

DOAÇÃO DE SANGUE EM PEQUENOS ANIMAIS

BLOOD DONATION IN SMALL ANIMALS

Isabella Silva Penha¹
Bárbara Miranda de Jesus²
Juliana Bechelli Trabanco³

RESUMO: O presente artigo relata a relevância e imposições da doação de sangue, com o intuito de incentivar tal, com informações obtidas a partir de levantamento bibliográfico e auxílio da médica veterinária Julia Codo Aruk graduada em 2017 pela universidade Anhembi Morumbi, residente em patologia clínica e banco de sangue no hospital veterinário Anhembi Morumbi, atualmente trabalhando no laboratório do Hospital Petcare. A transfusão sanguínea é considerada uma das formas de transplante, onde o sangue ou componentes são transplantados do doador para o receptor para auxiliar em seu tratamento, não sendo uma cura. Existem regras que devem ser seguidas visando principalmente o bem-estar e saúde do doador, quanto do receptor. A ocorrência de reações transfusionais podem ser amenizadas seguindo rigorosamente normas apropriadas do uso de produtos sanguíneos. Sendo de extrema importância a realização de testes de compatibilidade. Bancos sanguíneos enfrentam dificuldades na coleta de sangue por escassez de doadores e de material específico e adequado, que impossibilitam seu armazenamento de maneira seguro.

Palavras-chave: Transfusão sanguínea. Sangue. Doadores. Bancos sanguíneos.

ABSTRACT: This article reports the relevance and impositions of blood donation, in order to encourage it, with information obtained from a bibliographic survey and the help of the veterinary doctor Julia Codo Aruk graduated in 2017 from the Anhembi Morumbi university, resident in clinical pathology and blood bank at the Anhembi Morumbi Veterinary Hospital, currently working at the Petcare Hospital laboratory. cure. There are rules that must be followed, mainly aiming at the well-being and health of the donor, as well as that of the recipient. The occurrence of transfusion reactions can be mitigated by strictly following appropriate rules for the use of blood products. It is extremely important to carry out compatibility tests. Blood banks face difficulties in collecting blood due to the scarcity of donors and specific and adequate material, which make it impossible to store them safely.

Keywords: Blood transfusion. Blood. Donors. Blood banks.

¹Graduanda pela Universidade Anhembi Morumbi E-mail: isbellaspenha@gmail.com.

² Graduada pela Universidade Anhembi Morumbi.

³Graduada pela Universidade Anhembi Morumbi.

INTRODUÇÃO

A hemoterapia, é uma forma de transplante autólogo, isto é, é aquele no qual as células precursoras da medula óssea provêm do próprio indivíduo transplantado, que seria o receptor, na qual se transfere sangue ou produtos sanguíneos (produtos obtidos através da centrifugação e separação do sangue total) de um doador, para um receptor que se encontra enfrentando deficiências ou disfunções. O intuito é aumentar a capacidade de oxigenação e de reestabelecer os valores normais de proteínas e plaquetas de coagulação.

O principal ponto para a coleta é a escolha do doador. O cuidado nessa escolha entre cães e gatos é crucial para a saúde tanto do doador quanto para um êxito na realização da transfusão para um receptor. Entretanto, essa prática vem sendo mais divulgada nos dias de hoje e as demandas do banco sanguíneo ainda são baixas por falta de doadores. (CFMV, 2015)

I. OS BANCOS SANGUÍNEOS

Bancos de sangue prestam atendimentos para hospitais veterinários, que realizam coletas em animais saudáveis para assim, disponibilizar bolsas em caso de emergências. Porém, ainda enfrentam grandes dificuldades em relação a número de doadores, como a falta de material específico e adequado para a coleta de bolsas de sangue, inviabilizando o seu armazenamento, que necessita de materiais estéreis para diminuir o risco de a contaminação bacteriana. (CFMV, 2015)

Nos dias de hoje a coleta é realizada através do “kit” comercial com a seringa acoplada. As seringas devem ter uma quantidade de anticoagulante, que é retirado de uma bolsa de sangue canina. A realização deste método faz com que o material fique exposta a contaminação bacteriana, devido à ausência de materiais extremamente estéreis, com isso não há armazenamento além de 24 horas do sangue coletado. (ARUK, 2017)

As redes sociais são as principais ferramentas para divulgar o trabalho dos bancos em gerais, garantindo que tenham doadores. Como apelo, podem ser postados animais em casos críticos que as necessitam de um doador. Por outro lado, os animais doadores recebem postagens especiais, que são traduzidas em formas de agradecimento ao tutor e ao querido doador, atraindo assim, mais doadores.

Além disso, existem coletas que podem ser realizadas em casa, com agendamentos, feiras, mutirões e campanhas específicas que podem ser feitas com o uso de banco de sangue móvel. Tudo isso é feito, para aumentar o número de doações, conseqüentemente, salvando mais vidas. Há também conscientizações que podem ser feitas a partir de folders. (CFMV, 2015)

1.1 Os Doadores

Cães devem pesar no mínimo 25 quilos, ter idade entre 1 e 7 anos, temperamento dócil, pois, assim, não é necessário utilizar sedativos. O pet não pode ter nenhuma doença crônica e a vermifugação e a vacinação devem estar em dia contra doenças infecciosas importantes como raiva, cinomose, hepatite infecciosa, leptospirose, parvo virose e corona virose. Deve haver o controle de pulgas e carrapatos, estando saudável. Não devem ter feito transfusão de sangue e também, não tomar medicamentos de uso contínuo. No caso de fêmeas, não deve estar prenhe. (UFRGS, 2000)

Exames como hemograma, função renal e hepática, testes para doenças infecciosas como Ehrlichiose, Dirofilariose, Lyme (doenças transmitidas por carrapato) Leishmaniose, Brucelose (doença reprodutiva) e exame físicos gerais são realizados.

No caso dos gatos, a maioria dos critérios utilizados com os cães se repete, porém, algumas características são diferentes. Machos são mais procurados por serem maiores, devem pesar pelo menos 4 quilos, com idade entre 1 a 7 anos e a vermifugação e a vacinação devem estar em dia (FIV e FeLV, e devem ser negativos para PIF), como são animais mais ariscos, geralmente a coleta vem acompanhada de sedação.

Antes de cada doação, o histórico do doador deve ser averiguado, o animal deve ser submetido à um exame físico e a testes de controle laboratoriais como sorologia para doenças transmissíveis pelo sangue e a coleta deve ser de no máximo 70 ml. (BOTTEON, 2012)

1.2 Manejo de doadores e procedimento

Procurar fazer a coleta quando o animal estiver em jejum de 12h (a lipemia pode aumentar a formação de rouleaux, que é o empilhamento de plaquetas quando proteínas

plasmáticas estão aumentadas, complicando o teste de compatibilidade e também pode causar ativação plaquetária). (UFRGS, 2000)

Em caninos e em felinos podem ser utilizadas as veias, de preferência jugular, mas também podem ser cefálicas, femoral ou safenas. A bolsa utilizada é a de humanos, com 450ml, o procedimento dura em torno de 5 a 10 minutos, sendo necessário verificar sempre, antes da coleta, a necessidade ou não de anticoagulante e qual deve ser utilizado. Analisar o volume recomendado de material, para realização de cada exame e procure enviar uma quantidade maior que a necessária, para possíveis repetições ou transtorno no transporte. Sempre que necessário depilar a região e realizar assepsia local. Fazer garrote ou pressionar com o dedo sobre o vaso sanguíneo que vai ser puncionado. Esse garrote não deve demorar. Introduzir com firmeza a agulha na pele e depois no vaso sanguíneo. Deve-se tomar cuidado para não estourar a veia levando a formação de hematoma. Imediatamente após penetrar a agulha no vaso deve-se retirar o garrote e aspirar o sangue. Após esse procedimento, retirar a agulha e pressionar com algodão embebido em antisséptico por 2 a 5 minutos para acelerar o processo de coagulação. A manipulação e o acondicionamento do sangue de acordo com o tipo de exame que vai ser feito. É imprescindível a identificação do material coletado.

Deve-se observar o animal após a doação por 15 a 30 minutos. Sinais como: fraqueza, mucosas pálidas, pulso fraco e outros sinais de hipotensão, realizar soroterapia com solução salina para reposição do volume doado, dividindo as doses para não causar hemodiluição imediata. Recomenda-se que o animal receba ração industrializada e água após a doação e evitar exercícios físicos intensos com o animal por alguns dias. (APICELLA, 2009)

1.3 Tipos sanguíneos em cães e gatos

Gatos possuem tipo sanguíneo parecido com o humano, que é o sistema AB com tipos A, B e AB. Gatos tipo A, que é o mais comum, B considerado o mais raro e AB raríssimo. Os tipos sanguíneos são relacionados a raça e pelagem.

O tipo A é dominante sobre AB que é dominante sobre o B. O tipo AB não possui anticorpos tipo A nem B. Porém, gatos AB apenas devem receber transfusões de tipos A ou AB, pois o tipo B possui muitos anticorpos anti-A.

Deve-se tomar muito cuidado ao realizar a transfusão, realizando testes de compatibilidade e tipagem. Gatos podem possuir um aloantígeno chamado MIK, e nesses casos, as próprias células do gato se destroem e recusa outro tipo sanguíneo tendo reações com qualquer tipo.

Cães tem sistema conhecido como DEA (em literatura possuem de 3 a 15 tipos sanguíneos. Com início no DEA 1.1, podendo ser positivo (mais comum) ou negativo, DEA 1.2, DEA 3, DEA 4, DEA 5, DEA 6, DEA 7 e DEA 8. Em cães, os únicos sistemas em que seu organismo possui anticorpos naturais são DEA 3, DEA 5 e DEA 7. Os sistemas DEA6 e DEA8 foram reconhecidos na Segunda Oficina Internacional de Imunogenética, mas devido a inexistência de antissoros para estes antígenos não têm sido estudados.

A tipagem sanguínea é sempre recomendada em cães, assim em casos de emergência transfusional canina é preconizado o uso de bolsas de doadores DEA 1.1 negativo, por ser o grupo sanguíneo mais seguro.

Um novo tipo sanguíneo foi identificado recentemente em Dálmatas denominado Dal. Dálmatas que não apresentam o antígeno Dal, podem sofrer reações transfusionais hemolíticas tardias e agudas.

Não existem doadores universais, porém existem trabalhos que mostram que o DEA 4, que estão presentes em Galgos podem ser considerados doadores universais, pois transfusões realizadas com seu sangue, geram menor reação. (UFRGS, 2016)

1.4 Compatibilidade

No Brasil a tipagem sanguínea não é uma prática comum nas clínicas e hospitais veterinários. E o que se tem feito para diminuir os riscos de reação transfusional é a realização do teste de compatibilidade.

Testes de compatibilidade e/ou tipagem sanguínea sempre devem ser feitos, para qualquer tipo de transfusão. Ocorre da seguinte maneira: testa-se o sangue (0,2ml) do doador com o soro sanguíneo do receptor fazendo uma centrifugação (em 3.400rpm) e lavagem com solução salina (4,8ml de NaCl a 0,9%) das hemácias por 3 vezes em tubos de ensaios diferentes para cada um. Após esse processo, dispensar o sobrenadante e

ressuspender as hemácias com 2ml de solução salina e realizar as seguintes misturas em tubos de ensaios diferentes:

Tubo 1 e 2: uma gota de soro do receptor e uma gota de sangue do doador ressuspendido.

Tubo 3 e 4: controle, uma gota de sangue do receptor e uma gota de sangue do receptor ressuspendido.

Centrifugar os tubos 1 e 3 (em 3.400rpm) durante um 1 minuto, onde haverá formação de botão sanguíneo que deverá ser dissolvido com movimentos sutis, observando se há ou não a formação de grumos. Realizar avaliação microscópica.

Tubos 2 e 4 incubar em banho maria a 37°C durante 15 minutos, e repetir o procedimento dos tubos 1 e 3 após esse período.

Após esse processo, com avaliações macro e microscópicas, descobrir se é compatível, onde as células ficam soltas ou incompatível, onde as células formam grumos.

Um resultado compatível não significa que o doador e o receptor possuem o mesmo tipo sanguíneo, mas indica que não foram detectados anticorpos no soro do receptor contra as hemácias do doador. Não detecta anticorpos contra plaquetas e leucócitos, ou seja, previne apenas a ocorrência de reação transfusional hemolítica aguda e não as demais reações imunológicas. (APICELLA, 2009)

1.5 Reações transfusionais

Um dos métodos mais importantes para evitar uma reação é minimizar a transfusão de produtos desnecessários ao paciente. Com isso, o clínico deve escolher cuidadosamente o hemocomponente a ser transfundido.

As reações transfusionais são caracterizadas como imunológicas ou não imunológicas, de ocorrência aguda ou tardia. Uma reação aguda ocorre imediatamente ou horas após a transfusão, porém, em alguns casos pode ser manifestada após 48 horas. A triagem correta do doador evita que ocorra algumas reações durante a transfusão.

REAÇÕES TRANSFUSIONAIS IMUNOLÓGICAS AGUDAS

a) **Reação Transfusional Hemolítica Aguda:** As manifestações clínicas podem ser muito variáveis. Os animais podem apresentar durante ou após a transfusão: pyrexia (febre),

com aumento de 1º C, taquicardia, salivação, tremores, fraqueza, êmese, dispnéia, colapso agudo, hipotensão, convulsões e taquicardia/bradicardia.

Nenhum destes sinais é próprio da hemólise aguda, porém, a observação de possível falência renal com diminuição do débito urinário, hemoglobinemia e hemoglobinúria podem ser indícios mais fortes, mas podem não ser diagnosticados com pequeno volume transfundido.

b) Reação Transfusional Hemolítica Tardia: A reação de hemólise tardia resulta na opsonização das hemácias transfundidas por anticorpos IgG presentes no doador, destruindo células pelo sistema monocítico fagocitário no fígado e no baço.

Este tipo de hemólise é caracterizado como hemólise extravascular. Em cães, os sinais podem ser observados entre 3-5 dias após a transfusão. Um dos sinais mais observados é a hipertermia, mas a anorexia e icterícia também podem ser notadas.

1.1.1. Reação de Hipersensibilidade Aguda

A reação pode se manifestar nos primeiros minutos da transfusão ou em até 24 horas, onde os sinais clínicos podem variar de discretas alterações na pele, até graves manifestações cardiopulmonares. A urticária é o sinal clássico em cães, mas prurido, eritema, angioedema, êmese, dispnéia, broncoconstrição e choque também podem ocorrer.

Reações como urticária, eritema, angioedema e prurido são tratadas com a administração intravenosa ou subcutânea de dexametasona (0,5-1,0 mg/kg) ou difenidramina (2mg/kg/IM). Se os sinais cessarem após o tratamento a transfusão poderá ser continuada cuidadosamente. Já na ocorrência de sinais graves como choque, dispnéia e broncoconstrição severa, a administração de dexametasona em doses elevadas (4-6mg/kg/IV) e de epinefrina (0,01mg/kg/IV) também pode ser usada, e a interrupção da transfusão deve ser mantida.

1.1.2. Reações de Sensibilidade Leucocitária/Plaquetária

Chamadas de reações não hemolíticas febris, as reações de sensibilidade plaquetária podem ocorrer durante a transfusão de sangue total e concentrado de plaquetas, já a sensibilidade leucocitária ocorre com a transfusão de sangue total e plasma. Porém é raro o

concentrado de hemácias levar a sensibilidade leucocitária, pois este hemocomponente apresenta quantidades pequenas de plasma e leucócitos.

O aumento de 1º C na temperatura corpórea do animal, quando nenhum outro motivo de hipertermia é encontrado, é um dos sinais mais frequentes da ocorrência deste tipo de reação. A febre ocorre nos primeiros 30 minutos de transfusão, podendo aumentar após 8 horas após a transfusão, perdurando por até 12 horas. A êmese e tremores corpóreos também podem ser vistos.

1.1.3. Reações Imunológicas Tardias

a) **Púrpura Pós-Transfusional:** A Púrpura Pós-Transfusional é uma reação que leva ao quadro de trombocitopenia ($<10.000/l$) em cerca de 1 semana após a transfusão.

Essa reação está relacionada com a formação de anticorpos anti-plaquetários que se direcionam para as plaquetas do doador quanto para às do receptor, onde a trombocitopenia pode persistir deio dias até dois meses. Em veterinária a incidência deste tipo de reação é desconhecida.

b) **Isoeritrólise Neonatal:** É uma sensibilização das fêmeas prenhes aos antígenos presentes na membrana eritrocitária dos filhotes, que possuem grupos sanguíneos incompatíveis.

Nos cães, fêmeas DEA₁negativas desenvolvem anticorpos contra os antígenos eritrocitários pertencentes a este grupo sanguíneo após o nascimento de filhotes DEA₁ positivos. Então em uma segunda gestação, filhotes DEA₁ nascidos desta mesma fêmea poderão adquirir os anticorpos anti-DEA₁ em grande quantidade ao consumirem o colostro nas primeiras 24 horas de vida. Estes anticorpos possuem a capacidade de causar hemólise severa nestes filhotes.

1.1.4. Reações Transfusionais Não Imunológicas Agudas

a) **Sobrecarga Circulatória:** É a administração de grandes volumes sanguíneos ou infusão rápida em pacientes normovolêmicos, causando um estado de hipervolemia.

O rápido aumento de volume é pouco tolerado por pacientes com comprometimento das funções cardíaca, renal, pulmonar e em pacientes com anemia crônica. Podem apresentar sinais cardiovasculares como taquicardia, taquipnéia, dispnéia, ortopnéia,

cianose, hipertensão, tosse e também podem apresentar edema pulmonar agudo, insuficiência cardíaca congestiva e a êmese.

O uso apropriado da terapia transfusional e a velocidade adequada a cada paciente são as melhores formas de prevenir uma sobrecarga circulatória.

b) **Hemólise na Bolsa de Sangue:** A hemólise na Bolsa de Sangue pode ocorrer por alterações osmóticas de temperaturas impróprias durante o transporte, armazenamento, estocagem e manuseio. Os componentes refrigerados em temperaturas de 4º C não devem manter contato com temperaturas inferiores, não podendo ser armazenados em freezer ou transportados em contato direto com gelo.

O choque térmico e choque mecânico também influenciam na hemólise e o aquecimento destes produtos em banho-maria deve ser evitado, pois o controle da temperatura é por vezes de pouca confiabilidade.

A hemólise pode ocorrer também pela contaminação bacteriana resultado da adição de drogas ou soluções hipotônicas, como água destilada e dextrose 5%.

c) **Contaminação bacteriana:** O sangue é um ótimo substrato para o crescimento bacteriano, podendo ser acometido de diversas maneiras. Os fatores mais comuns para contaminação é a falha na higienização da pele durante a venopunção dos doadores, a entrada de ar contaminado durante a coleta de sangue, a existência de bacteremia subclínica no doador, o armazenamento do sangue em local inadequado, reaproveitamento da bolsa de sangue, o tempo prolongado superior a 4 horas de transfusão e a utilização de banhos-maria para aquecimento das bolsas frequentemente.

Bactérias gram-negativas são isoladas de componentes sob refrigeração e as bactérias gram-positivas são isoladas de componentes armazenados em temperatura ambiente.

d) **Toxicidade pelo Citrato:** O citrato é o anticoagulante mais utilizado nas bolsas de sangue tendo a capacidade de quelar o cálcio sérico do receptor diminuindo o cálcio ionizado circulante.

O citrato é convertido em bicarbonato, porém, em pacientes com disfunção hepática ou na rápida infusão de grande volume de sangue poderá desenvolver hipocalcemia, onde por sua vez é transitória e rapidamente reversível. Pode-se ser observado sinais como tremores, arritmia cardíaca e êmese.

A velocidade de infusão deve ser diminuída e o eletrocardiograma deve ser utilizado para acompanhamento do animal, principalmente nos casos em que é necessário o tratamento com gluconato de cálcio 10% (50-150mg/kg).

O gluconato de cálcio não deve ser utilizado na mesma via de acesso da transfusão sanguínea, evitando assim uma possível coagulação ao entrar em o contato com o citrato.

e) **Coagulopatias:** Coagulopatia dilucional pode ser resultado da transfusão de grandes volumes de sangue, deficientes em plaquetas, fatores de coagulação (V, VIII e XI) e fibrinogênio.

Em pacientes no transoperatório, que recebem fluidoterapia agressiva e transfusão sanguínea, a coagulopatia pode ser fator agravante do sangramento. Quando é feito a anestesia, a baixa temperatura corpórea prejudica a atuação dos fatores de coagulação, e a fluidoterapia associada à transfusão de grandes volumes sanguíneos colabora para instituição do sangramento.

Nestes casos a transfusão de plaquetas e de plasma fresco congelado colabora para controle do sangramento.

f) **Hiperamonemia:** É uma complicação rara onde os níveis de amônia se elevam no sangue estocado podendo ser tóxicos para o paciente, mais significativa em animais com falência hepática, no qual o fígado não metaboliza e excreta a amônia de forma adequada. O ideal é optar por sangue estocado por curto período de tempo.

g) **Hipotermia:** Infusão de hemocomponentes em temperaturas abaixo de $<4^{\circ}$ C pode acarretar em hipotermia em filhotes e animais de pequeno porte. Já no caso de animais adultos a hipotermia acontece na transfusão massiva de hemocomponentes refrigerados.

Caso a infusão seja realizada rápida demais pode resultar em arritmias cardíacas e morte súbita. Porém, o aquecimento do animal geralmente é suficiente para manutenção da temperatura.

1.1.5. Reações transfusionais não imunológicas tardias

a) **Hemossiderose:** O excesso de ferro é uma complicação rara pois é uma consequência de múltiplas transfusões. Cada unidade de concentrado de hemácias possui em média 200mg de ferro, em pacientes transfundidos cronicamente ocorre o saturamento do ferro no sistema retículo endotelial, depositando-o nas células parenquimatosas

levando a destruição do tecido normal, substituindo por tecido fibrótico, ocasionando lesões funcionais em órgãos como coração, fígado e glândulas endócrinas.

É utilizado a Desferoxamina como tratamento da hemossiderose para reduzir os estoques corporais de ferro.

b) **Transmissão de Doenças Infecciosas:** A transmissão de doenças infecciosas é a mais comum entre todas as reações transfusionais. Os agentes infecciosos podem possuir um longo tempo de incubação, não manifestando sinais em seus hospedeiros e podendo permanecer estáveis no sangue estocado.

Grande maioria das clínicas veterinárias não realizam os exames laboratoriais de seus doadores antes da doação de sangue, podendo ter como frequência esse tipo de transmissão. Todos os doadores devem ser testados para Ehrlichiose, Brucelose, Leishmaniose, Dirofilariose, Lyme, Babesiose e Rickettsioses e devem ser negativos para os mesmos. Devem possuir as vacinações anuais atualizadas e os parâmetros hematológicos. (APICELLA, 2009).

CONCLUSÃO

Realizamos uma entrevista com a Dra. Julia Aruk, com perguntas formuladas especificamente. Segundo Julia, os maiores impasses encontrados na hemoterapia são encontrar doadores e tutores que entendam o princípio da doação e que queiram tornar seus animais doadores em potencial, fazer com que os animais doem nos intervalos corretos e não apenas uma vez ao ano. Também explicou que as reações transfusionais, dependem da sintomatologia, do diagnóstico e histórico do animal. O que deve ser sempre feito, antes de qualquer transfusão é o teste de compatibilidade.

REFERÊNCIAS

periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/17195/pdf

Camila Moura de Lima, Martha Bravo Cruz Piñeiro, Fernanda Dagmar Martins Krug, Risciela Salardi Britto, Alexsander Ferraz e Márcia de Oliveira Nobre. Extensão e pesquisa união essencial na promoção da qualidade de vida de pequenos animais. v. 25, n. 1, p. 91-106, JAN-ABR, 2020. revistaclinicaveterinaria.com.br

Rev. Clínica Vet [internet]. Edição 14 Maio/Junho - Ano III,1998. Edição 34

Setembro/Outubro - Ano VI,2001. Edição 86 Maio/Junho - Ano XV, 2010.
<http://portal.cfmv.gov.br/uploads/files/Doa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Sangue%20-%20Revista%20CFMV.pdf> portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/108/secao/6

Mayara Pereira Lotério, Evandro Silva Favarato. Doação de sangue e novas terapias. Rev CFMV [internet]. No67 Outubro/Dezembro Ano XXI,2015. 25-38.
pubvet.com.br/artigo/5902/manejo-nutricional-para-catildees-e-gatos-obesos

Lucas Pereira de Souza Silva, Ronaldo César Hoog Nora Júnior, Cinthia Maria Carlos Pereira, Verônica Maria Pereira Bernardino. Manejo nutricional para cães e gatos obesos. PubVet [internet]. v.13, n.5, a339, p.1-12, Mai., 2019.
<https://www.ufrgs.br/lacvet/doadores.htm>

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Equipe do LACVet. Programa de doadores. 2000. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/doadores.htm>. Acesso em: 05 mar. 2020.
https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/07/tipos_sangPriscila.pdf

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Tipos sanguíneos em cães e gatos. UFRGS. Julho, 2016, 1-9. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wpcontent/uploads/2016/07/tipos_sangPriscila.pdf. Acesso em: 05 mar. 2020.
<http://www.laborvet.com.br/site/site/default.asp?TroncoID=707064&SecaoID=515327&SubsecaoID=847054>LaborVet [internet]. Manual de coleta. Colheita de sangue.https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-24042013173536/publico/KARIN_DENISE_BOTTEON_Corrigida.pdf

Karin Denise Botteon. Estruturação e padronização do banco de sangue para felinos. p.75. Hospital veterinário da Universidade de São Paulo - São Paulo, 2012.
<http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/ca.pdf>

Apicella, Camila. Transfusão sanguínea em cães. p.52. FMU/FIAM-FAAM - São Paulo, 2009.

Codo Aruk, Julia. Banco de sangue felino. p.28. Universidade Anhemi Morumbi - São Paulo, 2017.