en el periodo B, también había sido observada en dos estudios previos (Engels, 1995; García et al., 1997), ya que, en otros cuatro estudios, la alzada promedio era similar a la considerada ideal en el estándar (Herrera, 1979; Porte, 1979; Pinochet, 1980; Valdivia, 1990). Por su parte, los estudios realizados en el periodo C, muestran promedios de 10 mm o más bajo la alzada ideal fijada por el estándar para las hembras (Moreno, 2004; Muñoz et al., 2012, González, 2017; Muñoz et al., 2021).

La alzada ideal fijada por el estándar para la raza en 1961 (Asociación de Criadores de Caballares, 1961b) y posteriormente en 1978, para cada sexo (Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, 1978), ha sido una orientación de la actual Federación Criadores de Caballo Raza Chilena a los criadores para que voluntariamente seleccionen sus caballos de acuerdo con este parámetro (Porte, 2002). No obstante, los resultados de este estudio y otros muestran que no se ha logrado ese objetivo (Herrera, 1979; Porte, 1979; Plaza, 1990; Engels, 1995; García et al., 1997; Moreno, 2004; Muñoz et al., 2012, González, 2017; Muñoz et al., 2021). Los motivos podrían ser dos, el primero es debido a que, de los nueve jefes de raza, Angamos I, nacido en 1878, y que medía 1,42 m, fue el reproductor con más influencia (Letelier, 1938; Encina, 1950). Además los reproductores considerados jefes de familia del periodo A, en su mayoría tenían alzadas menores a 1,44 m como Aculeo Cristal I, nacido en 1903, que medía 1,41 m (Encina, 1950), Aculeo Quebrado, nacido en 1919, que medía 1,38 m (Anguita, 1965b), Las Mercedes Taco, nacido en 1960, que medía 1,40 m (Pavez, 1979) o Aculeo Alfil II, nacido en 1908, que medía 1,43 m (Prado, 1914), Comunista, nacido en 1931, que medía 1,40 m o Casas de Polpaico Estribillo, nacido en 1967, que medía 1,39 m (Montory, 2016). Lo mismo ocurre con la mayoría de los reproductores

con más descendientes que participaron en el Campeonato Nacional del Rodeo Chileno, como Curiche Guardián: nacido en 1953, que medía 1,40 m; Casas de Polpaico Estribo, nacido en 1955, que medía 1,43 m (Anguita, 1965b); No Me Toques, nacido en 1944, que medía 1,40 m; Santa Teresa Papayero, nacido en 1979, que medía 1,41 m (Montory, 2015); La Capilla Rival, nacido en 1969, que medía 1,40 m; Las Vizcachas Reservado, nacido en 1977, que medía 1,38 m; Santa Isabel Estandarte, nacido en 1986, que medía 1,40 m; Piguchén Capuchino, nacido en 1987, que medía 1,37 m; El Aroma de Pichidegua Satanás, nacido en 1984, que medía 1,36 m (Montory, 2016) o Maquena Estruendo, nacido en 1995, que medía 1,41 m (Federación de Criadores de Caballos Chilenos, 2010).

El segundo motivo que podría explicar la reducción de la alzada en los últimos dos periodos es la modificación de la quincha, que, en 1979, en algunas medialunas, pasó de ser plana a convexa, pero asimétrica, es decir, más ancha en la parte inferior que en la superior (Federación del Rodeo Chileno, 1979) y que posteriormente pasó a ser la forma reglamentaria de la quincha (Federación del Rodeo Chileno, 2000); esto podría favorecer a los caballos de menor alzada, ya que mecánicamente les es más fácil despegar del suelo al novillo al momento de la atajada.

Al respecto, Letelier (1938) señala que la alzada ideal del caballo corralero debería ser entre 1,40 y 1,46 cm. Al respecto, Porte (2011) señala que hasta 1920 eran excepcionales caballos que midieran más de 1,47 m; mientras que Araya (1980), reporta que la alzada natural para los machos era de 1,38 a 1,44 m y en las hembras de 1,36 a 1,42 m. Estas opiniones de diferentes periodos implican 30 mm menos respecto al límite superior fijado por el estándar correspondiente a esos periodos.

Al comparar la alzada promedio de machos y hembras del periodo A, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,01$) de 8 mm mayor en los machos que en las hembras, periodo en el que no se habían fijado diferencias entre sexos (Asociación Criadores de Caballares, 1961b; 1966b) y en el que no existen otros estudios con que comparar este resultado.

En el periodo B se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) al comparar la alzada promedio de machos y hembras, la que fue de sólo 8 mm en favor de los machos, en circunstancias que el estándar en ese periodo proponía como ideal diferencias de 20 mm en favor de los machos (Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, 1978). Por el contrario, Herrera (1979) en un estudio realizado en la Provincia de Ñuble y Porte (1979), en el Campeonato Nacional del Rodeo Chileno de 1978, no encontraron

diferencias significativas de alzada entre los machos y hembras participantes. Sin embargo, en otros tres estudios de ese periodo se reportaron diferencias de entre 14 y 20 mm en favor de los machos (Plaza, 1990; Engels, 1995; García et al., 1997).

También al comparar la alzada promedio de machos y hembras del periodo C, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) de 23 mm en favor de los machos, diferencia levemente mayor a los 20 mm propuesto por el estándar de ese periodo (Federación de Criadores de Caballos Chilenos, 2001) y a los 18 y 19 mm reportados en dos estudios realizados en 2017 y 2021 (Muñoz et al., 2021; Carmona et al., 2023). Sin embargo, en los tres estudios realizados en este periodo, no se encontraron diferencias en la alzada entre machos y hembras (Moreno, 2004; Muñoz et al. 2012, González, 2017), por lo que tal vez es una característica que se ha ido acentuando en los últimos años.

En la Tabla 2 se muestran los valores mínimos y máximos de cada sexo en los tres periodos analizados.

Respecto a la dispersión de los datos, en los machos de los periodos A, B y C, 3,68% ($n=6$), 19,12% ($n=87$) y 19,77% ($n=103$), respectivamente, presentaron alzadas bajo el límite inferior de los respectivos estándares. La presencia de alzadas bajo el límite inferior del estándar en el periodo A en machos es reportada en varias publicaciones (Prado, 1914; Encina, 1950, 1952, 1953, 1954; Anguita, 1965b; 1966; Pavez, 1979; Montory, 2015, 2016), así como también en el periodo B (Ubilla, 1996; García et al., 1997) y en el periodo C (Muñoz et al. 2012, González, 2017; Muñoz et al., 2021), en que, incluso, un estudio reporta que 31,82% de los machos tenían alzadas bajo 1,38 m (Moreno, 2004). Además, en cada periodo se ha ido reduciendo el valor mínimo en los machos. Por otra parte, el límite superior del estándar fue superado en los periodos A, B y C por 1,23% ($n=2$), 0,88% ($n=4$) y 0,19% ($n=1$) respectivamente, en que, si bien en los

periodos B y C la mayor alzada se mantuvo, pero cada vez son menos los individuos que superan este límite superior. En el periodo A, ninguno de los machos fundadores de la raza ni de los jefes de familia en que se conoce su alzada media más de 1,48 m (Letelier, 1938; Encina, 1950; Anguita, 1965b; Pavez, 1979; Montory, 2015; 2016), aun cuando el reproductor Colo Colo I, nacido en 1891, que media 1,55 m (Encina, 1954), este, probablemente, no era un individuo puro. En el periodo B y C cada vez son menos frecuentes los machos con alzada superior a 1,48 m y ninguno es jefe de familia (Herrera, 1979; Plaza, 1990; Engels, 1995; Valdivia, 1995; Ubilla, 1996; García et al., 1997; Turu, 2000; Moreno, 2004; Federación de Criadores de Caballos Chilenos, 2010; Muñoz et al., 2012, González, 2017).

El porcentaje de hembras que presentó alzada bajo el límite inferior del estándar en los periodos A, B y C, fue 1,97% ($n=3$), 29,7% ($n=60$) y 8,08% ($n=21$), respectivamente. En el periodo B, Herrera (1979) reportó que 38,43% de las hembras tenía una alzada menor a 1,38 m, mientras que en el periodo C, Moreno (2004), reportó que 9,09% de las hembras tenía una alzada inferior a 1,36 m.

En las hembras, sólo en el periodo B un individuo (0,5%) superó el límite superior del estándar de la alzada. Esto es levemente superior a lo reportado por Herrera (1979) y García et al. (1997), quienes, en el periodo B, no encontraron hembras con alzada superior a 1,48 m y en periodo C, Moreno (2004) tampoco encontró hembras sobre 1,46 m.

Como señala Mohr (2016), la alzada es consecuencia de la evolución y adaptación del caballo a su nicho productivo, ya sea deportivo o de trabajo. Por lo tanto, en el caballo raza chilena, cuyo principal uso es el rodeo chileno, la reducción progresiva de su alzada o selección de individuos con alzadas promedios cercanas a 1,40 m, permite inferir que esa es la alzada más adecuada para la práctica del rodeo chileno. Además, a partir del año 1979, se ha visto afectada

Tabla 2. Número (n), valor mínimo y valor máximo de la alzada en metros de machos y hembras caballo raza chilena en los periodos 1840-1978, 1979-2001 y 2002-2016.

Table 2. Number (n) and minimum and maximum values for withers height in meters, for males and females of Chilean breed horses in the periods 1840-1978, 1979-2001 and 2002-2016.

Periodo	Machos			Hembras		
	n	Valor en metros		n	Valor en metros	
		Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
Nacidos entre 1840 y 1978	163	1,35	1,55	152	1,33	1,485
Nacidos entre 1979 y 2001	455	1,31	1,49	202	1,30	1,50
Nacidos entre 2002 y 2016	521	1,30	1,49	260	1,27	1,46

por la forma convexa y asimétrica de la atajada o quincha, que facilita a los caballos de alzada cercanas al 1,40 m el empujar desde más abajo al novillo y así hacer que éste separe sus miembros del suelo al momento de atajar, lo que favorece que el novillo se detenga y hace más espectacular la atajada. Por lo tanto, si se desea estimular el aumento de la alzada del caballo raza chilena, existen dos posibilidades, una pasiva y funcional que implicaría que la quincha fuera recta no convexa ni asimétrica. La otra opción, es activa y basada en la selección, pero que requiere que la Federación Criadores de Caballos Raza Chilena, modifique el sistema de registro genealógico, creando un registro de reproductores machos y hembras en el que se incorporen sólo individuos que cumplan al menos con los parámetros medibles del estándar de la raza.

Una limitación del presente estudio es que, al ser retrospectivo, los datos utilizados, principalmente del periodo de 1840 a 1978, corresponden a mediciones realizadas por diferentes personas, con diferentes cartabones e, incluso, es probable que en algunos casos la metodología no haya sido realizada en forma adecuada, lo que podría influir en el análisis de los datos. Sin embargo, son los únicos datos disponibles y el gran número de datos, principalmente de los periodos B y C, contribuye a reducir la posibilidad de error al analizarlos.

CONCLUSIONES

La alzada promedio total y por sexo en el caballo raza chilena nunca ha coincidido con la propuesta por el estándar de la raza y que ha ido disminuyendo con el tiempo, principalmente en las hembras.

Contribución de los autores

Lisandro Muñoz y Karen Oliveras tuvieron participación activa en la revisión bibliográfica. Mario Briones tuvo participación activa en la metodología. Lisandro Muñoz y Mario Briones tuvieron participación activa en la discusión de los resultados, así como en la revisión y aprobación de la versión final del artículo.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Rocío Sasmay (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile) por su colaboración desinteresada en la revisión de escrito final.

LITERATURA CITADA

- Anguita, H. 1965a. Importancia de la pureza de sangre en el caballo corralero. Revista Asociación de Criadores de Caballares 17:23-26. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1965-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1965/index.html#page=24>
- Anguita, H. 1965b. Líneas celebres de potros corraleros. Línea Guante. Revista Asociación de Criadores de Caballares 17:55-60. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1965-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1965/index.html#page=57>
- Anguita, H. 1966. Historia de los Bayo León. Revista Asociación de Criadores de Caballares 18: 145-158. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1966-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1966/index.html#page=146>
- Araya, A. 1980. El caballo criollo chileno: origen e historia ayer y hoy. El Campesino, 110(3):42-58.
- Asociación de Criadores de Caballares. 1950. Término medio de las medidas en la raza caballar chilena. Revista Asociación de Criadores de Caballares 2:45. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1950-REVISTA-N-2-DE-ASOCIACION-CRIADORES-DE-CABALLARES-SEPTIEMBRE-1950/index.html#page=44>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1951. Medida de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1950. Revista Asociación de Criadores de Caballares 3:24. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1951-REVISTA-N-3-ASOCIACION-CRIADORES-DE-CABALLARES-1951/index.html#page=26>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1953. Medida de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1952. Revista Asociación de Criadores de Caballares 5:39. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1953-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1953/index.html#page=40>

- Asociación de Criadores de Caballares. 1954. Medida de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1953. Revista Asociación de Criadores de Caballares 6:31. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1954-REVISTA-N-6-ASOCIACION-DE-CRIADORES-OCTUBRE-1954/index.html#page=32>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1957. Medidas de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1956. Revista Asociación de Criadores de Caballares 9:31. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1957-REVISTA-N-9-ASOCIACION-DE-CRIADORES-OCTUBRE-1957/index.html#page=32>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1958. Medidas de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1957. Revista Asociación de Criadores de Caballares 10:90. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1958-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1958/index.html#page=92>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1959. Medidas de los caballares mayores presentados a la Exposición de la Quinta Normal en 1958. Revista Asociación de Criadores de Caballares 11:56. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1959-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1959/index.html#page=58>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1961a. Medidas de caballares mayores presentados a la Exposición de Animales de Quinta Normal el año 1960. Revista Asociación de Criadores de Caballares 13:47. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1961-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1961/index.html#page=8>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1961b. Standard del caballo chileno. Revista Asociación de Criadores de Caballares 13:46. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1961-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1961/index.html#page=8>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1966a. Don Miguel. Revista Asociación de Criadores de Caballares 18:78-88. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1966-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1966/index.html#page=80>
- Asociación de Criadores de Caballares. 1966b. Standard del caballo chileno. Revista Asociación de Criadores de Caballares 18:208. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1966-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1966/index.html#page=210>
- Asociación de Criadores de Caballares Chilenos. 1978. Standard del caballo chileno aprobado por la Asociación de Criadores de Caballares Chilenos. Revista 78 Federación del Rodeo Chileno y Asociación de Criadores de Caballares Chilenos, 30:14-15. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1978-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1978/index.html#page=22>
- Carmona, G., H. Bustamante, and M. Werner. 2023. Morphological parameters in high performance Chilean breed horses. p. 329-330. En Proceedings 17th World Equine Veterinary Association Congress. 9-11 Nov, Santiago, Chile.
- Encina, F.A. 1950. Las diversas familias caballares que han concurrido a la formación del caballo chileno moderno. Características de su estructura y experiencia en su reproducción. Revista Asociación de Criadores de Caballares 2:9-19. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1950-REVISTA-N-2-DE-ASOCIACION-CRIADORES-DE-CABALLARES-SEPTIEMBRE-1950/index.html#page=9>
- Encina, F.A. 1952. Las diversas familias caballares que han concurrido a la formación del caballo chileno moderno. III Parte. Revista Asociación de Criadores de Caballares 4:6-9. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1952-REVISTA-N-4-DE-ASOCIACION-CRIADORES-DE-CABALLARES-SEPTIEMBRE-1952/index.html#page=8>

- Encina, F.A. 1953. Las diversas familias caballares que han concurrido a la formación del caballo chileno moderno. IV Parte. Revista Asociación de Criadores de Caballares 5:5-17. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1953-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1953/index.html#page=7>
- Encina, F.A. 1954. Las diversas familias caballares que han concurrido a la formación del caballo chileno moderno. V Parte. Revista Asociación de Criadores de Caballares 6:7-13. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1954-REVISTA-N-6-ASOCIACION-DE-CRIADORES-OCTUBRE-1954/index.html#page=8>
- Engels, S. 1995. Características fenotípicas del caballo chileno en la Décima Región. Tesis de grado Licenciado en Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Federación Criadores de Caballos Raza Chilena. 2022. Genealogía de la caballada en Rancagua. Temporada 2021-2022, Santiago, Chile.
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2001. Estándar de la raza chilena: aproximación al ideal morfológico. El Mercurio. Revista del Campo 26(1309) del 13 de agosto de 2001: A15.
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2012. Genealogía de la caballada en Rancagua. Anuario 2012:247-330. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2012-ANUARIO-PRESERVANDO-LAS-TRADICIONES-2012/index.html#page=250>
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2013. Genealogía de la caballada en Rancagua. Anuario 2013:247-325. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2013-ANUARIO-PRESERVANDO-LAS-TRADICIONES-2013/index.html#page=251>
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2014. Genealogía de la caballada en Rancagua. Anuario 2014:251-327. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2014-ANUARIO-PRESERVANDO-LAS-TRADICIONES-2014/index.html#page=252>
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2015. Genealogía de la caballada en Rancagua. Anuario 2015:253-335.
- Federación de Criadores de Caballos Chilenos. 2016. Genealogía de la caballada en Rancagua. Anuario 2016:251-333. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2016-ANUARIO-PRESERVANDO-LAS-TRADICIONES-2016/index.html#page=251>
- Federación de Criadores de Caballos Criollos Chilenos. 2011. Índice de la Caballada en Rancagua. Anuario 2011:245-326. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2011-ANUARIO-PRESERVANDO-LAS-TRADICIONES-2011/index.html#page=246>
- Federación del Rodeo Chileno. 1979. El campeonato en colores. Revista '79 Federación del Rodeo Chileno Asociación de Caballares 31:100-115. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1979-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1979/index.html#page=101>
- Federación del Rodeo Chileno. 2000. Medialuna, única, grande y nuestra. Anuario Rodeo 2000:29-31. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/2000-ANUARIO-RODEO/index.html#page=28>
- Freitag, G.P., L.G.F. de Lima, J.A. Jacomini, L.E. Kozicki, and L.B. Ribeiro. 2021. An accurate image analysis method for estimating body measurements in horses. Journal of Equine Veterinary Science 101:103418. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103418>
- García, M., I. Cabezas, R. Guzmán, S. Valenzuela, V. Merino, y R. Pérez. 1997. Características hipométricas, peso corporal y capacidad de carga del caballo fina sangre chileno en rodeo. Avances en Ciencias Veterinarias 12(1):45-52. doi:10.5354/0719-5273.2010.4789
- González, R. 2017. Evaluación de fórmulas hipométricas para la estimación del peso en caballos raza chilena adultos. Trabajo de titulación, Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Herrera, A. 1979. Valores hipométricos de la raza chilena en la Provincia de Ñuble. Tesis de título. Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
- León, V. 1959. El caballo chileno de pedigree. Revista Asociación de Criadores de Caballares 11:7-9. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1959-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1959/index.html#page=9>

- Letelier, M. 1938. El caballo chileno. *El Campesino* 70:303-309.
- Letelier, M. 1954. Cien años de crianza y cuidado del caballo chileno. *El Criadero Aculeo*. Revista Asociación de Criadores de Caballares 6:44-49. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1954-REVISTA-N-6-ASOCIACION-DE-CRIADORES-OCTUBRE-1954/index.html#page=46>
- Letelier, M. 1958. La confección de la estatua del standard del caballo chileno. *Revista Asociación de Criadores de Caballares* 10:5-9. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1958-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1958/index.html#page=6>
- Mohr, J. 2016. La morfología explicada: guía de la conformación del caballo chileno y su relación con el desempeño funcional. Mages Ediciones. Osorno, Chile.
- Montory, A. 2015. Reproductores de pura raza chilena. Yeguas y potros más importantes de la raza desde 1835 a 2015. Tomo I. Editorial Andrés Sebastián Montory Méndez E.I.R.L, Santiago, Chile.
- Montory, A. 2016. Reproductores de pura raza chilena. Yeguas y potros más importantes de la raza desde 1835 a 2015. Tomo II. Editorial Andrés Sebastián Montory Méndez E.I.R.L, Santiago, Chile.
- Moreno, R. 2004. Capacidad de carga al dorso del caballo chileno y su relación con la carga real a desplazar en competencias oficiales de la Asociación de Rodeo Chileno de Malleco. Tesis de grado Licenciado en Medicina Veterinaria. Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias, Universidad Católica de Temuco, Temuco.
- Muñoz, L. 2023. Razas de caballos en Chile. Ediciones LMA, Hualpén, Chile.
- Muñoz, L., D. Ortiz, R. Ortiz, I. Cabezas, y M. Briones. 2012. Determinación de la carga al dorso en caballos de rodeo chileno y comparación con la capacidad máxima de carga al dorso estimada, de acuerdo a la fórmula de Beltrán (1954). *Archivos de Medicina Veterinaria* 44(3):285-289. doi:10.4067/S0301-732X2012000300012
- Muñoz, L., M. Briones, and M.J. Saavedra. 2021. Relationship between the body condition index and the modified Henneke body condition score in Chilean Horse. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences* 37(1):74-80. doi:10.29393/CHJAAS37-8RBLM30008
- Pavez, R. 1979. ¿Existe o no la raza caballar chilena? *Revista'79 Federación del Rodeo Chileno Asociación de Criadores de Caballares Chilenos* 31:162-171. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1979-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1979/index.html#page=162>
- Pérez, R., M. García, I. Cabezas, R. Guzmán, V. Merino, S. Valenzuela, y C. González. 1997. Actividad física y cambios cardiovasculares y bioquímicos del caballo chileno a la competencia de rodeo. *Archivos de Medicina Veterinaria* 29(2):221-234. doi:10.4067/S0301-732X1997000200007
- Pinochet, J.L. 1980. Estudio hipométrico y morfológico del caballo de raza criolla chilena y su posible cambio tipológico. Tesis de grado. Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Plaza, A.I. 1990. Medición de aplomos, alzada y perímetro torácico en caballos fina sangre criollo chileno. Tesis de grado Licenciado en Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Porte, E. 1979. Algunas medidas zootécnicas en el caballo chileno. *Revista'79 Federación del Rodeo Chileno Asociación de Criadores de Caballares Chilenos* 31:12-13. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1979-REVISTA-DE-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-OCTUBRE-1979/index.html#page=12>
- Porte, E. 2002. Fundamentación técnica del estándar del caballo chileno. *Caballo Criollo Chileno* 1:48-49.
- Porte, E. 2011. La alzada en el caballo raza chilena. El Arreo Editores, Santiago, Chile.
- Prado, U. 1914. El caballo chileno, 1541 a 1914: Estudio zootécnico e histórico hípico. Santiago, Chile.
- Rivas, A. 1958. Criadero Los Maquis de Com. Hurtado Echeñique. *Revista Asociación de Criadores de Caballares* 10:11-21. <https://anuarios.caballoyrodeo.cl/wp-content/uploads/sites/59/2023/anuarios/1958-ASOCIACION-DE-CRIADORES-DE-CABALLARES-1958/index.html#page=12>
- Sociedad Nacional de Agricultura. 1937. Stud book de la raza chilena: desde el N°1-6550. Sociedad Nacional de Agricultura. Santiago, Chile.

- Turu, M.Z. 2000. Estudio hipométrico y conformacional del caballo criollo chileno de la Décima Región. Memoria de título, Medicina Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción. Chillán, Chile. <https://biblioteca.inia.cl/handle/20.500.14001/57048>
- Ubilla, C.A. 1996. Estudio hipométrico y morfológico del caballo fina sangre criollo chileno en la Octava Región. Memoria de título, Medicina Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Chillán, Chile. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/48123>
- Valdivia, V.H. 1995. Estudio hipométrico y conformacional del caballo fina sangre chileno de la Cuarta Región. Memoria de título, Medicina Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Chillán, Chile. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/50099>
- van de Pol, C., and M.M. Sloet van Oldruitenborgh, 2007. Measuring the height of ponies at the withers: Influence of time of day, water and feed withdrawal, weight-carrying, exercise and sedation. *The Veterinary Journal* 174: 69-76. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2006.10.023>