

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA UNIPROFISSIONAL
EM MEDICINA VETERINÁRIA

KAROLINNA LOURENÇO DA SILVA

ESTRONGILOSE PULMONAR SINTOMÁTICA EM FELINO – RELATO DE CASO

UBERLÂNDIA

2023

KAROLINNA LOURENÇO DA SILVA

ESTRONGILOSE PULMONAR SINTOMÁTICA EM FELINO – RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado ao Programa de Residência
Uniprofissional em Medicina Veterinária da
Faculdade de Medicina Veterinária, da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito parcial à aprovação.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Machado Costa

Coorientador: Prof. Dr. Matheus Matioli
Mantovani

UBERLÂNDIA

2023

ESTRONGILOSE PULMONAR SINTOMÁTICA EM FELINO – RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado ao Programa de Residência
Uniprofissional em Medicina Veterinária da
Faculdade de Medicina Veterinária, da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito parcial à aprovação.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márcio Machado Costa
Orientador (FAMEV-UFU)

Prof. Dr. Matheus Matioli Mantovani
Coorientador (FAMEV-UFU)

Prof. Dr. Fernando Cristino Barbosa
Titular (FAMEV-UFU)

Dr. Alisson de Souza Costa
Suplente (HOVET-UFU)

UBERLÂNDIA
2023

Dedico aos meus pais e meus irmãos, nada disso seria possível sem vocês.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre esteve comigo e sempre me amparou, me dando forças para conseguir chegar até aqui.

Agradeço também aos meus pais, André e Marisa, que de forma incondicional sempre me amaram e me apoiaram, em especial durante a graduação e o decorrer da Residência, ouvindo cada relato do meu dia, rindo nos momentos certo e enxugando minhas lágrimas quando necessário.

Agradeço aos meus irmãos, Brunna, André Gabriell e Gustavo Henrique por todo o suporte emocional durante esses anos.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Márcio Machado Costa, que desde que chegou no LCVET nos acolheu como se já fôssemos seus. Por todo o ensinamento e dedicação, sempre passando um pouco de seu vasto conhecimento.

Agradeço ao Prof. Dr. Fernando Cristino Barbosa, por todo ensinamento durante os dois anos de Residência, sempre ouvindo nossos chamados de desespero e nos auxiliando da melhor forma possível.

Agradeço ao Prof. Dr. Matheus Mاتيoli Mantovani, que desde o primeiro dia de residência me acolheu e amparou, além de ser o responsável por repassar o presente caso.

Agradeço a minha colega de Residência, Ana Carolina, por compartilhar comigo ao longo desses anos mais do que companheirismo e profissionalismo, por me dar sua amizade e me receber de braços abertos desde o primeiro dia.

Agradeço aos colegas de residência Lara Carissi e Guilherme Borges, que os ensinamentos por nós passados tenham sido de grande ajuda para vocês no futuro.

Agradeço em especial a minha amiga Karolayne, que durante meses dividiu comigo confidências e ensinamentos no LCVET.

Agradeço aos estagiários que por aqui passaram, mas deixo em especial meu agradecimento a Gabriela Loures, uma estagiária exemplar e companheira, sem você esse trabalho não seria possível.

Agradeço ao Técnico de Laboratório Felipe, foram dois anos de muita alegria e muito carinho, aprendi muito com você e me sinto grata por poder ter essa troca com você.

Agradeço ao Dr. Alisson, mais que um técnico de laboratório, mas um amigo esteve ali nos momentos difíceis, sempre dividindo seu conhecimento e sua inteligência conosco, e a Danielle, que mesmo não estando mais da equipe do LCVET sempre será lembrada como mais do que uma chefe, uma amiga.

Agradeço a todos os residentes da turma 2021-2023, que tem uma participação especial no meu crescimento profissional graças a todas as trocas de informações e desabafos na janelinha do LCVET.

E por último, um agradecimento especial a toda a equipe do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, local que se tornou minha casa nos últimos dois anos.

CASE REPORT

Estrongilose Pulmonar Sintomática em Felino: Relato de Caso.**RESUMO**

O *Aelurostrongylus abstrusus* é um parasito geralmente encontrado em gatos domésticos, que causa uma doença chamada estrongilose pulmonar felina, acometendo os felinos independentemente de raça, idade ou sexo. Os principais sinais clínicos da estrongilose pulmonar felina incluem sinais comuns de diversas parasitoses como apatia, dispnéia, diarreia, cólica e tosse. O diagnóstico da doença é obtido a partir da realização de lavados traqueobrônquicos, radiografias torácicas e, o mais importante, a realização de exame de fezes. Este relato tem como objetivo descrever um caso de um felino fêmea atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia apresentando tosse intensa, apatia, dispnéia, hiporexia e diarreia. Foi realizado um lavado traqueobrônquico no animal, onde foi verificada a presença dos parasitas pela primeira vez. Com a suspeita, foi solicitado o exame de fezes, e, a partir do Método de Baermann, foram encontradas larvas compatíveis com L1 do *A. abstrusus*. A partir do diagnóstico, foi instituído terapia antiparasitária com Fembendazol, terapia anti-inflamatória com Prednisolona, além do tratamento já utilizado antes com Doxiciclina e gastroprotetora com Omeprazol. Nos exames de fezes subsequentes ao diagnóstico, as larvas L1 foram encontradas em três deles, sendo negativos nos últimos quatro. Levando em consideração que a Estrongilose Pulmonar Felina é uma doença com sinais inespecíficos que se assemelham a outras enfermidades, o presente trabalho demonstra a importância da realização do lavado traqueobrônquico e do exame de fezes como técnicas diagnósticas para detecção do parasita.

Palavras-chave: *Aelurostrongylus abstrusus*, Larvas L1, Dispnéia, Gato

ABSTRACT

Aelurostrongylus abstrusus is a common parasite found mostly in domestic cats, it causes a disease called feline pulmonary strongylosis, which is a disease that affects cats regardless of breed, age or sex. The main clinical signs of feline pulmonary strongylosis include common signs of several parasites such as apathy, dyspnea, diarrhea, colic and cough. The diagnosis of the disease is obtained from the performance of tracheobronchial washings, chest X-rays and, most importantly, the performance of stool examination. The study was carried out from the care of a female feline that was received on May 11, 2022 at the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia, presenting intense cough, apathy, dyspnea, hyporexia and diarrhea. A tracheobronchial lavage was performed on the animal, where the presence of parasites was verified for the first time. With the suspicion, the stool examination was requested, and, using the Baermann Method, larvae compatible with L1 of *A. abstrusus* were found. Based on the diagnosis, antiparasitic therapy with Fenbendazole, anti-inflammatory therapy with Prednisolone was instituted, in addition to the treatment already used before with Doxycycline and gastroprotective therapy with Omeprazole. In stool examinations subsequent to diagnosis, L1 larvae were found in three of them, being negative in the last four. Taking into account that Feline Pulmonary Strongylosis is a disease with nonspecific signs that are similar to other diseases, the present work demonstrates the importance of performing tracheobronchial lavage and stool examination as diagnostic techniques for detecting the parasite.

Keywords: *Aelurostrongylus abstrusus*, Larvae L1, Dyspnea, Feline

INTRODUÇÃO

O *Aelurostrongylus abstrusus* (*A. abstrusus*) é um nematódeo da família *Aelurostrongylidae* e é considerado o principal parasita pulmonar de felinos domésticos, provocando uma doença chamada de aerulostrongilose ou strongilose pulmonar felina (DA SILVA LIMA et al., 2020a). O parasita em sua fase adulta se aloja em nódulos formados nos bronquíolos e alvéolos, o que faz com que o animal manifeste sintomas respiratórios.

Sua distribuição é ampla, acometendo felinos do mundo inteiro, não tendo predisposição por faixa etária, sexo ou raça dos felinos (FARAGO et al., 2022). No Brasil, os casos relatados se concentram em sua maioria na região Sul do país (FARAGO et al., 2022). O ciclo de vida do parasita é indireto, então não pode ser completado sem a presença de um hospedeiro intermediário, por exemplo caramujos, caracóis e lesmas, ou paratênico, como roedores, aves e pequenos répteis, como a lagartixa (FERRAZ et al., 2019).

O instinto de caça dos felinos faz com que eles se tornem mais susceptíveis a contrair a doença, uma vez que a contaminação do animal se dá pela ingestão de um hospedeiro infectado com o parasita. Dentro do organismo do hospedeiro intermediário, a larva de estágio inicial (L1) se desenvolve até a larva infecciosa de terceiro estágio (L3). Quando o felino faz a ingestão do hospedeiro intermediário, a L3 é liberada diretamente para o intestino do animal. A condução da L3 até o pulmão do felino é realizada através dos vasos linfáticos, esse processo acontece em até 24 horas. Nos achados, as larvas adultas são encontradas também nos ductos alveolares, nos alvéolos e nos bronquíolos (NESSO, 2021).

A strongilose pulmonar felina tem sintomas brandos que parecem com a bronquite, mas, no geral, se trata de uma doença assintomática. Quando o animal apresenta uma infecção leve, os sintomas apresentados são tosse e dispneia. A partir do momento em que a doença começa a se agravar, alguns outros sinais clínicos podem ser observados como a angústia respiratória. Nos casos graves, o animal fica letárgico, começa a perder peso e, no caso do animal ser imunodeficiente (ser positivo para os vírus FIV - Vírus da Imunodeficiência Felina -, ou FELV - Vírus da Leucemia Felina), a infecção pode levar o animal ao óbito (NELSON; COUTO, 2015).

Para o diagnóstico da parasitose, é necessário observar que se trata de um parasito em que as formas evolutivas são eliminadas pelas fezes. Dessa forma, um diagnóstico inicial pode ser feito a partir da realização de exames coprológicos, como o teste de Baermann, a flutuação

de Willis e o esfregaço fecal (LIMA; GUILHERME, 2018). O teste de Baermann é o mais indicado, uma vez que, nesse teste, as larvas de primeiro estágio ficam concentradas no cálice de sedimentação utilizado para o teste (ALHO; NABAIS; MADEIRA DE CARVALHO, 2013). Outra forma diagnóstica que pode ser utilizada para detecção de ovos ou larvas do parasita é o lavado traqueobrônquico (SILVEIRA, 2019a). Os exames de imagem (tanto a tomografia quanto a radiografia) auxiliam na verificação das densidades vasculares e parenquimatosas, que no caso de infecção, as duas estarão aumentadas (NESSO, 2021).

O presente relato tem como objetivo descrever uma estrongilose pulmonar sintomática em um felino, fêmea, atendido no município de Uberlândia no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

RELATO DE CASO

Foi recebido para atendimento no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia um felino, fêmea, com aproximadamente um ano de idade e pesando 2,250kg. O tutor relatou que o animal havia fugido da residência e retornou após quatro dias em estado de apatia, hiporexia, com oligodipsia, secreção em olho esquerdo e tosse.

Durante a anamnese do animal, foi constatado que o mesmo havia apresentado episódios de tosse anteriormente e que na manhã da consulta as fezes estavam amolecidas e fétidas. Adicionalmente, o animal apresentava dificuldade respiratória, língua esbranquiçada e prostração. Além disso, o paciente vivia em condição de rua e convivia com outros animais, com resultado positivo para leucemia felina (Felv), sem terapia antiparasitária previa. Baseado na anamnese e nos sinais encontrados, foi levantado como suspeitas clínicas asma, broncopneumonia, pneumonia bacteriana ou neoplasia, além disso, o prognóstico inicial foi considerado reservado.

Na avaliação clínica do animal, foi constatado que a Frequência Cardíaca estava a 208 batimentos por minuto e a Frequência respiratória a 68 respirações por minuto. Seu nível de consciência era alerta e seu escore corporal era de três numa escala de 1 a 9. As mucosas estavam normocoradas e o Tempo de Preenchimento Capilar (TPC) encontrado foi de dois segundos. Foram solicitados alguns exames complementares, como hemograma, exames bioquímicos (Albumina, Alanina aminotransferase, Creatinina, Fosfatase alcalina, Gama glutamiltransferase e Uréia) e radiografia torácica.

Durante análise dos exames hematológicos solicitados, foi observada hiperproteinemia, neutrofilia e eosinofilia. Já nos exames bioquímicos, os valores de Albumina, Creatinina e Uréia se mantiveram abaixo dos valores de referência para a espécie (Tabela 1). Já na radiografia torácica, foi evidenciado um padrão pulmonar misto, com presença de padrão intersticial não estruturado, padrão bronquial e padrão alveolar (Figura 1).



Figura 1: Radiografia torácica simples, no posicionamento Latero-lateral direito (A), Ventro-Dorsal (B) e Latero-lateral esquerdo (C), onde tem-se a presença de padrão intersticial não estruturado, padrão bronquial e padrão alveolar, formando um padrão misto.

Foi prescrito fluidoterapia subcutânea com Ringer simples e prescrita terapia antimicrobiana (Doxiciclina 5,5 mg/kg, BID, VO, por 14 dias) antiinflamatória (Prednisolona 0,5 mg/kg, BID por 7 dias) e gastroprotetora (Omeprazol 1 mg/kg, BID, por 14 dias) e oftálmica (Tobramicina colírio 0,3%, TID, por 10 dias) em nível domiciliar.

Foi dado seguimento ao acompanhamento do paciente, onde foi relatado pelo responsável melhora significativa no quadro de tosse, além de normúria, normodipsia, normofagia e normoquesia. O quadro respiratório do paciente se manteve pelos próximos retornos, com presença de campos pulmonares ruidosos à auscultação, dispneia e taquipneia. Dessa forma, houve manutenção terapêutica, empregando broncodilatadores associados e anti-inflamatórios. Os parâmetros clínicos se mantiveram dentro dos valores de referências para a espécie, alterando apenas os valores do escore corporal. Na primeira consulta, o escore de condição corporal (ECC) do paciente era 3 em uma escala de 1 a 9, variando nos demais retornos entre 4 e 5. Dessa forma, as suspeitas se mantiveram em pneumonia fúngica ou neoplasia.

Foi realizada uma nova radiografia torácica para avaliar o caso, onde mais uma vez o mesmo padrão pulmonar misto pôde ser observado (Figura 2), o que culminou na realização de um lavado bronquial. O material do lavado foi enviado para exame de Cultura e Antibiógrama, porém não houve crescimento bacteriano. No lavado broncoalveolar foram encontradas larvas compatíveis com a L1 de *A. abstrusus* (Figura 3).

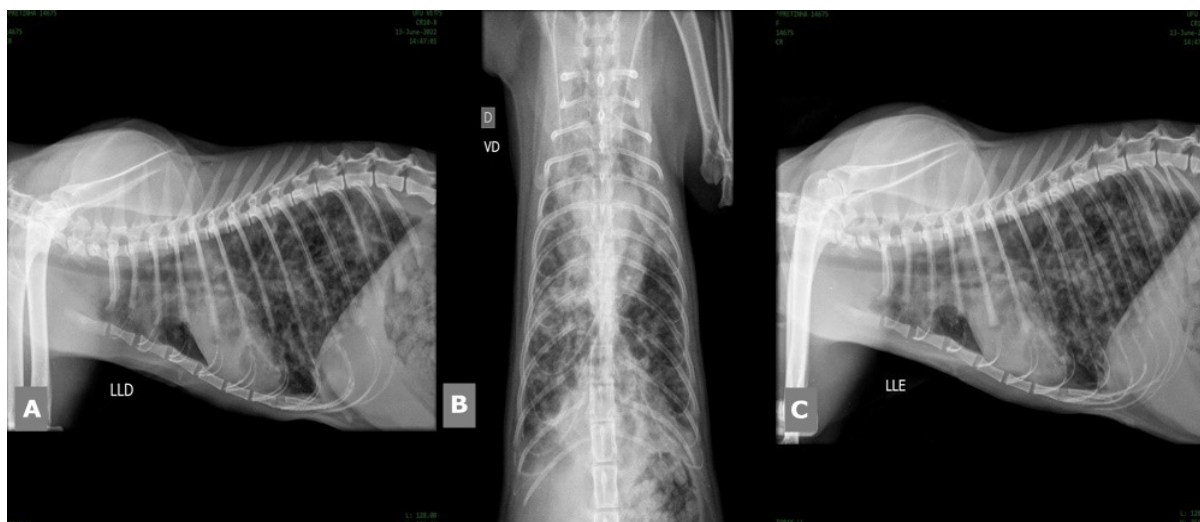


Figura 2: Radiografia torácica simples, no posicionamento Latero-lateral direito (A), Ventro-Dorsal (B) e Latero-lateral esquerdo (C), sendo observado manutenção do padrão pulmonar misto (intersticial não estruturado, bronquial e alveolar) observado nas primeiras radiografias.

O material do lavado foi enviado ao Laboratório Clínico do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, onde foi evidenciado pela primeira vez a presença de estruturas similares ao *A. abstrusus* (Figura 3).

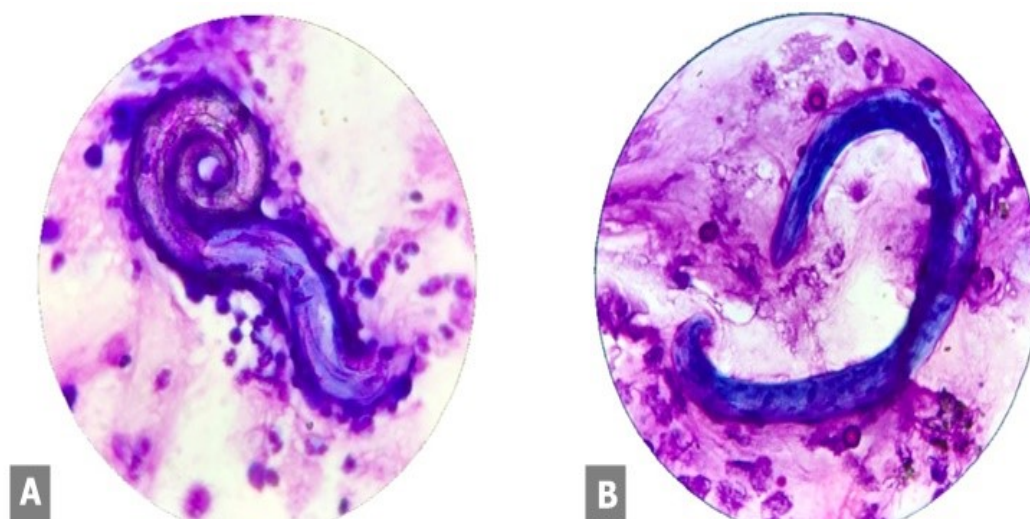


Figura 3: larvas L1 de *Aelurostrongylus abstrusus* em lavado traqueobrônquico de felino, corado com Panótico e vistas em aumento de 100x.

Já sabendo da suspeita do animal, foi solicitado exame de fezes, o qual foi realizado através do método de Baermann, visando encontrar as larvas compatíveis com *Aelurostrongylus abstrusus*. Ao final da técnica, foi possível notar estruturas similares ao descrito em literatura para o estágio larval L1 do *A. abstrusus* (Figura 4). O prognóstico do animal ainda se manteve desfavorável e a suspeita clínica foi para Pneumopatia Parasitária. Foi iniciado o tratamento com Fembendazol 50 mg/kg, SID, por cinco dias, e Prednisolona 2 mg/kg, VO, BID, por 4 dias.



Figura 4: larvas L1 de *Aelurostrongylus abstrusus* presentes em amostra de fezes de paciente felino, evidenciadas pelo método de Baermann e vistas em aumento de 40x

Mediante resultados encontrados no exame de fezes, foi prescrito para tratamento o composto Fembendazol 50 mg/kg + Praziquantel 10 mg/kg, 3 doses, SID, por três dias consecutivos. Em seguida, foi orientado que, 15 após a última dose administrada do composto, deveria ser iniciado somente o Fembendazol 50 mg/kg, 1 dose, SID, até novas recomendações.

Já com o diagnóstico de Estrongilose Pulmonar Felina, o paciente foi novamente avaliado, os exames hematológicos novamente realizados, reforçando os achados de hiperproteinemia, eosinofilia, além de basofilia (Tabela 1). O exame de fezes foi repetido de forma seriada por sete vezes, nos quais as larvas do parasita foram observadas em dois exames consecutivos realizados através da técnica de Baermann, se mostrando negativo nos próximos quatro exames que foram realizados posteriormente.

Tabela 1 – Resultados hematológicos e bioquímicos de paciente felina, atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, obtidos nos dias 11/05/2022 e 27/07/2022.

Parâmetros bioquímicos e hematológicos	Dia de Avaliação		Valores de Referência*
	11/05	27/05	
Contagem total de hemácias ($\times 10^6 \mu\text{L}$)	7,49	7,75	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	13,9	12,4	8 - 15
Hematócrito (%)	40,5	36,5	24 - 45
Volume Globular Médio (fL)	54,1	47,1	39 - 55
Hemoglobina Corpuscular Média (pg)	18,6	16,0	12,5 - 17,5
Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (g/dL)	34,3	34,0	30 - 36
Proteína Plasmática (g/dL)	10,2	10,3	6,0 - 8,0
Leucócitos totais (mm^3)	18.000	9.400	5500 - 19500
Neutrófilos bastonetes (mm^3)	0	0	0 - 300
Neutrófilos segmentados (mm^3)	12.600	4.324	2500 - 12500
Eosinófilos (mm^3)	1800	2.162	0 - 1500
Basófilos (mm^3)	0	94	Raros - Raros
Monócitos (mm^3)	180	282	0 - 850
Linfócitos (mm^3)	2.700	2.538	1500 - 7000
Plaquetas (μL)	378.000	223.000	230.000 - 680.000
Albumina (g/dL)	1,45	2,50	2,1 - 3,3
ALT (U/L)	35	59	6 - 83
Creatinina (mg/dL)	0,64	1,30	0,8 - 1,8
Fosfatase Alcalina (U/L)	25	37	25 - 93
GGT (U/L)	4,8	3,4	1,3 - 5,1
Ureia (mg/dL)	42,7	47,5	42,8 - 64,2

*Kaneko et al., 2008; Feldman et al., 2016.

DISCUSSÃO

A maior parte dos casos já relatados envolvendo o *Aelurostrongylus abstrusus* aconteceram na região Sul do Brasil, a prevalência no estado de Minas Gerais, onde o relato aconteceu, é de 18% (DA SILVA LIMA et al., 2020a). Locais com temperatura de até 30°C são propícios para o desenvolvimento de *A. abstrusus* na forma larval dentro dos hospedeiros (DI CESARE et al., 2019), por outro lado, alguns estudos conseguiram comprovar o desenvolvimento das larvas (estádio L3) em ambientes de temperaturas que se aproximavam dos 0°C, abandonando a tese de que os parasitos só se desenvolviam no calor. Não há uma discriminação de idade dos gatos contaminados, contudo, Mattos (2021), apresentou uma pesquisa onde foi identificado que, pelo menos na Dinamarca, os gatos mais velhos eram mais susceptíveis ao risco de infecção da *A. abstrusus*.

O que define as manifestações clínicas de um paciente é a carga parasitária encontrada. Baseado nos achados laboratoriais e pela recorrência dos parasitas nos exames de fezes, o paciente do estudo tinha possivelmente uma carga moderada, por isso apresentou sintomas como tosse, secreções e espirros. Nos casos mais graves, o animal apresentará sinais clínicos como letargia, perda de peso severa, progredindo para casos fatais. Uma vez que a doença tem um caráter crônico e, somando a uma carga parasitária baixa, a infecção pode cursar com uma resolução entre três e quatro meses, tornando o felino resistente à reinfecção (FERRAZ et al., 2020).

A contaminação dos felinos se dá através da ingestão dos hospedeiros paratênicos contaminados com a L3 e aparecem nas fezes de 5 a 6 semanas após exposição inicial. (FERRAZ et al., 2019). Nas pesquisas parasitológicas que acompanharam o desenvolvimento do caso, foram encontradas larvas de *Aelurostrongylus abstrusus* compatíveis com o estágio larval L1, baseado em sua morfologia, apresentando comprimento de aproximadamente 400µm e a cauda no formato de espinho ou lança (NESSO, 2021), o que foi evidenciado.

Para confirmar o diagnóstico de Estrongilose Pulmonar Felina, foram solicitados exames complementares, como o lavado traqueobrônquico, no qual foram visualizadas as larvas do *Aelurostrongylus abstrusus*. O lavado traqueobrônquico é uma técnica sensível para detecção do parasita, uma vez que, se for levado em conta achados como a presença do parasita em citologia e eosinofilia, se torna um teste confirmatório (ARAÚJO, 2016). Outra forma usada para diagnosticar o paciente foi o exame de fezes, que através do método de Baermann evidenciou a presença das larvas por três vezes consecutivas. Apesar do teste de Baermann ser

considerado o teste com maior sensibilidade e eficácia de resultados para a doença, pode-se citar a técnica de Hoffmann como uma alternativa para achar larvas menores que estão nas fezes dos animais (BARR; BOWMAN, 2009). A flutuação de Willis também é um método de pesquisa extremamente recomendado para o diagnóstico de *A. abstrusus*, por ser capaz de encontrar não só o *Aelurostrongylus abstrusus*, mas também pode encontrar outros parasitos ao mesmo tempo (NABAIS, 2012).

Um dos fatores que podem contribuir para um diagnóstico errôneo da Aelurostrongilose é principalmente o fato dos sintomas - no caso de infecção leve, moderada ou grave - serem comuns aos sintomas de diversos tipos diferentes de infecções respiratórias. Por isso, quando os sintomas comuns são detectados, há a importância do pedido da coleta de uma amostra de fezes, para confirmar ou descartar a possibilidade de uma parasitose (RIGÃO et al., 2019), além de lavados traqueobrônquicos que possam detectar a presença do parasita (RIBEIRO et al., 2014).

Outro exame complementar solicitado foi a radiografia torácica, onde os achados são compatíveis com broncopneumonia de origem inflamatória ou infecciosa, além de neoplasia infiltrativa. No caso de observação por meio de radiografias, é importante ressaltar que os achados radiográficos da *A. abstrusus* ocorrem apenas a partir da sexta semana de infecção e são achados radiológicos comuns a presença de espessamento brônquico com a presença de alguns nódulos e, nos casos mais graves, há a presença de nódulos também por todo o pulmão. Podem ser encontrados aumentos no parênquima e doença pulmonar generalizada também (SILVEIRA, 2019b). No presente relato, os achados radiográficos foram apenas complementares e não definitivos para o diagnóstico da doença.

Para o tratamento da doença, são indicados alguns protocolos que são considerados eficazes, como o Fembendazol (SID, 50 mg/kg, via oral), sendo este o tratamento adotado no presente trabalho e Ivermectina (uma vez ao dia, 0,4 mg/kg, via oral). Existe também a importância da aplicação de glicocorticóides, como a prednisona, que também foi usada como forma terapêutica durante o tratamento do paciente relatado. Os glicocorticoides auxiliam no tratamento e devem ser aplicados 1 mg/kg via oral, BID, por 5 dias (MATTOS, 2021). Outro tipo de tratamento levantado é o uso de levamisol na dose de 40 mg/kg via oral a cada 48 horas por 6 dias (BARR; BOWMAN, 2009).

O tratamento do animal e acompanhamento final não puderam ser realizados corretamente, uma vez que o animal não retornou ao Hospital Veterinário para dar continuidade

as consultas. Durante a evolução do caso, seu prognóstico foi tratado como reservado a maioria do tempo. Quando o tratamento é realizado corretamente, o prognóstico quase sempre se torna favorável, mas em alguns casos a repetição do tratamento pode ser necessária (DA SILVA LIMA et al., 2020b), o que torna tão importante o acompanhamento do paciente e a conclusão do protocolo terapêutico instituído.

CONCLUSÃO

A Estrongilose Pulmonar Felina é uma doença que acomete felinos do Brasil inteiro, a maior parte dos relatos se concentrando na região Sul do país. Desta forma, sendo poucos os relatos que abordam o assunto na região Sudeste, em especial no estado de Minas Gerais, tornam-se de suma importância o desenvolvimento de mais um estudo sobre o parasita, levando em consideração sua distribuição e os aspectos climáticos que envolvem a disseminação do parasita no ambiente. Evidencia-se também a importância da realização de exames complementares como o lavado traqueobrônquico e o exame de fezes para auxiliar no diagnóstico das possíveis causas de pneumonias felinas em todo o mundo, uma vez que os sinais apresentados pelo paciente relatado se assemelham com os sinais descritos para diversas outras enfermidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, A. M.; NABAIS, J.; MADEIRA DE CARVALHO, L. A importância da Técnica de Baermann na clínica de pequenos animais. **Clínica Animal**, v. 1, n. 3, p. 28-31, 2013.
- ARAÚJO, M. L. S. **Actualización del Asma Felino**. 2016. 64 Thesis de Grado (Thesis). Universidade de La República,
- BARR, S.; BOWMAN, D. **Doenças infecciosas e parasitárias em cães e gatos**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. 619.
- DA SILVA LIMA, W. et al. Aspectos epidemiológicos de *Aelurostrongylus abstrusus* no Brasil. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, 2020a. ISSN 2596-1640.
- DA SILVA LIMA, W. et al. *Aelurostrongilose felina*—uma parasitose pulmonar subdiagnosticada. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 934-952, 2020b.
- DI CESARE, A. et al. Seroprevalence of antibodies against the cat lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in cats from endemic areas of Italy. **Veterinary Parasitology**, v. 272, p. 13-16, Aug 2019. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31395199> >.

FARAGO, E. C. F. et al. Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* in domestic cats in Vilhena, Rondônia, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 31, n. 4, p. e008622, 2022.

FERRAZ, A. et al. Verminose Pulmonar em Felino por *Aelurostrongylus abstrusus* – relato de caso. **Atas de Saúde Ambiental-ASA**, v. 7, p. 77-77, 2019.

FERRAZ, A. et al. Presença de *Aelurostrongylus abstrusus* em amostras fecais de gatos no município de Pelotas, RS, Brasil. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 18, p. 2596-2868, 2020.

LIMA, M. S. D.; GUILHERME, E. Diagnosis, presence of endoparasites, and local knowledge on the infestation of the exotic giant African snail (gastropoda: pulmonata: achatinidae), in the urban zone of Rio Branco, Acre, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 3, p. e20170503, 2018.

MATTOS, M. J. T. D. **Helmintoses de felinos domésticos**. Porto Alegre: UFRGS, 2021. 134 ISBN 6586232953.

NABAIS, J. N. P. **Infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* e *Angiostrongylus vasorum* (Nematoda: Angiostrongylidae) em gatos e cães no distrito de Lisboa, Portugal**. 2012. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária

NELSON, R.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1512.

NESSO, M. **Diagnóstico coproparasitológico e histopatológico de infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* em gatos domésticos de Araguaína Tocantins**. 2021. 57 Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína.

RIBEIRO, V. M. et al. Lavado broncoalveolar como ferramenta para avaliação de alterações celulares durante a infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* em gatos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 10, p. 990-995, 2014.

RIGÃO, G. C. et al. Infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* em felino-Relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, p. 6269-6277, 2019. ISSN 2525-8761.

SILVEIRA, E. **Investigação de verminoses pulmonares associadas a doenças broncopulmonares em felinos domésticos**. 2019a. 51 Dissertação (Mestrado). Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, , Porto Alegre.

SILVEIRA, E. D. **Aelurostrongilose em gatos**. 2019b. 37 Trabalho de Conclusão (Especialização). Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

APÊNDICE 1

Normas da revista Acta Veterinaria Brasilica que foram seguidas durante a escrita do presente relato de caso para posterior publicação.

Guide for authors

1. Types of articles

The manuscripts must be original and may be the result of research, clinical cases, short communication, abstracts and works from annals events. These latter two types can only be submitted after contact and previous agreement with the Editorial Board of this journal.

The articles resulting from research work must be theoretically well-founded and their execution must follow scientific methodology and justified for the proper goals.

All the papers involving the use of animals, regardless of its species, must present the approval number by the Ethics Committee from the institution of origin of the work, in the body of the submitted manuscript, and the copy of the document which proves such approval must be attached as supplemental document during submission. For omitted cases, please, consult the Editorial Board of this journal before initiating the submission process.

All the papers involving human beings must present the approval number by the Ethics Committee in Research ("CEP") in the body of the submitted manuscript and the copy of the document which proves such approval must be attached as supplemental document during submission.

1.1. Scientific Article

- It is the full report of an experimental work. It's based on the premise that the results are subsequent to the planning of research;
- Text sections: Title, Authors and Filiation, Abstract, Keyword, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion (or Results and Discussion), Conclusions, Acknowledgements (if applicable) and References;
- The authors' names must be placed in full below the title, followed by numbers which will be repeated for the institution specification to which they are affiliates, indicating the corresponding author (informing the e-mail). **In the submitted article's first version, the authors' names and their respective filiations must be omitted. They**

must only be added in the manuscript's final version and the journal's metadata at the time of submission;

- The abstract must contain, at least, 100 words and, at most, 250 words. The number of keywords is from 3 to 5, and must not repeat the ones contained in the title. The keywords must come separated by semicolons;
- The total of pages must not exceed the number of 20 (text editor format), including tables, charts and figures;
- It is suggested that the references are, mostly, updated, that is, published at least in the last four years. It is recommended the non-use of references of books, handouts and web sites. The references from simple or expanded abstracts and complete works in annals of events are, in many occasions, of difficult retrieval. Hence, we suggest that this kind of source **is not used** as reference. Regarding the thesis, dissertations and monographs, we request that only documents from **the last four years** are used, and when the respective scientific paper published in a journal does not exist.
- We recommend a **maximum of 6 (six)** authors per submitted manuscript. If this number is superior to the recommended, we request that the coordinator of the team or the first author, send at the item "comments to the editor", justification for such situation. It will be the editorial team's responsibility to decide whether the conduct of this manuscript, in these situations, will occur normally.

1.2. Case report

- Reporting the occurrence of clinical cases when it is not frequent in the city/region/country or species, or the reports about such in literature are scarce;
- Text sections: Title, Authors and Filiation, Abstract, Keyword, Introduction, Sample Case Report, Discussion and Conclusions, Acknowledgements (if applicable) and References;
- The authors' names must be placed in full below the title, followed by numbers which will be repeated for institution specification to which they are affiliates, indicating the corresponding author (informing the e-mail). **In the submitted article's first version, the authors' names and their respective filiations must be omitted. They must only be added in the manuscript's final version, after accepted for publication, and journal metadata at the time of submission;**

- The abstract must contain, at least, 100 words and, at most, 250 words. The number of keywords is from 3 to 5, and must not repeat the ones contained in the title.
- The total of pages must not exceed the number of 10 (text editor format), including tables, charts and figures;
- It is suggested that the references are updated, that is, published at least in the last four years. It is recommended the non-use of references of books, handouts and web sites. The references from simple or expanded abstracts and complete works in annals of events are, in many occasions, of difficult retrieval. Hence, we suggest that this kind of source **is not used** as reference. Regarding the thesis, dissertations and monographs, we request that only documents from **the last four years** are used, and when the respective scientific paper published in a journal does not exist.
- We recommend a **maximum of 6 (six)** authors per submitted manuscript. If this number is superior to the recommended, we request that the coordinator of the team or the first author, send at the item "comments to the editor", justification for such situation. It will be the editorial team's responsibility to decide whether the conduct of this manuscript, in these situations, will occur normally.

1.3. Short communication

- A concise way, but with complete description of a punctual or ongoing (preliminary note) research, with bibliographic documentation and complete methodology, as a regular scientific article;
- Text sections: Title, Authors and Filiation, Abstract, Keyword, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion (or Results and Discussion), Conclusions, Acknowledgements (if applicable) and References;
- The authors' names must be placed in full below the title, followed by numbers which will be repeated for institution specification to which they are affiliates, indicating the corresponding author, informing the e-mail. **In the submitted article's first version, the authors' names and their respective filiations must be omitted. They must only be added in the manuscript's final version, after accepted for publication, and journal metadata at the time of submission;**
- The abstract must contain, at least, 100 words and, at most, 250 words. The number of keywords is from 3 to 5, and must not repeat the ones contained in the title.

- The total of pages must not exceed the number of 8 (text editor format), including tables, charts and figures;
- It is suggested that the references are updated, that is, published at least in the last four years. It is recommended the non-use of references of books, handouts and web sites. The references from simple or expanded abstracts and complete works in annals of events are, in many occasions, of difficult retrieval. Hence, we suggest that this kind of source **is not used** as reference. Regarding the thesis, dissertations and monographs, we request that only documents from **the last four years** are used, and when the respective scientific paper published in a journal does not exist.
- We recommend a **maximum of 6 (six)** authors per submitted manuscript. If this number is superior to the recommended, we request that the coordinator of the team or the first author, send at the item "comments to the editor", justification for such situation. It will be the editorial team's responsibility to decide whether the conduct of this manuscript, in these situations, will occur normally.

1.4. Abstracts and Annals Events

The norms must obey the ones established by the scientific committee of the event in question and can only be submitted after contact and previous agreement with the Editorial Board of this journal.

2. General Observations (valid for all sections)

- **Language:** the papers can be submitted in Portuguese or English; **however, those written in Portuguese must be translated to English after the manuscript is accepted. Only manuscripts written in English along with a translation certificate will be published.** All the norms of orthography and grammar currently in effect for this language must be adopted thoroughly. In case of authors non-native of these languages, the article must be edited by a company providing this service or native in that language and the proof of linguistic revision must be sent at the time of submission through the "Transfer of Supplementary Documents" field. We recommend the following companies:

-<http://www.proof-reading-service.com>;

-<http://www.academic-editing-services.com/>;

-<http://www.publicase.com.br/formulario.asp>;
 -<http://www.journalexperts.com>;
 -<http://www.webshop.elsevier.com/languageservices>;
 -<http://wsr-ops.com>;
 -<http://www.journaleditorsusa.com>;
 -<http://www.queensenglishediting.com/>;
<http://www.editage.com.br/manuscriptediting/index.html>;
 -<http://www.canalpage.com>;
 -<http://www.stta.com.br/servicos.php>;
 - <http://americanmanuscripteditors.com/>.

The Acta Veterinaria Brasilica points out that the articles submitted in English, with language certification review, will have priority on the processing, considering the requirements regarding the process of internationalization of scientific journals recommended by important indexing bases.

- **Formatting:** Articles must be presented in compatible file with the text editor program, preferably Microsoft Word (DOC or RTF format). The page size must be A4 (210 x 297 mm) with margins of 2.5 cm. The text must be typed in line spacing 1.5, Times New Roman font, normal style, size 12 and paragraph without indentation, with space between paragraphs. Pages and lines must be numbered; the pages numbers must be placed in the inferior margin, centralized and the lines must be numbered in a continuous way;
- **Tables:** It is preferred with portrait orientation. They will be numbered consecutively with Arabic numerals in the superior part. Do not use vertical lines. Horizontal lines must be used to separate the header title from the content, besides one in the end of the table. Each data must occupy a distinct cell. Do not use bold or capital letter in the header. It is recommended that tables present 8.2 cm in width, not superior to 17 cm;
- **Figures:** Charts, photographs, photomicrography, diagrams, org charts or drawings will be denominated in general as Figure succeeded by crescent Arabic numeration and label in the **superior part**. After the illustration, at the bottom, indicate the source consulted (mandatory element, even if it is the author's own production), legend, notes and other information necessary for their understanding (if any). The illustration should be quoted in the text and inserted as close as possible to the section to which it refers.

One must use software compatible with Microsoft Windows to prepare charts. Resolution must have maximum quality with at least 300 dpi. Figures must present 8.5 cm in width, not superior to 17 cm. Times New Roman must be the font used, body 10 and do not use bold in the axis identification. **Tables and figures must be inserted right after their first citation in the text.**

- **Equations:** they must be typed using the Equation Editor of Word, with Times New Roman font. The equations must receive a crescent Arabic numeration and present the following size pattern: Entire = 12 pt Subscript/superscript = 8 pt Subscript/superscript = 5 pt Symbol = 18 pt Sub-symbol = 14 pt. These definitions are found in the equation editor of Word.

- **Metadata:** The metadata may not be altered after initiating the processing whatsoever, that is, **it will not be possible to add new authors' name after initiating the processing or acceptance of manuscripts.**

3. Fees

- In the act of submission it is required the payment of a SUBMISSION FEE in the amount of R\$ 150.00 (one hundred and fifty reais) non-refundable, which must be paid via Federal Tax Liability Payment Form (GRU Simples; this amount will not be deducted from the final cost of the published and accepted article for publication. The author must digitalize the GRU tab and the bank receipt of payment to attach them in "Documentos Suplementares", at the Acta Veterinaria Brasilica web page. They must also send the vouchers to the e-mail of Acta Veterinaria Brasilica (avb.ufersa@gmail.com) informing the ID (four first numbers), generated at the time of submission and the title of the article. The authors must make the payment and send the appropriate proofs AT THE SUBMISSION ACT, under penalty of immediate rejection of the article submitted. Noting that payment of the submission fee does not imply that your work will be published in this journal. If the submission has all the documents required, inserted in the system, it will undergo a preliminary evaluation of the Editorial Committee, where it can be accepted for beginning of the process, blind peer evaluation, among other processes, until final editorial decision. The submission fee will not be reimbursed (and there will be no reimbursement) in case of filing and / or cancellation of the manuscript submission that is submitted outside the standards and guidelines recommended by the Editorial Board;

- After the round(s) of evaluation(s) and, in case of the manuscript has the final editorial acceptance, the authors responsible for the manuscript shall proceed with the payment of the PUBLICATION FEE in the amount of R\$ 250.00 (two hundred and fifty reais) per article within 30 (thirty) days from the communication of the acceptance. Payments must be made via "GRU simples" and must follow the same system of communication to this Editorial Board. If this payment is not made or communicated, within the period stipulated above, the procedure will be closed and the manuscript archived;
- Guidelines for the issuance and payment of the "GRU simples" (Submission Fee and Publication Fee) are available on the "Emissão de GRU (GRU Issuance)" icon in the navigation bar of the Acta Veterinaria Brasilica.

4. References

- The bibliographic citations in the text will be made by the author and year system. E.g. With 1 (one) author, use Torres (2008) or (TORRES, 2008); with 2 (two) authors, use Torres; Marcos Filho (2002) or (TORRES; MARCOS FILHO, 2002); with 3 (three) authors, use França; Del Grossi; Marques (2009) or (FRANÇA; DEL ROSSI; MARQUES, 2009); with more than three, use Torres et al. (2002) or (TORRES et al., 2002). In case of two works are not distinguished by these elements, the differentiation will be made by adding lower case letters to the year, in both.
- The reference to personal communication and non-published data must be made in the text itself, in parentheses, with citation of name(s) or author(s). The list of references must include only selected bibliography at work and that has served as a source for direct consultation.
- The list of references must be alphabetically ordered by first author's surname, registering the names of all authors, except when superior to three authors, the title of each publication and, in full, the periodic or work's name, using the current norms of the Brazilian Association of Technical Standards - ABNT.

RULES FOR AUTHOR ENTRY

Until 3 (three) authors

All the names are mentioned, in the order they appear in the publication, separated by semicolons.

E.g. TONETTI, A.; BIONDI, D. Dieta de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em ambiente urbano, parque municipal tingui, Curitiba–PR. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 316-326, 2016.

More than 3 (three) authors

Only the first name is mentioned, adding the expression et al.

E.g. GONÇALEZ, P. O. et al. Lobação e distribuição intraparenquimal da artéria hepática em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 301-305, 2016.

Degree of kinship

HOLANDA NETO, J. P. **Método de enxertia em cajueiro-anão-precoce sob condições de campo em Mossoró-RN**. 1995. 26 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1995.

COSTA SOBRINHO, João da Silva. Cultura do melão. **Cuiabá**: Prefeitura de Cuiabá, 2005.

REFERENCES MODELS:

a) Articles of journals: crucial elements:

AUTHOR. Title of the article. **Title of the journal**, Place of publication (city), volume No, issue No, initial-final pages, month (abbreviated), year.

E.g. GONÇALEZ, P. O. et al. Lobação e distribuição intraparenquimal da artéria hepática em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 301-305, 2016.

b) Books or handouts: must be referenced in the following way:

AUTHOR. **Title:** subtitle. Edition. Place (city) of publication: Publisher, date,. Number of pages or volumes. (name and serial number)

E.g. RESENDE, M. et al. **Pedologia:** base para distinção de ambientes. 2. ed. Viçosa, MG: NEPUT, 1997. 367 p.

OLIVEIRA, A. I.; LEONARDOS, O. H. **Geologia do Brasil**. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1978. 813 p. (Coleção mossoroense, 72).

c) Books or handouts, partly (Book chapter):

AUTHOR OF THE CHAPTER. Title of the chapter. In: AUTHOR OF THE BOOK. **Title:** subtitle of the book. Edition number. Place of publication (city): Publisher, date. Indication of the volume, chapter or pages of the initial-final part.

E.g. BALMER, E.; PEREIRA, O. A. P. Doenças do milho. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. P. (Ed.). **Melhoramento e produção do milho**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v. 2, cap. 14, p. 595-634.

d) Dissertations and Theses: (only recent citation will be allowed, PUBLISHED IN THE LAST THREE YEARS PRIOR TO THE WRITING OF THE ARTICLE). It is referred to the following way:

AUTHOR. **Title:** subtitle. Year of presentation. Number of sheets or volumes. Category (degree and area of concentration) - Institution, place.

E.g. OLIVEIRA, F. N. **Avaliação do potencial fisiológico de sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.)**. 2011. 81 f. Dissertação (Mestrando em Fitotecnia: Área de Concentração em Tecnologia de Sementes) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2011.

e) Articles from Annals or Abstracts : (MUST BE AVOIDED)

NAME OF THE CONGRESS, No., year, venue (city). Title... subtitle. Place of publication (city): Publisher, date of publication. Number of pages or volumes.

E.g. BALLONI, A. E.; KAGEYAMA, P. Y.; CORRADINI, I. Efeito do tamanho da semente de *Eucalyptus grandis* sobre o vigor das mudas no viveiro e no campo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., 1978, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 1978. p. 41-43.

f) Literature not published, mimeographed, typewritten etc.:

E.g. GURGEL, J. J. S. **Relatório anual de pesca e piscicultura do DNOCS**. Fortaleza: DNOCS, 1989. 27 p. Datilografado.

g) Literature which authorship is one or more legal entities:

E.g. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

h) Literature without authorship:

E.g. NOVAS Técnicas – Revestimento de sementes facilita o plantio. **Globo Rural**, São Paulo, v. 9, n. 107, p. 7-9, jun. 1994.

i) Cartographical document:

E.g. INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo, SP). **Regiões de governo do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1994. 1 atlas. Escala 1:2.000.

j) Electronically (CD and Internet): the documents/exclusive access information by the computer (online) are composed by the following crucial elements for your reference:

AUTHOR. Denomination or title and subtitle (if applicable) of the service or product, indication of responsibility, electronic address between the symbols < > preceded by

the expression - Available from: - and the date of access preceded by the expression - Access on:.

E.g. BRASIL. Ministério da Agricultura e do abastecimento. **SNPC – Lista de Cultivares protegidas**. Disponível em: . Acesso em: 08 set. 2008.

GUNCHO, M. R. A educação à distância e a biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Tec Treina, 1998. 1 CD-ROM.

In case of doubts, send your question to avb.ufersa@gmail.com.