



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Transfusões sanguíneas em cães e gatos:  
indicações e reações transfusionais**

(Clínica e cirurgia de pequenos animais)

**ANA CLÁUDIA PAÚL LOURENÇO**

Orientação: Professora Cristina Queiroga

Co-orientação: Dr. Nuno Paixão

**Mestrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2013



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Transfusões sanguíneas em cães e gatos:  
indicações e reações transfusionais**

(Clínica e cirurgia de pequenos animais)

**ANA CLÁUDIA PAÚL LOURENÇO**

Orientação: Professora Cristina Queiroga

Co-orientação: Dr. Nuno Paixão

**Mestrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2013

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu co-orientador de estágio, Dr. Nuno Paixão, por toda a disponibilidade, ajuda e apoio no desenvolvimento do relatório de estágio, e a toda a equipa de Médicos Veterinários e auxiliares do Hospital Veterinário Central, pela transmissão de conhecimentos que me proporcionaram, e pelo ambiente de camaradagem e profissionalismo vivido.

Um especial agradecimento aos Médicos Veterinário Internos, Dr.<sup>a</sup> Marília, Dr.<sup>a</sup> Christiane, Dr.<sup>a</sup> Ana, Dr. Lucas e Dr. Matheus pelos conhecimentos transmitidos durante a prática hospitalar, e por toda a disponibilidade e carinho demonstrados ao longo dos meses de estágio.

À minha orientadora de estágio, Professora Cristina Queiroga, por ter aceitado coordenar os meus estágios curriculares e por toda a disponibilidade demonstrada.

Aos meus colegas de estágio, por todos os momentos vividos e pelas experiências partilhadas em conjunto, tanto no âmbito profissional como também por todos os momentos partilhados a nível pessoal.

Aos professores e colegas de curso, por todos os ensinamentos partilhados ao longo destes seis anos.

Às minhas amigas e amigos de sempre, pela ajuda e presença em todos os momentos importantes.

Agradeço ainda, e sobretudo, aos meus pais, António e Fernanda pelo seu apoio, carinho e incentivo ao longo de todo o curso, e a toda a restante família.

E finalmente, aos animais, o grande motivo da escolha da minha profissão.

## RESUMO

### **Transfusões sanguíneas em cães e gatos: indicações e reações transfusionais**

O presente relatório teve como base o estágio curricular no Hospital Veterinário Central, sob a orientação da Professora Cristina Queiroga, e coorientação do Dr. Nuno Paixão.

Na primeira parte deste documento são relatadas as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular, abrangendo várias áreas de especialidade clínica, em medicina de animais de companhia. A segunda parte do documento consiste numa revisão bibliográfica sobre transfusões sanguíneas, onde são abordados vários pontos, seguida da apresentação e discussão de um estudo sobre as transfusões sanguíneas realizadas no Hospital Veterinário Central, no período de 1 de janeiro de 2012 a 28 de fevereiro de 2013. O estudo tem como objetivos a avaliação da variação do hematócrito, frequência cardíaca e respiratória, coloração das mucosas, temperatura retal, pressões sanguíneas e atitude, em intervalos de tempo estipulados.

Outro objetivo do presente estudo, é determinar a prevalência de reações transfusionais adversas e a taxa de sobrevivência dos animais submetidos a transfusão, e avaliar, através de testes estatísticos, se existe associação entre as várias variáveis em estudo.

Palavras-chave: Transfusão sanguínea, reações transfusionais adversas

## **ABSTRACT**

### **Blood transfusions in dogs and cats: indications and transfusion reactions**

This report is based on the internship accomplished in Hospital Veterinário Central, under the orientation of Dr. Cristina Queiroga and co-orientation of Dr. Nuno Paixão.

The first part of this report describes the activities undertaken during a traineeship in several areas of clinical specialty, in small animal medicine. The second part of this document consists of a literature review on blood transfusions, which addresses several points, followed by a presentation and discussion of a study of blood transfusions performed at Hospital Veterinário Central, during the period of 1 January 2012 and 28 February 2013. The study aims at assessing the changes in hematocrit, heart and respiratory rate, mucous membrane coloration, rectal temperature, blood pressures and attitude, at prescribed time intervals.

Another objective of the present study is to determine the prevalence of adverse transfusion reactions and the survival rate of animals subjected to transfusion, and evaluate, through statistical tests, whether an association exists between the different variables under study.

Keywords: Blood transfusion, adverse transfusion reactions.

## ÍNDICE GERAL

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice geral.....	iv
Índice de tabelas.....	ix
Índice de gráficos.....	xii
Índice de figuras.....	xiii
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	xiv
I - Introdução.....	1
II - Atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular.....	3
1. Casuística.....	5
1.1 Medicina Preventiva.....	6
1.1.1 Vacinação.....	7
1.1.2 Desparasitação.....	8
1.2 Patologia Médica.....	9
1.2.1 Afeções musculoesqueléticas.....	10
1.2.2 Cardiologia.....	10
1.2.3 Dermatologia.....	11
1.2.4 Doenças infecciosas e parasitárias.....	12
1.2.5 Endocrinologia.....	13
1.2.6 Estomatologia e odontologia.....	13
1.2.7 Gastroenterologia.....	14
1.2.8 Ginecologia, andrologia e reprodução.....	15
1.2.9 Imunologia.....	15
1.2.10 Neurologia.....	16
1.2.11 Oftalmologia.....	17
1.2.12 Oncologia.....	17
1.2.13 Otorrinologia.....	18
1.2.14 Pneumologia.....	18

1.2.15 Toxicologia.....	19
1.2.16 Urologia.....	20
1.3 Patologia cirúrgica.....	20
1.4 Medicina de urgências.....	22
III - Transfusões sanguíneas: indicações e reações transfusionais - Revisão Bibliográfica.....	24
1. Introdução.....	24
2. Conceitos de transfusão.....	25
3. Grupos sanguíneos.....	25
3.1 Grupos sanguíneos do cão.....	26
3.1.1 Dog Erythrocyte Antigen – DEA 1.....	26
3.1.2 Dog Erythrocyte Antigen – DEA 3 e DEA 5.....	28
3.1.3 Dog Erythrocyte Antigen – DEA 4.....	28
3.1.4 Dog Erythrocyte Antigen – DEA 6 e DEA 8.....	29
3.1.5 Dog Erythrocyte Antigen – DEA 7.....	29
3.1.6 Dal.....	30
3.2 Grupos sanguíneos do gato.....	30
4. Seleção de dadores.....	34
4.1 Animais pertencentes à clínica.....	34
4.2 Dadores voluntários.....	34
4.3 Instalações de controlo de animais.....	34
4.4 Dadores terminais.....	35
4.5 Bancos comerciais de sangue.....	35
4.6 Dador canino ideal.....	35
4.7 Dador felino ideal.....	38
4.8 Avaliação dos animais dadores.....	39
4.9 Maneio dos animais dadores.....	40
5. Colheita de sangue.....	40
5.1 Sistemas de colheita abertos e fechados.....	41
6. Armazenamento e validade do sangue.....	42

7. Métodos de tipificação sanguínea e testes de compatibilidade.....	44
7.1 Testes de tipificação.....	45
7.2 Teste de compatibilidade.....	48
8. Produtos Sanguíneos.....	50
8.1 Sangue total fresco e sangue total armazenado.....	51
8.2 Concentrado de eritrócitos.....	52
8.3 Concentrado de plaquetas.....	53
8.4 Plasma fresco, plasma fresco congelado e crioprecipitado.....	54
9. Indicação para a realização de transfusão.....	56
9.1 Fatores a considerar na decisão de realizar uma transfusão de sangue.....	57
9.1.1 Sinais clínicos.....	57
9.1.2 Valor do hematócrito e/ou hemoglobina.....	58
9.1.3 Anemia crónica e anemia aguda.....	58
9.1.4 Causa subjacente ou doença concomitante.....	59
9.2 Situações indicativas para transfusão.....	59
10. Administração de sangue.....	61
10.1 Cálculo do volume de sangue.....	62
10.2 Taxa de administração.....	62
10.3 Monitorização do paciente – parâmetros avaliados e sua frequência.....	63
11. Reações transfusionais.....	64
11.1 Reações transfusionais imunológicas agudas.....	66
11.1.1 Reação transfusional hemolítica aguda.....	66
11.1.2 Reação de hipersensibilidade aguda/alérgica.....	68
11.1.3 Lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão.....	69
11.1.4 Reação de sensibilidade leucocitária ou plaquetária.....	70
11.2 Reações transfusionais imunológicas tardias.....	70
11.2.1 Reação transfusional hemolítica tardia.....	70
11.2.2 Púrpura pós-transfusional.....	71
11.2.3 Isoeritrolise neonatal.....	72
11.3 Reações transfusionais não imunológicas agudas.....	73



11.3.1 Sobrecarga circulatória.....	73
11.3.2 Hemólise não imunomediada.....	74
11.3.3 Contaminação bacteriana.....	75
11.3.4 Toxicidade por citrato.....	76
11.3.5 Coagulopatia.....	77
11.3.6 Hiperamoniémia.....	77
11.3.7 Hipotermia.....	77
11.4 Reações transfusionais não imunológicas tardias.....	78
11.4.1 Hemossiderose.....	78
11.4.2 Transmissão de doenças infecciosas.....	78
 IV - Transfusões realizadas no Hospital Veterinário Central de 1 de janeiro de 2012 a 28 de fevereiro de 2013.....	 80
1. Objetivos.....	80
2. Materiais e métodos.....	81
2.1 Caracterização dos animais recetores.....	81
2.1.1 Avaliação da causa de anemia.....	83
2.1.2 Avaliação da severidade da anemia.....	83
2.1.3 Avaliação do hematócrito antes da transfusão.....	83
2.2 Caracterização das condições da transfusão.....	84
2.2.1 Hematócrito do sangue administrado .....	85
2.2.2 Colheita de sangue e administração da transfusão – duração da transfusão e volume administrado.....	85
2.3 Avaliação dos efeitos resultantes da transfusão.....	87
2.4 Análise estatística.....	89
3. Apresentação e discussão dos resultados.....	90
3.1 Prevalência dos animais recetores.....	90
3.1.1 Prevalência consoante a causa da anemia.....	90
3.1.1.1 Cães.....	91
3.1.1.2 Gatos.....	91
3.1.2 Prevalência consoante a severidade da anemia.....	93

3.1.3 Prevalência consoante o valor do hematócrito antes da transfusão.....	93
3.1.3.1 Cães.....	94
3.1.3.2 Gatos.....	96
3.2 Caracterização das condições da transfusão.....	97
3.2.1 Hematócrito do sangue administrado.....	97
3.2.2 Duração da transfusão.....	97
3.2.3 Volume de sangue administrado.....	98
3.2.4 Número de transfusões realizadas por animal.....	99
3.3 Avaliação dos efeitos resultantes da transfusão.....	100
3.3.1 Variação do valor do hematócrito depois da transfusão.....	100
3.3.1.1 Cães.....	100
3.3.1.2 Gatos.....	101
3.3.2 Avaliação da frequência cardíaca.....	102
3.3.3 Avaliação da frequência respiratória.....	104
3.3.4 Avaliação da coloração das mucosas.....	106
3.3.5 Outros parâmetros monitorizados.....	108
3.3.6 Reações transfusionais adversas.....	108
3.3.6.1 Cães.....	109
3.3.6.2 Gatos.....	111
3.3.7 Período de internamento.....	113
3.3.7.1 Influência do valor do hematócrito antes da transfusão.....	113
3.3.8 Taxa de sobrevivência.....	114
3.3.8.1 Influência do número de transfusões realizadas.....	115
3.3.8.2 Influência da causa de anemia.....	116
3.3.8.3 Influência do valor do hematócrito.....	115
3.3.8.4 Influência da severidade da anemia.....	117
V - Conclusões.....	119
VI - Bibliografia.....	123

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela I</b> – Total de horas despendidas por serviço durante a realização do estágio.....	3
<b>Tabela II</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas nas diferentes áreas clínicas.....	5
<b>Tabela III</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de medicina profilática.....	6
<b>Tabela IV</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área da patologia músculoesquelética.....	10
<b>Tabela V</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de cardiologia.....	11
<b>Tabela VI</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de dermatologia.....	12
<b>Tabela VII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de patologia infecciosa e parasitária.....	12
<b>Tabela VIII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de endocrinologia.....	13
<b>Tabela IX</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de estomatologia e odontologia.....	14
<b>Tabela X</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de gastroenterologia.....	14
<b>Tabela XI</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de ginecologia, andrologia e reprodução.....	15
<b>Tabela XII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de imunologia.....	16
<b>Tabela XIII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de neurologia.....	16

<b>Tabela XIV</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de oftalmologia.....	17
<b>Tabela XV</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de oncologia.....	18
<b>Tabela XVI</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de otorrinologia.....	18
<b>Tabela XVII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de pneumologia.....	19
<b>Tabela XVIII</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de toxicologia.....	19
<b>Tabela XIX</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas na área de urologia.....	20
<b>Tabela XX</b> – Frequência absoluta (Fa) e frequência relativa (Fr) das cirurgias observadas, durante o período de estágio.....	21
<b>Tabela XXI</b> – Sistema de triagem de urgências utilizado no HVC - <i>Canadian Triage and Acuity Scale</i> .....	23
<b>Tabela XXII</b> – Frequência dos tipos sanguíneos do sistema AB da população geral de gatos, em diferentes países.....	33
<b>Tabela XXIII</b> – Exames de triagem recomendados para seleção de cães dadores de sangue.....	36
<b>Tabela XXIV</b> – Exames de triagem recomendados para seleção de gatos dadores de sangue.....	38
<b>Tabela XXV</b> – Prova maior e menor do teste de compatibilidade.....	49
<b>Tabela XXVI</b> – Resumo dos principais produtos sanguíneos, indicações e doses.....	55
<b>Tabela XXVII</b> – Tipos de reações imunológicas, não imunológicas, agudas ou tardias.....	65

<b>Tabela XXVIII</b> – Resumo das principais reações adversas que podem ocorrer após transfusão sanguínea, principais sinais clínicos e tratamento.....	79
<b>Tabela XXIX</b> – Número e percentagem de animais sujeitos a transfusão, no grupo de pacientes caninos e felinos.....	82
<b>Tabela XXX</b> – Idade e peso médio dos animais sujeitos a transfusão de sangue, no grupo de pacientes felinos e caninos.....	82
<b>Tabela XXXI</b> – Guia para a classificação da severidade da anemia, de acordo com os valores percentuais do hematócrito.....	83
<b>Tabela XXXII</b> – Número e percentagem de animais submetidos a transfusão de acordo com o tipo de indicação, no grupo dos cães.....	91
<b>Tabela XXXIII</b> – Número e percentagem de animais submetidos a transfusão de acordo com o tipo de indicação, no grupo dos gatos.....	92
<b>Tabela XXXIV</b> – Número e percentagem de animais agrupados de acordo com a severidade da anemia, no grupo dos pacientes caninos e felinos.....	93
<b>Tabela XXXV</b> – Média do valor do hematócrito e desvio-padrão antes da transfusão, de acordo com a indicação para transfusão, no grupo dos pacientes caninos.....	94
<b>Tabela XXXVI</b> – Média do valor do hematócrito e desvio-padrão antes da transfusão, de acordo com a indicação para transfusão, no grupo dos pacientes felinos.....	96
<b>Tabela XXXVII</b> – Valor médio do hematócrito do sangue administrado e respetivo desvio padrão, na espécie canina e felina.....	97
<b>Tabela XXXVIII</b> – Duração média da transfusão na espécie canina e felina.....	97
<b>Tabela XXXIX</b> – Volume médio do sangue administrado na espécie canina e felina.....	98
<b>Tabela XL</b> – Número de animais submetidos a uma, duas ou três transfusões sanguíneas consoante a causa de anemia, na espécie canina e felina.....	99
<b>Tabela XLI</b> – Valor médio do hematócrito antes da transfusão, após o seu término e 24h depois e respetivo desvio padrão, na espécie canina.....	101

<b>Tabela XLII</b> – Valor médio do hematócrito antes da transfusão, após o seu término e 24h depois e respectivo desvio padrão, na espécie felina.....	102
<b>Tabela XLIII</b> – Variação dos valores médios da frequência cardíaca em relação ao valor médio determinado antes da transfusão, na espécie canina e felina.....	103
<b>Tabela XLIV</b> – Variação dos valores médios da frequência respiratória em relação ao valor médio determinado antes da transfusão, na espécie canina e felina.....	105
<b>Tabela XLV</b> – Número e percentagem de reações transfusionais, na espécie canina e felina.....	109
<b>Tabela XLVI</b> – Resultado do Coeficiente de Correlação <i>R de Pearson</i> , entre o hematócrito antes da transfusão e o número de dias de internamento.....	113
<b>Tabela XLVII</b> – Número e percentagem de animais que tiveram alta, morreram ou foram eutanasiados, na espécie canina e felina.....	114
<b>Tabela XLVIII</b> – Resultado do Coeficiente de Correlação <i>Ró de Spearman</i> , entre o número de transfusões e a sobrevivência.....	115
<b>Tabela XLIX</b> – Resultado do Coeficiente de Correlação <i>Ró de Spearman</i> , entre a causa da anemia e a sobrevivência.....	116
<b>Tabela L</b> – Valor médio do hematócrito antes e depois da transfusão, nos pacientes que tiveram alta, morreram ou foram eutanasiados, na espécie canina e felina.....	116
<b>Tabela LI</b> – Resultado do Coeficiente de Correlação <i>R de Pearson</i> , entre o hematócrito antes da transfusão e a sobrevivência.....	117
<b>Tabela LII</b> – Resultado do Coeficiente de Correlação <i>Ró de Spearman</i> , entre a severidade da anemia e a sobrevivência.....	118

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas em patologia médica, por área de especialidade.....	9
--	---

<b>Gráfico 2</b> – Frequência relativa (Fr) das ocorrências observadas em patologia cirúrgica, por área de especialidade .....	22
<b>Gráfico 3</b> – Média do valor do hematócrito e desvio-padrão antes da transfusão, de acordo com a indicação para transfusão, no grupo dos pacientes caninos.....	94
<b>Gráfico 4</b> – Média do valor do hematócrito e desvio-padrão antes da transfusão, de acordo com a indicação para transfusão, no grupo dos pacientes felinos.....	96
<b>Gráfico 5</b> – Projeção da evolução da frequência cardíaca ao longo da transfusão, na espécie canina e felina.....	104
<b>Gráfico 6</b> – Projeção da evolução da frequência respiratória ao longo da transfusão, na espécie canina e felina.....	106
<b>Gráfico 7</b> – Frequência relativa de pacientes caninos com as mucosas pálidas, ligeiramente pálidas e rosadas, ao longo da transfusão.....	107
<b>Gráfico 8</b> – Frequência relativa de pacientes felinos com as mucosas pálidas, ligeiramente pálidas e rosadas, ao longo da transfusão.....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Raio-x de fratura cominutiva de fêmur, em gato devido a queda de um edifício.....	10
<b>Figura 2</b> – Dilatação-torção gástrica, em cão.....	15
<b>Figura 3</b> – Conjuntivite, em gato.....	17
<b>Figura 4</b> – Orquiectomia, em cão.....	20
<b>Figura 5</b> – Representação simbólica dos antigénios eritrocitários de canídeos.....	26
<b>Figura 6</b> – Cartões de tipificação Rapid Vet-H®.....	46
<b>Figura 7</b> – Método de tipificação sanguínea baseado em anticorpos monoclonais para o grupo sanguíneo DEA 1.1 de cães.....	47
<b>Figura 8</b> – Teste de tipificação sanguínea por aglutinação em coluna de gel.....	47

<b>Figura 9</b> – Observação macroscópica da prova de compatibilidade.....	49
<b>Figura 10</b> – Hemocomponentes e hemoderivados obtidos a partir do sangue total.....	50
<b>Figura 11</b> – Unidade de concentrado de eritrócitos.....	53
<b>Figura 12</b> – Monitorização de gato durante a realização da transfusão sanguínea.....	64
<b>Figura 13</b> – Determinação do hematócrito por capilar de sangue.....	82
<b>Figura 14</b> – Monitorização das pressões sanguíneas em gato.....	88
<b>Figura 15</b> – Reação transfusional compatível com hipersensibilidade aguda.....	111

### LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Ac – Anticorpo
ACD – Ácido cítrico, citrato de sódio e dextrose
Ag – Antigénio
ATP – Adenosina trifosfato
bpm – Batimentos por minuto
CE – Concentrado de eritrócitos
CID – Coagulação intravascular disseminada
CP – Concentrado de plaquetas
CPD – Citrato de sódio, fosfato e dextrose
CPDA-1 – Citrato, fosfato, dextrose e adenina
DAPP – Dermatite alérgica à picada da pulga
DEA – <i>Dog erythrocyte antigen</i> (Antigénio eritrocitário canino)
DLH – <i>Domestic longhair</i> (Felinos de pelo longo)
DP – Desvio-padrão
DPG – Disfosfoglicerato
DSH – <i>Domestic shorthair</i> (Felinos de pelo curto)
ECG – Eletrocardiograma
Fa ou Fi – Frequência absoluta
FC – Frequência cardíaca
FelV – <i>Feline leukemia virus</i> (Vírus da Leucemia felina)



FIV – *Feline immunodeficiency virus* (Vírus da Imunodeficiência felina)  
Fr – Frequência relativa  
FR – Frequência respiratória  
G - *Gauge*  
hct – Hematócrito  
HVC – Hospital Veterinário Central  
Ig – Imunoglobulina  
IL-1 – Interleucina 1  
IM – (Via) intramuscular  
IV – (Via) endovenosa ou intravascular  
LR – Solução de lactato de Ringer  
NaCl – Solução de cloreto de sódio  
OVH – Ovariohisterectomia  
PC – Plasma congelado  
PCR – Reação em cadeia da polimerase  
PCV – *Packed cell volume* (Volume globular)  
PF – Plasma fresco  
PFC – Plasma fresco congelado  
PIF – Peritonite infecciosa felina  
PT – Proteínas totais  
SC – (Via) subcutânea  
ST – Sangue total  
TR – Temperatura retal  
TRALI – *Transfusion reaction lung injury* (Lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão)  
TRC – Tempo de repleção capilar  
μhct – micro-hematócrito