



**ATTI X CONGRESSO NAZIONALE
SO.F.I.VET.**

Taormina (Messina), 8 – 9 luglio 2013

SOCIETA' ITALIANA DI FISILOGIA VETERINARIA

Consiglio Direttivo

Prof. Mario Baratta (Presidente)
Prof. Salvatore Naitana (Vice-Presidente)
Prof. Maria Giovanna Galeati (Componente)
Prof. Ester Fazio (Tesoriere)
Dott. Vincenzo Mastellone (Segretario)

Comitato Scientifico

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Gianfranco Gabai
Prof. Giovanna Galeati

Comitato Organizzatore locale

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Ester Fazio
Dott. Pietro Medica
Dott. Cristina Cravana

Con il Patrocinio di:

Università degli Studi di Messina
Dipartimento di Scienze Veterinarie

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
"A. Mirri"

Ditta Novartis Animal Health SpA



ADATTAMENTI EMATOLOGICI, EMATOCHIMICI E FUNZIONALI NEL CAVALLO IN CORSO DI ADDESTRAMENTO

E. Fazio, F. Aveni, M. Manera, G. Ragonese, A. Ferlazzo

Dipartimento di Scienze Veterinarie - Fisiologia Veterinaria - Università di Messina

Parole chiave: addestramento, cavallo, variabili ematologiche, variabili ematochimiche, variabili funzionali

ABSTRACT – Seven horses were submitted to conventional drilling sessions, during two consecutive weeks. Blood samples were drawn before and after drilling sessions. Compared to basal values, horses submitted to drilling sessions during 2 weeks showed lower glucose levels post exercise at the 3rd day, and higher lactate levels post exercise both after the 1st and 2nd week of drilling. Compared to basal values, Hgb and Hct showed higher levels post exercise at the 1st day of 1st week; Plt and Pct showed higher levels post exercise at the 2nd and 3rd day of both 1st and 2nd week. HR, RR, RT showed a trend to increase in all post-exercise sampling times. No significant differences were observed between the 2 drilling week sessions on hematological, hematochemical and functional values.

INTRODUZIONE - L'addestramento rappresenta per il Cavallo un momento critico di stress, inteso come alterazione dell'equilibrio omeostatico del soggetto, che coinvolge la componente fisica, metabolica e psichica. Com'è noto, il profilo ematologico rappresenta un fenomeno dinamico, in grado di contribuire alla valutazione dello stato di salute e del potenziale rendimento agonistico del Cavallo (1,2). Inoltre, nel Cavallo, è ormai ben documentato che glicemia, lattacidemia e parametri funzionali, quali FC, FR e TR, variano qualitativamente e quantitativamente in funzione dell'intensità e del tipo di esercizio (3-6). Sulla base di precedenti risultati inerenti la valutazione di parametri ematologici, ematochimici e fisiologici del Cavallo in corso di doma (7), è sembrato interessante approfondire la valutazione del comportamento di alcuni parametri funzionali (FC, FR e TR), ematologici (globuli bianchi, globuli rossi, piastrine, emoglobina, ematocrito, piastritocrito) ed ematochimici (glucosio, lattato) in cavalli sottoposti alle prime fasi di addestramento.

MATERIALI E METODI - Le indagini sono state condotte su n.7 Cavalli, di età compresa tra 2 e 4 anni. I soggetti sono stati sottoposti a prelievi ematici, 3 giorni consecutivi a settimana, per 2 settimane consecutive, prima e dopo l'attività di addestramento. Per ciascun cavallo, l'attività fisica, della durata di 60 minuti, consisteva nell'alternanza di passo, trotto e piccolo galoppo effettuata intorno ad un tondino in terra battuta. Durante la prima settimana ciascun cavallo ha lavorato il 1° giorno senza l'ausilio di longhina, il 2° giorno con l'ausilio della longhina, il 3° giorno con l'ausilio della longhina e della cinghia al torace. Durante la seconda settimana, ciascun cavallo ha lavorato il 1° giorno con l'ausilio della longhina e della cinghia al torace, il 2° giorno con la sella montata in groppa, il 3° giorno veniva montata la sella e l'addestratore cercava di simulare la salita in sella. I prelievi di sangue sono stati effettuati dalla giugulare, alle ore 8.30 A.M. (basale) e subito dopo l'attività fisica. La determinazione del glucosio è stata condotta su sangue intero, mediante glucometro (Accu-Chek, Aviva-Roche); quella del lattato, su sangue intero, mediante Accutrend plus (Cobas- Roche). L'esame emocromocitometrico, su sangue intero addizionato a EDTA, è stato effettuato con l'ausilio di un conta cellule automatico con principio impedenziometrico (SEAC), per la determinazione di globuli bianchi (WBC), globuli rossi (RBC) piastrine (Plt), emoglobina (Hb), ematocrito (PCV) e piastritocrito (Pct). La valutazione della frequenza cardiaca (FC) e della frequenza respiratoria (FR) è stata effettuata mediante misurazione diretta con stetofonendoscopia Littmann; la misurazione della temperatura rettale (TR) è stata effettuata mediante termometro digitale Digitahi. L'analisi statistica delle

modificazioni osservate è stata condotta mediante analisi della varianza a una via per misure ripetute (one-way RM-ANOVA), per valutare l'effetto della seduta d'allenamento nel tempo; mediante analisi della varianza a due vie per misure ripetute (two-way RM-ANOVA) è stato valutato l'effetto differenziato delle 2 settimane di allenamento.

RISULTATI - E' stata evidenziata una diminuzione di glucosio post esercizio, rispetto ai valori basali, con livelli significativamente più bassi il 3° giorno della 1ª settimana ($P<0,01$). I livelli di lattato hanno esibito, rispetto ai valori basali, valori più elevati nel post esercizio, compresi tra 1,02 e 2,02 mg/dl. Per quanto concerne l'assetto emocromocitometrico è stato possibile rilevare valori più elevati, anche se non statisticamente significativi, di WBC e RBC in tutti i tempi di osservazione. I livelli di Hgb e di Hct hanno esibito un costante aumento, con valori pressoché raddoppiati, e in maniera significativa il 1° giorno della 1ª settimana ($P<0,01$). I valori post esercizio delle Plt e di Pct hanno esibito valori significativamente più alti, rispetto ai basali, il 2° e 3° giorno sia della 1ª ($P<0,005$) che della 2ª settimana ($P<0,01$) e il 3° giorno della 2ª settimana ($P<0,01$) rispetto alla 1ª. Nel post esercizio la FC ha esibito valori compresi tra 55 e 60 bpm, la FR valori compresi tra 25 e 36 atti/min e la TR ha esibito valori che si sono mantenuti al di sotto dei 38,6 C°.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI - La diminuzione della glicemia rilevata in tutti i tempi di osservazione consente di supporre che le attività eseguite in corso delle 2 settimane di addestramento siano risultate, dal punto di vista metabolico, sufficientemente adeguate per indurre, probabilmente, l'attivazione di un metabolismo prevalentemente glicolitico, come già descritto in cavalli sottoposti ad esercizio fisico (8) e dopo sessioni di doma (7). Anche i livelli di lattato ematico, solo in leggero aumento rispetto ai valori basali, consentono di supporre che le attività eseguite abbiano indotto l'attivazione preferenziale di processi di glicolisi aerobica, come riportato in cavalli sottoposti ad esercizio fisico, in cui le modificazioni del lattato ematico risultano fondamentali dal punto di vista metabolico (4,6). Per quanto riguarda il profilo ematologico, l'aumento di alcuni parametri ematologici (RBC, WBC, Hgb, Hct e Plt), suggerisce un'attivazione del sistema ematopoietico sovrapponibile in tutti i tempi di osservazione, sebbene le modificazioni più significative, nel confronto tra le 2 settimane di addestramento, siano state descritte soprattutto per le piastrine e il relativo piastritocrito, che conferma, inoltre, l'ipotesi che le piastrine sono attivate, o rese più attive, dall'esercizio fisico impegnativo (9). Il contestuale aumento del numero di RBC e della concentrazione di Hgb, con aumenti sovrapponibili in entrambe le settimane, -oltre che confermare dati precedentemente ottenuti nei cavalli atleti sottoposti a esercizio standardizzato su pista o treadmill (10,11)- dimostra una loro costante implicazione indipendentemente dalla tipologia di esercizio espletato. L'aumento di Hgb, direttamente correlato alla poliglobulia, potrebbe essere la risposta immediata ad un maggiore fabbisogno (richiesta/consumo) di ossigeno, come riportato in numerose indagini sperimentali (12,13), legato a una progressiva partecipazione aerobica di contingenti di fibre muscolari con debole capacità ossidativa, che si potenzia proprio con il progredire delle sessioni di addestramento. Il significativo aumento dell'Hct è, probabilmente, correlato ad una contrazione splenica, come già descritto nei cavalli da corsa (14), che si mantiene costante in tutti i tempi di osservazione. Inoltre, i parametri funzionali, quali FC, FR, e TR, hanno esibito un andamento in leggero aumento, rappresentativo di un lavoro di tipo aerobico sovrapponibile nelle due condizioni di attività espletata. Questi dati dimostrano, pertanto, che l'esercizio fisico di pari durata e intensità ha coinvolto, nei soggetti sottoposti ad addestramento, una risposta emocromocitometrica più che rappresentativa rispetto a quanto esibito dai cavalli in condizioni basali, in cui l'impegno muscolo-scheletrico è influenzato parimenti dalla tipologia, dalla durata che dall'intensità dell'esercizio.

BIBLIOGRAFIA - 1) Raidal S.L. et al. (2001) *Equine vet. J.*, 33, 238-243. 2) Robson P.J. et al. (2003) *Equine vet. J.*, 35, 133-137. 3) de Graaf-Roelfsema E. et al. (2006) *Equine vet. J. Suppl.*, 36, 221-225. 4) Evans D.L. et al. (1995) *Equine vet. J.*, 18, 422-425. 5) Foreman J.H. et al. (1990) *Am. J. Vet. Res.*, 51; 914-920. 6) Eaton M.D. et al. (1995) *J. Appl. Physiol.*, 79, 951-957. 7) Fazio E. et al. (2010) *Atti Soc. it. Sci. Vet.*, 64, 54-56. 8) Cunilleras-Jose E. and K.W. Hinchcliff (2004) *J. Anim. Sci.*, 82, 2623-2629. 9) Kingston J.K. et al. (2004) In: *Equine sports medicine and surgery*, (Hinchcliff K.W., Kaneps A.J. and Geor R.J. Eds.), W.B. Saunders, Philadelphia, pp.98-100. 10) Wickler S.J. and Anderson T.P. (2000) *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.*, 279, 4, 1176-81. 11) Nostell K. et al. (2006) *Equine vet. J. Suppl.*, 36, 123-127. 12) Smith J.E. et al. (1989) *Equine vet. J.*, 21,444-446. 13) Fan Y.K. et al. (2002) *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 15, 9, 1348-1353. 14) Krumrych W. et al. (2006) *Bull. Vet. Inst. Pulawy*, 50, 391-396.