

January 2005

Determinación de un test en cinta de alta velocidad para caballos evaluando equinos de enduro equestre

Lina María Wehrle Gomide

Universidad de Estadual Paulista, revistamedicinaveterinaria@lasalle.edu.co

César Andrey Galindo Orozco

Universidad de Estadual Paulista, revistamedicinaveterinaria@lasalle.edu.co

Carla Braga Martins

Universidad de Estadual Paulista, revistamedicinaveterinaria@lasalle.edu.co

Marco Augusto Giannoccaro da Silva

Universidad de Estadual Paulista, revistamedicinaveterinaria@lasalle.edu.co

José Corrêa de Lacerda Neto

Universidad de Estadual Paulista, jlacerda@fcav.unesp.br

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/mv>

Citación recomendada

Wehrle Gomide LM, Galindo Orozco C, Braga Martins C, Giannoccaro da Silva M y Corrêa de Lacerda Neto J. Determinación de un test en cinta de alta velocidad para caballos evaluando equinos de enduro equestre. Rev Med Vet. 2005;(9): 89-93.

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Revista de Medicina Veterinaria by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Determinación de un test en cinta de alta velocidad para caballos evaluando equinos de enduro equestre

Lina María Wehrle Gomide* / César Andrey Galindo Orozco** /
Carla Braga Martins*** / Marco Augusto Giannoccaro da Silva* /
José Corrêa de Lacerda Neto*****

RESUMEN

El enduro ecuestre es una modalidad que exige un buen acondicionamiento de los animales. Un entrenamiento adecuado y un correcto acompañamiento atlético de los equinos, son fundamentales para reducir cuadros de lesiones y agotamiento físico excesivo. Este trabajo propone un test realizado en cinta de alta velocidad para caballos con el fin de orientar y escoger la intensidad adecuada de entrenamiento y evaluar la preparación física de equinos de enduro de la raza pura sangre árabe.

Palabras clave: enduro, equino, test, lactato.

DETERMINATION OF A TREADMILL TEST TO EVALUATE ENDURANCE RIDE HORSES

ABSTRACT

Equestrian enduro is a sport that calls for good conditioning of the animals. Proper training and correct athletic monitoring are essential to minimize lesions and excessive physical exhaustion. This paper proposes a test performed on a high-speed band for horses aiming to provide guidelines and choices regarding the appropriate training intensity and to assess the physical preparation for Purebred Arabian Enduro horses.

Keywords: endurance ride, horse, treadmill test, lactate.

* Médico Veterinario, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias. Universidad de Estadual Paulista - Campus de Jaboticabal. Alumnos de Pos-graduación (Maestría).

** Médico Veterinario, Universidad de La Salle. MSc, en la Facultad de de Ciencias Agrarias y Veterinarias - Universidad de Estadual Paulista -Campus de Jaboticabal. Alumno Pos-graduación (Doctorado).

*** Médico Veterinario, Universidad de La Salle. MSc, en la Facultad de de Ciencias Agrarias y Veterinarias - Universidad de Estadual Paulista -Campus de Jaboticabal. Alumno Pos-graduación (Doctorado).

**** Médico Veterinario. MSc. Ph.D. FCAV - UNESP - Campus de Jaboticabal, Dr., Docente de Clínica Médica de Equinos. Vía de Acceso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14.884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. E-mail: jlacerda@fcav.unesp.brSubvención: FAPESP- Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Fecha de recepción: 2 de marzo de 2005

Fecha de aprobación:28 de abril de 2005

INTRODUCCIÓN

El enduro ecuestre se caracteriza por ser una prueba de resistencia donde se exige que los animales recorran durante un día, distancias que generalmente varían de 30 a 160 km. Conforme a la distancia, el recorrido es realizado a una velocidad media pre-establecida (Enduro de Regularidad) o en el menor tiempo posible (Enduro de Velocidad Libre). Diversas razas son utilizadas en esta modalidad, inclusive hasta mulares, pero los equinos de la raza árabe y sus cruces sobresalen, debido a su alta resistencia en diferentes tipos de velocidades.

Los animales que participan de esta actividad atlética están predispuestos a encontrarse con los más variados tipos de estrés, ya sea por el tipo de entrenamiento excesivo o por la naturaleza e intensidad de la prueba. De esta forma, la adecuada preparación física y el acompañamiento atlético de estos animales es fundamental y así se disminuyen los riesgos de lesiones y agotamiento físico, responsables de la pérdida de animales durante el entrenamiento y las competiciones.

MARCO TEÓRICO

La producción apropiada y la utilización de energía son esenciales para un equino atleta teniendo una función importante en el desempeño físico (Eaton, 1994; Harris, 1998). La glucosa es una importante fuente de energía para la actividad muscular. Con el aumento de la intensidad del ejercicio, gran parte de la energía es generada a través de la glucosa anaerobia, con producción de ácido láctico proporcional a la intensidad del ejercicio (Eaton, 1994). La elevación de la concentración de lactato inicialmente es discreta, pero al llegar a una determinada intensidad de esfuerzo, hay una rápida elevación del lactato, formando un punto de inflexión en la curva lactato-velocidad, denominado «umbral»

anaerobio. Este umbral generalmente es alcanzado cuando la concentración de lactato está entre 2 y 4 mmol/L, pero para fines comparativos se utiliza el valor de 4mmol/L (v_{LA4}).

Los test de *performance* han venido siendo ampliamente utilizados para evaluar las respuestas fisiológicas durante el ejercicio y el mejoramiento del condicionamiento de los equinos atletas. La concentración de lactato sanguíneo o sérico, es una de las variables más utilizadas para obtener informaciones sobre el condicionamiento actual del atleta, siendo esta forma la que presenta una mejor correlación con el *performance* competitivo del animal (Lindner, 2000). Es una variable de fácil medición en condiciones de campo (Couroucé, 1997) y está relacionada a la intensidad del ejercicio, permitiendo evaluar la capacidad del sistema energético (Lindner, 2003; Desmecht, 1996). El umbral anaerobio es utilizado en la evaluación del condicionamiento actual para equinos (Lindner, 2000), del progreso del animal durante el entrenamiento (Triik, 2002; Rose & Hodgson, 1994) y en la orientación del protocolo y nivel de intensidad del ejercicio necesario para optimizar los resultados del entrenamiento (Powers & Howley, 1997). Es importante recordar que para que un test de evaluación de condicionamiento de equinos atletas sea válido, es necesario estandarizar y mantener una secuencia de trabajo en la cinta, para obtener mejores resultados en condiciones de laboratorio (Sloet & Clayton, 1999).

MATERIALES Y MÉTODOS

ANIMALES

Fueron utilizados 12 equinos de la raza árabe, machos y hembras adultos, con edades entre cuatro a once años, clínicamente saludables y en buenas condiciones nutricionales. Los animales permanecieron durante

cuatro meses en reposo y después de este periodo, fueron sometidos al test en la cinta para determinar la curva de velocidad-lactato.

DETERMINACIÓN DE LA CURVA LACTATO-VELOCIDAD EN CINTA PARA CABALLOS

Antes de la realización del test, se le colocó a cada animal un catéter en la vena yugular, para permitir la toma de muestras de sangre durante toda la evaluación. Para la realización del test se utilizó el protocolo de Trilk. (Trilk, 2002). El test para determinación de la curva lactato-velocidad de los animales no entrenados consistió: en una fase de calentamiento de cinco minutos a 1.7 m/s y cinco minutos a 3.5 m/s con 0% de inclinación. Después de este periodo de calentamiento la cinta fue elevada a 6% de inclinación, con una velocidad inicial de 3.5 m/s y cada 3 minutos la velocidad fue aumentando en 0.5 m/s. La velocidad final fue determinada en el momento en el cual el animal presentó fatiga, desconcentración, sudoración intensa, inclinación de la cabeza hacia abajo y cansancio, sin que el animal pudiese acompañar la velocidad de la cinta y desplazándose hacia atrás de la misma. Después de este periodo, el animal fue sometido a una fase de

enfriamiento durante 15 minutos a 1.7 m/s, para establecer su recuperación.

Las muestras de sangre fueron tomadas antes del inicio del test (basal), después de la fase de calentamiento, 15 segundos antes del aumento de cada velocidad y 15 segundos antes de terminar la fase de enfriamiento.

Los cálculos para la determinación de la velocidad en la cual la concentración de lactato alcanzó 4 mmol/L (v_{LAA}) fue realizada a través de un análisis de regresión a partir de los valores obtenidos en la curva lactato-velocidad (Valette, 1991; Courouce, 1997).

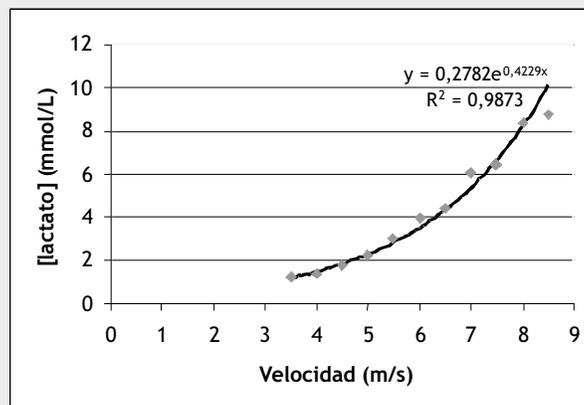
ANÁLISIS DE LABORATORIO

Las muestras de sangre fueron inmediatamente diluidas en fluorato de sodio al 1% en la proporción 1:2 y colocadas en hielo hasta el momento del análisis. Las concentraciones sanguíneas de lactato fueron determinadas a través del lactímetro YSL 1500 Sport (Yellow Springs).

RESULTADOS

La curva lactato-velocidad de los animales no entrenados se encuentra en la Figura 1.

FIGURA 1: DETERMINACIÓN DE LA CURVA LACTATO-VELOCIDAD DE EQUINOS DE ENDURO DE LA RAZA PURA SANGRE ÁRABE (PSA) NO ENTRENADOS.



A través del análisis de regresión, se determinó que la velocidad en la cual la concentración de lactato alcanzó 4 mmol/L (v_{LA4}) para equinos de enduro de la raza pura sangre árabe fue de 6.3 m/s.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Después de realizar el plan piloto, se verificó que el test utilizado por Triik (Triik, 2002) no fue adecuado para los animales utilizados, porque al permanecer cinco minutos en cada velocidad, algunos animales mostraron fatiga antes de alcanzar la concentración de lactato sanguíneo de 4mmol/L. De esta forma, se optó por reducir el tiempo a tres minutos,

manteniendo la inclinación, los intervalos de velocidad y utilizando como velocidad inicial 3.5 m/s.

La determinación de v_{LA4} es una herramienta útil para orientar la intensidad del entrenamiento al cual los animales serán sometidos, siendo importante tener en cuenta que en el entrenamiento de campo existen diversos factores perjudiciales no existentes en la cinta. Entre estos están la irregularidad del suelo y el desplazamiento del centro de gravedad del animal inducido por el jinete. Con la realización de un test después de haber realizado un entrenamiento, será posible evaluar la respuesta de cada animal y el respectivo efecto del entrenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Couroucé, A. «Endurance and sprint training». *Conference on Equine Sports Medicine and Science, Abstracts*. (1998).
- Couroucé, A., et al. «Estimation of performance potencial of Standardbred trotters from blood lactate concentrations measured in field conditions». *Equine Vet. J.* 29. (1997): 365-369.
- Desmecht, D., et al. «Relationship of plasma lactate production to cortisol release following completion of different types of sporting events in horses». *Vet Res Commun.* 20. 4. (1996):371-379.
- Eaton, M.D. «Energetics and performance». En Hodgson, D.R.; Rose, R.J. 1994. *The athletic horse: principles and practice of equine sports medicine*, W B Saunders: Philadelphia.
- Harris, P.A. «Nutritional ergogenic aids in the horse - uses and abuses». *Conference on Equine Sports Medicine and Science. Abstracts*. Cordoba, España. (1998).
- Lindner, A. «Use of blood biochemistry for positive performance diagnosis of sports horses in practice», *Revue Méd Vét.* 151. 7(2000): 611-618.
- Lindner, A., et al. 2003. «Evaluación de la capacidad competitiva y del efecto del entrenamiento en el caballo de deporte». *Conferencia Internacional de Caballos de Deporte. Abstracts*. Curitiba, Brasil.
- Powers, S. K., Howley, E. T. 1997. *Fisiologia do exercício. Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. 3 ed. São Paulo: Manole.
- Rose, D.J., Hodgson, D.R. 1994. *The athletic horse. Principles and Practice of Equine Sports Medicine*.
- Sloet, M.M., Clayton, H.M. «Advantages and disadvantages of track vs. treadmill tests». *Equine. Vet. J.* 30. Supplement. (1999): 645-647.
- Trilk, J.L., Lindner, A.J., Greene, H.M., Alberghina, D., Wickler, S.J. «A lactate-guided conditioning programme to improve endurance performance», *Equine Vet. J.* 34. (2002): 122-125.
- Valette, J. P., et al. «Multivariate analysis of exercise parameters measured during an incremental treadmill test». *Equine Exercise Physiology* 3.(1991): 337-342.