

TERAPIA TRANSFUSIONAL EM CÃES E GATOS

Professora Dra. Camila Serina Lasta
Vetex Lab Porto Alegre



BANCOS DE SANGUE SÃO IMPORTANTES?



(a)



(b)



BANCOS DE SANGUE SÃO IMPORTANTES?

Ethical considerations

ISFM have produced these Guidelines to improve the clinical approach to blood product collection and administration. However, therapy with blood products is not just a clinical procedure. There are important ethical considerations with respect to both the harvesting of blood from the donor and the long-term benefit to the recipient. See the Appendix on page 432 for further discussion.

A TERAPIA COM PRODUTOS SANGUÍNEOS NÃO É APENAS UM PROCEDIMENTO CLÍNICO. HÁ CONSIDERAÇÕES ÉTICAS IMPORTANTES TANTO EM RELAÇÃO A COLHEITA DE SANGUE DO DOADOR COMO O BENEFÍCIO PARA O RECEPTOR.

Clinicians must carefully consider the benefit to the recipient, the suitability and welfare of the donor, and ethical justification for the procedure.

PAPER

Detection of *Leishmania infantum* by real-time PCR in a canine blood bank

OBJECTIVES: Risk for transmission of *Leishmania infantum* from blood products has been largely demonstrated in human and veterinary blood or mononuclear fractions of infected dogs to recipient animals (Owens

CLINICAL SIGNIFICANCE: The results of this study show that *L. infantum* infection is common in canine blood donors and their blood products in an endemic area, despite a negative commercial serological screening for infectious diseases. Therefore, screening by PCR should be included in an integrated approach to evaluate *L. infantum* infection among potential blood donors.

PAPER

Transfusion transmissible pathogens are prevalent in healthy cats eligible to become blood donors

I. MESA-SANCHEZ^{1*}, R. R. F. FERREIRA^{1,2}, I. CARDOSO³, M. MORAIS⁴, M. FLAMÍNIO⁵, S. VIEIRA⁴, R. R. DE GOPEGUI⁵ AND A. J. F. DE MATOS^{1,4}

¹Animal Blood Bank, Passatge Rovira I Virgili No 9, Sabadell 08205, Barcelona, Spain

²CECA-ICETA, University of Porto, 4050-083, Porto, Portugal

³Animal Blood Bank, Rua de João de Deus, n°741 4100-462, Porto, Portugal

⁴Department of Animal Medicine and Surgery, Veterinary Faculty, Autonomous University of Barcelona, 08193, Barcelona, Spain

⁵Department of Veterinary Clinics, Institute for Biomedical Sciences of Abel Salazar, University of Porto, 4050-343, Porto, Portugal

*Corresponding author email: ignaciomesa@bsanimal.es



O QUE TRANSFUNDIR?



**Concentrado de
Eritrócitos? Sangue
total?**



**Concentrado de
plaquetas?**



**Plasma fresco
congelado? Crio?**



Hemoderivados?



**COMO
SABER???**



Quem é meu paciente?



PACIENTE ANÊMICO → *Concentrado de eritrócitos* ~10mL/kg

- Gatilho - Hematócrito? Hemoglobina? *Lactato*?*
- Anemia aguda ou crônica?
- Anemia regenerativa ou arregenerativa?
- Qual a etiologia da anemia?
- Tem diagnóstico? Tem cura?
- Exame físico!!!

NÃO É EXAME QUE DEFINE TRANSFUSÃO!!!!!!!!!!

Quem é meu paciente?



Resultado de Exame Veterinário



Data de entrada: 30/10/2023

Nome do Paciente:

Nome do Tutor:

Médico Veterinário:

Clínica Veterinária:

O.S.: 1031511

Espécie: Canina

Raça: Srd Canino

Sexo: Fêmea

Idade: 13a 0m 0d

HEMOGRAMA

Material...: SANGUE COM EDTA

Metodologia: AUTOMAÇÃO + ANÁLISE MICROSCÓPICA

Vlr Ref. Absoluto

ERITROGRAMA

Metarrubríцитos.....	14,00	0 %
Eritróцитos.....	3,4 milhões/ μ L	5,5 a 8,5 milhões/ μ L
Hematócrito.....	24 %	37 a 55 %
Hemoglobina.....	7,3 g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
V.C.M.....	70,59 fl	60 a 77 fl
H.C.M.....	21,47 pg	19,0 a 23,0 pg
C.H.C.M.....	30,42 %	30 a 38 %
Rdw.....	26,00	12 a 15 %

Quem é meu paciente?

LEUCOGRAMA

Leucócitos.....	36,90 mil/ μ L		6,00 a 17,00 mil/ μ L
Mielócitos.....	0,00 %	0,00 / μ L	0 / μ L
Metamielócitos.....	0,00 %	0,00 / μ L	0 / μ L
Bastonetes.....	0,00 %	0,00 / μ L	0 a 300 / μ L
Segmentados.....	91,00 %	33579,00 / μ L	3000 a 11500 / μ L
Linfócitos.....	3,00 %	1107,00 / μ L	1000 a 4800 / μ L
Monócitos.....	4,00 %	1476,00 / μ L	150 a 1350 / μ L
Eosinófilos.....	2,00 %	738,00 / μ L	100 a 1250 / μ L
Basófilos.....	0,00 %	0,00 / μ L	0 a 200 / μ L

PLAQUETAS.....	705 mil/ μ L	175 a 500 mil/ μ L
PROTEÍNA TOTAL.....	6,00 g/dL	6,0 a 8,0 g/dL

Observações série vermelha.... Moderada anisocitose e policromasia.
Presença de corpúsculos de Howell-Jolly +

Observações série branca..... Morfologia celular normal.

Avaliação plaquetária..... Morfologia plaquetária normal.

Quem é meu paciente?



Resultado de Exame Veterinário



Data de entrada: 30/10/2023

Nome do Paciente:

Nome do Tutor:

Médico Veterinário:

Clínica Veterinária:

O.S.: 1031511

Espécie: Canina

Raça: Srd Canino

Sexo: Fêmea

Idade: 13a 0m 0d

RETICULÓCITOS

Material...: SANGUE COM EDTA

Metodologia: ESFREGAÇO CORADO POR AZUL DE CRESIL BRILHANTE

Valores de Referência

Eritrócitos..... 3,4 milhões/ μ L

5,5 a 8,5 milhões/ μ L

Hematócrito..... 24 %

37 a 55 %

Reticulócitos (%)..... 29,00 %

Reticulócitos (% corrigido)... 15,47 %

< 1,5 %

Reticulócitos (absoluto)..... 986000 / μ L

Não Regenerativo: < 60.000 / μ L

..... .

Regeneração Leve: 60.000 a 150.000 / μ L

..... .

Regeneração Moderada: 150.000 a 300.000 / μ L

..... .

Regeneração Marcante: > 300.000 / μ L

Índice de reticulócitos..... 7,00

Regenerativo: > 1,0

..... .

Regeneração Marcante: > 3,0

Quem é meu paciente?



Passou pro 2 transfusões nas últimas 7 semanas

Lactato 1,8 ($<2,5\text{mmol/L}$)

US?

Bioquímicos?

Urina?

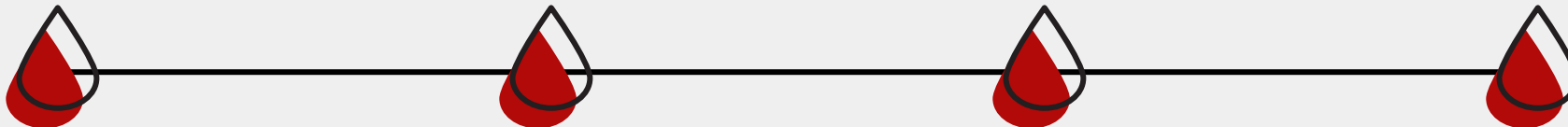
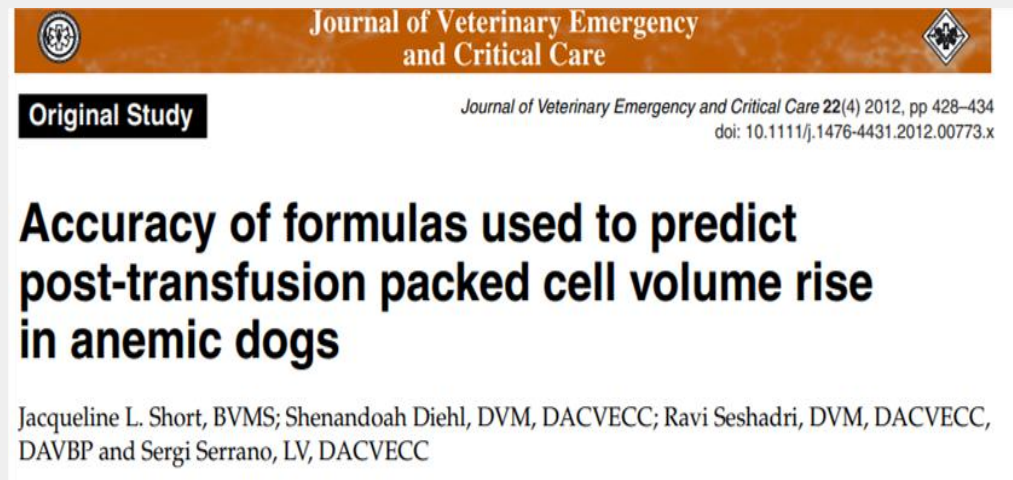
Oie Camis tdo bem? 10:46

Deixa eu trocar uma ideia contigo sobre a  ada 10:46

A tutora quer levar ela hj, sem transfundir. Tu acha ok? 10:47



This could be extrapolated to dogs and cats whereby achieving a packed cell volume (PCV) or hematocrit (HCT) within the reference range is unnecessary and might even adversely affect morbidity and mortality.



**ANTES DA
TRANSFUSÃO....**

PROVA DE COMPATIBILIDADE

Prova Cruzada

Hemácias
do doador

+

Sangue (soro) do receptor

Macroscopic cross-match reading

In a compatible reaction there should be no clumping, haemolysis or agglutination present; when the tubes are gently rolled and rotated, red cells should be able to float off freely from the centrifuged 'pellet' of RBCs. The supernatant should be free of haemolysis (Figure 1).

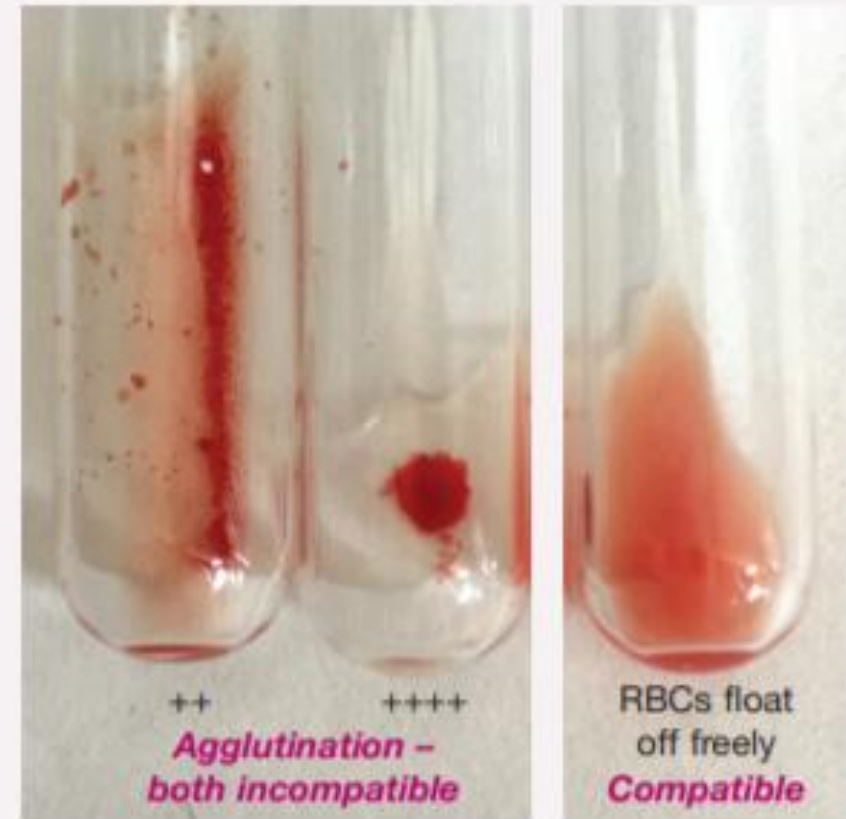


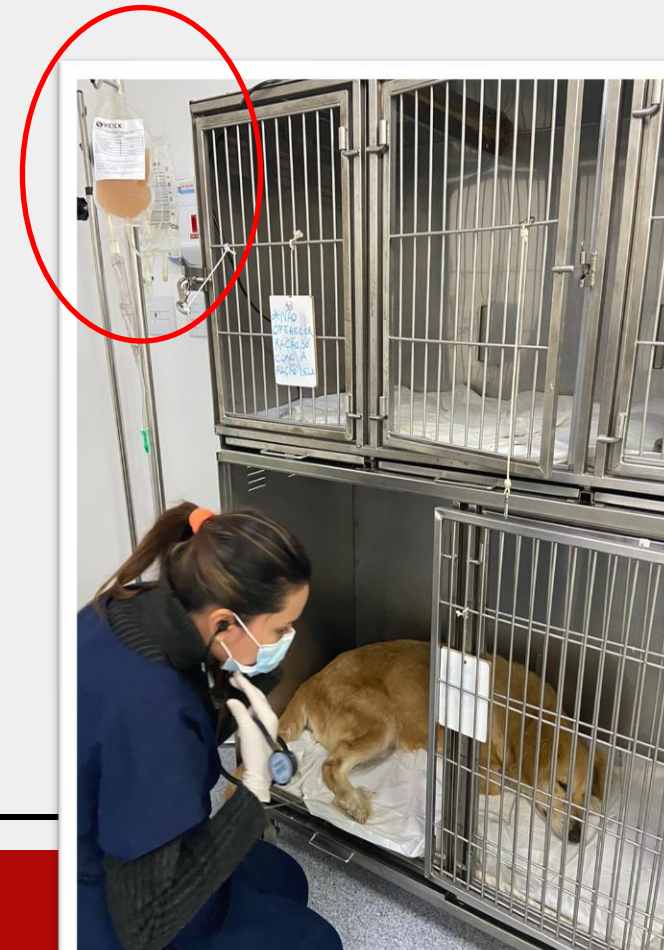
Figure 1 In-clinic cross-matching – macroscopic appearance. The tube on the right shows a compatible cross-match reaction where the red blood cells (RBCs) float off freely from the centrifuged 'pellet' of RBCs when the tube is rotated and rolled. The other two tubes show incompatible cross-match reactions with different grades of RBC agglutination (++ and ++++)

Quem é meu paciente?



PACIENTE COM COAGULOPATIAS → PFC ~ 6-12mL/kg

- Hemofilia
- Intoxicação cumarínicos
- Afibrinogenia
- Coagulopatia de consumo
- Hepatopatia
- ** Doença de vW



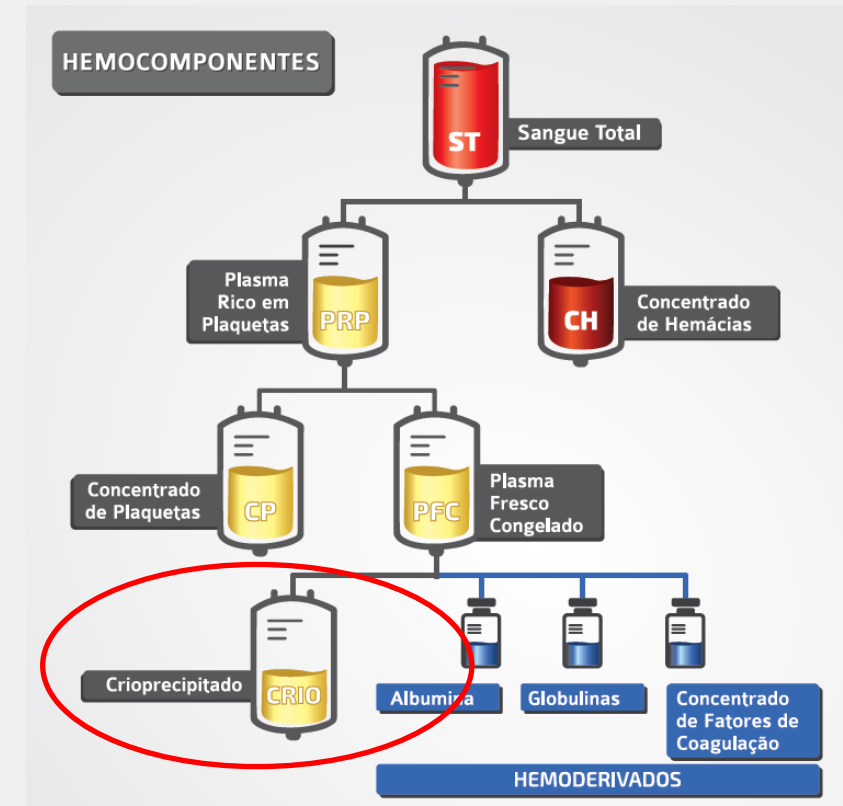
SE O ARMAZENAMENTO FOR INTERROMPIDO POR 30 MINUTOS, UTILIZAR DENTRO DE 24 HORAS

Quem é meu paciente?



CRIOPRECIPITADO: 50% de fator VIII, 20% de fibrinogênio e porcentagens variadas dos fatores XIII, von Willebrand

CRIOOBRENADANTE: Albumina, fatores da coagulação (exceto o fator de von Willebrand e o fator VIII), imunoglobulinas.



Quem é meu paciente?



PACIENTE COM COAGULOPATIAS

- Hemofilia → *crioprecipitado 1 unidade/10kg (cd 4 - 12h)*
- Afibrinogenia → *crioprecipitado 1 unidade/10kg (cd 4 - 12h)*
- ** Doença de vW → *crioprecipitado 1 unidade/10kg (2 un em cirurgias); 2-5ml/kg cd 6-8h*
- Intoxicação cumarínicos → *criosobrenadante 6-12 mL/kg (cd 8 -12h)*

AVALIAR TEMPOS DE COAGULAÇÃO

Quem é meu paciente?



PACIENTE COM TROMBOCITOPENIA

QUAL O MOTIVO DA TROMBOCITOPENIA?????

- Diminuição da produção → *1 unidade/10kg*
 - ***Melhores resultados*** em casos de leucemia e quimioterapia
- *TIM, sequestro, consumo... ?????*

Quem é meu paciente?



PACIENTE COM TROMBOCITOPENIA

*Prophylactic transfusion to prevent spontaneous hemorrhage is **not recommended***

Table 1

Severity of risk for hemorrhage with thrombocytopenia

Platelet count	Risk for hemorrhage
<80,000/ μ L	Increased surgical hemorrhage
<50,000/ μ L	Microscopic spontaneous hemorrhage
<20,000/ μ L	Spontaneous clinical hemorrhage—mild risk
<10,000/ μ L	Spontaneous clinical hemorrhage—moderate risk
<5,000/ μ L	Spontaneous clinical hemorrhage—marked risk

A principal indicação para transfusão de plaquetas é sangramento agudo não controlado ou com risco de óbito devido trombocitopenia grave ou trombocitopatia.

Em pacientes com destruição plaquetária, como TIM, as plaquetas transfundidas são rapidamente destruídas.

Quadro 1 - Indicação de transfusão de plaquetas para procedimentos cirúrgicos e/ou invasivos

Condição	Nível desejado (/μl)
Punção lombar para coleta de líquido ou quimioterapia	Pacientes pediátricos superior a 20.000/μl
Biópsia e aspirado de medula óssea	superior a 20.000/μl
Endoscopia digestiva	Sem biópsia superior a 20.000 – 40.000/μl
Biópsia hepática	superior a 50.000/μl
Broncoscopia com instrumento de fibra óptica	Sem biópsia superior a 20.000 – 40.000/μl
Cirurgias de médio e grande porte	superior a 50.000/μl
Cirurgias oftalmológicas e neurológicas	superior a 100.000/μl

Baseado no Guia para o Uso de Hemocomponentes do Ministério da Saúde, 2014.

E O SANGUE TOTAL????

A Hemoterapia moderna se desenvolveu baseada no preceito racional de transfundir-se somente o componente que o paciente necessita, baseado em avaliação clínica e/ou laboratorial, não havendo indicações de sangue total.



Sangue total

Sangue total é a bolsa de sangue coletada do doador, antes de ser submetida ao fracionamento. Apresenta todos os componentes sanguíneos, tendo aproximadamente 450 ml.

Indicação terapêutica

Não há atualmente indicação para o uso de bolsas de sangue total na terapia transfusional. A transfusão de sangue total deve ser substituída, de forma eficaz, pela transfusão de hemocomponentes específicos, dependendo da necessidade clínica do paciente.

Quem é meu paciente?



PACIENTE COM HIPOALBUMINAMIA

- Qual a causa da hipoalbuminemia?
- É passível de correção?
- **Gatilho: <2.0 g/dL (20 g/L) ???**
 - ✓ Plasma rico em plaquetas?
 - ✓ Plasma?
 - ✓ Criosobrenadante
 - ✓ Albumina intravenosa humana

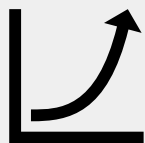


Figure 7.3 Albumin transfusions can be advantageous to treat a myriad of diseases. This patient received an albumin transfusion, in addition to standard therapies, for the management of septic peritonitis.

E DEPOIS????

- Preparo do paciente para receber a transfusão
- Uso de filtro
- Ambiente tranquilo
- Ficha de monitorização
- Parâmetros pré transfusionais
- Acompanhamento real oficial durante todo procedimento
- Conhecer as reações transfusionais
- Interromper transfusão no caso de qualquer alteração

DEVO AQUECER A BOLSA ANTES DE
TRANSFUNDIR???



Warming of stored blood prior to transfusion has been considered **unnecessary** in routine cases unless large volumes or high rates are administered or if patients are hypothermic; it could accelerate erythrocyte **deterioration and promote microorganism growth**





E A PRÉ MEDICAÇÃO????



Effect of premedication and other factors on the occurrence of acute transfusion reactions in dogs

Joshua A. Bruce, DVM; Lisa Kriese-Anderson, MS, PhD; Ashley M. Bruce, MS, PhD and Jennifer R. Pittman, DVM, DACVECC

Abstract

Objective – To evaluate the effect of premedication on transfusion reactions (TRs) within 24 hours after blood product transfusions in dogs.

Design – Retrospective study between 2008 and 2011.

Setting – Private veterinary referral hospital.

Animals – Nine hundred and thirty-six dogs.

Interventions – Premedication with antihistamines.

Overall occurrence of TR was not significantly altered with premedication; however, when evaluated alone, antihistamines decreased the incidence of acute allergic reactions.

Results – A total of 144 (15%) acute TRs were documented in 136 dogs. The most common TRs were fever alone (77/144 [53%]) and vomiting alone (26/144 [18%]). Six dogs died due to the TR (4%). TR was not associated with age ($P = 0.257$), sex ($P = 0.754$), weight ($P = 0.829$), or premedication ($P = 0.312$). The type of blood product transfused ($P < 0.001$) was significantly associated with TRs, with packed RBCs most likely associated with a TR, and plasma least likely. Immune disease ($P = 0.015$) was significantly associated with occurrence of a TR. Significantly fewer reactions were documented following transfusions given in the perioperative period ($P = 0.023$).

Conclusions – While most TRs were mild, there were some serious reactions observed including hemolysis, dyspnea, and 6 deaths. Immune-mediated disease was associated with development of a TR, while transfusion during the perioperative period was associated with lower likelihood of reaction. Packed RBC transfusions were associated with development of acute TRs. Overall occurrence of TR was not significantly altered with premedication; however, when evaluated alone, antihistamines decreased the incidence of acute allergic reactions.

Acetaminophen and Diphenhydramine Premedication for Allergic and Febrile Non-hemolytic Transfusion Reactions: Good Prophylaxis or Bad Practice?

Terrence L. Geiger* and Scott C. Howard†

► Author information ► Copyright and License information ► [Disclaimer](#)

Summary of Risks and Costs of Premedication

The routine practice of premedication is not entirely benign. It is associated with hepatotoxicity with acute overdose,⁴⁷ and has also been associated with repeated doses in the mildly supratherapeutic range.⁴⁸ It can impair memory, psychomotor performance, and mood.^{49,50} When given in expensive, routine premedication may result in substantial purchases and in expenditure of pharmacy and nursing time.

In the Hospital, where most diphenhydramine premedication is given intravenously, we estimate that premedication with acetaminophen and diphenhydramine annually requires more than 800 hours of pharmacist time and 700 hours of nursing time, and that it costs more than \$15,000 for drug acquisition per year. The low incidence of febrile and allergic reactions, evidence suggesting that premedication is not effective, and the costs and risks of premedication lead us to conclude that routine premedication before transfusion is not good prophylaxis, and bad practice. A role for the directed use of premedication in subsets of patients requires additional study, though limited data suggest that even in patients with a history of allergic or FNHTR, diphenhydramine and acetaminophen may have limited efficacy.

3.11 | Premedication

3.11.1 | In dogs and cats requiring transfusion (P), does pretreatment with an antihistamine (I) versus no pre-treatment (C) prevent or reduce any type of transfusion reaction (O)?

Guideline

We do not recommend pre-treatment with antihistamine prior to transfusion to decrease the risk of allergic transfusion reaction in dogs and cats due to evidence of lack of efficacy in people.

-

Small Animal Transfusion Medicine



Kendon W. Kuo, DVM, MS, Maureen McMichael, DVM, MED*

Table 1
Blood transfusion guidelines

Product	Composition	Dose	Rate	Notes
Fresh whole blood	RBCs WBCs Platelets All plasma	20 mL/kg	5–10 mL/kg/h <4 h	2 mL/kg may ↑PCV 1% Or transfusion (mL) = [wt (kg) × 90] [desired PCV – recipient PCV]/donor PCV Platelet function begins to decrease within 1 h
Stored whole blood	RBCs ±WBCs All plasma ±Factor V and VIII	20 mL/kg	5–10 mL/kg/h <4 h	2.2 mL/kg may ↑PCV 1% Platelets are nonviable >8 h after collection
Packed red blood cells	RBCs ±WBCs	10–15 mL/kg	5–10 mL/kg/h <4 h	1.5 mL/kg may ↑PCV 1%
FFP	Coagulation factors Antithrombin Albumin Globulins	10–20 mL/kg	5–10 mL/kg/h <4 h	—
Cryoprecipitate	vWF Factor VIII, XIII Fibrinogen Fibronectin	1 unit per 10 kg 1–5 mL/kg	5–10 mL/kg/h <2 h	Start 30 min before surgery Repeat q30 min if highly invasive surgery is anticipated
Cryoprecipitate-poor plasma	Factor II, VII, IX, X Albumin Anticoagulants Fibrinolytic factors	10–30 mL/kg	5–10 mL/kg/h OR 1–2 mL/kg/h <4 h	—

💧 TEMPO IDEAL 2 HORAS; TEMPO MÁXIMO – 4 HORAS

💧 DOENTES RENAIIS/ CARDIOPATAS E AHIM – FRACIONAMENTO DAS BOLSAS

Abbreviations: PCV, packed cell volume; q, every; RBCs, red blood cells; vWF, von Willebrand factor; WBCs, white blood cells; wt, weight.



- ✓ Exame sozinho NÃO DECIDE NECESSIDADE DE TRANSFUSÃO;
- ✓ SEMPRE HÁ RISCO DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL;
- ✓ OFERECER AO PACIENTE APENAS O QUE ELE PRECISA;
- ✓ A MELHOR TRANSFUSÃO É AQUELA QUE PODE SER EVITADA;
- ✓ CONVERSE COM O PESSOAL DO BANCO DE SANGUE!

HEMOTERAPIA VETERINÁRIA DE ACORDO COM OS PRECEITOS DA HEMOTERAPIA HUMANA



PRESERVA SANGUE

PROGRAMA PARA USO
RACIONAL DO SANGUE



HEMOCE
CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO CEARÁ

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde



www.hemoce.ce.gov.br



Hemoce (Oficial)



[hemoceoficial](#)

APENAS O QUE O PACIENTE PRECISA!!!!!!



MANUAL DE UTILIZAÇÃO **HEMOCOMPONENTES**



DERMATOVET
CURSOS

@vetcamilaslasta