



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TRANSFUSÕES SANGUÍNEAS EM CÃES E GATOS: UM ESTUDO RETROSPECTIVO

**Letícia Rodrigues Dias
Coimbra, julho de 2019**



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Transfusões sanguíneas em cães e gatos: um estudo retrospectivo

Coimbra, julho de 2019

Letícia Rodrigues Dias

Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Constituição do Júri

Presidente do Júri: Prof. Doutora Inês Crespo

Arguente: Prof. Doutora Ana Cristina Silvestre Ferreira

Orientador: Prof. Doutora Sofia Duarte

Orientador Interno

Prof. Doutora Sofia Cancela Duarte

Coorientador Interno

Mestre Hugo Corte Real Vilhena

Orientadores Externos

Dr. Luís Barros

(Clínica Veterinária Vetlameações)

Dr.^a Inês Santos

(Hospital Veterinário de Aveiro)

Dissertação do Estágio Curricular dos Ciclos de Estudo Conducentes ao Grau de Mestre em Medicina
Veterinária da EUVG

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer à Escola Universitária Vasco da Gama, à minha orientadora Professora Doutora Sofia Duarte e ao meu coorientador Professor Doutor Hugo Vilhena, que sem os quais esta dissertação não seria possível. Obrigada pelo apoio e disponibilidade em ajudar. Um obrigado também ao Professor Nuno Carolino por toda a ajuda prestada na parte da estatística deste estudo.

Um obrigado muito grande ao Hospital Veterinário de Aveiro e à Vetlamações por me terem recebido tão bem durante estes meses de estágio curricular. Não me arrependo nem um segundo pela escolha que fiz em estagiar nestes locais, pois encontrei pessoas fantásticas e com muito para transmitir.

Um obrigado ao Dr. Jorge Lino, Dr.^a Joana Alegrete, Dr.^a Ana Catarina Figueira, Dr. Ricardo Almeida, Dr. Mauro Moura e ao Dr. Luís Filipe, por me terem permitido aceder aos registos das bases de dados dos animais.

Aos meus amigos de faculdade, o bando dos sete, por todas as brincadeiras, saídas e noites de estudo. Foram desde o início a minha família em Coimbra, e a qual eu não trocaria por nada. Não se esqueçam de ir visitar Monção! Há 6 anos que espero lá por vocês.

Ao Tiago, por todos os momentos passados, companheirismo, amizade e apoio nos momentos necessários.

À minha Márcia, aos cafés intercalados por muitos meses na maior parte das vezes, mas que nunca mudaram a amizade que temos há muitos anos.

À Sofia, Joana, Justine, Margarida e Sara, um obrigado por terem feito parte do meu percurso e por terem entrado na minha vida. Espero nunca perder esta ligação que tenho com vocês.

Aos meus pais, por acreditarem nas minhas capacidades e sem os quais este sonho não se teria tornado realidade. Um obrigado a todos os conselhos, todo o apoio, todo o suporte, todos os quilómetros feitos para virem acompanhar a minha vida académica ano após ano. Um obrigado do tamanho do mundo.

À minha irmã, por todas as conversas e desabafos, muitas vezes tardios, ao longo deste longo percurso. Ao apoio incondicional que sempre teve por mim.

Aos meus avós e avó, por todo o carinho e preocupação, nesta construção de um sonho.

Índice geral

Agradecimentos.....	iii
Índice de gráficos	v
Índice de tabelas	v
Lista de abreviaturas	v
Página de título.....	1
Resumo	2
Palavras-chave:.....	2
<i>Abstract</i>	3
<i>Keywords</i> :.....	3
1. Introdução.....	4
2. Materiais e Métodos	6
2.1. Desenho do estudo e recolha de dados.....	6
2.3. Análise estatística.....	7
3. Resultados.....	8
3.1. Caracterização da população em estudo.....	8
3.2. Caracterização das transfusões	8
3.3 Análise da sobrevivência dos animais após a transfusão	10
4. Discussão	14
5. Conclusões.....	16
Referências bibliográficas	17
Anexo: Relatório de atividades.....	I

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Motivo das transfusões.....	10
Gráfico 2 - Probabilidade de morte em gatos em função da idade aquando da transfusão.....	11
Gráfico 3 - Influência da origem do sangue (excluindo o fator idade) na sobrevivência dos cães.....	12
Gráfico 4 - Probabilidade de morte em cães em função da idade (meses) aquando da transfusão e da origem do sangue.....	13

Índice de tabelas

Tabela 1 - Caracterização da população estudada.....	8
Tabela 2 - Caracterização das transfusões.....	9
Tabela 3 - Coeficiente de Regressão da Probabilidade de morte em gatos em função da idade dos animais aquando da transfusão.....	11
Tabela 4 - Efeito da origem do sangue e Coeficiente de Regressão da Probabilidade de morte em cães em função da idade dos animais aquando da transfusão.....	12
Tabela 5 - Influência da idade e origem do sangue na probabilidade de morte dos animais.....	14

Lista de abreviaturas

CAMV – Centro de Atendimento Médico Veterinário

DEA – Antígeno Eritrocitário do Cão (do Inglês *Dog Erythrocyte Antigen*)

HEMdif - Diferença entre os valores do hematócrito final e inicial

HEMfim – Hematócrito final

OR – Rácio de Probabilidade (do Inglês *Odds ratio*)

Transfusões sanguíneas em cães e gatos: um estudo retrospectivo

Letícia R.Dias^a, Inês Santos^b, Luís Barros^{a,c}, Nuno Carolino^{a,d}, Hugo Vilhena^{a,e,f}, Sofia Duarte^{a,g}.

^a Departamento de Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG) / Centro de Investigação Vasco da Gama (CIVG), Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário- Bloco B, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal (leticia_995@hotmail.com; luiscmbarros23@gmail.com; hcrvilhena@hotmail.com; carolinonuno@hotmail.com; s.cancela.duarte@gmail.com)

^bHospital Veterinário de Aveiro, Avenida da Universidade 215, 3810-489, Aveiro, Portugal (ines.santos@hospvetaveiro.com)

^cClínica Veterinária Vetlameações, Av. Dom João II 139, 4715-303, Braga, Portugal

^dCentro Interdisciplinar de Investigação em Sanidade Animal (CIISA), Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal

^e Hospital Veterinário do Baixo Vouga, Estrada Nacional 1, 355, Segadães, 3750-742 Águeda

^f Centro de Investigação em Ciência Animal e Veterinária (CECAV), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, Apartado 1013, 5001-801, Vila Real, Portugal

^g LAQV, REQUIMTE, Group of Bromatology, Pharmacognosy and Analytical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, 3000-548 Coimbra, Portugal

Resumo

As transfusões sanguíneas são cada vez mais comuns na prática de clínica de animais de companhia. A disponibilidade de diferentes produtos, tais como testes rápidos de tipificação sanguínea e a disponibilidade de produtos sanguíneos disponíveis no mercado facilitam a sua realização.

O presente estudo teve como objetivo caracterizar uma população de cães e gatos submetidos a terapêutica transfusional com sangue total ou concentrado de eritrócitos, em seis centros de atendimento médico veterinários de Portugal, entre Março de 2014 e Março de 2019. Foram recolhidos dados referentes à caracterização dos animais, ao número de transfusões, origem e tipo de componentes administrados, à tipificação, aos principais motivos da transfusão, à sobrevivência, ao número de dias de internamento e à variação do valor do hematócrito após a realização das transfusões sanguíneas.

No presente estudo foram analisados 116 animais, dos quais 59 cães e 57 gatos, aos quais foram realizadas transfusões sanguíneas de sangue total ou de concentrados de eritrócitos. A maioria dos animais não foi tipificada (63,8%) previamente à transfusão, sendo que, dos animais tipificados a maioria dos gatos (96,2%) pertencia ao tipo sanguíneo A, e a maioria dos cães (75,0%) ao DEA 1 positivo. A maioria dos animais sobreviveu após a transfusão (77,2% gatos e 64,4% cães). A sobrevivência dos gatos após a transfusão foi influenciada de forma significativa pela idade, e nos cães pela idade e origem do sangue, sendo que os animais mais velhos apresentaram menor sobrevivência, e os animais transfundidos com componentes provenientes do banco de sangue tiveram uma maior sobrevivência. A sobrevivência pode ter sido influenciada por outros fatores tais como o motivo/doença subjacente do animal. A média de hematócrito pré-transfusional nos gatos (11,8%) foi mais baixa que nos cães (16,7%), pela maior capacidade de adaptação dos primeiros. Nos cães, o aumento médio do hematócrito após a transfusão foi de 9,0%, próximo dos 10% conforme recomendado pela literatura consultada, enquanto que nos gatos foi de 6,2%. Não foram registadas reações transfusionais.

Palavras-chave:

Anemia, compatibilidade, hematócrito, tipificação, transfusão sanguínea.

Abstract

Blood transfusions are becoming increasingly common in companion animal clinical practice. The availability of different products, such as rapid blood typing tests and the availability of blood products available on the market facilitate blood transfusions.

The present study aimed to characterize a population of dogs and cats submitted to transfusion therapy at six veterinary medical centres from Portugal between March 2014 and March 2019. Data were collected on the characterization of the animals, the number of transfusions, origin and type of components administered, typing, main reasons for transfusion, survival, number of days of hospitalization and increase in haematocrit value after blood transfusion.

In the present study, 116 animals were analysed, of which 59 dogs and 57 cats, in which blood transfusions of whole blood or erythrocyte concentrates were performed. Most of the animals were not typified prior to transfusion (63,8%), and most typified animals belonged to group A, in cats (96,2%), and to DEA 1.1. positive in dogs (75,0%). After the transfusions, most of the animals survived (77,2% cats e 64,4% dogs). The survival of cats after transfusion was significantly influenced by age, and in dogs by age and origin of blood, being that older animals had lower survival and animals transfused with blood bank components had a higher survival. Survival may have been influenced by other factors such as the animal's underlying cause / disease. The mean pre-transfusional haematocrit in the cats (11,8%) was lower than in the dogs (16,7%), due to the greater adaptability of the former. In dogs, the haematocrit increase was 9,0%, close to 10% as recommended by the literature, while in cats was 6,2%. No transfusion reactions were recorded.

Keywords:

Anaemia, blood transfusion, compatibility, haematocrit, typification.

1. Introdução

No cão estão oficialmente reconhecidos, pela Sociedade Internacional de Genética Animal, sete grupos sanguíneos principais, que devem ser sempre antecidos pela sigla DEA (do Inglês *Dog Erythrocyte Antigen*; em Português antigénio eritrócitário do cão), nomeadamente o DEA 1, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Nos cães existem aloanticorpos naturais (DEA 3, 5 e 7) que podem causar destruição dos eritrócitos transfundidos, podendo resultar em reações transfusionais retardadas. No entanto, o DEA 1 é o grupo sanguíneo que possui maior antigenicidade, causando reações hemolíticas agudas em cães DEA 1 negativos previamente sensibilizados em transfusões anteriores, uma vez que envolve reações por aloanticorpos induzidos (Ferreira *et al.*, 2011; Odunayo *et al.*, 2017). Para além destes grupos, no cão existem ainda os antigénios *Dal*, Kai1 e Kai2. O antigénio *Dal*, descrito por Blais e col. (2007) é pouco frequente nos cães da raça Dálmata, *Doberman* e *Shih Tzu*, e pode originar reações hemolíticas nestes animais se ocorrer sensibilização prévia (Zaremba *et al.*, 2019). Os antigénios Kai 1 e 2 foram identificados em 2016 (Euler *et al.*, 2016) e não apresentam aloanticorpos naturais descritos. Os cães são maioritariamente Kai 1 positivos e Kai 2 negativos (aproximadamente 94% dos animais testados) (Zaremba *et al.*, 2019). Um animal não pode apresentar os antigénios Kai 1 e Kai 2 em simultâneo, no entanto pode ser negativo a ambos (Zaremba *et al.*, 2019).

No gato estão oficialmente reconhecidos, pela Sociedade Internacional de Genética Animal, o grupo sanguíneo AB, estando dividido em três tipos, nomeadamente A, B e AB. Os gatos apresentam aloanticorpos naturais, que se formam cerca de três semanas após o nascimento. Estes aloanticorpos são clinicamente significativos nos gatos, em particular em animais do tipo B que sejam transfundidos com sangue de gatos do tipo A, causando reações hemolíticas agudas e graves (Vieira *et al.*, 2017). Nos gatos do tipo A, podem também ocorrer reações se receberem sangue tipo B, no entanto estas são retardadas. O tipo AB não possui aloanticorpos naturais (Davidow, 2013; Kisielewicz *et al.*, 2014). Nos gatos foi recentemente descrito um novo antigénio eritrócitário, designado *Mik*, que é clinicamente relevante. Os gatos podem ou não expressar o antigénio *Mik*, e este pode originar reações hemolíticas agudas em animais que não tenham sido previamente sensibilizados (Priolo *et al.*, 2017).

As transfusões de componentes sanguíneos acarretam riscos para os animais, sendo que podem resultar em diversos tipos de reações, que podem ser imunomediadas ou não imunomediadas, hemolíticas ou não hemolíticas, e agudas ou retardadas (Ferreira *et al.*, 2008a). Tal como referido anteriormente, estas ocorrem devido aos diferentes grupos sanguíneos existentes no cão e no gato, com diferenças na importância clínica resultantes das diferenças nas frequências e características dos aloanticorpos em cada grupo sanguíneo (Ferreira *et al.*, 2008a). Por este motivo, as transfusões sanguíneas devem ser associadas a testes de compatibilidade sanguínea, tais como a tipificação e a prova cruzada (*crossmatch*), para diminuir a probabilidade de ocorrência de reações transfusionais (Vieira *et al.*, 2017). Os testes rápidos de tipificação sanguínea existentes no mercado são baseados na técnica de imunocromatografia, em gel e em cartão, e permitem determinar o grupo DEA 1 (positivo ou negativo) nos cães, e os tipos A, B e AB nos gatos (Zaremba *et al.*, 2019). Estes testes não estão

disponíveis para todos os grupos sanguíneos do cão e do gato, pelo que poderão ocorrer incompatibilidades transfusionais que não sejam detetadas com os testes de tipificação sanguínea disponíveis no mercado, e que podem justificar uma diminuição do tempo de sobrevivência dos eritrócitos transfundidos ou originar reações transfusionais. Por este motivo, para além da determinação do grupo sanguíneo, é recomendada a realização de provas cruzadas para averiguar possíveis incompatibilidades (Zaremba *et al.*, 2019).

O sangue obtido através de dadores pode ser dividido em diversos componentes sanguíneos. Desta forma, a transfusão sanguínea poderá utilizar diferentes componentes ou derivados, nomeadamente: o sangue total (em situações de perda ativa de sangue); o concentrado de eritrócitos (em casos de anemia normovolémica); o plasma (em coagulopatias e hipoalbuminemia); o concentrado de plaquetas (em casos de trombocitopenias e trombocitopatias); o criossobrenadante (em peritonite e pancreatite) e o crioprecipitado (na doença de von Willbrand, hemofilia A, défices de fibrinogénio, coagulação intravascular disseminada e septicemia) (Ferreira *et al.*, 2008b; Rozanski *et al.*, 2004). A separação do sangue colhido em diferentes componentes apresenta várias vantagens, nomeadamente um melhor aproveitamento das doações, podendo uma doação servir para produção de vários componentes; permite o tratamento mais dirigido de diferentes doenças; permite uma diminuição do número de possíveis reações imunológicas, uma vez que há uma menor exposição a antigénios; permite um armazenamento mais prolongado de alguns componentes sanguíneos; e permite uma diminuição dos custos (Davidow, 2013; Ferreira *et al.*, 2008b; Holowaychuk *et al.*, 2014).

Os valores do hematócrito ajudam a indicar a gravidade da situação. Contudo é necessário haver uma determinação do estado de hidratação do animal para interpretar este exame laboratorial (Bellier *et al.*, 2010). O hematócrito ideal após uma transfusão deverá superior a 10% relativamente ao valor inicial, tanto em cães como gatos (Godinho-Cunha *et al.*, 2011). Em animais hipovolémicos, o hematócrito esperado depois de efetuada a transfusão poderá ser menor ou igual ao hematócrito inicial, devido ao efeito de diluição do volume circulante ou por hemorragia (Rozanski *et al.*, 2004).

Apesar de a realização de transfusões sanguíneas se ter generalizado nos últimos anos, a informação disponível relacionada com a sua prática clínica em Portugal é escassa. Assim, este estudo teve como objetivo efetuar uma caracterização das transfusões sanguíneas em animais de companhia realizadas em Portugal, relativamente ao número de transfusões realizadas, origem e tipo dos componentes transfundidos, execução prévia de testes de compatibilidade sanguínea, motivo de transfusão e número de dias de internamento. Foram ainda objetivos a determinação das variáveis que poderão influenciar a sobrevivência dos animais e a avaliação das alterações do hematócrito após a transfusão.

2. Materiais e Métodos

Este estudo foi aprovado pelo Conselho Científico da EUVG, respeitando o Regulamento Geral de Proteção de Dados EC679/2016e demais legislação vigente e aplicável.

2.1. Desenho do estudo e recolha de dados

Este estudo retrospectivo descritivo envolveu a recolha de dados em seis centros de atendimento médico-veterinários (CAMV) de Portugal: Hospital Veterinário de Aveiro, Hospital Veterinário Universitário de Coimbra, Hospital Veterinário Fozcanis (Figueira da Foz), Clínica Veterinária Dr. Jorge Lino (Valença), Clínica Veterinária Vet Póvoa (Coimbra) e Hospital Veterinário da Marinha Grande.

Foram analisadas todas as transfusões sanguíneas de sangue total e de concentrados de eritrócitos realizadas em cães e gatos, nos CAMV referidos acima, no período de Março de 2014 a Março de 2019. Foram excluídos os animais com ausência de informação relativamente aos valores de hematócritos e aos componentes de sangue que foram transfundidos. Nos animais submetidos a transfusões repetidas, foram apenas consideradas as informações relativamente à primeira transfusão sanguínea.

Foram consultadas as fichas médicas de cada animal, e registados os dados relativamente aos dois grupos de variáveis em estudo: a) Caracterização da população em estudo - espécie, género, estado reprodutivo, idade, peso e raça; e b) Caracterização das transfusões - número de transfusões realizadas, origem do sangue (banco de sangue ou dadores próprios dos CAMV), produtos de sangue transfundidos, realização prévia ou não de tipificação sanguínea, motivo da transfusão, morte ou eutanásia durante o período de internamento, dias de internamento e valores de hematócrito pré- e pós-transfusionais. O motivo da transfusão foi sistematizado de acordo com Klaser e col. (2005) em anemia hemolítica, anemia hemorrágica, anemia não regenerativa e anemia de etiologia não determinada. Os valores dos hematócritos pré-transfusionais foram determinados imediatamente antes das transfusões, enquanto que os pós-transfusionais foram determinados até 24 horas após a transfusão.

De acordo com Bellier e col. (2010), no cão, as anemias foram classificadas como ligeiras para hematócritos entre 30% e 37%, moderadas para valores entre 20% e 29%, graves se entre 13% e 19%, e muito graves se for inferior a 13%. Nos gatos estes valores são ligeiramente diferentes devido à diferença de tamanho relativamente aos cães. Desta forma, na anemia ligeira os valores de hematócrito variaram entre 20% a 26%, na anemia moderada entre 14% e 19%, na anemia grave entre 10% e 13% e, finalmente, nos casos de anemia muito grave, o hematócrito era inferior a 10% (Tasker, 2012).

A probabilidade de um cão ficar sensibilizado após uma primeira transfusão de sangue, sem tipificação ou prova cruzada prévia para DEA 1 foi calculada de acordo com a seguinte fórmula (%DEA-

1 negativo x % DEA-1 positivo) /100 (Ferreira *et al.*, 2011). A probabilidade de o mesmo cão desenvolver uma reação hemolítica com uma segunda transfusão incompatível utilizando sangue não tipificado foi calculada de acordo com a seguinte fórmula ($[\% \text{DEA-1 negativo} \times \% \text{DEA-1 positivo}] \times \% \text{sensibilização para a primeira transfusão} / 10000$) (Ferreira *et al.*, 2011).

2.3. Análise estatística

O registo dos dados recolhidos foi efetuado através do Microsoft® Office Excel 2013 (Microsoft Corporation, Redmond, WA.). A probabilidade de morte dos animais após transfusão foi analisada individualmente, para cada espécie, por regressão logística, através do PROCLOGISTIC do programa SAS® (SAS Institute Inc., 2017), com um modelo que incluiu todas as variáveis/fatores com informação disponível. Posteriormente foram retiradas as variáveis/fatores que não apresentaram um efeito significativo ($P > 0.05$) na probabilidade de morte do animal. Os diversos parâmetros avaliados foram analisados separadamente em cada espécie, ainda que segundo uma metodologia idêntica.

Os parâmetros sanguíneos (hematócrito inicial, hematócrito final e diferença entre as duas avaliações) e todas as variáveis/fatores recolhidas sobre os animais foram submetidos a diversas análises preliminares com o PROCMEANS e o PROCREQ do programa SAS® (SASInstituteInc., 2017) para caracterizar os respetivos registos através das suas características descritivas e frequências.

Novamente, de forma separada em gatos e cães, através do PROCCORR do programa SAS®, estimaram-se os coeficientes de correlação de Pearson entre os diferentes parâmetros quantitativos avaliados, de forma a quantificar a intensidade e a direção da relação linear entre estes mesmos parâmetros.

Posteriormente, os valores do hematócrito final (HEMfim) e a diferença entre os valores do hematócrito final e inicial (HEMdif) foram submetidos a análise de covariância com o PROCGLM do programa SAS® (SAS Institute Inc., 2017) com o objetivo de verificar quais os principais fatores que influenciaram este parâmetro sanguíneo. Utilizou-se um modelo linear geral que incluiu inicialmente os efeitos de todas as variáveis/fatores recolhidos: Espécie, Sexo, Estado reprodutivo, Idade, Peso, Raça, Número de transfusões realizadas, Origem do produto de sangue transfundido, Componentes sanguíneos, Motivo da transfusão, Tipificação do recetor e dador, Número de dias de internamento e o menor valor de Hematócrito.

3. Resultados

3.1. Caracterização da população em estudo

Dos CAMV envolvidos e no período em estudo, foram incluídos 116 animais, submetidos a transfusão de sangue total ou concentrado de eritrócitos, dos quais 59 cães e 57 gatos. Em ambas as espécies, a transfusão foi mais frequente em machos. A caracterização da população analisada é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da população estudada.

Variável	Categoria	Cães (n=59)	Gatos (n=57)
Gênero	Machos	32 (54,3%):	37 (64,9%):
	Não castrados	27 (45,8%)	15 (26,3%)
	Castrados	5 (8,5%)	22 (38,6%)
	Fêmeas	27 (45,7%):	20 (35,1%):
	Não castrados	15 (25,4%)	7 (12,3%)
Castrados	12 (20,3%)	13 (22,8%)	
Idade (anos)	Média ± DP	7,0 ± 4,6	6,3 ± 4,6
	[Mín-Máx]	[0,2-14,0]	[0,3-19,0]
Peso (kg)	Média ± DP	18,1± 13,1	3,8± 1,4
	[Mín-Máx]	[2,4-51,0]	[1,1-8,2]
Raça	Pura	18 (30,5%)	5 (8,8%)
	Indeterminada	41 (69,5%)	52 (91,2%)

(DP - Desvio Padrão, Máx - máximo; Mín- mínimo)

Em gatos, os animais de raça pura estudados foram dois gatos Persas (3,5%), dois gatos Siameses (3,5%) e um gato Bosques da Noruega (1,8%). Nos cães, a distribuição dos animais de raça pura foi a seguinte: sete *Labrador Retrievers* (11,8%), três *Yorkshire Terriers* (5,1%), três *Caniches* (5,1%), três *Pitbulls* (5,1%), dois *Pinschers* (3,4%), dois *Husky Siberianos* (3,4%), dois *Samoiedos* (3,4%), dois *Golden Retrievers* (3,4%). Foi apenas incluído um exemplar (1,7%) de cada uma das raças seguintes: *Sharpei*, *Cocker Spaniel*, Castro Laboreiro, Cão de Fila Brasileiro, *Rottweiler*, Pequinês, *Chihuahua*, *Épagneul Breton*, Leão da Rodésia, *Dogue de Bordéus*, *Bulldog Francês*, Boieiro Suíço, *Bichon Maltês*, *Dálmata*, *Setter Inglês*, Pastor Alemão e *Boxer*.

3.2. Caracterização das transfusões

Em relação à tipificação sanguínea, em 63,8% dos casos incluídos no estudo não foram realizadas provas de tipificação antes da transfusão. No caso dos gatos, 31 (54,4%) animais não

fizeram teste de tipificação antes da transfusão sanguínea e não foi registado nenhum gato do tipo B. No caso dos cães, 43 (72,9%) não realizaram teste de tipificação antes da transfusão (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização das transfusões.

Variável	Categoria	Cães (n=59)	Gatos (n=57)
Número de transfusões	Uma	51 (86,4%)	47 (82,5%)
	Duas	7 (11,9%)	10 (17,5%)
	Três	1 (1,7%)	n.a.
Origem do sangue e componentes transfundidos	Banco de sangue	29 (49,2%)	39 (68,4%)
	Concentrado de eritrócitos	19 (32,2%)	34 (59,6%)
	Sangue total	10 (17,0%)	5 (8,8%)
	Dadores dos CAMV	30 (50,8%)	18 (31,6%)
	Concentrado de eritrócitos	n.a.	n.a.
	Sangue total	30 (50,8%)	18 (31,6%)
Grupos sanguíneos	Não determinado	43 (72,9%)	31 (54,4%)
	Determinado:	16 (27,1%)	26 (45,6%)
	A	n.a.	25 (96,2%)
	B	n.a.	0 (0,0%)
	AB	n.a.	1 (3,8%)
	DEA 1 POS	12 (75,0%)	n.a.
	DEA 1 NEG	4 (25,0%)	n.a.
Classificação das anemias	Ligeira	4 (6,8%)	3 (5,3%)
	Moderada	9 (15,3%)	16 (28,1%)
	Grave	30 (50,8%)	15 (26,3%)
	Muito grave	16 (27,1%)	23 (40,3%)

(CAMV, Centro de Atendimento Médico-Veterinário; n.a., não aplicável; POS, positivo; NEG, negativo)

Segundo as fórmulas descritas por Ferreira e col. (2011), a probabilidade de um cão ficar sensibilizado após uma primeira transfusão de sangue, sem tipificação ou provas cruzadas prévias para DEA 1, nos cães deste estudo, foi estimada em 1,4%. Numa segunda transfusão, a probabilidade de o mesmo cão desenvolver uma reação hemolítica por incompatibilidade utilizando sangue não tipificado foi calculada como 0,02%.

De acordo com os registos consultados, os dois principais motivos da realização da transfusão (considerando apenas as primeiras transfusões, n=116), foram anemia hemolítica (n=36; 31,0%) e anemia não regenerativa (n=32; 27,6%). Contudo, não foi possível determinar o motivo de transfusão em 19 (16,4%) dos casos analisados. As duas causas mais frequentes por cada tipo de anemia foram: na hemólise, o hemoparasitismo (n=10; 8,6%) e a anemia hemolítica imunomediada primária (n=8; 6,9%); na anemia não regenerativa, foram a infeção pelo vírus da leucemia felina (n=15; 12,9%) e as insuficiências renais crónicas (n=5; 4,3%); nas hemorragias, foram as coagulopatias (n=11; 9,5%) e as hemorragias associadas a cirurgias (n=10; 8,6%).

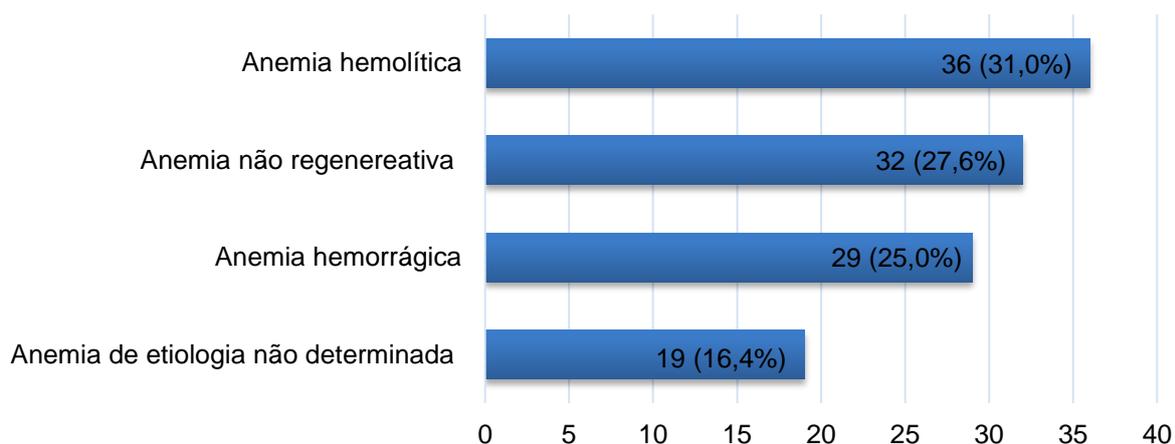


Gráfico 1. Motivo das transfusões (n=116).

No total da amostra, 82 (70,7%) animais sobreviveram até ao dia de alta médica. Os restantes 34 (29,3%) morreram ou foram eutanasiados. A taxa de sobrevivência nos gatos foi superior (n=44; 77,2%) à observada nos cães (n=38; 64,4%).

Das 116 transfusões, 63 (54,3%) corresponderam a transfusão de sangue total e 53 (45,7%) a transfusão de concentrado de eritrócitos. Após a transfusão, os animais passaram, em média, sete dias internados nos CAMV, com um mínimo inferior a 24 horas e máximo de 77 dias.

O valor médio dos hematócritos pré-transfusionais para os gatos foi de $11,8 \pm 5,4\%$ e, para os cães, de $16,7 \pm 6,7\%$. Em relação aos hematócritos pós-transfusionais, a média foi de $18,3 \pm 5,6\%$ nos gatos e, nos cães de $25,7 \pm 8,1\%$. Entre os hematócritos pré- e pós-transfusionais verificou-se uma variação média de 9,0% nos cães e 6,5% nos gatos. Os gatos que sobreviveram após a transfusão sanguínea apresentaram um aumento de 6,6%, e os que morreram de 6,2%. Nos cães, o aumento do hematócrito entre os que sobreviveram foi de 9,3% enquanto que nos que morreram foi de 8,5%.

3.3 Análise da sobrevivência dos animais após a transfusão

Considerando todas as variáveis em estudo, no caso dos gatos, a idade dos animais foi o único fator que influenciou significativamente ($P < 0.05$) a probabilidade de morte dos animais após a transfusão (Tabela 3).

Tabela 3. Coeficiente de Regressão da Probabilidade de morte em gatos em função da idade dos animais na data da transfusão sanguínea.

	Probabilidade de Morte (%)
Interceção	-2,3914 ± 0,6458
Coeficiente de regressão logística (%/mês)	+0,0138 ± 0,0059
Estimativa de OR_{Idade}	1,014 [1,002, 1,026]

O Rácio de probabilidade (OR) do animal morrer em função da idade indica que, por cada mês adicional na idade do animal no momento da transfusão, a probabilidade do animal morrer aumenta 1,0%. Nos gatos com idade superior a 14,5 anos, a probabilidade de sobrevivência após uma transfusão é inferior a 50,0% (Gráfico 2). Considerando apenas os oito gatos que receberam produtos de banco de sangue e que morreram após transfusão (61,5%), seis (75,0%) receberam concentrado de eritrócitos e apenas dois (25,0%) receberam sangue total. Cinco gatos (38,5%) receberam sangue total dos dadores locais do próprio CAMV.

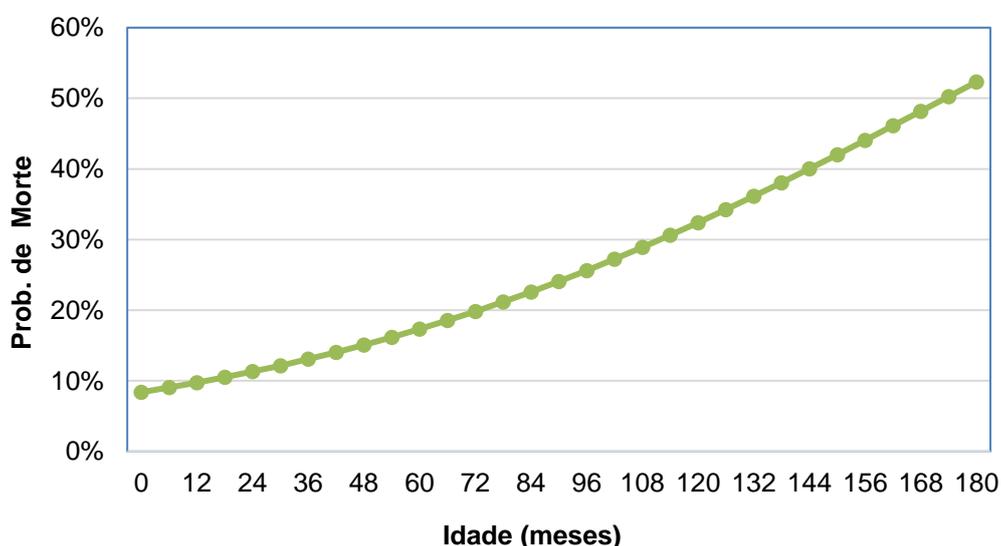


Gráfico 2. Probabilidade dos gatos morrerem em função da idade quando da transfusão

No cão, considerando todas as variáveis em estudo, a idade dos animais e a origem do sangue foram os únicos fatores que influenciaram significativamente ($P < 0,05$) a probabilidade de morte dos animais após a transfusão (Tabela 4). Nos cães, o OR do animal morrer em função da idade indica que

por cada mês adicional na idade na data da transfusão, a probabilidade do animal morrer aumenta 1,0% e que, em relação à origem, o OR de um cão morrer é 3,24 vezes superior quando o sangue é proveniente de doadores dos próprios CAMV em relação aos produtos de sangue provenientes de um banco de sangue (Tabela 4; Gráfico 3 e 4).

Tabela 4. Efeito da origem do sangue e Coeficiente de Regressão da Probabilidade dos cães morrerem em função da idade dos animais aquando da transfusão.

	Probabilidade de Morte (%)
Interceção	-2,4225 ± 0,6894
Efeito da Origem do Sangue	0,5875 ± 0,3198
Coeficiente de regressão logística (%/mês)	+0,0138 ± 0,0059
Estimativa de OR_{origem}	3,238 [0,924, 11,242]
Estimativa de OR_{idade}	1,020 [1,007, 1,032]

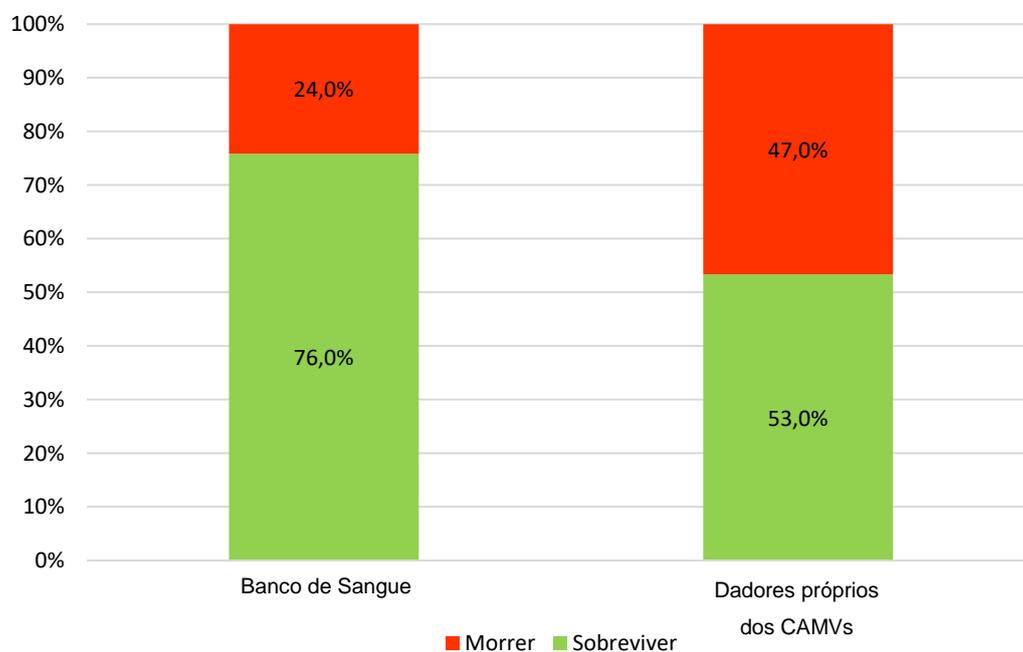


Gráfico 3. Influência da origem do sangue (não considerando o fator idade) na sobrevivência dos cães.

Considerando as mortes em cães, independentemente da causa, 14 (66,7%) receberam sangue total de doadores locais, enquanto seis (28,6%) receberam concentrado de eritrócitos de banco de sangue. Apenas um animal (4,8%) morreu depois de receber sangue total proveniente do banco de sangue. Os cães apresentaram 76,0% de probabilidade de sobrevivência após uma transfusão com produtos de um banco de sangue, no entanto no caso de produtos sanguíneos provenientes de doadores próprios dos CAMVs, esta probabilidade desceu para 53,0% (Gráfico 3).

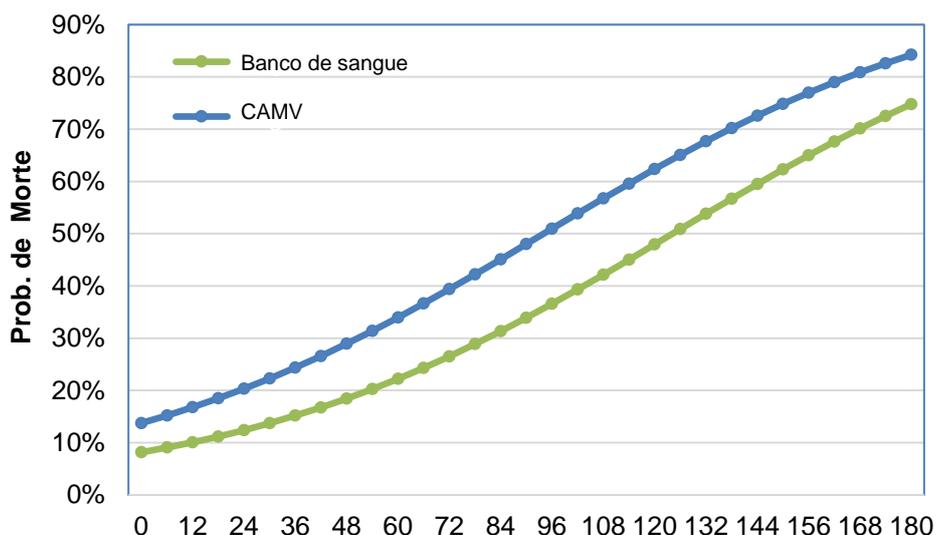


Gráfico 4. Probabilidade de morte no cão após a transfusão em função da idade (meses) aquando da transfusão e da origem do sangue.

A idade à qual os cães apresentaram 50,0% de probabilidade de morte quando o sangue foi proveniente de doadores locais dos CAMV, foi de oito anos de idade, e quando o sangue teve origem num banco de sangue animal foi de 10,5 anos. No caso dos gatos, o modelo de análise da probabilidade dos animais morrerem apenas incluiu o efeito da idade do animal aquando da transfusão, no entanto para os cães, o modelo incluiu o efeito da idade do animal relativamente à transfusão e à origem do sangue (Tabela 5).

Tabela 5. Influência da idade e origem do sangue na probabilidade de morte dos animais.

Fatores	gl	Probabilidade	Probabilidade de
		de Morte Gatos	Morte Cães
Valores de QQ			
Idade	1	5,4031*	9,756**
Origem	1	—	3,875*

(gl, grau de liberdade; QQ, qui-quadrado; **significativo para $P < 0,01$; * significativo para $P < 0,05$; ^{ns} não significativo ($P > 0,05$))

4. Discussão

De acordo com diferentes estudos, a frequência de distribuição dos diferentes grupos sanguíneos em gatos está dependente da área geográfica e da raça do animal; no entanto, o tipo sanguíneo A é descrito como o mais prevalente, com percentagens que variam entre os 73,3 e os 100% (Kisielewicz *et al.*, 2014). A frequência dos grupos sanguíneos dos gatos incluídos neste estudo são semelhantes aos descritos noutros estudos realizados em Portugal por Silvestre-Ferreira e col. (2004) que descreveu 90,3% de gatos do tipo A, 3,8% tipo B e 5,9% do tipo AB e por Marques e col. (2011) que registou 97,5% de gatos A, 2,1% tipo B e 0,4% de gatos AB. No presente estudo não foram identificados gatos pertencentes ao grupo B, geralmente prevalente em gatos das raças Angora Turco, Devon rex, Cornish rex, British shorthair e Scottish fold (Davidow, 2013). Nenhum gato destas raças foi incluído neste estudo. A tipificação sanguínea em gatos é essencial antes de qualquer transfusão, pois o risco de desenvolverem uma reação hemolítica aguda é inevitável se um gato B receber sangue tipo A (Castellanos *et al.*, 2004). Para além disso, em gatos do tipo A que recebam sangue do tipo B, ocorrerá uma reação hemolítica retardada e o tempo de vida dos eritrócitos transfundidos será menor, o que também compromete o sucesso da transfusão (Zaremba *et al.*, 2019). Em 54,4% dos gatos analisados neste estudo que foram submetidos a transfusão não foram realizadas provas de tipificação ou provas cruzadas previamente à transfusão. Apesar disso, nenhum destes animais teve uma reação hemolítica pós-transfusional, provavelmente devido ao facto de a maioria dos animais serem do grupo sanguíneo A e, por isso, serem compatíveis.

Nos cães, dos 16 animais que foram tipificados previamente à transfusão, 12 (75,0%) pertenciam ao grupo sanguíneo DEA 1 positivo e 4 (25,0%) ao DEA 1 negativo. Estes valores diferem dos apresentados por Ferreira e col. (2011) e Valentin e col. (2017), em que apresentam, respetivamente uma prevalência de 56,9% e 61,2% para DEA 1 positivo e, 43,1% 38.8% para DEA 1 negativo. No entanto, nos estudos citados, foram tipificados 274 e 7414 animais respetivamente, enquanto que no presente estudo apenas 16 animais foram tipificados. Nos cães, a maioria 72,9% (n=43) não foi tipificada previamente à transfusão. Tal percentagem está associada ao facto de terem sido

consideradas apenas as primeiras transfusões e à falta de aloanticorpos naturais para o grupo sanguíneo DEA 1, considerado o mais antigénico nesta espécie (Kisielewicz *et al.*, 2014).

Neste estudo, a probabilidade de um cão ficar sensibilizado após uma primeira transfusão de sangue, sem tipificação ou prova cruzada prévio para DEA 1, foi de 1,4% e, numa segunda transfusão, a probabilidade de o mesmo cão desenvolver uma reação hemolítica utilizando sangue não tipificado para esta amostra foi ainda inferior (0,02%). Ferreira e col. (2011) e Spada e col. (2017) referem uma probabilidade de 24,5% e 29,0%, numa primeira transfusão e, numa segunda transfusão uma probabilidade de 6,0% e 8,0%, respetivamente. Os valores apresentados nesta amostra para ambas as probabilidades é muito inferior aos reportados por Ferreira e col. (2011) e Spada e col. (2017), no entanto, o risco de sensibilização e de reação transfusional pode diferir, uma vez que podem ser influenciados pela expressão antigénica, o volume e frequência de transfusões, e estado imunitário do recetor (Spada *et al.*, 2017).

A taxa de sobrevivência após a transfusão sanguínea nos gatos deste estudo (77,2%) foi superior às apresentadas por Roux e col. (2008; 59%) e por Klaser e col. (2005; 60%). Apesar de a sobrevivência não depender apenas da transfusão, mas também da causa/doença que motivou a transfusão, e de outros fatores, a percentagem da sobrevivência superior no presente estudo revela um maior sucesso. Nos cães a taxa de sobrevivência registada por Lynch e col. (2015) foi superior à do presente estudo (78% vs. 64,4%). Contudo, no estudo de Lynch e col. (2015) todos os cães foram tipificados e apenas foram considerados animais com causa primária de hemorragias, não havendo influência de doenças concomitantes. Devido à natureza retrospectiva do presente estudo e à dificuldade na recolha de dados, não foi possível identificar a causa de morte dos animais.

A média do hematócrito pré-transfusional apresentada pelos gatos foi significativamente mais baixa (11,8%) do que nos cães (16,7%), pois muitos gatos com anemias crónicas possuem um mecanismo de compensação que desloca a curva de dissociação da oxihemoglobina para a direita, o que favorece a libertação de oxigénio para os tecidos, e conseqüentemente permite maior tolerância a percentagens inferiores de hematócrito. De facto, em certos casos, os sinais clínicos apenas surgem em percentagens muito baixas de hematócrito e na presença de anemia muito grave (hematócrito < 10%) (Barfield *et al.*, 2011; Couto, 2014). Neste estudo, a média do hematócrito pós-transfusional dos gatos foi de 18,3%, e a média dos cães de 25,7%. Entre os hematócritos pré- e pós-transfusionais verificou-se uma variação de 9,0% nos cães, e 6,5%, nos gatos. Dentro destes, os gatos que sobreviveram apresentaram um aumento de 6,6% e, os que morreram de 6,2%. Nos cães, o aumento dos que sobreviveram foi de 9,3% enquanto nos que morreram foi de 8,5%. O valor de hematócrito final desejado, segundo Godinho-Cunha e col. (2011), é superior a 10% relativamente ao valor inicial. Pelo que antecede, os objetivos não foram globalmente atingidos nos gatos, mas estiveram próximo nos cães. Tais percentagens nos gatos poderão existir por causa do reduzido volume de eritrócitos transfundidos numa unidade de sangue total ou concentrado de eritrócitos, devido ao reduzido tamanho dos dadores desta espécie.

Nos gatos, os dados apresentados revelam que por cada mês a mais na idade do animal no momento da transfusão, a probabilidade de morte, independentemente da causa aumenta 1,0%. Nos gatos com idade superior a 14,5 anos, a probabilidade de sobrevivência após uma transfusão é inferior a 50,0%. Tal deve-se provavelmente ao facto de, em animais geriátricos, a necessidade de realizar transfusões sanguíneas ser devida a doenças mais graves. Nos cães, as duas variáveis que influenciaram a sobrevivência após a transfusão foram a idade do animal e a origem do sangue transfundido. Os resultados revelam que a probabilidade de morte por cada mês de aumento da idade à data da transfusão foi de 1,0%, e que se o sangue tiver origem nos dadores dos CAMV a probabilidade de morte foi de 3,2% em relação à utilização de produtos de sangue de origem num banco de sangue. A idade à qual os cães têm 50,0% de probabilidade de morte foi de oito anos de idade, quando o sangue era proveniente de dadores locais dos CAMV, e de 10,5 anos quando o sangue teve origem num banco de sangue animal. Para além disso, quando o sangue foi proveniente de um banco de sangue, os cães apresentaram 76,0% de probabilidade de sobrevivência após a transfusão; no entanto se o sangue fosse proveniente de dadores locais, esta probabilidade desceu para 53,0%. Tal como nos gatos, estes dados são provavelmente influenciados pelas doenças subjacentes. A origem do sangue poderá ter influenciado a sobrevivência dos cães na medida em que os dadores devem idealmente ser vacinados e desparasitados conforme protocolo, e despistados para agentes infecciosos, o que poderá não acontecer nos produtos sanguíneos provenientes dos próprios CAMV, uma vez que o sangue administrado que não tenha sido tipificado poderá não ter sido despistado para os principais agentes infecciosos da região/país (e.g. Leishmania, Ehrlichia, Babesia, Anaplasma, Dirofilaria, Leucemia felina, Imunodeficiência felina e Hemoparasitas), o que poderá afetar o sucesso das transfusões (Reine, 2004; Wardrop *et al.*, 2016). Marenzoni e col. (2018), apresentou dados de gatos e cães como possíveis dadores de sangue saudáveis, porém estes durante o despiste para os diversos agentes infecciosos, apresentaram positividade para Parvovirus.

Neste estudo não foi possível realizar uma análise das reações pós-transfusionais. Nos registos consultados nos diferentes CAMVs envolvidos neste estudo não foram detetadas reações pós-transfusionais adversas. Tal pode ser devido à sua não ocorrência, à existência de reações tardias não detetadas, ou à falta de registos.

5. Conclusões

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, a grande maioria dos gatos apresentam o grupo sanguíneo A, tal como referido em estudos anteriores. Nos cães, a maioria dos animais são do tipo DEA 1 positivo, embora o número de animais tipificados seja reduzido. Numa percentagem elevada de animais não foi realizada provas de compatibilidade prévias à transfusão.

A sobrevivência pode ter sido influenciada por outros fatores tais como o motivo/doença subjacente do animal e as práticas, como por exemplo no despiste de doenças transmissíveis pelos componentes sanguíneos. A média de hematócrito pré-transfusional nos gatos foi mais baixa que nos cães, pela maior capacidade de adaptação dos primeiros. Nos cães, o aumento do hematócrito foi próximo dos 10%, conforme recomendado pela literatura consultada. Não foram registadas reações transfusionais.

Face aos resultados obtidos e à escassez de estudos semelhantes, em Portugal, seria importante realizar estudos adicionais.

Referências bibliográficas

- Barfield D. & Adamantos S. (2011) Feline Blood Transfusions – A pinker shade of pale, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13: 11-23.
- Bellier S. & Cordonnier N. (2010) Les valeurs usuelles en hématologie vétérinaire. *Revue Francophone des Laboratoires*, 420: 27-42.
- Blais MC., Berman L., Oakley D. A. & Ginger U. (2007) Canine *Dal* Blood Type: A Red Cell Antigen Lacking in Some Dalmatians. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21: 281-286.
- Castellanos I., Couto C. G. & Gray T. L. (2004) Clinical Use of Blood Products in Cats: A Retrospective Study (1997-2000). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18: 529-532.
- Couto C. G. (2014) Anemia: *In: Nelson W.R. and Couto C. G. (Eds.), Small Animal Internal Medicine*, 5th Edição. St Louis, MO: Elsevier, pp.1201-1203.
- Davidow, B. (2013) Transfusion Medicine in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43(4), 735–756.
- Euler C. C., Lee J. H., Kim H. Y., Mizukami K. & Giger U. (2016) Survey of Two New (Kai 1 and Kai 2) and Other Blood Groups in Dogs of North America. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30: 1642-1647.
- Ferreira, R., Lobo, Gopegui, R. R., & Matos, A. J. F. (2011) Frequency of dog erythrocyte antigen 1.1 expression in dogs from Portugal. *Veterinary Clinical Pathology*, 40(2): 98-201.
- Ferreira, R., Lobo, L., Guimarães, A., & Matos, A. J. F. de M. (2008a) Transfusões sanguíneas em animais de companhia: reacções transfusionais. *Veterinary Medicine*, 57–64.

- Ferreira, R., Lobo, L., Guimarães, A. & Matos, A. J. F. de M. (2008b) Transfusões sanguíneas em animais de companhia. *Veterinary Medicine*, 46–53.
- Godinho-Cunha, L. F., Ferreira, R. M.R.F. & Silvestre-Ferreira, A. C. (2011) Whole blood transfusion in small animals: indications and effects. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 83(2): 611-617.
- Holowaychuk, M. K., Leader J. L. & Monteith G. (2014) Risk factors for transfusion-associated complications and nonsurvival in dogs receiving packed red blood cell transfusion: 211 cases (2008-2011). *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 244(4): 431-437.
- Kisielewicz, C. & Self, I. A. (2014) Canine and feline blood transfusions: controversies and recent advances in administration practices, *Formerly the Journal of Veterinary Anesthesia*.
- Klaser D. A., Reine N. J. & Hohenhaus A. E. (2005) Red blood cell transfusion in cats: 126 cases (1999). *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 226(6): 920-923.
- Lynch A.M., O'Toole T. E. & Respass M. (2015) Transfusion practices for treatment of dogs hospitalized following trauma: 125 cases (2008-2013), *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 247(6): 643-649.
- Marenzoni M. L., Antognoni M. T., Baldelli F. *et al.* (2018) Detection of Parvovirus and Herpesvirus DNA in the blood of feline and canine blood donors. *Veterinary Microbiology*, 224: 66-69.
- Marques C., Ferreira M., Gomes J.F. *et al.* (2011) Frequency of blood type A, B, and AB in 515 domestic shorthair cats from the Lisbon area, *Veterinary Clinical Pathology*. 40(2): 185-187.
- Oduyayo A., Garraway K., Rohrbach B. W., Rainey A. & Stokes J. (2017) Incidence of incompatible crossmatch results in dogs admitted to a veterinary teaching hospital with no history of prior red blood cell transfusion. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 250(3): 303-308.
- Priolo V., Masucci M., Spada E., Proverbio D. & Pennisi M. G. (2017) Naturally occurring antibodies in cats against dog erythrocyte antigens and vice versa. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 1-6.
- Reine N. J. (2004) Infection and Blood Transfusion: A Guide to Donor Screening. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 19(2): 68-74.
- Roux F. A., Deschamps J.Y., Blais M.C., Welsh D.M., Delaforcade-Buress A.M. & Rozanski E.A. (2008) Multiple red cell transfusion in 27 cats (2003-2006): indications, complications and outcomes. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10: 213-218.

- Rozanski E. & Laforcade A. M. (2004) Transfusion Medicine in Veterinary Emergency and Critical Care Medicine. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 19(2): 83-87.
- Silvestre-Ferreira A. C., Pastor J. & Almeida O. Montoya A. (2004) Frequencies of feline blood types in northern Portugal. *Veterinary Clinical Pathology*. 33(4): 240-243.
- Spada E., Proverbio D., Priolo V. *et al.* (2017) Dog erythrocyte antigens (DEA) 1, 4, 7 and suspected naturally occurring anti-DEA 7 antibodies in Italian Corso dogs. *The Veterinary Journal*, 222: 17-21.
- Tasker S. (2012) Diagnostic approach to anaemia in cats, *Companion Animal Practice*. 34: 370-381.
- Valentin A. A. M., Gavazza A. & Lubas G. (2017) Prevalence of Dog Erythrocyte Antigen 1 in 7141 Dogs in Italy. *Veterinary Medicine International*, 1-10.
- Vieira, S. M., Ferreira, R. R. F., Matos, A. J. F., *et al.*, (2017) Distribution of feline AB blood types: a review of frequencies and its implications in the Iberian Peninsula. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*.
- Wardrop K. J., Birkenheuer A., Blais M. C. *et al.* (2016) Update on Canine and Feline Blood Donor Screening for Blood-Borne Pathogens. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30: 15-35.
- Zaremba R., Brooks A. & Thomovsky E. (2019) Transfusion Medicine: An Update on Antigens, Antibodies and Serologic Testing in Dogs and Cats, *Topics in Companion Animal Medicine*.34: 36-46.

1 Anexo: Relatório de atividades

		 ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA		 MEDICINA VETERINÁRIA						
REGISTO DE CASUÍSTICA										
Breve contextualização do EC:										
Nome aluno (a):		<u>Letícia Rodrigues Dias</u>								
Local (ais) de estágio :		<u>Hospital Veterinário de Aveiro</u> <u>VetLamações</u>								
Período estágio :		<u>04 / 09 / 2018 a 01 / 03 / 2019</u>								
Observações:		Realizei 4 meses de estágio curricular no Hospital Veterinário de Aveiro e 2 meses na Clínica VetLamações em Braga.								
		Caninos	Felinos	Bovinos	Ovinos/ Caprinos	Suínos	Equinos	Aves	Coelhos/ Outros	TOTAL
Casos clínicos presenciados										
	Cardiologia	12	6							18
	Dermatologia	18	4						2	24
	Doenças Parasitárias	3	5						1	9
	Endocrinologia	9	3							12
	Doenças Infeto-contagios	14	13							27
	Gastroenterologia	25	9					1	2	37
	Neurologia	9	2							11
	Oftalmologia	12	4							16
2	Oncologia	13	5							18
	Hematologia	10	7							17
3	Ortopedia	3	3						1	7
	Pneumologia	7	3							10
4	Neonatologia	3	1							4
	Toxicologia	10	2							12
	Traumatologia	7	5							12
5	Otorrinolaringologia	17	11							28
	Odontologia	7	2						1	10
6	Urologia e Nefrologia	7	27							34
	Eutanásias	9	11							20
7	TOTAL	195	123	0	0	0	0	1	7	326
		Caninos	Felinos	Bovinos	Ovinos/ Caprinos	Suínos	Equinos	Aves	Coelhos/ Outros	TOTAL
Cirurgias presenciadas										
	Cistotomia	2	1							3
	Dilatação Volvo-gástrica	1								1
	Orquiectomia	25	8							33
	Ovariohisterectomia	15	53							68
	Nodulectomia	7	2							9
	Mastectomia		2							2
	Laparotomia exploratória	2	1							3
	Enucleação	1								1

Exodontia	3	2							5
Cesariana	1								1
Prolapso da terceira pálpebra	2								2
Destartarização	3	2							5
TOTAL	62	71	0	0	0	0	0	0	133
	Caninos	Felinos	Bovinos	Ovinos/ Caprinos	Suínos	Equinos	Aves	Coelhos/ Outros	TOTAL
Intervenções em sanidade e/ou produção animal									

TOTAL									
	Caninos	Felinos	Bovinos	Ovinos/ Caprinos	Suínos	Equinos	Aves	Coelhos/ Outros	TOTAL
Ações em Segurança Alimentar e Saúde Pública									
Vacinações	172	131							303
Desparasitações	78	54							132
TOTAL	250	185							435
	Caninos	Felinos	Bovinos	Ovinos/ Caprinos	Suínos	Equinos	Aves	Coelhos/ Outros	TOTAL
Necrópsias	3								3
8	*discriminar em linhas abaixo os casos clínicos observados, subdivididos ou não por especialidades de acordo com o critério do orientador								
9	**nomear e quantificar as cirurgias assistidas nas diferentes espécies								
10	***devem ser incluídas e nomeadas as diferentes ações de profilaxia (ex: intradermotuberculinação, desparasitação, vacinação, colheita de sangue para rastreio serológico)								
11	****discriminar as ações de segurança alimentar (ex: inspeção carcaças). No caso de ações em que a definição de espécie não seja possível ou aplicável deverão apenas preencher o total na última coluna								
	OBS: os critérios de definição e apresentação da casuística devem ser discutidos com os orientadores interno e externo, sugerindo-se no entanto a sua apresentação em folha de cálculo ou modelo semelhante; os dados na tabela podem ainda, se a orientação interna e externa, assim o entender, ser trabalhados graficamente, por espécie, especialidade etc...								