

La diagnostica di laboratorio in campo nelle emergenze del cavallo: emorragia, shock, insufficienza renale (parte 1)

Dott.ssa Susanna Mereghetti

Negli ultimi anni la diagnostica di laboratorio ha sviluppato moltissimo la possibilità di effettuare esami rapidi, precisi, veloci in modo da poter prendere delle decisioni importanti per la vita del paziente attraverso l'utilizzo di moderni macchinari portatili.

Vediamo in dettaglio come e cosa misurare a seconda del quadro clinico del soggetto e come abbinare efficacemente il controllo veloce in campo all'approfondimento successivo in laboratorio, che richiede una tempistica maggiore, ma permette una diagnostica più accurata.

Emorragia acuta / cronica

Come procedere se ci si trova di fronte ad un paziente con grave emorragia, acuta o cronica, di modo da non ritardare procedure salvavita?

In campo

✓ **Ematocrito** (sangue EDTA): semplicemente lasciando decantare la provetta con anticoagulante e misurando la percentuale di cellule corpuscolate rispetto al plasma possiamo farci un'idea veloce della situazione emodinamica del soggetto preso in esame.

Il paziente richiede infatti rapidamente una trasfusione se si riscontrano:

valori di ematocrito *inferiori a 20%* in corso di emorragia acuta (cioè verificatisi nell'arco di 24 h)

valori *intorno a 12%* per emorragie croniche che si sono verificate nell'arco di 1 – 2 giorni.

Senza attendere gli approfondimenti di laboratorio nei casi iperacuti sulla base dei chiari reperti clinici (tachicardia, mucose porcellana, debolezza, barcollamento).

La quantità di sangue necessario per il ripristino del volume in un cavallo adulto con emorragia acuta è di solito intorno ai 6 / 8 litri (un cavallo adulto di 500 kg ha circa 45 litri di sangue).

In corso di terapia è molto utile valutare:

✓ **proteine totali** (siero): permettono di modulare la fluidoterapia, è possibile una valutazione rapida tramite un normale rifrattometro, in particolare:

valori *inferiori a 4,5 gr / dL* in corso di fluidoterapia, soprattutto se la quantità di fluidi è infusa rapidamente, indicano la necessità della concomitante infusione di plasma iperimmune o sangue intero per contrastare l'ipoalbuminemia che potrebbe determinare la formazione di edemi.

✓ **lattati**: sono in commercio lattatometri portatili a costo contenuto - in caso di insufficiente ossigenazione tissutale (dovuta alla carenza di sangue) il valore dei lattati aumenta considerevolmente:

valori *> di 3 mmol / L* indicano necessità di una trasfusione e fluidoterapia rapida

valori *< ai 2 mmol / L* indicano una buona idratazione caratterizzata da una sufficiente perfusione tissutale.

✓ **striscio ematico**: la tecnica per effettuarlo è semplice e rapida, serve un normale micro-

scopio per una lettura veloce a fresco per quanto riguarda la presenza di parassiti ematici come i Piroplasmi, lasciando asciugare all'aria il vetrino possiamo poi spedirlo al laboratorio dove verrà colorato ed esaminato da patologi esperti.

- ✓ ps urinario: tramite stick urinario o meglio un rifrattometro - se le urine sono molto alterate quest'ultimo appare più attendibile - permette di stabilire se la perfusione è stata ripristinata correttamente (nel qual caso avremmo la presenza di urine ipo-isostenuriche, vedi approfondimento "*Practical tips: esame delle urine nel cavallo*" – Luglio 2021).

In laboratorio

- ✓ Esame emocromocitometrico completo: la lettura della contaglobuli permette una conferma dei valori dell'ematocrito, dei globuli rossi e bianchi, dell'emoglobina. I campioni in sangue EDTA per questo esame rimangono attendibili fino a 48 ore se il trasporto è effettuato a temperatura idonea.
- ✓ Striscio ematico: una lettura più approfondita da parte di personale specializzato permette di diagnosticare anomalie cellulari gravi che potrebbero concorrere al peggioramento del quadro clinico, come leucemie, presenza di neutrofilii tossici, carenza grave di piastrine, emosiderosi, etc.
- ✓ Fattori della coagulazione (plasma in sodio citrato): un deciso aumento di APTT e PT permette di diagnosticare una coagulopatia (vedi approfondimento "*Valutazione dell'emostasi nel cavallo*" - Novembre 2022). I campioni per questi test vanno spediti al laboratorio a temperatura refrigerata: una carenza di fattori della coagulazione richiede la trasfusione di plasma iperimmune.

Shock settico / da esaurimento

Si tratta di una condizione molto grave che può portare rapidamente il soggetto a morte. In questo contesto risulta indispensabile prendere il prima possibile le decisioni terapeutiche più adatte per una prognosi favorevole.

La sintomatologia clinica è molto grave: si riscontra infatti per entrambe le condizioni tachicardia, temperatura elevata, mucose cariche, tempo di riempimento capillare aumentato, disidratazione, tachipnea, stato mentale alterato, produzione di urina ridotta od assente, estremità fredde. Nei casi di shock da esaurimento possiamo avere anche flutter diaframmatico e colica.

Questi sintomi rispecchiano uno stato di ipotensione grave, con perdita di volume vascolare ed insufficienza cardiaca, causati nello shock settico dall'immissione in circolo di mediatori dell'infiammazione (citochine, leucotrieni, catecolamine, prostaglandine, proteinasi, istamina, etc) e nello shock da esaurimento dalla perdita massiva di fluidi, elettroliti, riserve energetiche causato dallo sforzo muscolare prolungato e dalla sudorazione profusa. Il transito intestinale può essere rallentato od assente e - sebbene disidratati - questi soggetti non bevono e quindi richiedono un'aggressiva fluidoterapia per via endovenosa e cure supportive mirate alla risoluzione della causa primaria dello shock.

In campo

- ✓ Ematocrito: (sangue EDTA) sempre lasciando decantare la provetta, possiamo valutare l'ematocrito e la presenza del "buffy coat" che fornisce una stima molto empirica della quantità di globuli bianchi (quando molto elevati): in caso di shock settico si riscontra infatti sia leucocitosi che leucopenia (nelle fasi molto avanzate).

Nello shock da esaurimento si riscontra con maggior frequenza un ematocrito maggiore di 45% senza rialzo della serie bianca.

- ✓ Trigliceridi (pony ed asini): (siero) si tratta di un valore da tenere sotto controllo in animali anoressici od esposti a tossiemia come nel caso dello shock, un loro rialzo costituisce indice prognostico negativo.
- ✓ Glicemia: (siero) questo valore può essere elevato per la disregolazione da eccesso di mediatori dell'infiammazione e costituisce un fattore di rischio importante per l'insorgenza di laminite nell'adulto.
- ✓ Lattati: si presentano generalmente elevati a causa dell'ipossia, l'ipoperfusione tissutale e la tossicosi. Valori ottimali in corso di fluidoterapia non dovrebbero superare i 2 mmol / L o se elevati dovrebbero rientrare nell'arco di circa 2 ore dalla somministrazione di fluidi.
- ✓ ps urinario / quantità urine: effettuabile tramite l'utilizzo di un rifrattometro, permette di avere una rapida stima della funzionalità renale e monitorare la terapia endovenosa: la produzione di una normale quantità di urina isostenurica (Ps 1008 – 1014) dovrebbe verificarsi abbastanza rapidamente in corso di fluidoterapia.

In laboratorio

- ✓ Esame emocromocitometrico completo: (sangue EDTA) un ematocrito elevato ed alterazioni della serie bianca (leucocitosi o leucopenia) con predominanza di neutrofili immaturi a banda permettono di diagnosticare lo shock di origine settica.
- ✓ Fattori della coagulazione: (plasma in sodio citrato) la presenza di alterazioni di uno o più fattori della coagulazione permette di diagnosticare i disordini coagulativi, la presenza invece di D-dimeri elevati indica uno stato di ipercoagulabilità con rischio elevato di CID -

vedi approfondimento “ *Valutazione dell'emostasi nel cavallo*” – Novembre 2022).

Vediamo ora una serie di parametri sierologici importanti

Proteine totali: sono elevate nei casi di disidratazione.

Fibrinogeno e Siero amiloide: si presentano molto elevati nelle setticemie, specialmente di origine batterica.

Troponina I: permette di rilevare un eventuale danno cardiaco secondario, valori nella norma sono un indice prognostico positivo.

Ipocloremia / ipokaliemia / iponatriemia / ipocalcemia / iperpotassiemia: indicano uno shock da esaurimento ed un danno muscolare o renale serio.

Creatinina / BUN: quando elevati: permettono di diagnosticare un'insufficienza renale acuta da scarsa perfusione od una tossicosi con grave compromissione muscolare (frequente nello shock da esaurimento) e costituiscono un valido ausilio per monitorare la terapia, unitamente alla valutazione della quantità / delle caratteristiche delle urine prodotte.

Esame delle urine: la presenza di ematuria, ps elevato (> 1060), proteinuria indicano un danno renale importante. In caso di shock da esaurimento possiamo avere urine acide, mioglobinuria, presenza di urobilinogeno e bilirubina. Questi parametri sono misurabili velocemente in campo tramite l'utilizzo degli appositi stick.

Insufficienza renale

Le patologie renali nel cavallo non sono di facile identificazione. I primi sintomi (poliuria e polidipsia) spesso passano inosservati, soprattutto nei soggetti che vivono in gruppo in paddock. All'insorgenza della sintomatologia generale (pelo opaco, dimagrimento, anoressia, alito urinoso) spesso la condizione renale è talmente compromessa da risultare di difficile trattamento. Intervenendo precocemente invece si riesce a supportare l'animale con una dieta adatta ed accorgimenti gestionali volti a ritardare la compromissione irreversibile dell'organo. Vediamo cosa poter fare per anticipare il più possibile la diagnosi.

In campo

Recuperare dell'urina - sia per minzione spontanea che tramite catetere urinario - non è una metodica invasiva, può essere effettuata anche senza sedazione (nelle femmine) e permette di inquadrare molto rapidamente il problema. Come precedentemente illustrato, con l'ausilio di un rifrattometro è possibile la misurazione del ps in campo, questo valore può darci una prima idea della capacità del rene di concentrare l'urina. La presenza di una grossa quantità di urine ipostenuriche (ps < 1008) o piccole quantità di urine iperstenuriche (ps > 1060) indicano la necessità di approfondimenti ulteriori.

Ematocrito: (sangue EDTA) nei casi di compromissione renale di tipo cronico possiamo evidenziare un'anemia caratterizzata da un ematocrito basso.

In laboratorio

-Esame emocromocitometrico completo (sangue EDTA): in caso di insufficienza renale cronica possiamo riscontrare anemia microcítica normo od ipocromica da scarsa produzione, caratterizzata quindi da globuli rossi di

piccole dimensioni e basso contenuto di emoglobina.

Creatinina / BUN (siero): sono i due parametri "classici" che si innalzano in caso di insufficienza renale, quando il danno glomerulare è però già avanzato ed il 75% del rene ormai non funziona. L'aumento è però difficoltoso in caso di animali emaciati, viceversa possono innalzarsi in caso di elevato catabolismo muscolare o miosite grave con rene normale, quindi non sono molto specifici per la valutazione della funzione di questo organo.

SDMA (palsma eparina, siero): si tratta di un enzima che viene liberato in circolo durante la proteolisi e il suo valore si innalza quando la filtrazione glomerulare è compromessa per il 30% - 40%, quindi precocemente, fornendo ampio margine di intervento. Questo parametro è quindi molto specifico e precoce per la valutazione renale.

Esame chimico-fisico delle urine: possono essere iso-ipostenuriche, il pH può essere alterato, si può rilevare la presenza di emoglobina, eritrociti, proteine, chetoni.

Esame enzimatico: la misurazione del rapporto proteine / creatinina urinaria (che deve essere < 1) permette una buona valutazione della funzione tubulare.

Elettroforesi urinaria: se le proteine escrete nelle urine sono elevate, possiamo tramite questo test meglio quantizzare la stima del danno tubulare (prima si perdono le albumine poi le altre globuline con peso molecolare maggiore).

Il prossimo mese tratteremo altre importanti emergenze: la laminite acuta, la colica / enterite e l'insufficienza epatica.