

RESPUESTA FISIOLÓGICA DE RAZAS LOCALES DE CABALLOS EN VERACRUZ, MÉXICO, DURANTE LA EPOCA DE MAYOR CONFORT

PHYSIOLOGICAL RESPONSE OF LOCAL BREED HORSES IN VERACRUZ, MEXICO, DURING THE TIME OF GREATER COMFORT

Domínguez C.A.^{1*}, Hernández A.¹, Cervantes P.¹, Domínguez B.¹, López de Buen L.¹, Olmos A.¹, Canales A.M.¹

¹Cuerpo Académico Reproducción y Biotecnología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana

*mvarlosdominguez@gmail.com.

Keyword: Climate change, workhorse, heat stress.

Palabras clave: Cambio climático, caballos de trabajo, estrés calórico.

Abstract

The variation of environmental parameters generates thermal stress and a constant state of discomfort in horses, forcing them to over exercise and to release an additional heat load. In the central coast of the Gulf of Mexico, results of the developed climate scenarios predict an increase in the environmental temperature for the coming decades. The aim of this study was to analyze the physiological response by analyzing changes in physiologic parameters and their association with animal comfort during the winter period during the morning and in the evening. A total of 22 local breed horses were monitored from January to March, 2014. They were 7.6±4.5 years-old, had average weight of 363±68kg, and a BSC 3.9±0.9. Average environmental temperature was 24°C and humidity was 64%. There were changes in the animal comfort, expressed as a significant increase ($p<0.05$) in the values of heart rate (Fr.C, bpm), respiratory frequency (Fr.R, rpm) and rectal temperature (TR, °C), in the am and pm periods, resulting in figures of 34.8 vs 33.5, 10.5 vs 19.5 and 36.7 vs 37.2, respectively. Likewise, significant values ($p<0.05$) of skin temperature (°C) in the am vs pm periods were found in armpit, chest, buttocks and groin regions, showing figures of 29.8 vs 31.9; 29.7 vs 31.6; 28.2 vs 32.4; 30.7 vs 32.2, respectively. It is concluded that during the period considered as greater comfort for the studied region, the winter, there are significant variations between am and pm records in local breed horses off the coast of central Veracruz-Mexico region.

Resumen

En los caballos, las variaciones en parámetros medioambientales y microclimáticos generan estrés térmico y una ausencia de confort, que les obliga a realizar un sobreesfuerzo para liberar la carga térmica adicional. En la región de la costa central del golfo de México desde la época de la colonia cuando fueron introducidos, se emplean los caballos de razas locales, los cuales prestan servicio para el desarrollo de actividades productivas, recreativas y aún culturales, a los habitantes de las comunidades rurales de esta región tropical del país, sobre la cual, los resultados de los escenarios climáticos elaborados indican un aumento en la temperatura ambiental para las próximas décadas. El objetivo del presente estudio fue analizar la respuesta fisiológica por medio del análisis de las variaciones de las constantes fisiológicas y su asociación con el confort animal durante el periodo invernal y seco, en los horarios matutino (7:00 – 9:00 hrs) y vespertino (13:00 – 15:00 hrs). Para esto, durante los meses de enero a marzo, 22 caballos criollos de trabajo con peso promedio de 363 ± 68kg, CC de 3.9 ± 0.9, edad 7.6 ± 4.5 años. Los sitios de trabajo presentaron una temperatura media de 24°C y humedad relativa de 64% y velocidad del viento 11.72 km/hr. Los resultados promedio obtenidos para las frecuencias cardiaca (Fr.C, lat./min), respiratoria (Fr. R, rpm) y la temperatura rectal (T.R., °C) fueron de 34 ± 4.69, 15 ± 8.18 y 36.96 ± 0.76, respectivamente. Existieron alteraciones al confort animal expresados como un aumento significativo ($p<0.05$), entre en los valores de las respuestas Fr.C, Fr.R y T.R, am y pm; resultando en 33,5 vs 34,79; 10,5 vs 19,5 y 36.7 vs 37.2, respectivamente. De la misma manera resultaron significativos ($p<0.05$) los valores de las temperaturas cutáneas (°C) am y pm de axila, pecho, grupa e ingle, con valores de 29,84 vs 31,9; 29,68 vs 31,63; 28,23 vs 32,4; 30,72 vs 32,23, respectivamente. Durante el periodo considerado como de mayor confort para la región, el invernal, existen variaciones entre los registros am y pm en los caballos de las razas locales de la región centro costa de Veracruz.

Introducción

En la práctica de la ganadería equina, se considera al medio ambiente como un factor preponderante para alcanzar la eficiencia en las actividades ecuestres y agropecuarias; que deben llevarse a cabo en un entorno confortable que asegure el bienestar de los caballos involucrados. Las regiones costeras del Golfo de México se consideran como de alto impacto para los meteoros climatológicos asociados al cambio climático (TEJEDA, 2014), por lo que es necesario conocer las respuestas adaptativas de los animales al entorno que permitan seleccionar las razas locales mejor adaptadas para hacerle frente a estas contingencias. Según MORGAN (1998), una de las mayores preocupaciones de la bioclimatología animal es comprender el efecto de un conjunto de condiciones climáticas sobre el confort térmico que el medio ambiente proporciona a los animales. DE MOURA et al. (2002), indican que las variables ambientales son factores estresantes sobre el organismo; además, los resultados de esta reacción pueden evaluarse por medio del comportamiento de las constantes fisiológicas, que se modifican debido a la tensión ambiental a la que el animal este sometido. Estas alteraciones son evidencia de modificaciones orgánicas a las que recurre el organismo para evitar la condición de estrés térmico (MARLIN, 2006). De allí la importancia de diseñar estudios que permitan evaluar in situ a los caballos descendientes de las razas europeas que han colonizado las costas del Golfo de México a partir del siglo XVI. Este estudio busca evaluar el bienestar animal además de explicar las modificaciones fisiológicas implicadas en el estrés térmico causado por las variaciones climáticas en la época del año de mayor confort en Veracruz, México.

Material y métodos

El estudio se realizó en el módulo equino de la Posta Zootécnica “Torreón del Molino” de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana y en una población equina en la localidad de El Cedral, ambos sitios en el municipio de Veracruz, a 12 msnm en un clima cálido húmedo-extremoso (VIDAL, 2005). Las variables medio ambientales de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), humedad relativa (%) y velocidad del viento (km/h) se obtuvieron con la estación meteorológica portátil Kestrel 4000®. Se utilizaron 22 caballos de raza nativa local con peso promedio de $363 \pm 68\text{kg}$, condición corporal de 3.9 ± 0.9 (escala 1-9) y edad de 7.6 \pm 4.5 años. Las respuestas fisiológicas se evaluaron por serie de tres días, en el periodo de invierno (enero, febrero y marzo); dos veces al día en los horarios matutino (7:00 – 9:00 am) y vespertino (1:00 – 3:00 pm). Se obtuvo sangre por punción yugular en tubos BD Vacutainer® con K2EDTA. Los valores hemático se obtuvieron con un equipo automático (Mindray BC-2800®). Las variables de respuesta animal fueron: frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura rectal (TR) y temperatura cutánea (TC) de la axila (A), pecho (P), grupa (G) e ingle (I). Para evaluar los grupos y las respuestas fisiológicas se utilizó ANDEVA de una vía y la asociación entre variables clínicas, fisiológicas y ambientales mediante regresión lineal (STATISTICA, v10).

Resultados

En el ambiente matinal en las áreas de trabajo mostraron temperatura media de 21.1 ± 0.23 , humedad relativa de 69.1 ± 1.2 y velocidad del viento 9.7 ± 1.96 . Mientras que las vespertinas fueron de 26.4 ± 0.47 , 58.3 ± 1.0 y 13.2 ± 1.19 , respectivamente. Los resultados de FC (latidos/min), FR, (respiraciones/min) y la TR ($^{\circ}\text{C}$) fueron: 34 ± 4.69 , 15 ± 8.18 y 36.96 ± 0.76 , respectivamente. Se encontró alteración del confort animal expresados como un aumento significativo ($p < 0.05$), entre los valores de las respuestas FC, FR y TR, am y pm; resultando en 33.5 vs 34.8 ; 10.5 vs 19.5 y 36.7 vs 37.2 , respectivamente. Así mismo se encontró que la FR se incrementó con respecto a los valores de referencia de la especie (12 ± 4) para la zona de estudio en el periodo de la tarde. De la misma manera resultaron significativos ($p < 0.05$) los valores de las TC ($^{\circ}\text{C}$) am y pm de A, P, G e I, con valores de 29.84 vs 31.9 ; 29.7 vs 31.63 ; 28.2 vs 32.4 ; 30.7 vs 32.2 , respectivamente.

Conclusiones

Durante el periodo considerado como de mayor confort para la región, el invernol, existen momentos de estrés calórico que se refleja con el incremento de las constantes fisiológicas entre los registros am y pm. La TR resulto estar por debajo del límite inferior de los valores de referencia para la especie, demostrando que son animales que tienen un metabolismo basal bajo. Los resultados de TC indican que existe una vasodilatación periférica que aumenta el flujo sanguíneo hacia la piel, lo cual permite eliminar calor al medio ambiente.

Bibliografía

- De Moura, D., Maia, A., Vercellino, R., Medeiros, B., Sarubbi, J., Griska, P. (2010). Uso da termografia infravermelha na análise da termorregulação de cavalo em treinamento.
- Marlin, D. (2006). Thermoregulation in the horse at rest and during exercise. Associate dean for research, Hartpury College, Hartpury, Gloucester, UK.
- Morgan, K. (1998). Thermoneutral zone and critical temperatures of horses. *J. Thermal Biol.*, 23 (1): 59-61
- Tejeda, A. (2014). Los senderos que se trifurcan. Ciencia, cambio climático y política en Veracruz. Colima, Col. Puerta abierta, Editores, S.A. de C.V.