

La diagnostica di laboratorio nelle emergenze equine

(parte 1)

Nella clinica ippiatrica ci si trova sovente a dover gestire delle situazioni di emergenza in campo, con limitata possibilità di approfondimenti diagnostici, logistici e di ricovero in clinica, differentemente da quello che succede per i piccoli animali, dove anche un paziente non stabilizzato può, anzi deve, essere trasportato in una struttura adatta. Vediamo come la diagnostica di laboratorio può venire in aiuto del veterinario clinico nella gestione di queste situazioni, selezionando i principali parametri di base per il monitoraggio stretto del paziente critico, che possono indirizzare velocemente il professionista nell'instaurare una terapia aggressiva efficace.

In questa prima parte prendiamo in considerazione alcuni parametri di screening per una valutazione generale, successivamente affronteremo un'analisi per criticità di apparato e la neonatologia. La maggior parte di questi esami è effettuabile su siero o plasma da litio eparina, quando non diversamente specificato.

1 - PERFUSIONE

Sono sostanzialmente tre i parametri clinici che possono valutare lo stato di idratazione del paziente e la sua perfusione: il tempo di riempimento capillare, la prova della plica cutanea e l'aspetto delle mucose.

Affianchiamo a questi segni clinici alcuni parametri di laboratorio compresi nell'esame emocromocitometrico: la valutazione dell'ematocrito (Ht), degli eritrociti (RBC) e dell'emoglobina (Hb) permette di considerare la necessità di trasfusioni (in caso di anemia da emorragia) o di fluidoterapia (se grave emococoncentrazione) nel paziente in shock ipovolemico - ipoperfusivo.

➤ Vari tipi di Anemia

Rigenerativa: in campo possiamo valutare se un'anemia è di tipo rigenerativo attraverso la misurazione seriale dell'Ht che deve aumentare costantemente, anche solo visivamente tramite osservazione della provetta dopo sedimentazione (nel cavallo ricordiamo che MCV e i reticolociti non sono indicatori di risposta rigenerativa)

Da perdita acuta: dopo poche ore da un'emorragia acuta anche le proteine totali si abbassano, oltre all'Ht ed ai globuli rossi

Emolitica: in questo caso l'anemia è affiancata da un aumento marcato della **bilirubina indiretta** unitamente alla presenza di ittero ed emoglobinuria.

Un'emolisi massiva può verificarsi per cause diverse, in ordine di frequenza:

- x da parassiti: nel cavallo principalmente dovuta a Babesiosi (vedere approfondimento “La diagnostica sierologica”)
- x da farmaci: soluzioni ipertoniche, DMSO, alcuni antibiotici somministrati per via endovenosa possono scatenare in soggetti predisposti una reazione di emolisi
- x per tossicosi: alcune sostanze vegetali o una tossicosi metabolica grave (enterite, ileo e febbre con setticemia, ...) possono contribuire a scatenare reazioni emolitiche massive fatali (CID - coagulazione intravasale disseminata)
- x autoimmunitaria: in questo caso possiamo utilizzare il **Test di Coombs diretto**, che ricerca la presenza di Auto-anticorpi adesi alla superficie degli eritrociti. Si effettua su sangue intero in EDTA.
- x virale: si ricorda che anche l'Anemia infettiva equina può scatenare episodi emolitici acuti, si raccomanda pertanto nel dubbio l'esecuzione del test di Coggins
- x da epatopatia grave: tramite la misurazione della **bilirubina diretta** che, se elevata, indica patologie colangio-epatiche acute che possono causare anemia da carenza di fattori della coagulazione e proteine carrier (Hb, albumine/globuline, transferrina, ...)

➤ **Emoconcentrazione**

La disidratazione eccessiva provoca un aumento relativo della quantità di RBC e dell'Ht, oltre ai segni clinici di shock e

mancanza di fluidi (tachicardia, mucose congeste, prova della plica positiva, ...). In questo contesto il laboratorio ci aiuta a prendere delle decisioni terapeutiche salvavita, permettendoci di instaurare e monitorare una fluidoterapia aggressiva, evitando il sovraccarico di liquidi con rischio di edema polmonare, gravi scompensi elettrolitici e/o emodinamici potenzialmente fatali.

- Proteine totali: da prendere in considerazione in assenza di gravi patologie enteriche, che normalmente ne provocano carenza, secondo questo schema:

Pt > 8 g/dL: forte indice di disidratazione anche con Ht e RBC nella norma, il paziente richiede fluidoterapia.

Pt < 5.2 g/dL: indica una eccessiva emodiluizione con rischio di edemi, quindi in questo caso i fluidi vanno limitati e il solo controllo di RBC ed Ht potrebbe invece suggerire erroneamente un'anemia.

Una rapida stima è possibile tramite l'utilizzo di un refrattometro.

- Lattati: se superano il valore di 2 mmol/L in un soggetto non affetto da altra patologia sistemica, una fluidoterapia è necessaria. Esistono in commercio dei lattatometri portatili molto rapidi e comodi. Per una misura attendibile in laboratorio il campione che deve essere invece inviato è sangue intero utilizzando le provette con NaF (tappo grigio).

- Quantità e peso specifico dell'urina: per una corretta stima della perfusione, della funzionalità renale e della disidratazione è fondamentale un controllo del ps e quantità

delle urine prodotte nella giornata secondo questo schema:

ps > 1.035: necessità di fluidi

ps tra 1.021 – 1.035: range di normalità

ps < 1.021: diminuita capacità di filtrazione glomerulare od eccesso di fluidi

In caso di emergenza questi parametri possono essere valutati anche da urine prelevate senza cateterizzare il paziente, cosa non sempre agevole nel soggetto compromesso (specialmente alcuni maschi che richiedono una sedazione per questa manualità). La presenza di altre anomalie all'esame completo delle urine (pH, glucosio, Hb, mioglobina, emazie, proteine, batteri e pus, ...) indica ulteriori problematiche d'organo presenti (come approfondiremo successivamente). Per il controllo delle urine in campo possiamo utilizzare un refrattometro (per il ps) oppure gli appositi stick.

2 - OSSIGENAZIONE

Pco2: permette di valutare l'efficienza della ventilazione, la funzione cardio-polmonare, l'ossigenazione tissutale ed il pH metabolico

Proteine totali: indispensabili per una corretta fluidoterapia - come menzionato precedentemente, il ripristino corretto di fluidi rappresenta la base di una corretta ossigenazione tissutale

Lattati: danno un preciso indice di acidosi metabolica o necrosi tissutale con grave compromissione multiorgano, da valutare il trend (che deve essere in discesa costante) piuttosto che il valore assoluto, in

quanto una buona clearance di questi metaboliti acidi indica una buona funzionalità epato-renale e una prognosi migliore nelle emergenze acute

Troponina I: è un enzima molto specifico per la muscolatura cardiaca che si altera in caso di difficoltà emodinamiche gravi, danno miocardico per cause tossiche od infiammatorio-infettive. Si effettua su siero refrigerato.

3 - FUNZIONE D'ORGANO

Vediamo cosa monitorare come primo step nel paziente acuto e quali parametri considerare.

Esame emocromocitometrico: indispensabile per un quadro d'insieme esaustivo in riferimento alla presenza di anemia, disidratazione, infezione / infiammazione, neoplasia. Si ricorda inoltre che è molto importante nei pazienti a rischio di vita un'attenta analisi della morfologia cellulare (striscio ematico).

Glucosio: è possibile valutarlo rapidamente in campo con i glucometri portatili. Grosse alterazioni indicano compromissione metabolica grave, insulino-resistenza, esaurimento dell'asse cortico-surrenalico ed espongono l'equino a gravi conseguenze (specialmente i puledri). Come per i lattati, per una misura attendibile in laboratorio il campione deve essere inviato in sangue intero utilizzando le provette con NaF (tappo grigio).

Creatinina: permette di monitorare la funzionalità renale e delle vie urinarie, il catabolismo proteico, l'idratazione del soggetto e può essere di aiuto nell'utilizzo

terapeutico di farmaci potenzialmente nefrotossici (FANS, Aminoglicosidi, etc.).

Esame delle urine: con particolare riferimento a proteinuria, ps e pH (funzionalità renale e corretta fluidoterapia), presenza di Hb o mioglobina (da emolisi o da danno muscolare), emazie (traumi, danno renale e delle vie urinarie), batteri e pus (infezioni, setticemie, neoplasie).

4 - SEPSI

Esame emocromocitometrico: con particolare attenzione alla valutazione della serie bianca, con formula e morfologia cellulare, da ricordare che nelle forme enteriche o virali gravi e nei puledri neonati possiamo avere leucopenia anche in caso di grave infezione.

Amiloide sierica (AS): marker precoce di infiammazione, i suoi livelli si innalzano nell'arco di 8–12 ore dall'insulto infiammatorio / infettivo, e si abbassano altrettanto precocemente in risposta alle terapie.

Fibrinogeno: indispensabile per la valutazione della cascata coagulativa e in seconda battuta per il monitoraggio dell'infiammazione / infezione, con risposta più lenta rispetto all'AS. In caso di setticemia grave spesso il fibrinogeno non risulta disponibile per un'efficace processo di coagulazione, in quanto impegnato nella massiva risposta settico-infiammatoria.

Piastrine e fattori della coagulazione come PT / PTT vanno presi in considerazione nei pazienti critici, quando si verificano emorragie non spiegabili o prima di affrontare la chirurgia. Importanti disordini

della coagulazione sottovalutati possono portare rapidamente a morte il paziente (CID). Per la misura dei fattori della coagulazione si utilizzano le provette di NaC - sodio citrato (tappo celeste) – il campione richiesto è il plasma refrigerato.

5 – METABOLISMO & ELETTROLITI

Lattati: se in crescita, indicano la presenza di ipossia, acidosi e scarsa perfusione tissutale, con prevalenza di metabolismo cellulare anaerobico.

BUN: è un parametro fondamentale nella valutazione dei problemi epato-intestinali acuti (ileo, epatiti, gastroenteriti virali) e nella medicina sportiva per il monitoraggio dello sforzo muscolare protratto (Endurance). Cavalli che mostrano iperammoniemia appaiono letargici e necessitano di intervento fluidoterapico aggressivo.

Na/Cl: squilibri di questi elettroliti rispecchiano gravi alterazioni dell'emuntorio renale ed ormonali, che sono da considerare attentamente nella scelta dei fluidi più adatti ad una correzione immediata. Se persistono, possono esporre il paziente a gravi alterazioni del ritmo cardiaco.

Potassio - K: valgono gli stessi concetti espressi i sopra, questo microelemento aumenta nei fluidi extracellulari in corso di gravi lesioni delle fibre muscolari, patologie ereditarie (HYPP) o emolisi, i suoi livelli devono essere monitorati perché tendono ad abbassarsi in caso di fluidoterapia aggressiva con fluidi contenenti destrosio.