



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



Sevilla, 16 y 17 de Noviembre de 2018



EVALUACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES EN EL CABALLO MEDIANTE TERMOGRAFÍA

A. Trueba¹, L. Castilla², H. Telkänranta³, A. Muñoz^{1,2}, D.J. Menor-Campos^{2*}

¹ Centro de Medicina Deportiva Equina CEMEDE, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba. ² Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Universidad de Córdoba. Campus Universitario de Rabanales. Ctra Madrid – Cádiz km 385, 14014 Córdoba, España. ³ Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki. P.O. Box 57, 00014, Helsinki, Finland.

INTRODUCCIÓN

La termografía es una técnica de imagen que registra las ondas infrarrojas del espectro electromagnético (Cilulko et al., 2013), permitiendo determinar la temperatura superficial de objetos e individuos. Es un método rápido y no invasivo, que no requiere manipulaciones agresivas, evitando el estrés (Godyń et al., 2013), demostrando su utilidad en el estudio del comportamiento y bienestar animal en caballos de deporte, en entrenamiento y en competición.

OBJETIVO E HIPÓTESIS

Evaluar los cambios en la temperatura superficial de tres zonas de la cabeza del caballo, relacionados con variaciones emocionales y por tanto con su bienestar. La hipótesis a comprobar es que estímulos de distinta naturaleza provocarán diferentes reacciones fisiológicas, que se reflejarán en diferencias en la temperatura facial.

MATERIAL Y MÉTODOS

PROTOCOLO

Se tomaron imágenes termográficas en las que se midieron los cambios de temperatura ocular (OC), facial (F) y de los ollares (OL), provocados por estímulos negativos (humo y carne cruda) y estímulos positivos (manzana y pienso).

- Habitación al personal y materiales (3 minutos).
- Control: obtención de imágenes sin estímulo (10 minutos).
- Presentación de estímulos (3 minutos / estímulo) y obtención de imágenes.

ANIMALES

17 caballos adultos, 8 hembras y 9 machos. Suelos y sin cabezada en un box sin luz solar directa, con disposición de cama de paja y bebedero.

CÁMARA

Cámara infrarroja FLIR® i7, resolución de 140x140 píxeles y sensibilidad térmica de 0,10°C.

ESTADÍSTICA

Se llevó a cabo un Modelo Lineal General y posteriormente se realizaron comprobaciones post-hoc de Bonferroni. Los datos se abordaron agrupados en estímulos positivos y negativos, y como estímulos diferenciados (carne, humo, pienso, y manzana). Se usó el programa estadístico SPSS v.22. El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$.

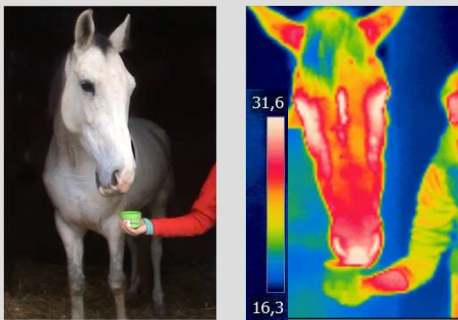
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Modelo Lineal General detectó diferencias entre las temperaturas **Mínima Facial, MNF** ($F_2 = 3,37$; $p = 0,035$) y **Máxima Ollares, MXOL** ($F_2 = 3,27$; $p = 0,039$) frente a los estímulos positivos (manzana + pienso) y negativos (humo + carne).

Al comprobar las temperaturas frente a los distintos estímulos individualmente, el análisis de las varianzas mostró diferencias significativas en los tres tipos de temperaturas: **Máxima Ocular, MXOC** ($F_2 = 3,17$; $p = 0,013$), **Mínima Facial, MNF** ($F_2 = 4,026$; $p = 0,003$) y **Máxima Ollares, MXOL** ($F_2 = 2,810$; $p = 0,024$).

Se ha comprobado que ante un estímulo desagradable, miedo o frustración, el animal se prepara para la lucha o huida, produciéndose vasoconstricción periférica facial y, por tanto, reducción de temperatura facial y aumento de temperatura ocular (McGreevy et al., 2012; Godyń et al., 2013).

La disminución de las t^a facial y de los ollares puede suponer que estímulos agradables también provocarán una vasoconstricción periférica, posiblemente por la sorpresa o porque no son órganos esenciales frente a dichos estímulos, por lo que la sangre podría haberse redirigido hacia otros órganos importantes (Proctor et al., 2015).



CONCLUSIÓN

La temperatura de la región nasal y de los ollares podría ser utilizada junto con la ocular para evaluar los estados emocionales y el bienestar animal en el caballo, de una forma directa y rápida, ayudando así a evitar o paliar situaciones de estrés para los animales y contribuyendo a la mejora de su rendimiento físico.

REFERENCIAS

- Cilulko, J., & Janiszewski, P. (2013). Infrared thermal imaging in studies of wild animals. *European Journal of Wildlife Research*, 59, 17–23.
- McGreevy, P., Warren-Smith, A., & Guisard, Y. (2012). The effect of double bridles and jaw-clamping crank nosebands on temperature of eyes and facial skin of horses. *Journal of Veterinary Behavior*, 7(3), 142–148.
- Godyń, D., Herbut, E., & Walczak, J. (2013). Infrared thermography as a method for evaluating the welfare of animals subjected to invasive procedures – A review. *Annals of Animal Science*, 13(3), 423–434.
- Proctor, H. S., & Carder, G. (2015). Nasal temperatures in dairy cows are influenced by positive emotional state. *Physiology and Behavior*, 138, 340–344.



Gráfico 1. Valores MXOL (tª máxima ollares). Control frente a estímulos positivos y negativos: $p = 0,031$. * Indica diferencias significativas respecto a Control

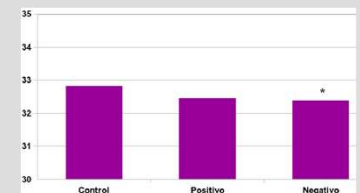


Gráfico 2. Valores MNF (tª mínima facial). Control frente a estímulos positivos y negativos: $p = 0,033$. * Indica diferencias significativas respecto a Control

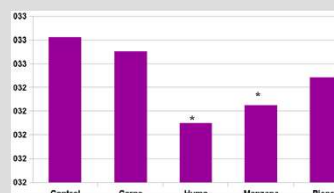


Gráfico 3. Valores MXOC (tª máxima ocular) para cada estímulo. * Indica diferencias significativas respecto a carne

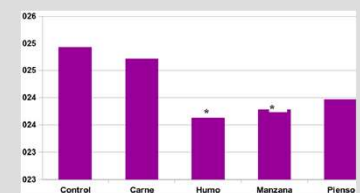


Gráfico 4. Valores MXOL (tª máxima ollares) para cada estímulo. * Indica diferencias significativas respecto a Control

