

## PRODOTTI VETERINARI PER LA TERAPIA TRASFUSIONALE

Prodotto	Contenuto	uso
<b>Sangue intero (fresh whole blood-FWB stored whole blood SWB)</b>	Globuli rossi, leucociti, piastrine, fattori della coagulazione, plasma anticoagulante	Anemia ipovolemica, carenza di globuli rossi e plasma. FWB
<b>Concentrato di eritrociti (Packed Red Blood Cells- PRBC)</b>	Emazie, leucociti, esigue quantità di plasma	Anemia normovolemica
<b>Plasma fresco congelato (Fresh Frozen Plasma- FFP)</b>	Tutti i fattori della coagulazione, immunoglobuline	Emorragie da carenza fattori coagulazione labili e stabili, profilassi emorragie pazienti a rischio
<b>Plasma congelato (Frozen Plasma- FP)</b>	Tutti i fattori della coagulazione stabili, ridotti livelli di fattori della coagulazione labili, immunoglobuline	Emorragie da carenza fattori coagulazione stabili
<b>Crioprecipitato (Cryo)</b>	Fattori VIII,XIII, vWF, fibrinogeno concentrati	Emorragia da carenza dei fattori VIII,XIII, vWF, fibrinogeno
<b>Plasma privo di crioprecipitato</b>	Fattori II, IV,IX,X	Emorragia da carenza dei fattori presenti

# Regolamentazione

- \* La pratica trasfusionale veterinaria in Italia è regolamentata da una linea guida recentemente aggiornata: “Linea Guida relativa all’esercizio delle attività sanitarie riguardanti la medicina trasfusionale in campo veterinario” Gazzetta Ufficiale n. 25 del 1/2/2016.
- \* Tale linea guida riguarda solo la trasfusione di sangue intero.
- \* Secondo la legislazione italiana la produzione e l’impiego del plasma, in medicina veterinaria, sono inclusi nella legge del farmaco essendo di fatto considerati emoderivati e non emocomponenti

# Prodotti eritrocitari

- \* Sangue intero fresco
- \* Sangue intero conservato
- \* Concentrato di eritrociti



# Sangue intero fresco

- \* Sangue utilizzato entro 6 ore dalla donazione
- \* Trasferito in sacche con adeguato anticoagulante (CPD o CPDA<sub>1</sub>)
  - \* In rapporto 1:7
  - \* Es. sacca da 450 ml contiene 63 ml di anticoagulante
- \* Mantiene inalterati tutti i componenti
  - \* *Globuli rossi*
  - \* *Globuli bianchi*
  - \* *Piastrine*
  - \* *Fattori della coagulazione*
  - \* *Proteine plasmatiche*

- \* Mantiene inalterati tutti i componenti
  - \* *Fattori coagulativi labili*, indicati in caso di traumi, trombocitopenie, emofilia
  - \* *Fattori coagulativi stabili*, utili in caso di avvelenamento da rodenticidi
- \* Durante la conservazione perde progressivamente la funzionalità dei fattori della coagulazione

# Sangue intero conservato

- \* Sangue intero somministrato dopo le 6 ore dal prelievo
- \* Si inattivano
  - \* Fattori labili della coagulazione
  - \* Piastrine
- \* Si mantengono inalterati
  - \* Globuli rossi
  - \* Fattori stabili della coagulazione
  - \* Proteine plasmatiche
- \* Non indicato in caso di malattia di Von Willebrand, emofilia A, piastrinopenia, piastrinopatia

- \* Deve essere conservato ad una temperatura compresa tra 1° e 6° per massimo 28 giorni
- \* Si devono utilizzare emoteche dedicate con registrazione della temperatura
- \* Uso esclusivo per la conservazione di sangue e derivati
  - \* Le sacche sono in materiale poroso e possono assorbire agenti inquinanti batterici o chimici presenti nell'ambiente
- \* Le sacche devono esse conservate in posizione verticale e massaggiate periodicamente per miscelare i componenti presenti ed evitare la formazione di coaguli

# Indicazioni

- \* Aumentare il volume sanguigno
- \* Distribuzione dell'ossigeno nei tessuti in caso di carenza di globuli rossi e quindi ridotta capacità di trasporto dell'ossigeno
- \* Apportare fattori della coagulazione
- \* Apportare proteine plasmatiche

# Valutazioni pre trasfusione

- \* valutazione di rischi e benefici in base a :
  - \* Dati anamnestici
  - \* Sintomi clinici
  - \* Alterazioni dei parametri di laboratorio
  - \* Valore Hct rapportato alle condizioni cliniche

# Prima della trasfusione

- \* Pesare il cane
- \* Rilevare parametri vitali e HCT
- \* Controllare la sacca
  - \* Nessun cambio di colore e/o consistenza
  - \* Che i dati di donatore e ricevente, gruppo e data di raccolta o scadenza siano adeguati
- \* Portare la sacca a temperatura ambiente o a 37° a bagnomaria inserendola prima in un sacchetto per alimenti per evitare contaminazione delle vie di accesso

\* Un eccessivo riscaldamento ( $>37^{\circ}\text{C}$ ) causerebbe:

\* denaturazione delle proteine

\* Emolisi

\* Minor vitalità dei globuli rossi

\* Distruzione dei fattori della coagulazione

\* Maggior rischio di crescita microbica

\* **MAI AL MICROONDE!!!!**

\* Una temperatura troppo bassa causerebbe:

\* Ipotermia

\* Aritmie in caso di infusione rapida



# Concentrato di eritrociti

- \* Si ottiene da una donazione di sangue intero (tripla o quadrupla) centrifugata in apposita centrifuga refrigerata
- \* Grazie alla centrifuga si ottiene la separazione tra eritrociti e plasma
- \* Circa l'80% del plasma viene trasferito in una sacca satellite grazie ad un estrattore del plasma
- \* Agli eritrociti concentrati che rimangono nella sacca madre si possono aggiungere delle soluzioni conservanti e nutrienti che ne aumentano la conservabilità e la vitalità
- \* Viene conservato ad una temperatura di 4-6° per 3-5 settimane (in base al conservante utilizzato)

- \* Dopo 14 gg c'è un graduale calo di vitalità dei globuli rossi
- \* Prima della somministrazione deve essere portato gradualmente a 37°
- \* In base al nutriente/conservante utilizzato può arrivare ad un Hct di 80%
- \* Può essere necessario diluire con soluzione fisiologica prima di trasfonderlo
  - \* 10ml di NaCl ogni 30-40ml di concentrato

# Indicazioni

- \* Anemia senza ipovolemia
- \* Anemia in pazienti con rischio di sovraccarico (es. cardiopatici)
- \* Anemia senza deficit di altri componenti
- \* **NO in pazienti che necessitano di fattori della coagulazione!!**

Dose di somministrazione

10-15ml/kg

Velocità iniziale 2-4ml/kg/ora

1ml/Kg di PRBC aumenta il valore dell'hct dell'1%

# Plasma fresco congelato (FFP)

- \* è plasma ottenuto da una sacca di sangue intero fresco sottoposta a centrifugazione in apposita centrifuga refrigerata e separato degli eritrociti entro 8 ore dal prelievo
- \* contiene
  - \* proteine plasmatiche,
  - \* fattori della coagulazione labili e stabili
  - \* immunoglobuline

\* Può essere utilizzato:

\* Fresco, immediatamente dopo la separazione

\* Conservato

\* refrigerato per 14 giorni

\* A  $-20^{\circ}$  per 1 anno

\* Prima dell'uso deve essere portato a  $37^{\circ}$  o a bagnomaria per 25-35 minuti o a temperatura ambiente per alcune ore

# Indicazioni

- \* Emorragie e/o disordini come conseguenze di carenze di fattori stabili o labili della coagulazione
- \* Trasferimento di immunità passiva
- \* Coadiuvante nella CID (coagulazione intravasale disseminata)
- \* Avvelenamenti da dicumarinici

# Plasma congelato (FP)

- \* Si tratta di plasma congelato tra le 8 e le 24 ore dal prelievo oppure FFP conservato a  $-20^{\circ}$  per più di un anno
- \* I fattori della coagulazione vanno gradualmente incontro a progressiva riduzione
- \* Se non viene utilizzato entro 4 ore deve essere refrigerato a  $1-6^{\circ}$  diventando ***plasma scongelato*** che deve essere utilizzato entro 5 giorni
- \* Ha le stesse indicazioni del FFP

- \* FFP e FP contengono albumina e altre proteine ma non in quantità adeguata se non con volumi elevati
- \* 45-50 ml/kg di plasma inducono un incremento di 1gr/dl di albumina in pazienti stabili

Dose iniziale

6-10 ml/kg

Velocità di somministrazione

2-6 ml/kg/ora

La dose può arrivare a 20 ml/kg

# Crioprecipitato (Cryo)

- \* Crioprecipitato e criosurnatante derivano dall'ulteriore centrifugazione del plasma fresco congelato
- \* un'altra sacca è connessa alla sacca del FFP per il trasferimento del surnatante dopo la centrifugazione
- \* Si ottiene scongelando lentamente (in una notte) il FFP a 4°
- \* Si ottiene così un precipitato bianco nel plasma che deve essere separato dal surnatante mediante centrifugazione
- \* Dopo la centrifugazione nella parte sedimentata si concentrano alcuni fattori della coagulazione (fatt. VIII, IX, XII, Von Villebrand e fibrinogeno) contenuti in circa il 10% del volume plasmatico di partenza

- \* Consente al paziente di ricevere con infusione rapida (pochi minuti) alte concentrazioni terapeutiche di questi fattori
- \* Può essere conservato a  $-20^{\circ}$  per 1 anno
- \* Deve essere portato alla giusta temperatura prima dell'uso
- \* Indicato in particolare modo in corso di patologie emostatiche ereditarie

### Dose

12-20 ml/kg ogni 10-12 ore oppure 1 unità ogni 10 kg di peso  
1 unità = quantità prodotta da una unità di plasma

# Criosurnatante

- \* Plasma privo di crioprecipitato
- \* È il residuo della preparazione del crioprecipitato
- \* Contiene i fattori della coagulazione II, VII, IX, X
- \* Utile nel trattamento delle patologie emostatiche acquisite (più frequenti delle congenite)
- \* Può essere conservato a  $-20^{\circ}$  per 1 anno

## Dose

12-20 ml/kg ogni 10-12 ore oppure 1 unità ogni 10 kg di peso  
1 unità = quantità prodotta da una unità di plasma