

**UNIVERSIDADE VILA VELHA**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**BÁRBARA ARAÚJO DE ALBUQUERQUE**

**ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO VÍRUS DA  
LEUCEMIA FELINA – RELATO DE CASO**

VILA VELHA – ES

2023

**BÁRBARA ARAÚJO DE ALBUQUERQUE**

**ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO VÍRUS DA  
LEUCEMIA FELINA – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão do Curso  
de Graduação apresentado ao  
Curso de Medicina Veterinária da  
Universidade Vila Velha.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Msc. Priscila  
Camargo Granadeiro Farias

VILA VELHA – ES

2023

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI ELABORADO  
SEGUNDO AS NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA  
VETERINÁRIA – RBCV.

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha mãe, meu pai e minha família, estes que eu tanto admiro, foi graças ao apoio, confiança e a credibilidade que depositaram em mim que eu pude chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de expressar minha gratidão a Deus por me conceder força e coragem para superar todos os desafios que encontrei durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço de todo coração aos meus pais, Carlos Henrique Passos de Albuquerque e Marta Lima Araújo de Albuquerque, pela compreensão, amor e apoio incondicional em todos os momentos da minha vida acadêmica. Sem o incentivo e o encorajamento de vocês eu não teria chegado tão longe.

Não posso deixar de agradecer ao meu querido namorado, Marino Cassa, por seu amor, apoio e paciência durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Sua presença foi uma fonte de motivação para mim.

Agradeço também às minhas amigas queridas, Elisiane Garioli, Giovanna Arenari, Polyana Pontes e Sophia Scardua, por estarem ao meu lado mesmo que virtualmente, durante todos os momentos de ansiedade e insegurança que vivi durante este processo. Suas palavras de encorajamento me fortaleceram e me lembraram do meu potencial.

Gostaria de expressar minha gratidão às minhas amigas de faculdade, Micaely Querez e Hossana Saib, que me encorajaram e motivaram a continuar mesmo nos momentos mais difíceis. Suas palavras de apoio me ajudaram a acreditar em mim mesma e a seguir em frente. Agradeço também a todos os colegas de turma, que passaram por esse momento tão difícil e ao mesmo tempo especial ao meu lado.

Não posso deixar de agradecer à minha orientadora Priscila Camargo Granadeiro Farias, pela orientação paciente, incentivo e confiança em mim depositada durante todo o processo de elaboração deste trabalho.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os meus amigos e familiares, que estiveram presentes ao meu lado durante esta jornada, pelo apoio emocional e incentivo. Sem a presença de vocês, eu não teria chegado até aqui.

Gostaria de finalizar expressando minha sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, vocês foram fundamentais em cada passo dessa jornada. Mais uma vez, obrigada a todos que tornaram possível a realização deste sonho.

ALBUQUERQUE, ARAÚJO. B. **Anemia hemolítica imunomediada associada ao vírus da leucemia felina – relato de caso.** Vila Velha – ES, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Vila Velha, Vila Velha – ES, 2023.

### **Resumo**

A anemia hemolítica imunomediada (AHIM) é uma doença causada pela destruição dos eritrócitos pelo sistema imunológico do indivíduo. A hemólise pode ser intra ou extravascular e é classificada como associativa ou não associativa (idiopática). O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de um felino diagnosticado com AHIM e discorrer sobre as estratégias diagnósticas e terapêuticas utilizadas. Foi atendido numa clínica especializada em felinos no município de Vila Velha, Espírito Santo, uma gata sem raça definida, de aproximadamente três anos, diagnosticada com o vírus da leucemia felina (FeLV) e apresentando os sinais clínicos de anemia. O diagnóstico de AHIM foi realizado de acordo com o histórico do animal e pelos sinais clínicos e físicos, como letargia, hiporexia e mucosas ictéricas, em conjunto com os exames complementares e a eficácia medicamentosa. Dentre os exames solicitados, foi realizado o hemograma completo e indicado fazer um mielograma para descartar a possibilidade de aplasia medular, porém o tutor optou por realizar somente o primeiro exame. No hemograma, através da avaliação da série vermelha foi possível encontrar 'hemácias fantasmas', que costuma ocorrer em casos de hemólise intravascular, sendo indicativo das anemias imunomediadas. O protocolo de tratamento instituído foi a utilização de imunossuppressores (prednisolona) em dose alta, 4 mg/Kg, até a melhora nos resultados do hemograma, com redução gradual avaliada de forma rigorosa. A terapia foi eficaz, mantendo a paciente estável, sadia e clinicamente bem por 90 dias, sendo possível diminuir a dose para 3 mg/Kg. Após a redução da dose, o animal adquiriu Herpesvírus felino do tipo 1 e conseqüentemente houve novas alterações no hemograma. Por conta da infecção não foi possível fazer o reajuste da dose imunossupressora. Foi sugerido a realização da transfusão sanguínea, porém os tutores optaram por não prosseguir com o procedimento. Devido a clínica desfavorável da paciente, foi realizada a eutanásia.

## **LISTA DE ABREVIações**

VO – Via oral

IV – Intravenoso

IM – Intramuscular

SID – a cada 24 horas

BID – a cada 12 horas

TID – a cada 6 horas

QID – a cada 4 horas

ALT – alanina transferase

FA – Fosfatase alcalina

GGT – gama glutamil transferase

VCM – volume corpuscular médio

HCM – hemoglobina globular média

CHCM – concentração de hemoglobina corpuscular média

TPC – tempo de preenchimento capilar

IgG – imunoglobulina G

IgM – imunoglobulina M

Fc – Fragmento cristalizável

ACVIM – American College of Veterinary Internal Medicine

ISFM – International Society of Feline Medicine

## SUMÁRIO

RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUÇÃO.....	11
RELATO DE CASO.....	12
DISCUSSÃO.....	19
CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXO.....	28



**Anemia hemolítica imunomediada associada ao vírus da leucemia felina – relato de caso**

*Immune mediated hemolytic anemia associated with feline leukemia virus – case report*

Bárbara Araújo de Albuquerque, \* Priscila Camargo Granadeiro Farias, \*\*

1 **RESUMO**

2 A anemia hemolítica imunomediada (AHIM) é uma doença causada pela destruição dos  
3 eritrócitos pelo sistema imunológico do indivíduo. Ocorre por hemólise intra ou  
4 extravascular e é classificada como associativa ou não associativa (idiopática). O objetivo  
5 deste trabalho foi relatar o caso de um felino diagnosticado com AHIM e discorrer sobre  
6 as estratégias diagnósticas e terapêuticas utilizadas. Foi atendido numa clínica  
7 especializada em felinos no município de Vila Velha, Espírito Santo, uma gata sem raça  
8 definida, de aproximadamente três anos, diagnosticada com o vírus da leucemia felina  
9 (FeLV) e apresentando os sinais clínicos de anemia. O diagnóstico de AHIM foi realizado  
10 de acordo com o histórico do animal e pelos sinais clínicos e físicos, como letargia,  
11 hiporexia e mucosas ictéricas, em conjunto com os exames complementares e a eficácia  
12 medicamentosa. Dentre os exames solicitados, foi realizado o hemograma completo e  
13 indicado fazer um mielograma para descartar a possibilidade de aplasia medular, porém  
14 o tutor optou por realizar somente o primeiro exame. No hemograma, através da avaliação  
15 da série vermelha foi possível encontrar ‘hemácias fantasmas’, que costuma ocorrer em  
16 casos de hemólise intravascular, sendo indicativo das anemias imunomediadas. O  
17 protocolo de tratamento instituído foi a utilização de imunossuppressores (prednisolona)  
18 em dose alta, 4 mg/Kg, até a melhora nos resultados do hemograma, com redução gradual  
19 avaliada de forma rigorosa. A terapia foi eficaz, mantendo a paciente estável, sadia e  
20 clinicamente bem por 90 dias, sendo possível diminuir a dose para 3 mg/Kg. Após a  
21 redução da dose, o animal adquiriu Herpesvírus felino do tipo 1 e conseqüentemente  
22 houve novas alterações no hemograma. Por conta da infecção não foi possível fazer o  
23 reajuste da dose imunossupressora. Foi sugerido a realização da transfusão sanguínea,

24 porém os tutores optaram por não prosseguir com o procedimento. Devido a clínica  
25 desfavorável da paciente, foi realizada a eutanásia.

26 *Palavras-chave:* imunossupressão, hemácias fantasmas, doenças hematológicas,  
27 retrovíroses felinas.

## 28 **ABSTRACT**

29 Immune-mediated hemolytic anemia (IMHA) is a disease caused by the destruction of  
30 red blood cells by the individual's immune system. It occurs due to intra or extravascular  
31 hemolysis and is classified as associative or non-associative (idiopathic). The aim of this  
32 study was to report the case of a feline conceived with IMHA and discuss the diagnostic  
33 and therapeutic strategies used. A mixed breed cat, approximately three years old,  
34 diagnosed with the feline leukemia virus (FeLV) and showing clinical signs of anemia,  
35 was attended at a clinic specialized in felines in the municipality of Vila Velha, Espírito  
36 Santo. The diagnosis of IMHA was performed according to the animal's history and  
37 clinical and physical signs, such as lethargy, hyporexia and icteric mucous membranes,  
38 together with complementary exams and drug strength. Among the tests requested, a  
39 complete blood count was performed, and a myelogram was indicated to rule out the  
40 possibility of medullary aplasia, but the tutor chose to perform only the first test. In the  
41 blood count, through the evaluation of the red series, it was possible to find 'ghost red  
42 blood cells', which usually occur in cases of intravascular hemolysis, being indicative of  
43 immune-mediated anemia. The treatment protocol instituted was the use of  
44 immunosuppressants (prednisolone) at a high dose, 4 mg/Kg, until improvement in blood  
45 count results, with gradual reduction of rigorous evaluations. The therapy was effective,  
46 keeping the patient stable, healthy, and clinically well for 90 days, with the possibility of  
47 decreasing the dose to 3 mg/Kg. After reducing the dose, the animal acquired Feline

48 Herpesvirus type 1 and consequently there were new changes in the blood count. Due to  
49 the infection, it was not possible to readjust the immunosuppressive dose. A blood  
50 transfusion was suggested, but the tutors chose not to accept the procedure. Due to the  
51 unfavorable clinical condition of the patient, euthanasia was performed.

52 *Keywords:* immunosuppression, phantom red blood cells, hematological diseases, feline  
53 retroviruses.

## 54 **INTRODUÇÃO**

55 A anemia hemolítica imunomediada (AHIM) é uma síndrome que ocorre pela destruição  
56 acelerada dos eritrócitos pelos anticorpos IgG ou IgM produzidos pelo o organismo por  
57 ativação inadequada do sistema imunológico (SWANN, 2016).

58 A AHIM pode ser classificada como primária ou secundária, embora atualmente o  
59 consenso do ACVIM informe que a nomenclatura correta seria “não associativa”, para a  
60 forma primária, e “associativa”, para a forma secundária, pois o termo “primário” indica  
61 de forma equivocada que todas as possíveis causas associadas tenham sido eliminadas e  
62 o termo “secundário” considera a doença associada como uma causa da AHIM, embora  
63 nem sempre seja o caso de a doença concomitante ser a causa direta da anemia  
64 imunomediada (GARDEN, 2019). A forma associativa ocorre quando a anemia está  
65 cursando em conjunto com alguma outra doença, como por exemplo doenças infecciosas,  
66 inflamatórias, virais e pelo uso de alguns tipos de medicamentos como o proptiouracil,  
67 utilizado antigamente para o tratamento de hipertireoidismo felino (LITTLE, 2016). A  
68 ocorrência de AHIM de forma não associativa por muito tempo foi considerada pouco  
69 comum em gatos, sendo vista de forma mais frequentemente quando associada a  
70 hemoparasitas e à leucemia viral felina (FeLV). Nos últimos anos, no entanto, a forma  
71 não associativa tem sido mais frequentemente observada (SWANN, 2015).

72 Os principais sinais clínicos da AHIM são relacionados à própria anemia hemolítica e seu  
73 agravante é de acordo com o grau de perda de eritrócitos. Os gatos com AHIM podem  
74 apresentar principalmente letargia e hiporexia, mucosas pálidas ou ictéricas, anorexia,  
75 fraqueza ou dificuldade respiratória, intolerância a exercícios e ocasionalmente êmese e  
76 abdominalgia, além dos sinais clínicos apresentados de forma secundária, decorrentes da  
77 doença associada (STOKOL, 2010).

78 O diagnóstico definitivo de AHIM pode ser desafiadora, pois é necessário eliminar todas  
79 as outras possibilidades que provocam hemólise, não necessariamente envolvidas com o  
80 sistema imunológico (LITTLE, 2016). Os exames necessários para o diagnóstico são:  
81 hemograma completo, contagem de reticulócitos, perfil bioquímico, teste de Coombs,  
82 PCR para micoplasmose, punção de medula óssea e exames de imagem (CARR, 2018).

83 O prognóstico da AHIM é considerado melhor em gatos que apresentam a doença de  
84 caráter não associativo (idiopática) do que associativo, devido ao fato da doença  
85 concomitante poder agravar a evolução positiva da AHIM (SWANN, 2016).

86 Neste trabalho será apresentado o relato de caso, de uma gata acometida por anemia  
87 hemolítica imunomediada associada ao vírus da leucemia felina, a fim de discorrer sobre  
88 sua conduta terapêutica, evolução e importância dos exames complementares para obter  
89 um diagnóstico definitivo.

## 90 **RELATO DE CASO**

91 Foi atendido em uma clínica especializada em felinos localizada em Vila Velha – ES,  
92 Brasil, um felino, fêmea, sem raça definida, castrada de aproximadamente três anos e  
93 3,000 Kg. Tutor relatou que a paciente tem FeLV, diagnosticada por meio de teste rápido  
94 e que três dias antes da consulta, iniciou uma mudança de comportamento, ficando mais  
95 apática, com hiporexia, oligodipsia, dispneia e sem êmese.

96 No exame físico a paciente apresentava temperatura 37,5°C, desidratação 8%, mucosas  
97 ictéricas, TPC maior que 3", frequência cardíaca 168 bpm, frequência respiratória 60  
98 mpm, linfonodos não reativos, bradisfigmia e sem dor à palpação. Foram solicitados  
99 exames complementares: hemograma, bioquímico (creatinina, ureia, ALT, FA, GGT,  
100 proteína total, albumina e globulinas e frutosamina), além de contagem de reticulócitos.  
101 Os sinais clínicos junto com o histórico da paciente levantaram como hipótese diagnóstica  
102 a hipoplasia/aplasia medular. Como o quadro clínico não era favorável, foi necessário  
103 internar a paciente antes mesmo que os resultados dos exames complementares saíssem,  
104 para realizar o procedimento de transfusão sanguínea. Na internação foram administrados  
105 dexametasona 0,5mg/Kg, IV, SID; ondansetrona (Emedron®), 0,5mg/Kg, IV, TID;  
106 doxiciclina (Doxitrat®) 10 mg/Kg, VO, BID; alimentação hipercalórica (Support AIG,  
107 gatos, Nutripharme®) na seringa, 1,14g para cada mL de água, QID; solução fisiológica  
108 0,9%, 3mL/Kg, IV; dipirona 12,5mg/Kg, IV, quando necessário e aplicação de ferro  
109 (Nutrifer®) 0,2mL/gato, IM, apenas uma dose. A transfusão foi realizada sem o teste de  
110 compatibilidade sanguínea com o doador, devido a emergência do caso. O procedimento  
111 ocorreu em menos de uma hora de duração total, não houve intercorrências durante e nem  
112 após. No fim da transfusão a paciente se alimentou de ração seca e sachê e seus  
113 parâmetros estavam dentro da normalidade.

114 O resultado do exame bioquímico apontou leve aumento de ureia (66,70 mg/dL), ALT  
115 (89,60 U.I/L) e albumina baixa (1,92 g/dL). A contagem de reticulócitos indicou que,  
116 acompanhando a queda das hemácias (1,40 milhões/mm<sup>3</sup>), havia regeneração, pois foram  
117 observados reticulócitos agregados (39 em 1000 hemácias), reticulócitos pontilhados (32  
118 em 1000 hemácias), o índice de reticulócitos resultou em 68.600 agregados e 44.800  
119 pontilhados que, segundo os valores de referência (não regenerativa < 50.000  
120 reticulócitos, regenerativa > 50.000 reticulócitos), sugerem uma anemia regenerativa. A

121 Tabela 1 mostra os resultados obtidos do hemograma (05/11/2022), onde apresentou  
 122 diversas alterações na série vermelha.

123 **Tabela 1.** Alterações presentes nos hemogramas realizados nas primeiras semanas de  
 124 acompanhamento da paciente Amora, felino, fêmea, SRD, 3 anos

DATA	05/11/2022	07/11/2022	14/11/2022	23/11/2022
<b>ERITROGRAMA</b>				
Eritrócitos (5 a 10 milhões/mm <sup>3</sup> )	1,4	5,0	3,6	2,65
Hemoglobina (8,0 a 15,0 g/dL)	2,4	8	6,1	4,9
Hematócrito (24 a 45%)	8	26	19	15
V.C.M (39 a 55 u <sup>3</sup> )	57,14	52	52,78	56,6
H.C.M (12,5 a 17,5 pg)	17,14	16	16,94	17,49
C.H.C.M (30 a 36 g/dL)	30	30,77	32,11	32,67
Proteína total (6,0 a 8,0 g/dL)	6,60	7,50	7,00	7,00
Metarrubricito (0,00)	6,00	0,00	4,00	0,00
RDW (14 a 19%)	19,00	15,60	16,70	19,00
Observações	Anisocitose Policromasia Icterícia 3+	Anisocitose Policromasia	Anisocitose Policromasia Hem.Fantasma	Anisocitose Policromasia Icterícia (+)
<b>LEUCOGRAMA</b>				
Leucócitos (5.500 a 19.500/mm <sup>3</sup> )	10.100	7.100	11.000	5.500
Mielócitos (0/mm <sup>3</sup> )	0	0	0	0
Metamielócitos (0/mm <sup>3</sup> )	0	0	0	0

Bastonetes ( <i>0 a 300/mm<sup>3</sup></i> )	0	71	0	0
Segmentados ( <i>3.000 a 12.500/mm<sup>3</sup></i> )	6060	3763	7370	2805
Eosinófilos ( <i>100 a 1.200/mm<sup>3</sup></i> )	101	100	110	100
Basófilos ( <i>0 a 195/mm<sup>3</sup></i> )	0	0	0	0
Linfócitos ( <i>1.100 a 10.750/mm<sup>3</sup></i> )	3535	3053	3300	2640
Monócitos ( <i>55 a 780/mm<sup>3</sup></i> )	404	142	220	55
<i>Observações</i>	Linfócitos reativos	Morfologia normal	Morfologia normal	Morfologia Normal
Contagem plaquetária ( <i>230 a 680 mil/mm<sup>3</sup></i> )	124	68	388	428
Avaliação plaquetária	Agregado plaquetário	-	-	-
Pesquisa de hematozoário	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa

125 Após 24 horas do procedimento foi realizado um segundo hemograma (07/11/2022), no  
126 qual as taxas se encontravam dentro dos valores de referência, com exceção a contagem  
127 plaquetária que continuou apresentando-se baixa (68 mil/mm<sup>3</sup>) conforme apresentado na  
128 Tabela 1. Por conta da estabilidade clínica do felino, após 48 horas da admissão na  
129 internação a paciente recebeu alta médica. Foi prescrito para casa doxiciclina (Doxifin®  
130 tabs) 4mg/Kg, VO, BID, durante 21 dias; prednisolona (Prelone®) 3mg/Kg, VO, SID,  
131 durante 10 dias. Um retorno foi agendado para cinco dias após a alta médica, com o  
132 objetivo de uma nova aplicação de ferro e realizar um novo hemograma em conjunto com  
133 o teste de compatibilidade com um possível doador caso houvesse a necessidade de um  
134 novo procedimento de transfusão sanguínea, além disso, foi orientado ao tutor a

135 necessidade de fazer uma punção medular para confirmar ou descartar a  
136 hipoplasia/aplasia medular, porém ele optou por não o realizar. O novo hemograma  
137 (14/11/2022) estava com diversas alterações na série vermelha, sem alterações na série  
138 branca (Tabela 1) e o teste de compatibilidade sanguínea com o possível doador revelou-  
139 se compatível. A contagem plaquetária estava normalizada e a pesquisa de hematozoários  
140 continuou negativa. A contagem de reticulócitos indicou queda nas hemácias (3,6  
141 milhões/mm<sup>3</sup>), reticulócitos agregados (23 em 1000 hemácias), reticulócitos pontilhados  
142 (27 em 1000 hemácias) e o índice de reticulócitos resultou em 82.800 agregados e 97.200  
143 pontilhados, indicando uma anemia regenerativa.

144 A presença de hemácias fantasmas presentes no quarto hemograma realizado na paciente  
145 sugeriu como hipótese diagnóstica a anemia hemolítica imunomediada, por esse motivo  
146 foi iniciado então o tratamento clínico com prednisolona 2mg/Kg, VO, SID, até novas  
147 recomendações e indicado realizar um novo hemograma após sete dias. Foi solicitado  
148 uma ultrassonografia abdominal, a qual não apresentou alterações significativas. O quarto  
149 hemograma (23/11/2022) apresentou alterações tanto na série vermelha quanto na série  
150 branca (Tabela 1). A contagem de reticulócitos continuou indicando anemia regenerativa

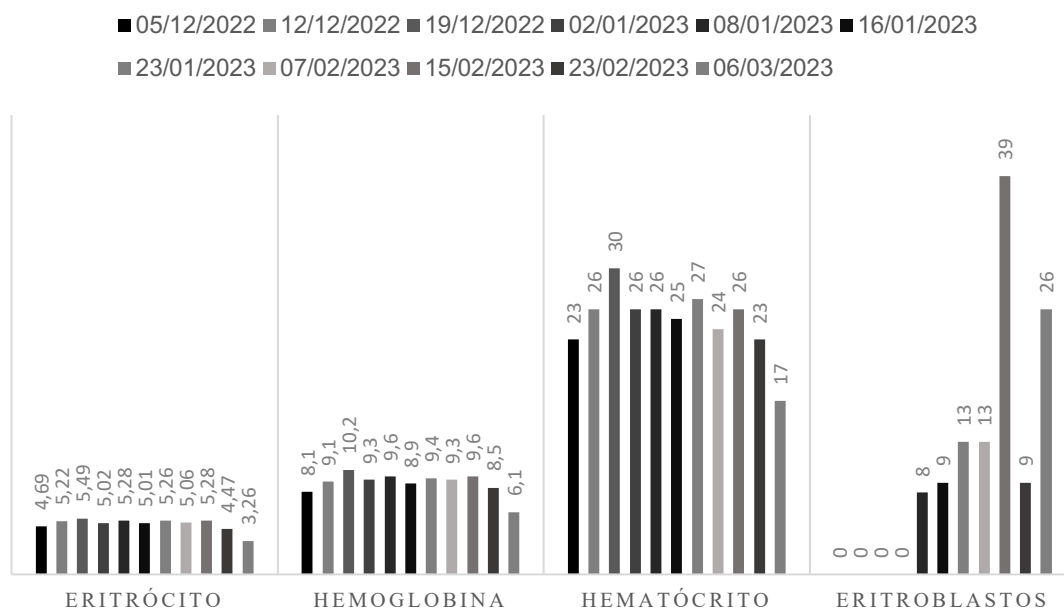
151 A paciente foi internada para a realização de uma nova transfusão sanguínea e na  
152 internação foi prescrito prednisolona 2mg/Kg, VO, SID; ondansetrona (Emedron®)  
153 0,5mg/Kg, IV, TID, por 2 dias; solução fisiológica 0,9%, 3ml/Kg, IV; alimentação  
154 hipercalórica (Support AIG, gatos, Nutripharme®) na seringa, 1,14g para cada mL de  
155 água, em caso de anorexia, QID. Não houve intercorrências durante e após o  
156 procedimento da transfusão sanguínea e os parâmetros clínicos da paciente se mantiveram  
157 estáveis. Após 24 horas da transfusão o tutor optou por retirá-la da internação, foi  
158 prescrito para continuar o tratamento em casa com prednisolona (Prelone®) 4mg/Kg, VO,  
159 SID, até novas recomendações; dipirona gotas 25mg/Kg, VO, SID, durante 3 dias e



160 realizar um novo hemograma após 2 dias. O quinto hemograma (05/12/2022) apresentou  
 161 alterações série vermelha (eritrócitos 4,69 milhões/mm<sup>3</sup>) e melhora na série branca. Após  
 162 7 dias foi realizado novamente o exame, onde estava totalmente dentro dos valores de  
 163 referência.

164 O felino rapidamente apresentou melhora dos sinais clínicos, a conduta terapêutica com  
 165 a prednisolona foi contínua e eram realizados novos hemogramas semanalmente, durante  
 166 um período de três meses (Gráfico 1).

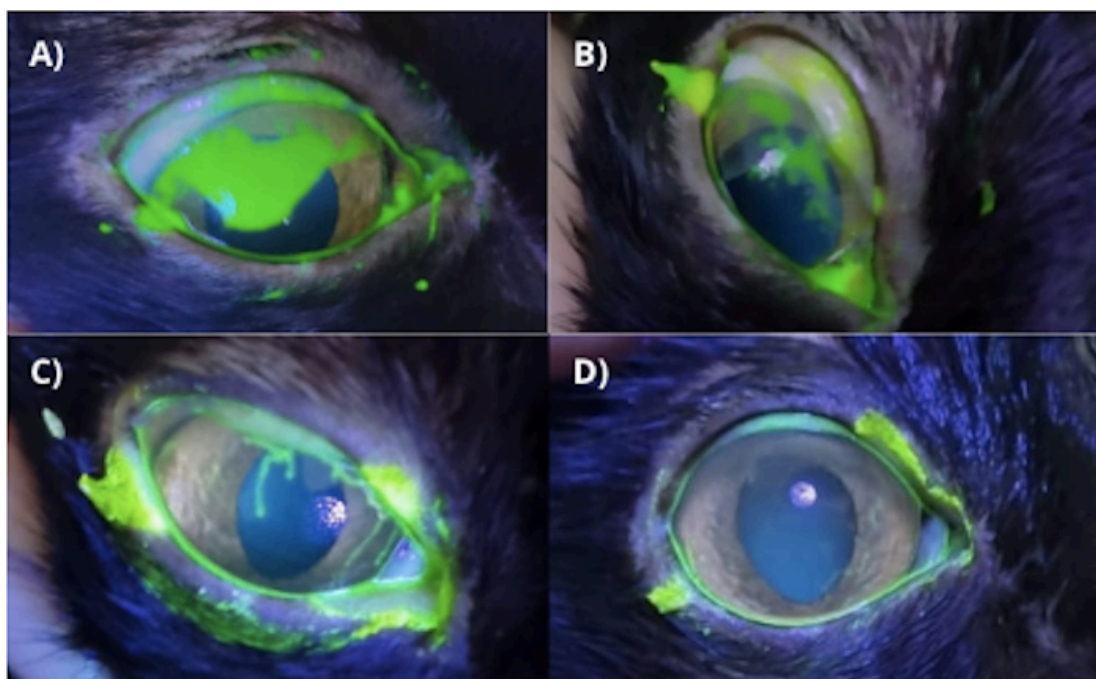
167 **Gráfico 1.** Evolução dos resultados dos hemogramas realizados semanalmente para  
 168 acompanhamento da paciente Amora, após o tratamento com imunossupressores ser  
 169 instituído.



170 Durante esse tempo a paciente apresentava normorexia, normodipsia, sem dispneia,  
 171 mucosas róseas e ganho de peso. A dose da prednisolona então foi reduzida para 3mg/Kg  
 172 (08/01/2023).

173 Em uma das consultas de retorno (07/02/2023), o tutor relatou que a paciente havia  
 174 apresentado episódios constantes de espirros e havia reparado a presença de uma lesão

175 ocular no olho direito. Por este motivo, foi realizado o teste com fluoresceína, que indicou  
176 a presença de uma úlcera córnea (Figura 1.A). Iniciou-se tratamento com uso oftálmico  
177 de gatifloxacina (Zymar®) uma gota, QID, conforme orientação do fabricante, durante  
178 sete dias e lubrificante a base de hialuronato de sódio 0,15% (Hyabac®) uma gota, QID,  
179 conforme a orientação do fabricante, durante sete dias. Após uma semana de tratamento  
180 a paciente apresentava evolução positiva com o tratamento (Figura 1.B).  
181 No retorno, apesar da melhora clínica da úlcera, foi orientado continuar com a aplicação  
182 dos colírios oftálmicos por mais 15 dias. Devido o fato de a paciente realizar hemogramas  
183 periodicamente, foi possível realizar o acompanhamento semanal da evolução da lesão  
184 ocular (Figura 1.C, D).



185 **Figura 1.** A) Úlcera córnea superficial em olho direito de felino sob o efeito do teste de  
186 fluoresceína. B) Evolução de úlcera córnea superficial em olho direito de felino após uma  
187 semana de tratamento. C) Evolução de úlcera de córnea superficial em olho direito de  
188 felino após duas semanas de tratamento. D) Úlcera de córnea superficial em olho direito  
189 de felino após três semanas de tratamento, completamente curada.

190 A paciente se manteve estável por aproximadamente três meses após a segunda transfusão  
191 sanguínea, a terapia se mostrou eficaz durante esse momento, porém devido a  
192 rinotraqueíte infecciosa felina houve uma recaída nas taxas do hemograma (Gráfico 1) e

193 piora clínica. O felino apresentou emagrecimento progressivo, apatia e hiporexia.  
194 Por esse motivo, foi aconselhado aos tutores a necessidade de realizar novamente o  
195 procedimento de transfusão sanguínea com o intuito de ao obter melhora clínica fazer  
196 terapia medicamentosa da prednisolona associada com a ciclosporina, porém eles  
197 optaram por não o realizar. A clínica da paciente não era favorável e sem a transfusão  
198 sanguínea a tendência era piorar, por esse motivo, os tutores em conjunto com os médicos  
199 veterinários optaram por realizar a eutanásia no animal.

## 200 **DISCUSSÃO**

201 A queixa principal dos tutores foi a mudança de comportamento, como apatia e prostração  
202 em conjunto com a hiporexia e, apesar de serem sinais inespecíficos, ao associar com o  
203 histórico da paciente, portadora do vírus da leucemia felina, e ao fato de apresentar  
204 mucosas ictéricas, indica a presença de hipóxia tecidual recorrente a anemia no paciente  
205 (Little, 2016).

206 A hipoplasia/aplasia medular foi a primeira hipótese diagnóstica na presença dos sinais  
207 clínicos de anemia e histórico da paciente, porém sem os resultados dos exames  
208 complementares. Essa suspeita foi devido a incidência de doenças imunossupressoras em  
209 gatos FeLV positivos (Alemeida, 2020). Por ser causada por um processo degenerativo  
210 ou uma destruição imunomediada dos eritrócitos da medula, a anemia associada ao FeLV  
211 tende a ser classificada como do tipo não regenerativa (Little, 2016).

212 Foi necessário a realização de transfusão sanguínea na paciente sem o teste de  
213 compatibilidade com o doador. Segundo o consenso da ISFM, é de se esperar que durante  
214 uma emergência possa não ser possível a realização deste teste, porém é de extrema  
215 importância que esse procedimento seja realizado sempre que possível antes de uma  
216 transfusão (Taylor, 2021).

217 A paciente necessitou do procedimento de transfusão sanguínea em três momentos do  
218 presente relato, nos quais apresentava o hematócrito 8%, 15% e 17% respectivamente.  
219 Ainda segundo Taylor et. al. 2021, apesar de não haver uma regra clara estabelecida na  
220 medicina veterinária sobre quando há a necessidade de fazer transfusão, a prática e  
221 estudos atuais indicam a necessidade de realizar o procedimento quando o hematócrito  
222 estiver abaixo de 17-15% avaliado em conjunto com a clínica do paciente. Os pacientes  
223 ao receberem transfusão sanguínea devem ser monitorados de perto, tendo seus  
224 parâmetros clínicos avaliados, principalmente nos primeiros 30 minutos do  
225 procedimento, pois é o momento mais comum de reação transfusional.

226 Dentre os achados clínicos laboratoriais encontrados é possível observar queda nos níveis  
227 de eritrócitos, hemoglobina e hematócritos que são justificados pela anemia (Tvedten,  
228 2010). De acordo com os resultados obtidos do hemograma, o felino no presente caso se  
229 enquadra com uma anemia do tipo regenerativa, pois segundo Swann et al. (2016),  
230 contagens de reticulócitos totais maiores que 50.000 indicam regeneração medular. A  
231 anemia regenerativa ocorre quando há funcionabilidade na resposta da medula óssea na  
232 tentativa de homeostasia, aumentando a produção de células imaturas, como os  
233 reticulócitos (Grimes, 2015).

234 Segundo Trhall et al. (2015), o VCM aumentado pode também indicar anemia  
235 regenerativa, uma vez que os reticulócitos apresentam volume celular maior quando  
236 comparado a uma hemácia madura, caracterizando uma anemia macrocítica e, neste caso,  
237 foi sugerido através da hematoscopia. A observação da anisocitose e da policromasia, ou  
238 seja, presença de hemácias com diferentes tamanhos intensidades de cor, indicando  
239 diferença nos graus de saturação de hemoglobina ou restos de cromatina ou organelas,  
240 também aponta regeneração (Trhall, 2015).

241 A redução da contagem de plaquetas foi um resultado encontrado no hemograma da

242 paciente em questão. Esse é um achado comum em gatos, podendo resultar da própria  
243 coleta, em que facilmente se formam agregados plaquetários (Riond, 2015). No entanto,  
244 a trombocitopenia pode ser verdadeira se há consumo excessivo, por exemplo, como  
245 quando há destruição acelerada dos eritrócitos, pois resulta em mecanismos  
246 imunomediados. Além disso, este achado pode ser justificado pela própria infecção pelo  
247 FeLV, que tanto pode atuar na medula, reduzindo a produção, quanto causar sua  
248 destruição ou consumo excessivo (Couto, 2015).

249 A presença de metarrubricitos no hemograma da paciente em questão indica uma  
250 regeneração intensa, resultante de uma anemia hemolítica grave uma vez que estes são  
251 células precursoras de eritrócitos, em estágio ainda mais imaturo do que os reticulócitos  
252 (Ryan, 2021 e Olver, 2010).

253 Os resultados do bioquímico (ureia 66,70 mg/dL; ALT 89,60 U.I/L e albumina 1,92 g/dL)  
254 podem ser justificados pela desidratação, subnutrição e pela própria anemia hemolítica.  
255 De acordo com Little (2016), a ALT com o valor elevado é um achado comum pois a  
256 hemólise pode causar hipoxia centrolobular hepática, lesionando os hepatócitos e  
257 conseqüentemente gerando maior circulação sérica de alanina amino transferase. A  
258 desidratação diminui a perfusão renal e conseqüentemente a taxa de filtração glomerular,  
259 podendo justificar o pequeno aumento na quantidade sérica de ureia na circulação.  
260 Segundo Thrall, et al. (2015) a hipoalbuminemia seletiva ocorre quando somente os níveis  
261 séricos de albumina estão baixos, no caso da paciente do relato em questão, pode ser  
262 justificado devido a hiporexia, causando uma subnutrição que resulta em uma pequena  
263 queda na quantidade sérica da proteína. Além disso, processos imunomediados,  
264 infecciosos, inflamatórios e neoplásicos podem depositar imunocomplexos no glomérulo.  
265 (Nelson, 2015). A hipoalbuminemia é um achado comum no perfil bioquímico de gatos  
266 com glomerulonefrite (Norsworthy, 2018).

267 A icterícia apresentada pela paciente do presente caso pode ser classificada em  
268 hemolítica, ou pré-hepática, pois foi decorrente da destruição acelerada dos eritrócitos,  
269 que conseqüentemente resulta no aumento do complexo bilirrubina-albumina no sangue  
270 e excede a capacidade excretora do fígado. Ela ocorre quando há quantidade excessiva do  
271 pigmento de bile ou bilirrubina nos tecidos (Grace, 2018).

272 Foi apresentada aos tutores a necessidade de fazer uma punção aspirativa da medula  
273 óssea, a realização deste exame complementar seria importante, pois é um procedimento  
274 indicado para fechar diagnósticos de anemia que podem envolver a medula óssea de  
275 alguma forma ou encontrar a presença de hemoparasitas (Carr, 2018). Um diagnóstico  
276 fechado é necessário para que a conduta terapêutica seja realizada de forma eficaz.

277 A realização de uma ultrassonografia abdominal foi sugerida para descartar a hipótese de  
278 linfoma ou leucemia, doença muito comum associada ao FeLV (Hoffman-lehmann,  
279 2020), sendo necessária também para avaliar a saúde geral da paciente e as possíveis  
280 conseqüências da doença hemolítica sobre órgãos vitais, como fígado e rins, porém os  
281 mesmos declinaram.

282 A presença de hemácias fantasmas no segundo hemograma foi o que gerou a hipótese  
283 diagnóstica de anemia hemolítica imunomediada pois, apesar de não ser um sinal  
284 patognomônico da doença, é um achado característico nas anemias autoimunes (Day,  
285 2010). Essas células são sinais de hemólise intravascular que resultam em eritrócitos que  
286 foram parcialmente lisados (SWANN, 2016).

287 A AHIM ocorre quando há resposta imunomediada dos anticorpos de imunoglobulina G  
288 (IgG) e imunoglobulina M (IgM) contra os antígenos eritrocitários, podendo ser  
289 classificada como uma reação de hipersensibilidade tipo II, também conhecida como  
290 hipersensibilidade citotóxica (Brunori, 2021). Também pode ocorrer quando os  
291 anticorpos se ligam a um antígeno não eritrocitário que está presente na superfície da

292 membrana eritrocitária, essa forma é conhecida como hipersensibilidade do tipo III  
293 (Little, 2016). Com essas condições, os eritrócitos podem ser opsonizados pelas estruturas  
294 Fc, que são proteínas que se ligam a superfície das células-alvo com o objetivo de ativar  
295 o sistema fagocitário mononuclear do baço, além disso essas estruturas possuem  
296 receptores para a porção Fc do anticorpo IgG, dessa forma os eritrócitos estarão cobertos  
297 por anticorpos e serão removidos, resultando em uma hemólise extravascular. A hemólise  
298 intravascular ocorre pela ação direta dos anticorpos, fazendo lise mediada por  
299 complemento (Stokol, 2010).

300 O diagnóstico fechado para AHIM pode ser um enorme desafio, pois é necessário  
301 eliminar todas as possíveis causas de anemia hemolítica. Segundo MacNeill (2019), o  
302 teste de Coombs seria outro exame complementar interessante de ser realizado para  
303 auxiliar no diagnóstico a fim de verificar se há ou não aglutinação sanguínea. Em caso  
304 positivo, a aglutinação indica presença de anticorpos na membrana dos eritrócitos.

305 Após o possível diagnóstico de AHIM, com o intuito de estabilizar a paciente foi iniciado  
306 o protocolo terapêutico com corticosteroides em doses altas, até novas recomendações.  
307 Foi utilizado prednisolona 2mg/Kg, VO, SID e depois passou a usar 2mg/Kg, VO, BID  
308 que foi a dose encontrada para manter a paciente estável. Segundo Goggs (2020), o uso  
309 de imunossupressores continua sendo a terapia de primeira escolha para o tratamento de  
310 AHIM e a transfusão sanguínea é considerada uma terapia de suporte para a doença, com  
311 o intuito de garantir qualidade de vida para o felino. A dose imunossupressora inicial da  
312 prednisolona é de 2 a 4 mg/Kg, VO, SID, por uso indeterminado. Quando há melhora e  
313 estabilidade clínica do paciente é feita a redução da dose, podendo ser reduzida de 25 a  
314 50% a cada 2 a 4 semanas. É de se esperar que quando faça redução da medicação  
315 ocorra recaída nas taxas do hemograma e caso isso aconteça o indicado é aumentar  
316 novamente a dosagem (Little, 2016).

317 A terapia se mostrou eficaz, possibilitando um diagnóstico terapêutico. A paciente se  
318 manteve estável por até 90 dias após o último procedimento de transfusão sanguínea  
319 realizado, sendo possível reduzir a dose da prednisolona para 3mg/Kg, porém adquiriu  
320 uma infecção por Herpesvírus felino do tipo 1 (HVF-1) que resultou em uma síndrome  
321 ocular e interferência na quantidade e qualidade do filme lacrimal secundária à  
322 rinitraqueíte felina (Oriá, 2012).

323 De acordo com Reviglio et al. (2003), a terapia com gatifloxacina, do grupo das  
324 fluoroquinolonas, possuem amplo espectro de ação e são indicados em casos mais graves  
325 de lesões corneais. Possuem efeitos colaterais mínimos, sendo uma boa escolha de terapia  
326 clínica para a úlcera córnea em questão. O uso de lubrificante a base de hialuronato de  
327 sódio, segundo estudos recentes, foi indicado como a melhor escolha para reposição de  
328 lágrima uma vez que promove estabilidade da película lacrimal pré-corneana em uma  
329 menor janela de tempo do que outros lubrificantes (Madruga, 2023).

330 Apesar da queda nas taxas do hemograma (eritrócito de 5,28 milhões/mm<sup>3</sup> para 4,73  
331 milhões/mm<sup>3</sup>; hemoglobina 9,6 g/dL para 8,5 g/dL; hematócrito de 26% para 23%), não  
332 houve reajuste de dose da prednisolona, pois durante a infecção com HVF-1 não é  
333 indicado o uso desse medicamento, pois este atua inibindo o acúmulo de neutrófilos e  
334 macrófagos, o que poderia retardar a melhora clínica da paciente devido a  
335 imunossupressão (Oriá, 2012). Dessa forma correria o risco de não obter melhora clínica  
336 da rinitraqueíte felina e não conseguir mais responder a terapia para AHIM.

337 Devido o resultado abaixo dos valores de referência do último hemograma (eritrócitos  
338 3,26 milhões/mm<sup>3</sup>, hemoglobina 6,1 g/dL, hematócrito 17%, eritroblastos 26,00)  
339 realizado pela paciente, seria necessário a realização de mais uma transfusão sanguínea,  
340 porém os tutores optaram por não realizar o procedimento pois já estavam frustrados e  
341 em sofrimento por presenciar a paciente com a clínica desfavorável, por isso em conjunto



342 com o médico veterinário foi optado por realizar o procedimento de eutanásia. Entretanto  
343 a importância da realização da transfusão consistia na tentativa de associar a terapia atual  
344 com a ciclosporina, que também é um imunossupressor. De acordo com Carr, (2018) essa  
345 é a conduta ideal a ser realizada quando o paciente não responde mais aos  
346 corticosteroides.

## 347 **CONCLUSÃO**

348 Com base nos resultados obtidos pelos exames complementares foi possível levantar a  
349 AHIM como hipótese diagnóstica principal, entretanto, a realização métodos  
350 complementares, de forma a descartar outras possíveis causas de hemólise, foi essencial  
351 para conseguir avançar na pesquisa. As hemácias fantasmas que foram encontradas no  
352 hemograma representam um achado indicativo de anemia imunomediada, assim como a  
353 resposta da paciente ao tratamento com imunossupressores. Portanto, ressalta-se a  
354 importância de um diagnóstico baseado em ampla investigação, resultando em um  
355 tratamento eficaz e uma evolução clínica positiva, mesmo que temporária.

356 Infelizmente a paciente acabou sendo eutanasiada, pois a partir de um certo momento  
357 houve limitações em relação à terapia e o entendimento de que existia grande desconforto  
358 e baixa qualidade de vida. Este desfecho não foi uma surpresa, visto que outros autores  
359 apontam prognóstico reservado a ruim para gatos com anemia hemolítica imunomediada  
360 associativa, como era o caso desta paciente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA I.O., SILVA M.A.A., SENA B.V., et al. (2021). Retrospective study of retroviruses by immunoenzymatic test on cats in Grande Vitória (ES, Brazil) and associated neoplasms. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 43, e104220. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm114220>

GARDEN, O.A., KIDD, L., MEXAS A.M., et al. ACVIM consensus statement on the diagnosis of immune-mediated hemolytic anemia in dogs and cats. *J Vet Intern Med*. 2019; 33 (2):313-334. doi:10.1111/jvim.15441

GOGGS, R. Therapeutic Strategies for Treatment of Immune-Mediated Hemolytic Anemia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. doi: 10.1016/j.cvsm.2020.07.01

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. *Viruses*. 2012; 4, 2684-2710; doi:10.3390/v4112684

HOFFMAN-LEHMANN, R. e HARTMANN, K. Feline leukaemia virus infection: a practical approach to diagnosis. *Journal of feline medicine and surgery* 22.9 (2020): 831-846

KAUSHANSKY K., LICHTMAN M.A, PRCHAL J.T., et al. Williams hematology (10<sup>th</sup> ed.). McGraw-Hill (2021).

LITTLE, S. E.; *O Gato: Medicina Interna*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

MACNEILL, A.L., DANDRIEUX J., LUBAS G., et al. The utility of diagnostic tests for immune-mediated hemolytic anemia. *Veterinary Clinical Pathology*. 2019. Doi:10.1111/vcp.12771

MADRUGA G.M., RIBEIRO A.P, MARTINS L.R. Effect of 0.15% sodium hyaluronate on tear film breakup time in healthy anesthetized cats. *Vet Ophthalmol*. 2023; 26: 46- 52. doi: [10.1111/vop.13030](https://doi.org/10.1111/vop.13030)

NELSON, R. W.; COUTO, C.G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NORSWORTHY G.D., GRACE S.F., CRYSTAL M.A., et al. *The Feline Patient*. 5<sup>th</sup> edition, 2018. 1088, p.

REVIGLIO, V.E., HAKIM, M.A., SONG, J.K. et al. Effect of topical fluoroquinolones on the expression of matrix metalloproteinases in the cornea. *BMC Ophthalmol.* 2003; 3:10. Doi:10.1186/1271-2415-3-10

RIOND, B., WABMUTH, A.K., HARTNACK, S. et al Effective prevention of pseudotrombocytopenia in feline blood samples with the prostaglandin I2 analogue Iloprost. *BMC Vet Res* 11, 183 (2015). doi: 10.1186/s12917-015-0510-x

SWANN J.W., SZLADOVITS B., GLANEMANN B. Demographic Characteristics, Survival and Prognostic Factors for Mortality in Cats with Primary Immune-Mediated Hemolytic Anemia. *J Vet Intern Med.* 2016;30(1):147-156. doi:10.1111/jvim.13658

SYKES J.E., HARTMANN K. Feline Leukemia Virus Infection. *Canine and Feline Infectious Diseases.* 2014;224-238. doi:10.1016/B978-1-4377-0795-3.00022-3

TAYLOR, S., ESPADA, E., CALLAN, M.B., et al. 2021 ISFM Consensus Guidelines on the Collection and Administration of Blood and Blood Products in Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2021; 23,410-432. doi:10.1177/1098612X211007071

THRALL, M. A. et al. *Hematologia e bioquímica clínica veterinária.* 2. ed. São Paulo: Roca, 2015.

WEISS D.K, WARDROP K.J, SCHALM O.W. *Schalm's veterinary hematology* (6<sup>th</sup> ed.). Wiley-Blackwell, 2010.

## ANEXO

### NORMAS DA REVISTA

O periódico RBCV é uma publicação, com acesso e envio de artigos exclusivamente pela Internet ([www.uff.br/rbcv](http://www.uff.br/rbcv)). Editado na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, destina-se a publicação de artigos de revisão (a convite do Conselho Editorial), relato de caso (somente serão aceitos relatos que contribuam com o avanço do conhecimento na área), e pesquisas originais nas seguintes seções: Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal, Produção Animal, Medicina Veterinária Preventiva, Patologia e Análises Clínica Veterinária, Clínica Médica e Cirúrgica e Reprodução Animal.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Conselho Editorial, com assessoria de especialistas da área (revisores ad hoc). Os pareceres têm caráter imparcial e sigilo absoluto, tanto da parte dos autores como dos revisores, sem identificação entre eles. Os artigos, cujos textos necessitam de revisões ou correções, são devolvidos aos autores e, se aceitos para publicação, passam a ser de propriedade da RBCV. Os conceitos, informações e conclusões constantes dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os manuscritos devem ser redigidos na forma impessoal, espaço entre linhas duplo (exceto nas tabelas e figuras), fonte Times New Roman tamanho 12, em folha branca formato A4 (21,0 X 29,7 cm), com margens de três cm, páginas numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, não excedendo a 20, incluindo tabelas e figuras (inclusive para artigos de revisão). As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: menu arquivo/configurar página/layout/números de linha.../numerar linhas). Não utilizar abreviações não-consagradas e acrônimos, tais como: "o T2 foi menor que o T4, e não diferiu do T3 e do T5". Quando se usa tal redação dificulta-se o entendimento do leitor e a fluidez do texto.

Prefere-se o uso da língua inglesa nos artigos submetidos.

**Citações no texto:** são mencionadas com a finalidade de esclarecer ou completar as ideias do autor, ilustrando e sustentando afirmações. Toda documentação consultada deve ser obrigatoriamente citada em decorrência aos direitos autorais. As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar "e" e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al. (não-italico). Menciona-se a data da publicação que deverá vir citada entre parênteses, logo após o nome do autor. As citações feitas no final do parágrafo devem vir entre parênteses e separadas por ponto e vírgula, em ordem cronológica. Deve-se evitar referências bibliográficas oriundas de publicações em eventos técnico-científicos (anais de congressos, simpósios, seminários e similares), bem como teses, dissertações e publicações na internet (que não fazem parte de periódicos científicos). Deve-se, então, privilegiar artigos publicados em periódicos com corpo editorial (observar orientações percentuais e cronológicas no último parágrafo do item "Referências").

**Citação de citação (apud):** não é aceita.

**Língua:** Portuguesa, Inglesa ou Espanhola.

**Tabela:** deve ser mencionada no texto como Tabela (por extenso) e refere-se ao conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. São construídas apenas com linhas horizontais de separação no cabeçalho e ao final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Tabela 1. Ganho médio diário de ovinos alimentados com fontes de lipídeos na dieta). Ao final do título não deve conter ponto final. Não são aceitos quadros.

**Figura:** deve ser mencionada no texto como Figura (por extenso) e refere-se a qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. Os desenhos, gráficos e similares devem ser feitos com tinta preta, com alta nitidez. As fotografias, no tamanho de 10 × 15 cm, devem ser nítidas e de alto contraste. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Figura 1. Produção de leite de vacas Gir sob estresse térmico nos anos de 2005 e 2006). Chama-se a atenção para as proporções entre letras, números e dimensões totais da figura: caso haja necessidade de redução, esses elementos também são reduzidos e correm o risco de ficar ilegíveis. final do título não deve conter ponto final.

Tanto as tabelas quanto as figuras devem vir o mais próximo possível, após sua chamada no texto.

## **TIPOS E ESTRUTURA DE ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO:**

1) **Artigos científicos:** devem ser divididos nas seguintes seções: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, agradecimentos (opcional) e referências; e

2) **Artigos de revisão:** devem conter: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, desenvolvimento, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências.

3) **Relatos de caso:** devem conter: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, relato do caso, discussão e conclusões, agradecimentos (opcional) e referências.

Os títulos de cada seção devem ser digitados em negrito, justificados à esquerda e em letra maiúscula.

**Título:** Em português (negrito) e em inglês (itálico), digitados somente com a primeira letra da sentença em maiúscula e centralizados. Devem ser concisos e indicar o conteúdo do trabalho. Evitar termos não significativos como “estudo”, “exame”, “análise”, “efeito”, “influência”, “avaliação” etc.

**Autores:** A nomeação dos autores deve vir logo abaixo do título em inglês. Digitar o nome completo por extenso, tendo somente a primeira letra maiúscula. Os autores devem ser separados por vírgula. Todos devem estar centralizados.

(Ex.: Roberto Carlos de Oliveira). A cada autor deverá ser atribuído um número arábico sobrescrito ao final do sobrenome, que servirá para identificar as informações referentes a ele. No rodapé da primeira página deverá vir justificada a esquerda e em ordem crescente a numeração correspondente, seguida pela afiliação do autor: Instituição; Unidade; Departamento; Cidade; Estado e País. Deve estar indicado o autor para correspondência com o respectivo endereço eletrônico.

**Resumo e Summary:** Devem conter entre 200 e 250 palavras cada um, em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase deve ser uma informação e não apresentar citações. Deve se iniciar pelos objetivos, descrever o material e métodos e apresentar os resultados seguidos pelas conclusões. Toda e qualquer sigla deve vir precedida da explicação por extenso. Ao submeter artigos em outra língua, deve constar o resumo em português.

**Palavras-chave e keywords:** Entre três e cinco, devem vir em ordem alfabética, separadas por vírgulas, sem ponto final, com informações que permitam a compreensão e a indexação do trabalho. Não são aceitas palavras-chave que já constem do título.

**Introdução:** Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaços. Explanação de forma clara e objetiva do problema investigado, sua pertinência, relevância e, ao final, os objetivos com a realização do estudo.

**Material e Métodos** (exceto para artigos de revisão e relato de caso): Não são aceitos subtítulos. Devem apresentar sequência lógica da descrição do local, do período de realização da pesquisa, dos tratamentos, dos materiais e das técnicas utilizadas, bem como da estatística utilizada na análise dos dados. Técnicas e procedimentos de rotina devem ser apenas referenciados. Conter número de protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Uso de Animais da Instituição de no qual o estudo foi realizado.

**Resultados e Discussão** (exceto para artigos de revisão e relato de caso): Os resultados podem ser apresentados como um elemento do texto ou juntamente com a discussão, em texto corrido ou mediante ilustrações. Interpretar os resultados no trabalho de forma consistente e evitar comparações desnecessárias. Comparações, quando pertinentes, devem ser discutidas e feitas de forma a facilitar a compreensão do leitor.

**Conclusões:** Não devem ser repetição dos resultados e devem responder aos objetivos expressos no artigo.

**Desenvolvimento** (exclusivo para artigos de revisão): Deve ser escrita de forma crítica, apresentando a evolução do conhecimento, as lacunas existentes e o estado atual da arte com base no referencial teórico disponível na literatura consultada.

**Relato de Caso:** neste tópico o autor deverá descrever detalhadamente o relato em questão, oferecendo ao leitor todas as informações necessárias para o seu perfeito entendimento.

**Agradecimentos:** O uso é opcional. Deve ser curto e objetivo.

**Referências:** Devem ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome e contemplar todas aquelas citadas no texto. Menciona-se o último sobrenome em maiúsculo, seguido de vírgula e as iniciais abreviadas por pontos, sem espaços. Os autores devem ser separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples, com alinhamento justificado a esquerda. As referências devem ser separadas entre si (a separação deve seguir o caminho parágrafo/espacamento e selecione: depois seis pontos). No mínimo **50%** das referências devem ser de artigos publicados nos últimos dez anos. Referências de **livros, anuais, internet, teses, dissertações, monografias**, devem ser evitadas.

#### **EXEMPLOS PARA REFERÊNCIA:**

##### **Periódicos:**

RODRIGUES, P.H.M; LOBO, J.R.; SILVA, E.J.A.; BORGES, L.F.O.; MEYER, P.M.; DEMARCHI, J.J.A.A. Efeito da inclusão de polpa cítrica peletizada na confecção de silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.6, p.1751 – 1760, 2007.

SOUZA, T.M.; FIGUERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F.; BARROS, C.S.L. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. *Ciência Rural*. v. 36, n. 2, p. 555-560, 2006. Disponível em: . Acesso em 23 out. 2009.

##### **Dissertações e Teses:**

SANTOS, V.P. dos. Variações hemato-bioquímicas em equinos de salto submetidos a diferentes protocolos de exercício físico. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Veterinária – Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

##### **Livros:**

LARSON, H.J. *Introduction to probability theory and statistical inference*. 3 ed. United States of America: Wiley, 1982, 656 p.

##### **Capítulo de Livros:**

HARRIS, P.A.; MAYHEW, I.G. *Musculoskeletal disease*. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. (eds.) *Equine Internal Medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998, p. 371-426.

##### **Anais de Congresso:**

ABRAHÃO, J. S.; MARQUES, J. A.; PRUDENTE, A. C.; GROFF, A. M.; LANÇANOVA, J. J. A. G.; ROSA, L. J. Comportamento ingestivo de tourinhos mestiços submetidos a dietas com diferentes volumosos confinados aos pares. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43. 2006. Anais... João Pessoa: SBZ, 2006. 1 CD-ROM.

#### **O QUE ENVIAR PARA A REVISTA:**

Os trabalhos para publicação são enviados exclusivamente por meio eletrônico pelo endereço [www.uff.br/rbcv](http://www.uff.br/rbcv). Serão considerados viáveis para publicação apenas os artigos cujos autores cumprirem todas as etapas a seguir, enviando:

1. Um arquivo com o texto do artigo no campo de submissão de artigos ([www.uff.br/rbcv](http://www.uff.br/rbcv)) com as ilustrações (se houver) em P/B.
2. Preenchimento de forma correta os metadados do artigo.

**INFORMAÇÕES PARA CONTATO:**

Telefone: +55 21 2629-9526

E-mail: [rbcv.cmv@id.uff.br](mailto:rbcv.cmv@id.uff.br)

Site: [www.uff.br/rbcv](http://www.uff.br/rbcv)

Todo texto submetido à Revista Brasileira de Ciência Veterinária com vistas à publicação deverá ser acompanhado pelas licenças ou autorizações que se fizerem necessárias para atender à legislação brasileira vigente à época. Lembramos que as autorizações das quais nossos autores necessitam com maior frequência são: i) SISBIO – para trabalhos que incluam animais silvestres ou amostras biológicas obtidas em unidades de conservação (Instrução Normativa nº 154, de 01 de março de 2007 – Ibama/MMA); ii) CEUA – para trabalhos que incluam animais do filo chordata (Lei 11794/08 e o Decreto 6899/09); e iii) CGen – (Conselho de Gestão do Patrimônio Genético) para trabalhos que se utilizem do patrimônio genético da União, tais como uso de plantas medicinais - patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização (Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001).