

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA

Fabiana Góes Mario

**CONTRIBUIÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO DE
TROMBOSE EM CANINO - RELATO DE CASO**

Santa Maria, RS, Brasil

2018

Fabiana Góes Mario

**CONTRIBUIÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO DE
TROMBOSE EM CANINO - RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Diagnóstico por Imagem, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Diagnóstico por Imagem**.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Pozzobon

Santa Maria, RS, Brasil

2018

Fabiana Góes Mario

**CONTRIBUIÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO DE
TROMBOSE EM CANINO - RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Diagnóstico por Imagem, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Diagnóstico por Imagem.**

Aprovado em: 21 de março de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Ricardo Pozzobon, Dr (UFSM)

(Presidente/Preceptor)

Bianca Bertoletti, Dr^a (UFSM)

Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho, Dr (UFSM)

Santa Maria, RS

2018

RESUMO

CONTRIBUIÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO DE TROMBOSE EM CANINO - RELATO DE CASO

AUTORA: Fabiana Góes Mario

ORIENTADOR: Ricardo Pozzobon

Um trombo é uma estrutura intravascular sólida ou semisólida composta por fibrina e células sanguíneas que tende a obstruir o fluxo sanguíneo, e é formado por fatores como o estado hipergoagulável, a estase vascular e o dano ao endotélio vascular. Embora a trombose seja de ocorrência relativamente incomum em cães, muitos processos de doenças são relatados como predisponentes à formação de trombos. O tromboembolismo aórtico pode levar à oclusão da porção distal da aorta e, frequentemente, das artérias ilíacas e femorais, com subsequente isquemia dos membros posteriores, sendo relatado na literatura como uma das causas de paresia posterior aguda e paralisia em cães. A ultrassonografia abdominal é a ferramenta diagnóstica mais prática disponível para diagnosticar, de forma definitiva, a trombose aórtica em cães e permite a identificação da localização e da extensão do trombo nos grandes vasos. Neste artigo descreve-se o caso de um macho, da espécie canina, castrado, da raça boiadeiro australiano com 8 anos de idade e histórico de apatia, anorexia, êmese e claudicação de membro posterior esquerdo. Ao exame ultrassonográfico, foram observados dois trombos, um localizado na bifurcação da aorta caudal e outro envolvendo parte das artérias ilíacas internas. A presença dos trombos foi confirmada na necropsia e o diagnóstico de leucemia linfocítica crônica foi estabelecido. Conclui-se que o tromboembolismo aórtico em cães deve ser investigado com maior cautela, tanto pelo clínico quanto pelo ultrassonografista, principalmente na suspeita de doenças postulantes a causar esta alteração, e que a ultrassonografia vascular é uma ferramenta diagnóstica importante para a localização, identificação, avaliação e acompanhamento do tratamento dos trombos.

Palavras-chave: cães, aorta, trombose, ultrassonografia.

ABSTRACT

ULTRASONOGRAPHIC CONTRIBUTION TO CANINE TROMBOSES DIAGNOSIS - CASE REPORT

AUTHOR: Fabiana Góes Mario

ADVISOR: Ricardo Pozzobon

A thrombus is an intravascular solid or semisolid structure composed of fibrin and blood cells, that tends to obstruct blood flow and factors that predispose to thrombus formation are known as hypercoagulable state, vascular stasis and damage to the vascular endothelium. Although thrombosis in dogs is a relatively uncommon occurrence, many disease processes are reported to predispose to thrombus formation. Aortic thromboembolism leading to occlusion of the distal aorta and often the iliac and femoral arteries with subsequent ischemia of the hind limbs is frequently mentioned in textbooks as a cause of acute posterior paresis and paralysis in the dog. Abdominal ultrasound is the most practical diagnostic tool available for definitively diagnosing dogs with thrombus and allows for accurate identification of the location and extent of thrombus formation in the major vasculature. In this article we describe the case of a 8-year-old male canine, castrated, with a history of apathy, anorexia, emesis and lameness of the left hind limb. Ultrasound examination revealed two thrombi, one located at the bifurcation of the caudal aorta and another involving part of the internal iliac arteries. The presence of thrombi was confirmed at necropsy and the diagnosis of chronic lymphocytic leukemia was established. It is concluded that aortic thromboembolism in dogs should be investigated with greater caution and that vascular ultrasonography is an important diagnostic tool for the location, identification, evaluation and follow-up of thrombus treatment.

Keywords: dogs, aorta, thrombosis, ultrasonography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –Imagem longitudinal da bifurcação da artéria aorta caudal.....	10
Figura 2 – Imagem ultrassonográfica do trombo na bifurcação da artéria aorta caudal.....	13

MANUSCRITO

Figura 1 - Imagem ultrassonográfica do trombo na bifurcação da artéria aorta caudal.....	27
Figura 2 - Imagem ultrassonográfica do trombo com avaliação pelo Doppler colorido indicando fluxo sanguíneo ao redor do trombo na bifurcação da artéria aorta caudal.....	27
Figura 3 - Imagem do trombo na bifurcação aórtica evidenciada na necropsia.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 MANUSCRITO	16
1.2 Resumo	17
1.3 Abstract	18
1.4 Referências	25
2. CONCLUSÃO	28
3. REFERÊNCIAS	29
4. ANEXO 1 – Normas da revista <i>Ciência Rural</i>	31

1 INTRODUÇÃO

A abordagem diagnóstica do sistema vascular periférico combinada com a ecografia em modo B e Doppler têm sinalizado novos caminhos na medicina veterinária no Brasil desde os anos 1990. Essas técnicas revelaram-se fidedignas no estudo dos vasos periféricos em humanos e, segundo CARVALHO (2016), tem a mesma utilidade em pequenos animais.

A técnica de ultrassonografia bidimensional passou a fornecer informações relativas à anatomia vascular, sendo complementada pela técnica de ultrassonografia Doppler, que permitiu detectar e quantificar a presença, a direção, a velocidade e as características do fluxo sanguíneo nos vasos, por meio de instrumentos que implementam o efeito Doppler, que incluem o Doppler contínuo, o Doppler pulsado e o color Doppler (CARVALHO, 2009).

Durante o exame de um vaso sanguíneo, o primeiro passo é observá-lo usando-se a técnica bidimensional e obtendo-se um plano longitudinal do mesmo (SPAULDING, 1997). O eixo do feixe de ultrassom e o eixo do vaso devem estar paralelos entre si e o ângulo de insonação não deve ser maior que 60° (SZATMARI et al., 2001).

No plano longitudinal (Figura 1), a aorta pode ser seguida cranialmente ao hiato aórtico do diafragma ou caudalmente à bifurcação nas artérias ilíacas externas. Depois de dar origem às artérias ilíacas externas, a aorta se divide, com menor calibre, nas artérias ilíacas internas e termina como a artéria sacral mediana. Os ramos viscerais da aorta abdominal que podem ser visibilizados com o ultrassom incluem as artérias celíaca, mesentérica cranial, renal direita, renal esquerda e mesentérica caudal (FINN-BODNER e HUDSON, 1998).

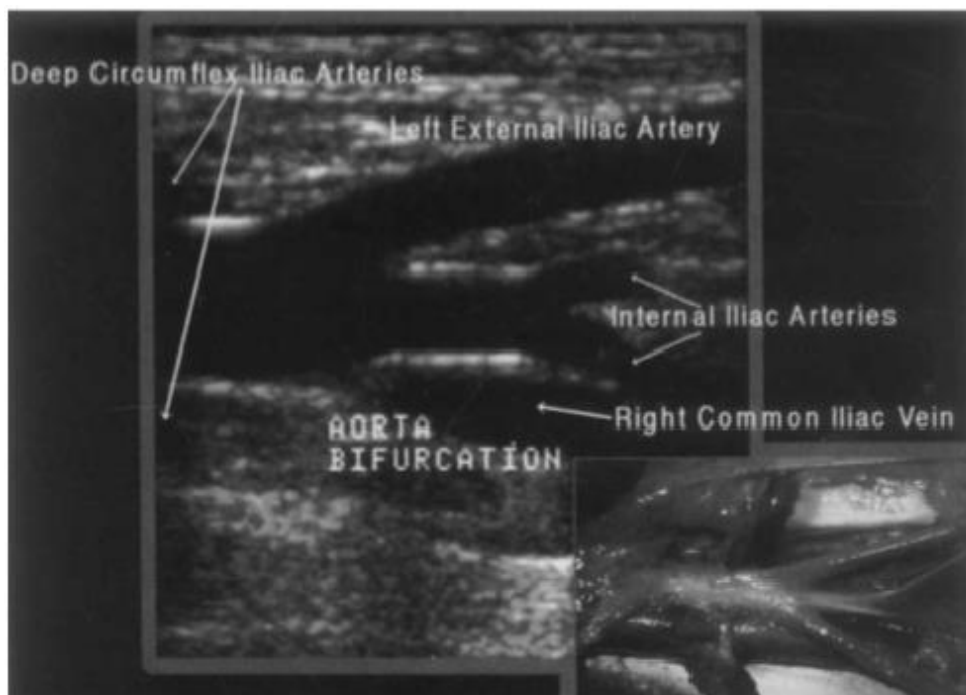


Figura 1 – Imagem longitudinal da bifurcação da aorta. Fonte: Spaulding, 1997.

Para realização da ultrassonografia Doppler, o examinador deve conhecer não só as características anatômicas do vaso em questão, mas também os aspectos hemodinâmicos normais para poder detectar as possíveis alterações (SILVA et al., 2012). A técnica permite diferenciar o padrão Doppler característico de cada vaso sanguíneo, assim como as mudanças no padrão de ondas que podem ter significado patológico (CARVALHO et al., 2008).

Para a avaliação dos vasos abdominais, o posicionamento do animal pode variar, dependendo da preferência e experiência do examinador, porém, recomenda-se que o animal seja posicionado em decúbito lateral, para haver maior proximidade dos vasos com o transdutor e auxiliar a evitar alças intestinais preenchidas por gás. Além disso, a posição lateral é mais confortável em relação ao decúbito dorsal, reduzindo os movimentos do animal durante o exame. No entanto, é importante considerar as variações individuais encontradas, que exigem a flexibilidade do ultrassonografista durante a execução do exame (SPAULDING, 1997).

A varredura deve ser realizada tanto do lado direito quanto do lado esquerdo do abdômen, e devem ser feitos cortes dos vasos em múltiplos planos para sua avaliação (SPAULDING, 1997). De maneira geral, procede-se o exame em modo bidimensional, obtendo-se imagens em planos longitudinais

e transversais, observando-se os aspectos ecográficos referentes à espessura da parede, ao conteúdo luminal, ao diâmetro e à reação do vaso à pressão manual do transdutor (CARVALHO et al., 2008).

Para realização do exame ultrassonográfico Doppler abdominal o ideal é que o animal esteja em jejum de sólidos de oito a 12 horas e tenha recebido fármacos antifiséticos para eliminar os gases do trato gastrointestinal. Antes do exame, deve ser realizada tricotomia ampla do local e a aplicação de gel acústico em abundância para promover um melhor contato entre o transdutor e a pele e evitar artefatos de reverberação (MATTOON et al., 2005).

O exame Doppler vascular deve seguir um protocolo de estudo preestabelecido, o qual pode variar de acordo com o vaso em questão e variáveis individuais como: condições de preparo, temperamento e tamanho do animal. Em geral, utilizam-se transdutores de 4MHz ou 5MHz para a pesquisa de vasos mais profundos, para cães obesos ou de porte grande. Em cães menores e gatos, transdutores de 7MHz a 12MHz são recomendados por fornecer melhor resolução de imagem, principalmente, para avaliação de vasos superficiais (CARVALHO, 2009).

No exame bidimensional, os vasos sanguíneos abdominais têm estrutura tubular com paredes finas e bem definidas em plano longitudinal. As paredes são paralelas, hiperecoicas e com aparência linear. Em plano transversal, os vasos podem aparecer com aspecto oval ou circular e alguns sofrem alterações na morfologia quando submetidos à compressão. A presença de sangue no lúmen confere ao conteúdo vascular um aspecto anecoico, característico das estruturas que não possuem eco, ou seja, não transmitem onda sonora. Porém, quando o fluxo sanguíneo é lento e o diâmetro do vaso é grande o suficiente, podem-se observar pontos hiperecoicos que se movimentam e correspondem às células sanguíneas (SPAULDING, 1997; CARVALHO, 2009).

Usando-se o modo colorido, é possível determinar a presença ou ausência de fluxo no vaso. Os parâmetros coloridos devem ser ajustados para que o lúmen do vaso esteja preenchido somente com uma cor (sem ambiguidade de sinal detectado) e a informação colorida não ultrapasse o lúmen vascular (SZATMARI et al., 2001). Por fim, o volume de amostra deve ser colocado em uma porção específica do vaso, de acordo com o método de velocidade máxima ou de insonação uniforme e, usando-se a técnica Doppler

pulsado, um traçado pode ser colocado nesta região particular do vaso. Se o traçado Doppler estiver livre de artefatos, a imagem deverá ser congelada e, após correção do ângulo, deve-se proceder à análise do formato das ondas (CERRI et al., 1998).

Ao contrário da técnica de Doppler pulsado, há vários volumes de amostragem dentro de uma região circunscrita (caixa colorida). O sinal obtido para cada um desses elementos de amostragem é codificado por cores em relação ao sentido do movimento e por nuances em relação ao módulo da velocidade do movimento. Sobre a imagem em tempo real é apresentada outra imagem, colorida, que representa um mapeamento dos elementos móveis em relação à intensidade e ao sentido do movimento (KAWAKAMA et al., 1993). Dentro da caixa colorida, cada ponto móvel tem uma tonalidade de vermelho ou azul. Convencionou-se que o fluxo em direção ao transdutor é vermelho e o fluxo na direção contrária ao transdutor é azul. Os fluxos de maior velocidade são expressos por tonalidades mais claras da mesma cor (CERRI et al., 1998).

Os mapeamentos coloridos permitem a análise da presença ou ausência do fluxo, direção do fluxo, velocidade média e presença ou não de turbulência dentro do vaso (SOLANO et al., 2010), sendo que esta também pode ser visibilizada no modo bidimensional. A ausência de sinal Doppler pode sugerir oclusão, trombose ou estenose do mesmo, uma vez descartada a possibilidade de artefato de técnica (SOLANO et al., 2010).

Um trombo é uma estrutura intravascular sólida ou semi-sólida, composta por fibrina e células sanguíneas que tende a obstruir o fluxo sanguíneo. O estado hipergoagulável, a estase vascular e o dano ao endotélio vascular são fatores que predispõem à formação do trombo, conhecidos como a tríade de Virchow (LAMB et al., 1996).

Embora a trombose seja de ocorrência relativamente incomum em cães, muitos processos de doenças são relatados como predisponentes à formação de trombos, incluindo doenças cardíacas, neoplasia, hiperadrenocorticism, coagulação intravascular disseminada, sepse e anemia hemolítica autoimune. (LARUE; MURTAUGH, 1990). Causas adicionais de trombose em cães incluem: dirofilariose, cateterismo vascular permanente, doença renal e pancreatite (LAMB et al., 1996).

O tromboembolismo aórtico pode levar à oclusão da porção distal da aorta e, frequentemente, das artérias ilíacas e femorais, com subsequente isquemia dos membros posteriores, sendo relatado na literatura como uma causa frequente de paresia posterior aguda e paralisia em cães. (VAN WINKLE et al., 1993). O diagnóstico é baseado na ausência ou diminuição do pulso femoral e na realização da ultrassonografia bidimensional (Figura 2) e Doppler da aorta abdominal, artérias ilíaca e femoral. (WINTER et al, 2012).

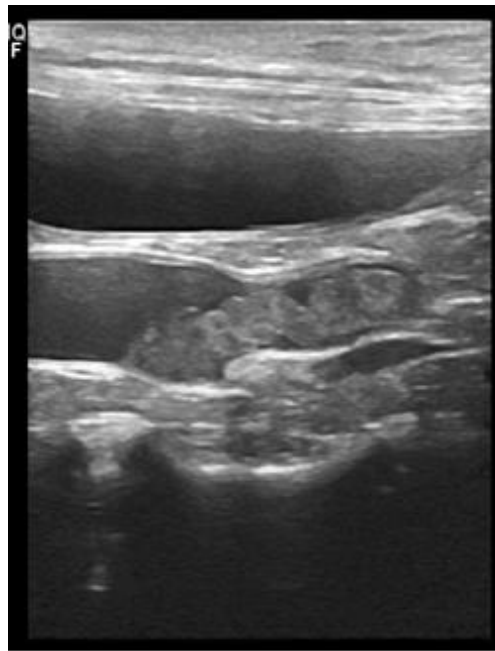


Figura 2 – Imagem ultrassonográfica do trombo na bifurcação da artéria aorta caudal, em corte longitudinal. Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem HVU- UFSM.

A ultrassonografia abdominal é a ferramenta diagnóstica mais prática disponível para diagnosticar, de forma definitiva, a trombose aórtica em cães. É uma técnica não invasiva que permite a identificação da localização e da extensão do trombo nos grandes vasos. Em comparação à musculatura adjacente, existem variações na ecogenicidade dos trombos, descritas como hiperecoicas, isoecoicas ou hipoecoicas. (WILLIAMS et al., 2017).

Apesar dos trabalhos mostrarem um número relativamente pequeno de casos em cães, entende-se que a falta de investigação clínica e ultrassonográfica é significativa, visto que muitos casos são descobertos post mortem. Este estudo tem como finalidade mostrar a importância da realização da ultrassonografia bidimensional e Doppler para avaliação dos grandes vasos

abdominais, por meio da apresentação de um relato de caso de trombose aórtica.

2 MANUSCRITO

Os resultados desta monografia são descritos na forma de um relato de caso formatado de acordo com a revista Ciência Rural:

**CONTRIBUIÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO DE
TROMBOSE EM CANINO - RELATO DE CASO**

Autores: Fabiana Góes Mario¹, Ricardo Pozzobon².

Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Diagnóstico por imagem, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: fabianamario.vet@gmail.com

²Departamento de Clínica de Grandes Animais (DCGA), CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

1 **Contribuição ultrassonográfica para Diagnóstico de Trombose em canino – relato**
2 **de caso**

3
4 *Contribution to the Diagnosis of canine Thorombosis – case report*

5
6 Fabiana Góes Mario¹, Ricardo Pozzobon².

7
8 -NOTA-

9 **RESUMO**

10 Um trombo é uma estrutura intravascular sólida ou semi-sólida composta por
11 fibrina e células sanguíneas que tende a obstruir o fluxo sanguíneo, e é formado por
12 fatores como o estado hipergoagulável, a estase vascular e o dano ao endotélio vascular.
13 Embora a trombose seja de ocorrência relativamente incomum em cães, muitos
14 processos de doenças são relatados como predisponentes. A ultrassonografia abdominal
15 é a ferramenta diagnóstica mais prática disponível para diagnosticar, de forma
16 definitiva, a trombose aórtica em cães e permite a identificação da localização e da
17 extensão do trombo nos grandes vasos. Neste artigo descreve-se o caso de um cão
18 macho, castrado, da raça boiadeiro australiano com 8 anos de idade e histórico de
19 apatia, anorexia, êmese e claudicação de membro posterior esquerdo. Ao exame
20 ultrassonográfico, foram observados dois trombos; um localizado na bifurcação da
21 aorta caudal, e outro envolvendo parte das artérias ilíacas internas. A presença dos
22 trombos foi confirmada na necropsia e o diagnóstico de leucemia linfocítica crônica foi
23 estabelecido. Conclui-se que a trombose aórtica em cães deve ser investigada com
24 maior cautela e que a ultrassonografia vascular é uma ferramenta diagnóstica importante
25 para a localização, identificação, avaliação e acompanhamento do tratamento dos
26 trombos.

1 **Palavras-chave:** cães, aorta, trombose, ultrassonografia.

2

3

4 **ABSTRACT**

5 A thrombus is an solid or semisolid intravascular structure composed of fibrin and
6 blood cells that tends to obstruct the blood flow. Factors that predispose thrombus
7 formation include hypercoagulable states, vascular stasis and damage to the vascular
8 endothelium. Although thrombosis in dogs is relatively uncommon, many disease
9 processes are reported to predispose to thrombus formation. Abdominal ultrasound is
10 the most practical diagnostic tool available for diagnostic confirmation in dogs, and
11 allows for accurate identification of the location and extent of the thrombus in the major
12 vasculature. In this article we describe a case of vascular thrombosis in a 8-year-old
13 male castrated dog with a history of apathy, anorexia, emesis, and lameness of the left
14 hindlimb. Ultrasound examination revealed two thrombi located at the bifurcation of the
15 caudal aorta and part of the internal iliac arteries. The presence of thrombi was
16 confirmed during necropsy and the a diagnosis of chronic lymphocytic leukemia was
17 established. It is concluded that aortic thromboembolism in dogs should be investigated
18 with greater caution and that vascular ultrasonography is an important diagnostic tool
19 for the location, identification, evaluation and follow-up of thrombus treatment.

20

21 **Keywords:** dogs, aorta, thrombosis, ultrasonography.

22

23

24 Um trombo é uma estrutura intravascular sólida ou semi-sólida composta por
25 fibrina e células sanguíneas que tende a obstruir o fluxo sanguíneo. O estado
26 hipercoagulável, a estase vascular e o dano ao endotélio vascular são fatores que

1 predispõe à formação do trombo, conhecidos como a tríade de Virchow. (LAMB et. al.,
2 1996).

3 O tromboembolismo aórtico é frequentemente encontrado em gatos com alteração
4 cardíaca, mas é um achado incomum em cães (LASTE et al., 1995). Em humanos, mais
5 de 80% dos casos de tromboembolismo têm origem cardíaca, frequentemente associado
6 a infarto no miocárdio e fibrilação atrial e, com menor extensão, à doença valvar e
7 cardiomiopatia (VAN WINKLE et al, 1993).

8 Muitos processos de doenças são relatados como predisponentes à formação de
9 trombos em cães, incluindo doenças cardíacas, neoplasia, hiperadrenocorticismos,
10 coagulação intravascular disseminada, sepse e anemia hemolítica autoimune. (LARUE
11 et al, 1990). Outras causas de trombose em cães incluem: dirofilariose, cateterismo
12 vascular permanente, doença renal e pancreatite (LAMB, et al, 1996).

13 Segundo WILLIAMS et al. (2017), hipoadrenocorticismos, diabetes mellitus,
14 hipotireoidismo, endocardite infecciosa, doença hepática, infecção por *Spirocerca* e
15 perda de proteína por nefropatia ou enteropatia também são fatores predisponentes.
16 Porém, em muitos casos, não é possível definir a causa do tromboembolismo.

17 A ocorrência da trombose em cães de meia idade a idosos é reflexo das condições
18 predisponentes das doenças que levam à formação de trombose, que afetam com mais
19 frequência cães nesta faixa etária (LAMB, et. al., 1996).

20 Segundo VAN WINKLE et al. (1993), não foi encontrada predileção por raça,
21 sexo ou idade em um trabalho realizado com 36 cães diagnosticados com
22 tromboembolismo, porém, segundo LAKE-BAKAAR et al. (2012), a trombose
23 aortoilíaca foi reconhecida principalmente em *Cavalier King Charles Spaniels*,
24 *Greyhounds* e outras raças *Sighthound*.

1 Nos cães, geralmente os sinais clínicos são difusos e inconsistentes, sendo as
2 alterações comportamentais, os sinais de dor aguda, a diminuição da temperatura local,
3 os sinais de doença neuromuscular progressiva de início agudo e os sinais neurológicos
4 os mais observados (CARVALHO, 2009).

5 Os achados laboratoriais mais comuns no hemograma são: leve trombocitopenia e
6 anemia e no bioquímico são: aumento das enzimas hepáticas, hiperbilirrubinemia e
7 hipoalbuminemia. Também pode ser notado o aumento da atividade da enzima muscular
8 (CK). Proteinúria com relação proteína: creatinina maior que 0,5 é frequentemente
9 documentada (WILLIAMS et al, 2017).

10 A ultrassonografia abdominal é a ferramenta diagnóstica mais prática disponível
11 para diagnosticar, de forma definitiva, a trombose aórtica em cães. É uma técnica não
12 invasiva que permite a identificação da localização e da extensão do trombo nos grandes
13 vasos. Em comparação à musculatura adjacente, existem variações na ecogenicidade
14 dos trombos, descritas como hiperecoicas, isoecoicas ou hipoecoicas (WILLIAMS et
15 al., 2017). Os achados ultrassonográficos abdominais sugerem que a porção distal da
16 aorta e as artérias ilíacas externas são os locais mais comuns de trombos aórticos em
17 cães (LAKE-BAKAAR et al., 2012).

18 Segundo WILLIAMS et al. (2017), o protocolo de terapia anticoagulante e
19 antiplaquetária em cães inclui o uso de aspirina, heparina, varfarina e clopidogrel,
20 porém, o tratamento de cães com trombose aórtica depende de uma maior compreensão
21 dos sinais clínicos iniciais, das associações prognósticas e da futura avaliação
22 prospectiva das opções de tratamento. Segundo LAKE-BAKAAR et al. (2012), a
23 literatura sobre intervenção terapêutica em cães é escassa e conflitante, e o prognóstico
24 e a taxa de recorrência não foram totalmente abordados.

1 O presente relato se justifica pelo fato de alertar a importância do exame
2 ultrassonográfico para investigar possíveis casos de trombose. Além disso, o trabalho
3 traz informações a respeito dos achados ultrassonográficos, dos principais sinais
4 clínicos e dos possíveis tratamentos nestes casos.

5 Um cão macho, castrado, Boiadeiro Australiano, de 8 anos de idade, com 20 Kg,
6 foi atendido com apatia, anorexia e êmese há aproximadamente quarenta e cinco dias.
7 Em atendimento anterior, apresentou alteração nos parâmetros bioquímicos de avaliação
8 renal (creatinina: 2,8 mg/dl e ureia: 82 mg/dl) e hemograma com diminuição do número
9 de plaquetas (94.000 / μ L).

10 Ao exame físico, verificou-se que o paciente apresentava-se em bom estado
11 nutricional, mucosas rosa pálidas, desidratado e com os sinais vitais dentro dos
12 parâmetros normais. Ao exame clínico da cavidade oral, foram verificadas halitose,
13 doença periodontal e ulceração na língua na região rostro dorsal. O paciente foi
14 internado para receber a medicação de suporte e para a realização de exames
15 complementares, nos quais foi possível observar o leucograma com uma
16 trombocitopenia persistente e, por vezes, o eritrograma caracterizou-se por anemia
17 normocítica normocrômica. Os parâmetros bioquímicos caracterizaram-se por
18 persistente azotemia. A urinálise caracterizou-se por sedimento inativo.

19 Não foram evidenciadas alterações no ecodopplercardiograma, no teste de
20 estimulação com ACTH e na atividade da enzima creatina quinase (CK). Foram
21 realizados *snap* testes: para *Ehrlichia sp.*, *Anaplasma sp.*, *Borrelia burgdorferi* e
22 *Dirofilaria immitis*, com resultados negativos. Nos testes de tempo de protrombina (TP)
23 e tempo de tromboplastina parcial ativada (TPPa) não foram observadas alterações.

24 No retorno do paciente para reavaliação, após a alta da internação, os tutores
25 relataram edema e claudicação em membro pélvico esquerdo, e no exame físico

1 constatou-se ausência de pulso femoral neste membro. Com a suspeita de
2 tromboembolismo aórtico, foi solicitada e realizada a ultrassonografia vascular, na qual
3 foi possível observar, com a técnica bidimensional, duas estruturas sólidas
4 hiperecogênicas; uma envolvendo a bifurcação da aorta, próximo à artéria ilíaca externa
5 esquerda, e a outra, envolvendo parte das artérias ilíacas internas. Assim, foi
6 estabelecido um tratamento anticoagulante com heparina sódica (100 UI/Kg IV TID).

7 Com a utilização do Doppler colorido, foi possível identificar fluxo ao redor do
8 trombo, indicando obstrução parcial do vaso. Na avaliação das porções visibilizadas da
9 artéria femoral esquerda, foi possível identificar, no modo bidimensional e com o
10 auxílio do Doppler colorido, um fluxo turbilhonado. Não foram evidenciadas alterações
11 nas porções visibilizadas da artéria femoral direita. Para a realização da ultrassonografia
12 vascular, o paciente ficou posicionado apenas em decúbito dorsal e mostrou-se
13 colaborativo, além disso, havendo pouca interferência por conteúdo gasoso intestinal
14 durante o exame.

15 Para a avaliação inicial, foi utilizado um transdutor microconvexo com a
16 frequência de 8 MHz e escolhida a técnica bidimensional em planos longitudinal e
17 transversal, onde foi possível avaliar a localização, a parede e o diâmetro da aorta, além
18 da identificação dos trombos. Após a avaliação inicial, foi realizada a troca para o
19 transdutor linear, com frequências variando entre 8 MHz e 10 MHz, para melhor
20 definição das estruturas. Nesta avaliação ultrassonográfica, não foi utilizada a técnica de
21 Doppler pulsado.

22 Após 15 dias, o animal apresentou piora no quadro clínico, e os tutores optaram
23 pela realização da eutanásia, autorizando a realização da necropsia. Na análise
24 histopatológica, foram observadas lesões compatíveis com leucemia linfocítica crônica

1 e trombose das artérias aorta, ilíacas internas e femorais de ambos os membros
2 posteriores.

3 Segundo ALENCAR et al. (2014), a leucemia linfocítica crônica é rara e
4 caracteriza-se pela proliferação descontrolada de uma célula-tronco linfoide, em que sua
5 progênie tem uma forte tendência para se diferenciar dentro da medula óssea e migrar
6 amplamente através dos tecidos. Uma leve anemia normocítica normocrômica é um
7 achado comum, e a contagem de plaquetas pode estar normal ou moderadamente
8 reduzida, assim como verificado no presente caso.

9 De acordo com WILLIAMS et al. (2017), os achados laboratoriais mais comuns
10 no hemograma de pacientes com tromboembolismo são leve trombocitopenia e anemia,
11 tendo as neoplasias hematológicas ou metastáticas como causas importantes de
12 trombocitopenia. No presente caso, verificou-se que a trombocitopenia pode ter sido
13 causada pela trombose e pela leucemia linfocítica crônica, conforme FERREIRA NETO
14 et al. (1981).

15 Para a realização da ultrassonografia vascular, o animal foi posicionado apenas
16 em decúbito dorsal, porém, para SPAULDING (1997), a realização do exame em
17 decúbito lateral é mais vantajosa, pois os vasos ficam mais próximos do transdutor e,
18 geralmente, não há interferência dos gases intestinais, além de os animais ficarem mais
19 confortáveis e não apresentarem espirros, o que é comum ocorrer no posicionamento
20 ventrodorsal. Neste caso, essas interferências não ocorreram e o posicionamento não
21 influenciou na qualidade do exame.

22 Para a avaliação inicial, foi utilizado um transdutor microconvexo com a
23 frequência de 8 MHz e escolhida a técnica bidimensional em plano longitudinal, na qual
24 foi possível avaliar a localização, a parede e o diâmetro da aorta, além da identificação
25 dos trombos, o que corrobora com SZATMÁRI et al (2001), o qual cita a ultrassonografia

1 bidimensional como ideal para detectar anomalias na localização dos vasos, para medir
2 o diâmetro dos vasos, para avaliar a espessura da parede dos vasos ou para identificar
3 anomalias intra ou extraluminais.

4 Com a utilização do Doppler colorido, foi possível verificar fluxo ao redor dos
5 trombos que, segundo LAKE-BAKAAR (2012), indica não haver obstrução completa
6 do vaso. Segundo FINN-BODNER e HUDSON (1998), o Doppler colorido é usado
7 para analisar rapidamente os fluxos e localizar áreas de fluxo anormal e, como não
8 fornece informações quantitativas, recomenda-se o uso do Doppler pulsado para
9 complementar a avaliação. O turbilhonamento do fluxo, encontrado na artéria femoral
10 esquerda do presente caso, indica possível alteração na velocidade do fluxo ou na
11 viscosidade do sangue, citado por CARVALHO (2009).

12 O diagnóstico do trombo foi confirmado pelo exame ultrassonográfico, tendo
13 como causa a leucemia linfocítica crônica diagnosticada através dos exames de
14 necropsia e histopatologia. O tromboembolismo aórtico em cães deve ser investigado
15 com maior cautela tanto pelo clínico quanto pelo ultrassonografista, principalmente na
16 suspeita de doenças postulantes a causar esta alteração. Portanto, a ultrassonografia
17 vascular é uma ferramenta diagnóstica importante para a localização, identificação,
18 avaliação e acompanhamento do tratamento dos trombos.

19

20

21

22

23

24

1 REFERÊNCIAS

- 2 ALENCAR N.X. et al. Leucemia linfocítica crônica em cão: relato de caso. **Revista**
3 **Brasileira de Ciência Veterinária**. v. 15, n. 3, p. 126-128, 2014. Disponível em:
4 <http://www.rbcv.uff.br/rbcv/article/view/399/675> Acesso em jan.15, 2018. doi:
5 10.22409/rbcv.v15i3.399.
- 6 CARVALHO, C. F. Ultrassonografia duplex Doppler vascular: aspectos gerais. In:
7 Cibele Carvalho. **Ultrassonografia Doppler em pequenos animais**. São Paulo: Roca,
8 2009, p. 87-97.
- 9 FINN-BODNER S. T.; HUDSON J. A. Abdominal vascular sonography **Veterinary**
10 **clinics of north america: small animal practice**, v. 28, n.4, p. 887-942, 1998.
11 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9698620> Acesso em jan.2, 2018.
12 doi: 10.1016/S0195-56169850083-6.
- 13 LAKE-BAKAAR G. A. et al. Aortic thrombosis in dogs: 31 cases (2000–2010). **Journal**
14 **of the American Veterinary Medical Association**, v. 241, n. 7, p. 910– 915,
15 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23013504> Acesso em
16 jan.2, 2018. doi: <https://doi.org/10.2460/javma.241.7.910>.
- 17 LAMB, C. R. et al. Ultrasonographic diagnosis of portal vein thrombosis in four dogs.
18 **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 37, n. 2, p. 121-129, 1996. Disponível em:
19 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-8261.1996.tb01209.x/pdf> Acesso em:
20 dez. 26, 2017. doi: 10.1111/j.1740-8261.1996.tb01209.
- 21 LARUE, M.J, MURTAUGH, R.J: Pulmonary thromboembolism in dogs: 47 cases
22 (1986-1987). *J Am Vet Med Assoc* 197(10):1368-1372, 1990.
- 23 LASTE, N.J., HARPSTER, N.K.: A retrospective study of 100 cases of feline distal
24 aortic thromboembolism: 1977-1993. *J Am Anim Hosp Assoc* (31), p- 492-500, 1995.
- 25 SPAULDING, K.A. A review of sonographic identification of abdominal blood vessels
26 and juxtavascular organs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.38, n.1, p.4-23,

1 1997. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9238765> Acesso em jan.2,
2 2018. doi: 10.1111/j.1740-8261.1997.tb01597.

3 SZATMÁRI, V. et al. Normal duplex Doppler waveforms of major abdominal
4 bloodvessels in dogs: a review. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.42, n.2,
5 p.93-107, 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11327368>
6 Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1111/j.1740-8261.2001.tb00911.

7 VAN WINKLE, T. J. et al. Clinical and pathological features of aortic
8 thromboembolism in 36 dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**,
9 v.3 n. 1, p. 13-21,1993. Disponível em: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-4431.1993.tb00099.x/full)
10 [4431.1993.tb00099.x/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-4431.1993.tb00099.x/full). Acesso em jan.3, 2018. doi: 10.1111/j.1476-4431.1993.tb00099.

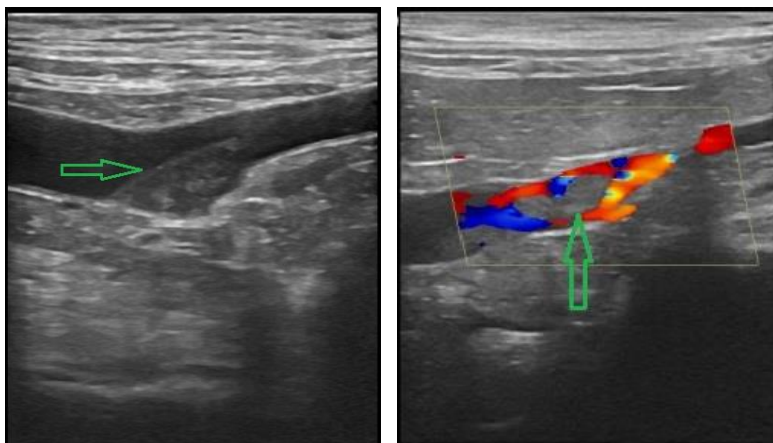
11 WILLIAMS, T. P. E. et al. Aortic thrombosis in dogs. **Journal of Veterinary**
12 **Emergency and Critical Care**, v. 27, n. 1, p. 9-22, 2017. Disponível em:
13 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vec.12527/abstract> Acesso em jan.2, 2018.
14 doi: 10.1111/vec.12527.

15

16

17

18



1

FIGURA 1

FIGURA 2

2



3

FIGURA 3

4

5 Figura 1 - Imagem ultrassonográfica do trombo (seta) na bifurcação da artéria aorta caudal; Figura 2 -
 6 Imagem ultrassonográfica do trombo (seta) com avaliação pelo Doppler colorido indicando fluxo
 7 sanguíneo ao redor do trombo na bifurcação da artéria aorta caudal; Figura 3 - Imagem do trombo (seta)
 8 na bifurcação aórtica, evidenciado na necropsia. Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem-HVU-UFSM e
 9 Setor de Patologia Veterinária- UFSM.

10

11

3 CONCLUSÃO

O tromboembolismo aórtico canino é uma doença incomum e pouco documentada na medicina veterinária. A relevância do presente relato está no fato de fornecer subsídios para o entendimento dessa doença, diante dos achados clínicos, hematológicos e, principalmente, pela importância da ultrassonografia na avaliação dos trombos. Percebe-se a importância do domínio do Doppler como ferramenta complementar no diagnóstico e a necessidade de preparação dos ultrassonografistas para a avaliação vascular. Mais estudos são necessários em relação aos tratamentos e prognóstico da doença. Além disso, mais casos devem ser investigados na rotina de atendimentos.

Em relação à residência, concluo que foi um período de muito aprendizado e crescimento profissional, com a oportunidade de vivenciar casos diversificados na rotina hospital. Porém, acima de tudo, ressalto que o crescimento pessoal foi o mais importante, pois aprendi que devemos fazer o melhor pelo paciente e pelos tutores e que é de extrema importância saber trabalhar em equipe para oferecer um serviço de qualidade.

4 REFERÊNCIAS

CARVALHO, C. F. Ultrassonografia duplex Doppler vascular: aspectos gerais. In: Cibele Carvalho. **Ultrassonografia Doppler em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2009, p. 87-97.

CARVALHO, C. F. Grandes vasos e circulação periférica. In: Cibele Carvalho. **Ultrassonografia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2016, p. 205-215.

CERRI, G.G. et al. Avaliação dúplex do fígado, sistema portal e vasos viscerais. In: Cerri. Doppler. São Paulo: Sarvier, 1998, p.120-121.

FINN-BODNER S. T. ;HUDSON J. A. Abdominal vascular sonography **Veterinary clinics of north america: small animal practice**, v. 28, n.4, p. 887-942, 1998. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9698620> Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1016/S0195-56169850083-6.

KAWAKAMA, J. et al. Física. In: CERRI, G.G.; ROCHA, D.C. Ultra-sonografia abdominal. São Paulo: Sarvier, 1993. cap.1, p.1-14. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782008000300047&script=sci_abstract&lng=pt Acesso em: jan.2, 2018. doi: 10.1590/S0103-84782008000300047.

LAMB, C. R. et al. Ultrasonographic diagnosis of portal vein thrombosis in four dogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 37, n. 2, p. 121-129, 1996. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-8261.1996.tb01209.x/pdf> Acesso em: dez. 26,2017. doi: 10.1111/j.1740-8261.1996.tb01209.

LARUE, M.J, MURTAUGH, R.J: Pulmonary thromboembolism in dogs: 47 cases (1986-1987). *J Am Vet Med Assoc* 197(10):1368-1372, 1990.

MATTOON, J. S.; AULD, D. M.; NYLAND, T. G. Técnicas de varredura abdominal por ultra-som. In: NYLAND, T. G.; MATTOON, J. S. **Ultrassom diagnóstico em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2. ed., 2005. p. 1-20.

SILVA, L. D. M.; SOUZA, M. B.; BARBOSA, C. C.; PEREIRA, B. S.; MONTEIRO, C. L. B.; FREITAS, L. A. Ultrassonografia bidimensional e Doppler para avaliação do trato reprodutor de pequenos animais, *Ciência Animal, Fortaleza*, v. 22, n. 1, p. 339-353, 2012

SOLANO, J.; VÁSQUEZ, M.; RÚBIO, E.; SÁNCHEZ, I.; FUENTES, M.; GARCÍA, F. Doppler ultrasound signal spectral response in the measurement the blood flow turbulence caused by stenosis. *Physics Procedia*, v. 1, n. 3, p. 605613, 2010.

SPAULDING, K.A. A review of sonographic identification of abdominal blood vessels and juxtavascular organs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.38, n.1, p.4-23, 1997. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9238765> Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1111/j.1740-8261.1997.tb01597.

SZATMÁRI, V. et al. Normal duplex Doppler wave forms of major abdominal blood vessels in dogs: a review. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.42, n.2, p.93-107, 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11327368> Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1111/j.1740-8261.2001.tb00911.

VAN WINKLE, T. J., HACKNER. S. G.; Liu, S. M. Clinical and pathological features of aortic thromboembolism in 36 dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v.3, n. 1, p. 13-21, 1993. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-4431.1993.tb00099.x/full> Acesso em jan.3, 2018. doi: 10.1111/j.1476-4431.1993.tb00099.

WILLIAMS, T. P. E. et al. Aortic thrombosis in dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 27, n. 1, p. 9-22, 2017. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vec.12527/abstract>. Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1111/vec.12527.

WINTER R.L, SEDACCA C.D, ADAMS A., et al. Aortic thrombosis in dogs: presentation, therapy, and outcome in 26 cases. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 14, n. 2, p. 333–342, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1760273412000549>. Acesso em jan.2, 2018. doi: 10.1016/j.jvc.2012.02.008.

5 ANEXO 1 – Normas da revista *Ciência Rural*

Normas para publicação

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados preferencialmente em idioma Inglês. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1^o rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso não traduzidos nesta etapa e se aprovados para publicação, terão que ser obrigatoriamente traduzidos para o Inglês por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR.

Empresas credenciadas:

- American Journal Express (<http://www.journalexpress.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)

- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.gloaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschov (paulo@bridgetextos.com.br, bridge.textecn@gmail.com)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)

As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. O preenchimento do campo "cover letter" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, exceto para artigos submetidos em português (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?
- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para maiores informações acesse o seguinte tutorial.

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

10.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. The practice of large animal surgery. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. Manaus : INPA, 1979. 95p.

10.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A.A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. The thyroid. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

10.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. Sampling techniques. 3.ed. New York : John Wiley, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

10.4. Artigo completo:

O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Stored Product Research, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/S0022->

474X(00)00016-3>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. *Ciência Rural*, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

10.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria :Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

10.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad). 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

10.7. Boletim:

ROGIK, F.A. Indústria da lactose. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

10.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

10.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Artroscopícdiagnosísofelbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. Proceedings... Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Acessado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em: [http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1 .pdf?LA=1](http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1)

UFRGS. Transgênicos. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. *Maturitas*, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: [http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. Anais... Corrientes :Facultad de CienciasVeterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC.

11. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

12. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

14. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido.

Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

15. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

16. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

17. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

18. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

19. Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados (com decisão de RejectandRessubmit) deverão pagar a taxa de tramitação novamente. Artigos arquivados por decurso de prazo não terão a taxa de tramitação reembolsada.

20. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o programa "Cross Check".

