

# HEMOTERAPIA EM CÃES E GATOS



Universidade  
Special Dog  
Company.

# ÍNDICE

- 03** Hemoterapia em cães e gatos
- 03** Benefícios da transfusão
- 04** Principais casos em que a transfusão é recomendada
- 04** Reações transfusionais
- 05** Os riscos da reutilização de bolsas de sangue
- 06** Bancos de sangue veterinários
- 07** Doação para cães
- 10** Doação para gatos
- 12** Benefícios para o doador
- 13** Procedimentos de            no animal doador
- 16** Tipagem sanguínea
- 16** Grupos sanguíneos caninos
- 18** Doador universal canino
- 18** Doador universal felino
- 18** Grupos sanguíneos felinos
- 19** Teste de compatibilidade e sua importância
- 20** Por quanto tempo o sangue pode ser armazenado?
- 21** Produtos do processamento do sangue total
- 22** Produtos originados do sangue
- 23** Por que o sangue é cobrado?
- 24** Aplicações práticas
- 27** Bibliografia consultada
- 29** Parceria Special Dog e Doutor Aulus

# HEMOTERAPIA EM CÃES E GATOS

## MEDICINA TRANSFUSIONAL E BANCOS DE SANGUE VETERINÁRIOS

A medicina transfusional é caracterizada por uma terapia intravenosa com sangue total ou hemocomponentes e hemoderivados. Acompanhe abaixo como você pode ser mediador dessa nobre causa.

## BENEFÍCIOS DA TRANSFUÇÃO

A terapia transfusional oferece aos animais doentes o aumento na capacidade de transporte de oxigênio, melhora na hemostasia, corrige a hipoproteïnemia e hipovolemia, além de reposição de imunidade passiva em neonatos que não receberam colostro.



## PRINCIPAIS CASOS EM QUE A TRANSFUÇÃO É RECOMENDADA

- Anemias profundas
- Cirurgias complexas
- Hemorragias
- Intoxicações
- Acidentes Ofídicos
- Coagulopatias
- Hipoproteinemias

## REAÇÕES TRANSFUSIONAIS

A transfusão é um evento irreversível que acarreta benefícios e riscos potenciais ao receptor. Apesar da indicação precisa e administração correta, reações às transfusões podem ocorrer. A reação transfusional é, portanto, toda e qualquer intercorrência resultante da transfusão sanguínea, durante ou após a sua administração.

Os sinais clínicos comumente apresentados pelos animais receptores que desenvolvem reações incluem: pirexia, prurido, náuseas, sialorréia, êmese, taquicardia, tremores, dispneia, fraqueza, hipotensão e convulsões.

As reações hemolíticas intravasculares sucedem minutos após a transfusão, e se caracterizam por sinais de hemoglobinemia, hemoglobinúria, coagulação intravascular disseminada e choque. Reações extravasculares acontecem mais tardiamente, como a hiperbilirrubinemia e bilirrubinúria.

As reações são classificadas como imunológicas e não imunológicas, agudas e tardias. As reações agudas ocorrem dentro do período de até 48 horas após a transfusão. Já as tardias, envolvem semanas e até anos.

No quadro 1 estão representadas reações transfusionais que podem apresentar-se em animais receptores.

	<b>REAÇÃO IMUNOLÓGICA</b>	<b>REAÇÃO NÃO IMUNOLÓGICA</b>
<b>AGUDA</b>	Hemolítica Hipersensibilidade plasmática Hipersensibilidade leucocitária Hipersensibilidade plaquetária	Sobrecarga circulatória Hipotermia Desequilíbrio eletrolítico Intoxicação por citrato Hiperamonemia Sepse
<b>TARDIA</b>	Hemólise tardia Isoeritrolise neonatal (KFS) Imunossupressão Púrpura trombocitopênica Aloimunização	Transmissão de hemoparasita ou doença infecciosa.

Fonte: PRADO, 2011.

## **OS RISCOS DA REUTILIZAÇÃO DE BOLSAS DE SANGUE**

Para cães, a doação de sangue é realizada em sistema fechado de bolsas de sangue. Isso garante a segurança de que esse sangue não trará contaminantes externos, nem causará danos aos animais devido à contaminações.

Quando uma bolsa não é utilizada em sua totalidade, esta deve ser descartada.

A reutilização de uma bolsa pode causar alguns danos ao animal transfundido, como: **trombos, embolia gasosa e, em casos mais graves, podem ocasionar até septicemia.**



# BANCOS DE SANGUE VETERINÁRIOS

São empresas responsáveis pela coleta e armazenamento do sangue em condição de temperatura ideal, assim como o fracionamento do mesmo para a obtenção de hemocomponentes, o que facilita a aquisição destes pelo o médico veterinário ou tutor do animal.

Os Bancos de Sangue Veterinários são uma tendência nova e em expansão, principalmente porque a segurança na terapia transfusional é uma preocupação crescente. Adquirir o produto sanguíneo de empresas especializadas em hemoterapia minimiza significativamente os riscos de complicações, como transmissão de doenças infecciosas ao paciente, ou transfusão de produtos sanguíneos coletados de maneira inadequada, com presença de coágulos ou excesso de anticoagulante.

Tais empresas se tornam extremamente importantes, pois além da aquisição de um produto sanguíneo confiável o estoque do sangue permite o socorro imediato do paciente, reduzindo o risco de óbito nos animais em estado crítico de saúde.

DOAÇÃO PARA  
CÃES



## SELEÇÃO DO DOADOR

Um histórico completo do doador deve ser fornecido pelo proprietário antes de cada doação. Isso se faz necessário para obter informações sobre viagens à áreas endêmicas para vetores de doenças transmissíveis, ou exposição a fatores de riscos que possam requerer exames adicionais. **A saúde do doador** é um dos principais fatores para a qualidade e aproveitamento de seu sangue.

## PRÉ-REQUISITOS PARA SER UM DOADOR

- Condição corporal: pesar no mínimo 25 Kg, com score de condição corporal normal
- Idade entre 1 e 7 anos
- Hígido
- Comportamento dócil que permita a manipulação
- Sem histórico de transfusão recente, sopro cardíaco ou convulsões
- Não tomar medicações contínuas e possuir vacinação e vermifugação atualizadas
- Fêmeas em anestro, não gestantes e não lactantes

## TRIAGEM PRÉ-DOAÇÃO

Para garantir a qualidade da doação, todos os doadores precisam passar por minuciosos exames físicos, hematológicos e bioquímicos, mesmo que sejam doadores permanentes.

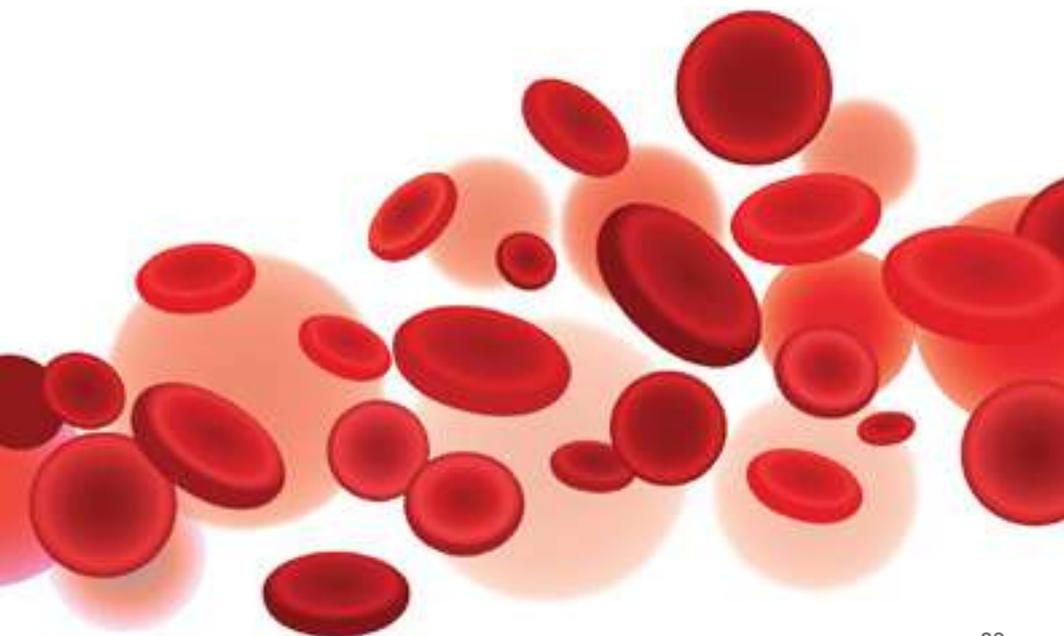
Os doadores devem estar livres de possíveis doenças veiculadas pelo sangue e apresentar resultados negativos nos exames para *Ehrlichia canis*, *Babesia canis*, *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Brucella canis* e *Leishmania sp.* É importante lembrar que cada banco de sangue possui seu protocolo de triagem.

Possuir o hematócrito mínimo de 40%.

Cães podem doar entre 16 e 18 ml/kg de sangue com intervalo de 2 a 3 meses.

Para selecionar um doador de sangue permanente pode ser realizada a tipagem sanguínea.

De forma complementar a tipagem, ou na ausência da mesma, deve-se fazer sempre o teste de compatibilidade do doador com o receptor antes de qualquer transfusão sanguínea, a fim de prevenir possíveis reações transfusionais.



DOAÇÃO PARA

# GATOS



## SELEÇÃO DO DOADOR

Uma transfusão segura inicia-se com a escolha de um doador saudável. É importante que o proprietário forneça o histórico do seu animal o mais detalhado possível.

## PRÉ-REQUISITOS PARA SER UM DOADOR

- Condição corporal: pesar no mínimo 4 Kg, com score de condição corporal normal
- Idade entre 1 e 7 anos
- Hígido
- Comportamento dócil que permita a manipulação
- Sem histórico de transfusão recente, sopro ou convulsões
- Não tomar medicações contínuas, e possuir vacinação e vermifugação atualizadas
- Não ter passado por procedimento cirúrgico recente
- Fêmeas em anestro, não gestantes e não lactantes
- Preferencialmente animais que não têm acesso a rua
- Sem histórico de viagens recentes principalmente para áreas endêmicas de doenças infectocontagiosas para gatos

## TRIAGEM PRÉ-DOAÇÃO

Todos os doadores precisam passar por minuciosos exames físicos a cada doação. Exames hematológicos e bioquímicos devem ser realizados para garantir a qualidade da doação. Os doadores devem apresentar resultados negativos nos exames de vírus da imunodeficiência felina (FIV), vírus da leucemia felina (FELV) e *Mycoplasma* sp (*M. haemofelis*, *M. haemonominutum*, *M. turicensis*).

Possuir o hematócrito de 30 a 40 %.

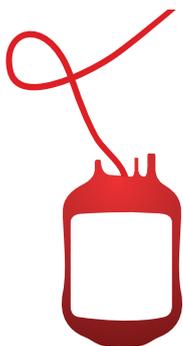
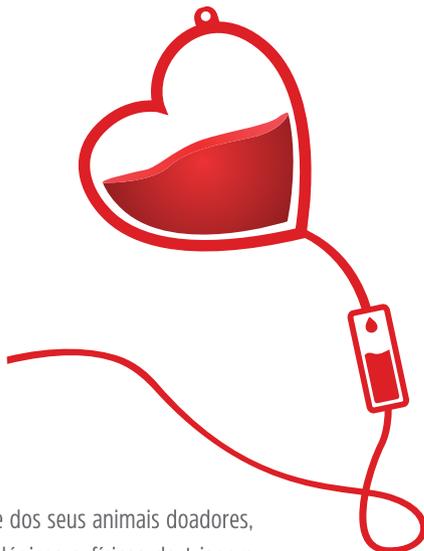
Gatos podem doar até 12 ml/kg de sangue, com intervalo de 2 meses.

Para selecionar um doador de sangue permanente deve-se realizar a tipagem sanguínea.

# BENEFÍCIOS PARA O DOADOR

Os tutores podem acompanhar a saúde dos seus animais doadores, já que são realizados exames hematológicos e físicos de triagem antes do procedimento de doação.

Esses “super-heróis” após realizarem o gesto nobre, voltam a realizar suas atividades de forma normal.



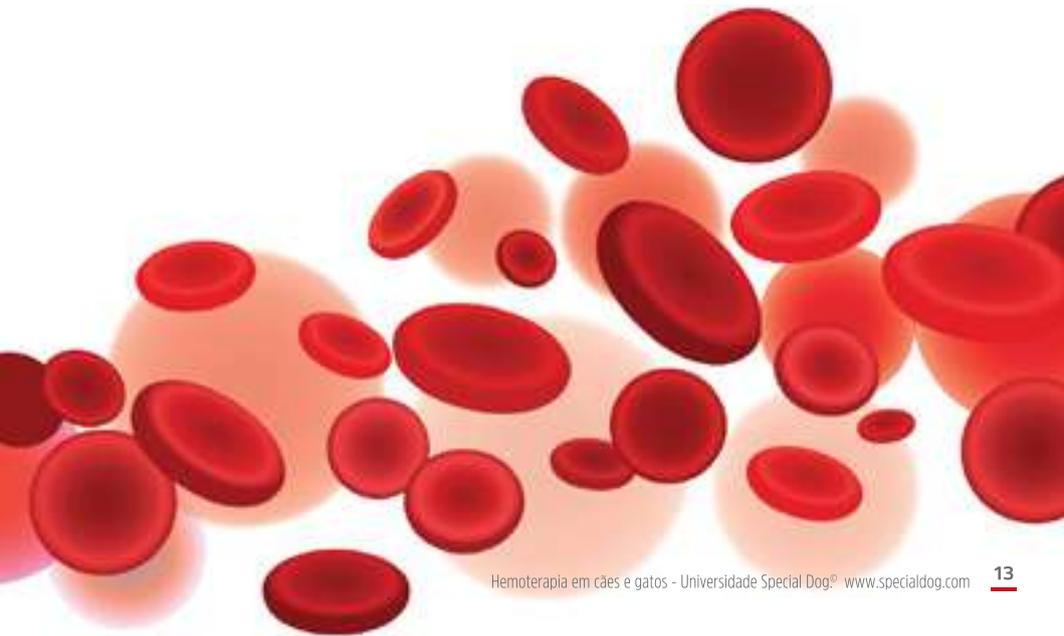
## PROCEDIMENTOS DE COLETA NO ANIMAL DOADOR

A coleta deve ser realizada através de um sistema fechado e estéril, para que não ocorra contaminação do meio com o sangue total. Todos os animais devem ser devidamente contidos.

No caso do **cão**, o ideal é que não seja sedado, porém, há casos em que ocorre a necessidade do uso de algum fármaco.

Já os **gatos**, devem ser sedados e monitorados durante todo o procedimento.

Devemos ressaltar a importância do manejo com os doadores, como por exemplo, procurar fazer a coleta com o animal em jejum alimentar de 12 horas, observar o animal após a doação, e aferir parâmetros de pulso e coloração de mucosas, além de fornecer alimento e água após o procedimento.



## PROCEDIMENTO PARA CÃO DOADOR

- Decúbito lateral
- Tricotomia e antissepsia do local da punção (preferencialmente jugular, devido ao fluxo de sangue ser maior e menor risco de formação de coágulos durante o procedimento)
- Bolsa de coleta deve ser posicionada na balança digital e realizada a tara
- A flebotomia deve ser feita com o bisel voltado para cima
- Durante o procedimento, realizar a homogeneização da bolsa
- Coleta do sangue dentro de 15 minutos
- Ao final, comprimir o local de punção e, imediatamente, envolver o pescoço do animal com atadura de compressão leve, para evitar a formação de hematomas
- Identificação da bolsa, com dados do hematócrito do doador e quaisquer intercorrências.



## PROCEDIMENTO PARA GATO DOADOR

- Sedação
- Decúbito lateral
- Tricotomia e antissepsia do local da punção
- Punção pela veia jugular devido ao fluxo
- Sistema aberto é o mais convencional em gatos
- Homogeneização da bolsa
- Compressão local para evitar hematomas
- Reposição volêmica variando quanto à solução, dose e a via de administração utilizada
- Identificação da bolsa, com dados do hematócrito do doador e quaisquer intercorrências

No caso dos gatos, como o sangue total colhido em sistema aberto não pode ser utilizado para processamento e armazenamento, deve ser utilizado em até **24 horas após a coleta**.

Após a coleta, é raro o aquecimento das bolsas de sangue, sendo realizado de forma controlada e com monitoração do responsável.



## TIPAGEM SANGUÍNEA

Para aumentar a eficácia e segurança nas transfusões, a tipagem sanguínea deve ser realizada previamente no **receptor e no doador**. Ela determina a ocorrência do tipo de antígeno presente na membrana dos eritrócitos.

O principal objetivo de realizar a tipagem sanguínea é **prevenir a transfusão incompatível** que cause reações imunomediadas graves que coloquem em risco a vida do paciente.

Para isso, se no banco de sangue houver bolsas tipadas, e o paciente for de um grupo sanguíneo conhecido, as chances de ocorrer incompatibilidade serão menores.

## GRUPOS SANGUÍNEOS CANINOS: DEA 1.1 E 1.2 E DEA 3 A 8

Os cães possuem 8 grupos sanguíneos diferentes, identificados como antígenos eritrocitários caninos DEA (dog erythrocyte antigen), descritos no quadro 02.

A transfusão dos tipos sanguíneos incompatíveis DEA 1.1 e 1.2 podem ocasionar hemólise, mas felizmente são raros os anticorpos pré-formados contra estes determinantes. As reações imunológicas em cães são raras na primeira transfusão, entretanto, se em uma segunda transfusão de um sangue DEA 1.1 positivo for realizada em um cão DEA 1.1 negativo, uma reação imunomediada hemolítica aguda poderá destruir todas as hemácias transfundidas em um curto período de tempo.

Os cães não possuem anticorpos naturalmente adquiridos contra os antígenos dos grupos sanguíneos, devido a isso, eles só podem adquiri-los depois de receber uma transfusão ou após a gestação.

## Quadro 02 - Tipos sanguíneos caninos

<b>NOME ATUAL</b>	<b>NOME COMUM</b>	<b>INCIDÊNCIA NA POPULAÇÃO</b>
DEA 1.1	A1	40%
DEA 1.2	A2	20%
DEA 3	B	5%
DEA 4	C	98%
DEA 5	D	25%
DEA 6	F	98%
DEA 7	Tr	45%
DEA 8	He	4%

FONTE: KRISTENSEN; FELDMAN, 2008.

A tipagem sanguínea identifica os antígenos presentes nas hemácias do paciente, mas não detecta os anticorpos presentes entre o paciente e o doador, porém, essa detecção é possível através do teste de compatibilidade.

## **DOADOR UNIVERSAL CANINO**

São considerados doadores universais os cães positivos para DEA 4 e os cães negativos para todos os outros grupos.

## **DOADOR UNIVERSAL FELINO**

Não existe doador universal felino, todos os gatos apresentam anticorpos contra o antígeno que não possuem. Por isso, reforça-se a importância de saber o tipo de sangue do gato doador e do receptor. A realização do teste de compatibilidade é também de extrema importância para evitar reações pós-transfusionais.

## **GRUPOS SANGUÍNEOS FELINOS: A, B, AB E MIK**

O sistema AB representa os grupos sanguíneos felinos mais importantes e clinicamente relevantes. O sistema é constituído por três grupos sanguíneos mais conhecidos. São eles A, B e AB.

O tipo A é o mais prevalente na população felina, e estima-se que seja encontrado mais em gatos domésticos. O tipo B é menos comum e pode-se dizer que o tipo AB é o mais raro.

Há relatos de que ocorram prevalências de tipos sanguíneos em determinadas raças e regiões geográficas. Recentemente o grupo Mik foi descrito e tem sido identificado como causa de incompatibilidades entre doador e receptor que não estão ligados ao grupo AB.

## TESTE DE COMPATIBILIDADE E SUA IMPORTÂNCIA

Complementando a tipagem sanguínea, o teste de compatibilidade ou reação cruzada é um teste muito importante para minimizar as chances de reações de incompatibilidade entre doador e receptor.

Esse teste detecta a presença de níveis séricos de anticorpos contra os antígenos presentes nas membranas dos eritrócitos. É importante lembrar que apenas o **teste de compatibilidade não exclui totalmente** as chances de ocorrerem reações transfusionais, pois ele indica que naquele momento não há anticorpos significativos contra as hemácias do receptor.

Outro fator importante é que esse teste é apenas referente à presença de anticorpos para hemácias e não contra outras células como leucócitos e plaquetas que apesar de ser menos comum, também podem causar reações transfusionais. Portanto, esse teste previne apenas a ocorrência de reação transfusional hemolítica aguda e não as demais reações imunológicas.

Um resultado compatível não significa que o doador e o receptor são do mesmo tipo sanguíneo, mas indica que não foram encontrados anticorpos no soro do receptor contra as hemácias do doador.

O teste de compatibilidade **deve ser realizado antes de toda transfusão**, mesmo que a tipagem sanguínea tenha sido feita.



# POR QUANTO TEMPO

## O SANGUE PODE SER ARMAZENADO?

O tempo de armazenamento do sangue total e dos seus hemocomponentes é variável, dependendo das soluções de anticoagulantes-preservadoras e soluções aditivas que são utilizadas em cada bolsa.

Em resumo, o sangue total é considerado fresco em até 8 horas após a coleta, se mantido em temperatura ambiente (20 a 24<sup>o</sup> C) ou até mesmo armazenado durante 35 a 42 dias dependendo da adição ou não de soluções preservativas. Após armazenado, o sangue total passa a ser chamado de refrigerado. A administração do sangue total deve ser feita em até 4 horas para diminuir o risco de contaminação e colonização bacteriana.

O concentrado de hemácias, deve ser mantido entre 2 e 6<sup>o</sup> C e sua validade varia entre 35 a 42 dias, dependendo da solução conservadora. Já o concentrado de plaquetas mantêm-se viável por até 5 dias, em condições de agitação suave e contínua, e em temperatura entre 22 a 25<sup>o</sup> C.

**O plasma fresco congelado, tem validade de 12 meses a partir do momento em que foi congelado.**

Importante ressaltar que para felinos, o sistema de coleta de sangue empregado é o aberto, no qual o **sangue é utilizado em até 24h após a coleta, não podendo ser estocado.**

## PRODUTOS DO PROCESSAMENTO DO SANGUE TOTAL

Os produtos do processamento do sangue total dão origem aos hemocomponentes e hemoderivados seguintes:



**CONCENTRADO  
DE ERITRÓCITOS**



**PAPA DE  
HEMÁCIAS**



**PLASMA RICO  
EM PLAQUETAS**



**CONCENTRADO  
DE PLAQUETAS**



**PLASMA FRESCO  
CONGELADO**



**PLASMA  
CONGELADO**

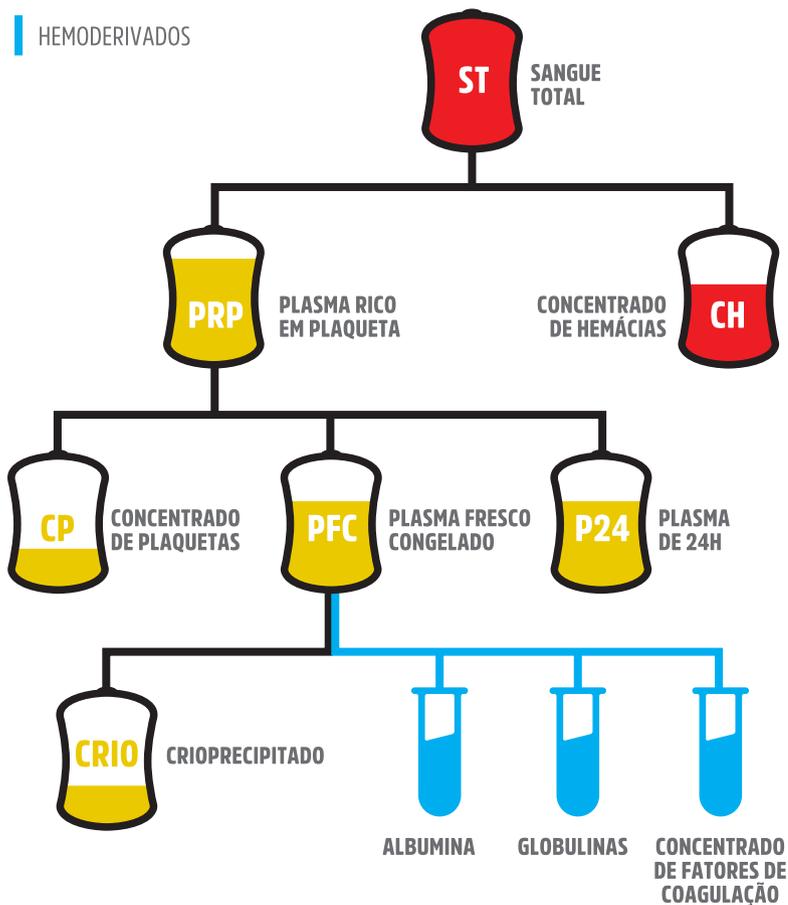


**CRIOPRECIPITADO**

## PRODUTOS ORIGINADOS DO SANGUE

HEMOCOMPONENTES

HEMODERIVADOS



ESQUEMA DOS PRODUTOS ORIGINADOS DO SANGUE CLASSIFICADOS EM HEMOCOMPONENTES E HEMODERIVADOS (BRASIL, 2008)

# POR QUE O SANGUE É COBRADO?

Todo o procedimento para coleta de sangue dos doadores envolve um custo, seja ele dos materiais para coleta, das bolsas de sangue específicas que variam de preço conforme sua composição e também do trabalho dos profissionais capacitados, além do tempo e local de armazenamento que garantem maior segurança da transfusão.



# APLICAÇÕES PRÁTICAS

APÓS A REALIZAÇÃO DA TRANSFUSÃO, ESPERA-SE QUE O HEMATÓCRITO (HT) DE CÃES E GATOS SUBAM A NÍVEIS IDEAIS, SENDO EM CÃES CONSIDERADO UM HT DESEJADO ENTRE 25 e 30% E EM GATOS ENTRE 15 e 20%.

# APLICAÇÕES PRÁTICAS

## QUANTO O DOADOR PODE DOAR

**CÃO:  $V: P \times 90 \times 0,2$**

**GATO:  $V: P \times 60 \times 0,2$**

- 0,2 representa 20% do volume total de sangue conforme o peso do animal
- P: peso do animal doador
- V: volume que pode ser doado
- 90 ou 60 é volume sanguíneo médio no cão/gato em mL/kg

## QUANTO O RECEPTOR PRECISA SANGUE TOTAL

$$\text{VOLUME (ML)} = \frac{(\text{HT DESEJADO} - \text{HT PACIENTE}) \times \text{PESO (KG)} \times K}{\text{HT DOADOR}}$$

K (CÃO) = 80 - 90

K (GATO) = 60 - 70

(Adaptado de HALDANE et al., 2004).

Vale lembrar que a velocidade da transfusão pode variar conforme o estado fisiológico do animal, ou seja, um paciente cardiopata por exemplo, recebe a transfusão em uma velocidade menor em comparação a um animal não cardiopata, prevenindo eventuais riscos. O ideal é começar lento nos primeiros 30 minutos, e ser mais rápido nas demais horas, fazendo a monitoração da temperatura, mucosas, frequências cardíacas e respiratórias.

## APLICAÇÕES PRÁTICAS

# QUANDO USAR O SANGUE TOTAL, HEMODERIVADOS E HEMOCOMPONENTES

PRODUTOS	INDICAÇÕES
Sangue Total Fresco	Anemia Hipovolêmica Anemia com Alterações Hemostáticas (Trombocitopenia e Coagulopatia)
Sangue Total Estocado	Anemia Hipovolêmica
Concentrado de Hemácias	Anemia
Concentrado de Plaquetas	Trombocitopenia
Plasma Rico em Plaquetas	Trombocitopenia
Plasma Fresco Congelado	Coagulopatias hereditárias e adquiridas (CID, sepse, hepatopatia, neoplasia, coagulopatia dilucional, dicumarínicos) Pancreatite aguda Expansor de volume (segunda opção) Hipoproteinemia Hipoglobulinemia
Plasma Congelado	Hipoproteinemia Hipoglobulinemia
Crioprecipitado	Hemofilia Doença de Von Willebrand

## AGRADECIMENTO ESPECIAL

Médica Veterinária: Claudia Zeferino Garcia - Residência e Mestrado em Patologia Clínica Veterinária/UNESP HEMOVA - Hemoterapia Veterinária Avançada e Diagnósticos

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária. São Paulo, Roca, 1997.

BANSHO, M.T.; Transfusão sanguínea em gatos: Revisão de literatura. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Pós-Graduação em Clínica Médica de Felinos, Centro Universitário CESMAC, São Paulo.

BOTTEON, K.D.; Estruturação e padronização do banco de sangue para felinos no hospital veterinário da Universidade de São Paulo. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados. Guia para o uso de 33 Hemocomponentes: Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2008.

BROWN, D.; VAP, L. Princípios sobre Transfusão Sanguínea e Reação Cruzada. In: THRALL, M. A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 1ª edição. São Paulo, ROCA, cap. 15, p. 188 – 198, 2006.

GOMES, S. G. R.; Hemocomponentes e Principais Aplicações na Terapia Intensiva Veterinária. In: SANTOS, M. M.; FRAGATA, F. S. Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais. 1ª edição. São Paulo, ROCA, cap. 16, p. 191 – 207, 2008.

GOMES, S. G. R.; Transfusão Sanguínea. In: SANTOS, M. M.; FRAGATA, F. S. Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais. 1ª edição. São Paulo, ROCA, cap. 15, p. 172 – 190, 2008.

HALDANE, S.; ROBERTS, J.; MARKS, S.L.; RAFFE, M.R. Transfusion Medicine. Compendium: Continuing Education for Veterinarians, Yardley, v.26, n.7, p.502-518, 2004.

KRISTENSEN, A. T.; FELDMAN, B. F. Bancos de sangue e medicina transfusional. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de Medicina Interna Veterinária, Vol. 1, 4ª edição. São Paulo, Manole, 1997.

KRISTENSEN, A. T.; FELDMAN, B. F. Bancos de sangue e medicina transfusional. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de Medicina Interna Veterinária. 4ª edição. Philadelphia: WB Saunders, cap. 64, p. 497 – 517, 1995.

LACERDA, L. A. Transfusão Sanguínea em Veterinária. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. Patologia Clínica Veterinária: texto introdutório. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 57 – 70, 2008.

MARTINS, S.B.; Avaliação da segurança de dois protocolos anestésicos e da eficácia de dois métodos indiretos de aferição da pressão arterial para colheita de sangue total em gatos. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

MARTINS, S.B.; Medicina transfusional em cães e gatos: colheita, processamento e armazenamento de sangue total e hemocomponentes. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

MARTINS, S.B.; Tipagem sanguínea de cães e gatos. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

PRADO, G. C. P. do. Terapia transfusional em pequenos animais (TCC). Botucatu. Unesp. 2011.

ROCHA, J. R., et al. Histórico, evolução e correlação da transfusão sanguínea com os principais animais domésticos: revisão literária. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VII, nº 13, Junho, 2009.

SANTOS, A.C.S.; MEYER, R.; COSTA, M.F.D.; Variação de parâmetros hematológicos de cães doadores regulares de sangue. Ver. de Ciênc. Méd. Biol., Salvador, v.12, p.472-477, 2013.

SORATTO, P.C. Tipos sanguíneos em cães e gatos. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

VILAR, T. D. Tipagem Sanguínea em Cães. Nosso Clínico – Medicina Veterinária para Animais de Companhia. Ano 9, nº 53, set/out, p. 38-42, 2006.

**Special Dog**  
COMPANY



Universidade  
Special Dog  
Company.

[specialdog.com.br](http://specialdog.com.br)

---

Siga as nossas páginas da Special Dog Company  
no Facebook e LinkedIn.

