

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UNICEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**

LEONARDO RUBINGER BETTI

**DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE ESPIROCERCOSE EM CÃO DOMÉSTICO -
RELATO DE CASO**

**BRASÍLIA - DF
2022**

LEONARDO RUBINGER BETTI

**DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE ESPIROCERCOSE EM CÃO DOMÉSTICO -
RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para obtenção do grau
de bacharel em Medicina Veterinária.
Orientador: MSc. Lucas Edel Donato

**BRASÍLIA - DF
2022**

LEONARDO RUBINGER BETTI

**DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE ESPIROCERCOSE EM CÃO DOMÉSTICO -
RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para obtenção do grau
de bacharel em Medicina Veterinária.
Orientador: Msc. Lucas Edel Donato

Brasília, _____ de _____ de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto da Cruz Júnior

Prof. MSc. Bruno Alvarenga dos Santos

Prof. MSc. Lucas Edel Donato

RELATO DE POSSÍVEL CASO DE ESPIROCERCOSE EM CÃO DOMÉSTICO

Resumo

A espirocercose é uma doença causada pelo nematódeo *Spirocerca Lupi*, que é transmitida pelo contato de cães com besouros coprofágicos e animais paratênicos, como aves, lagartos e roedores. Este relato de caso descreve um animal com *S. Lupi* no Distrito Federal que apresentou sinais clínicos de perda de peso, vômito e tosse. Os sinais clínicos são decorrentes da formação de nódulos cavitários no esôfago, onde a larva adulta se reproduz, obstruindo o lúmen do esôfago causando desconforto no animal, gerando perda de peso, vômito e tosse. Foram realizados exame de raio-x torácico e tomografia computadorizada, que constataram presença nodular próxima à transição esofagogástrica. Foi realizado exame coproparasitológico direto, que não constatou a presença de *S. Lupi*. Porém, observou-se que essa técnica apresenta baixa sensibilidade para a detecção de ovos de *S. Lupi*. Pelos achados de imagem supôs-se que o diagnóstico fosse a espirocercose e estipulou o tratamento com doramectina 0,4 mg/kg IM, 1x por semana, por 12 semanas, em associação de imidacloprida com moxidectina (Advocate®), de formulação tópica, mostrou-se efetivo, com a redução dos sinais clínicos e o retorno do peso ideal. Conclui-se que o tratamento estipulado apresentou resultados satisfatórios e que o exame coproparasitológico, considerado isoladamente, não é suficiente para a detecção da doença. Recomenda-se, portanto, a realização de exames coproparasitológicos que se utilizam do método de Faust ou Willis-Molay.

Palavras-Chave: *Spirocerca Lupi*; patologias caninas; exame coproparasitológico, tomografia computadorizada.

1.INTRODUÇÃO

O Brasil detém a segunda maior população de cães do mundo (CELLA, 2017), estimada em cerca de 54,2 milhões de animais (Instituto Pet Brasil, 2019). A criação de animais de companhia pode trazer algumas situações de risco para a saúde dos seres humanos, em especial por conta das zoonoses, que consistem na transmissão de doenças de animais para seres humanos (ZANELLA, 2016).

Em decorrência da expansão urbana e agrícola, e o aumento da domesticação de animais silvestres, tem se intensificado o contato de seres humanos e animais domésticos com animais silvestres, resultando na disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes (MENEZES, 2005). Essa interação é representada pela tríade epidemiológica, que envolve o agente, o hospedeiro suscetível e o ambiente. Sob essa perspectiva, o desequilíbrio em qualquer um dos elos é capaz de desencadear o surgimento de novas doenças ou surtos e epidemias (ZANELLA, 2016).

É de conhecimento que algumas zoonoses ainda mantêm grande parte da sua circulação no ambiente silvestre, com o registro eventual de casos em humanos e/ou animais de companhia, como ocorre com a febre amarela, a raiva, a leishmaniose tegumentar, a leptospirose e a esporotricose (CARDOSO, 2021).

Destaca-se, entre as doenças que podem estar presentes neste tipo de ecótopo, a *Spirocerca Lupi*, que geralmente é observada na região periurbana dos municípios brasileiros. É causada por um nematódeo da subfamília *Spirocercidae*, que é causador da espirocercose em cães domésticos e canídeos silvestres. Trata-se de um agente de distribuição global, mas de maior ocorrência em regiões tropicais e subtropicais, principalmente em cães de grande porte, errantes ou de caça (MERWE, 2008). Sob a ótica de ser ou não uma zoonose, ainda há controvérsia entre os pesquisadores, no entanto os estudos apontam que há um potencial em detrimento das suas características etiológicas (TroCCAP, 2017).

Os cães são considerados os hospedeiros definitivos e são infectados após a ingestão de besouro coprofágico, da ordem *Coleoptera* e subfamília *Scarabaeidae*, que consiste no hospedeiro intermediário. A transmissão também pode ocorrer pela ingestão de animais portadores de larvas infectantes (L3), como aves, lagartos e roedores, que se alimentam dos besouros e se tornam os hospedeiros paratênicos, transportando a larva infectante até o cão (FREITAS, 2019).

Os sinais clínicos dependem do estágio da doença e dos órgãos afetados, sendo os mais comuns: êmese com ou sem eliminação de vermes, perda de peso, disfagia e tosse (DA FONSECA, 2014).

A doença é idealmente diagnosticada por meio de exame coproparasitológico com a utilização de técnicas de flutuação e sedimentação, como o de Hoffmann e Willis-Mollay. Como forma de complementar a investigação clínica, pode-se utilizar de técnicas de imagem, como radiografia, tomografia computadorizada e endoscopia esofágica, com o objetivo de encontrar nódulos esofágicos condizentes com a *S. Lupi* (MERWE, 2008).

Como manejo terapêutico, recomenda-se o uso de doramectina 400µg/kg subcutânea com intervalo de 2 semanas, durante 6 semanas, e a associação de imidacloprida com moxidectina (Advocate®) de formulação tópica uma vez por mês (ROJAS, 2020).

2.OBJETIVO GERAL

Descrever um relato de caso clínico de um cão doméstico com diagnóstico presuntivo de espirocercose.

3.MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de caso sobre um cão com diagnóstico presuntivo de espirocercose. Para fins de descrição do relato, o material utilizado como fonte foram os prontuários do animal disponibilizado pela clínica veterinária Point Animal, localizada em Brasília, no Distrito Federal.

4.RELATO DE CASO

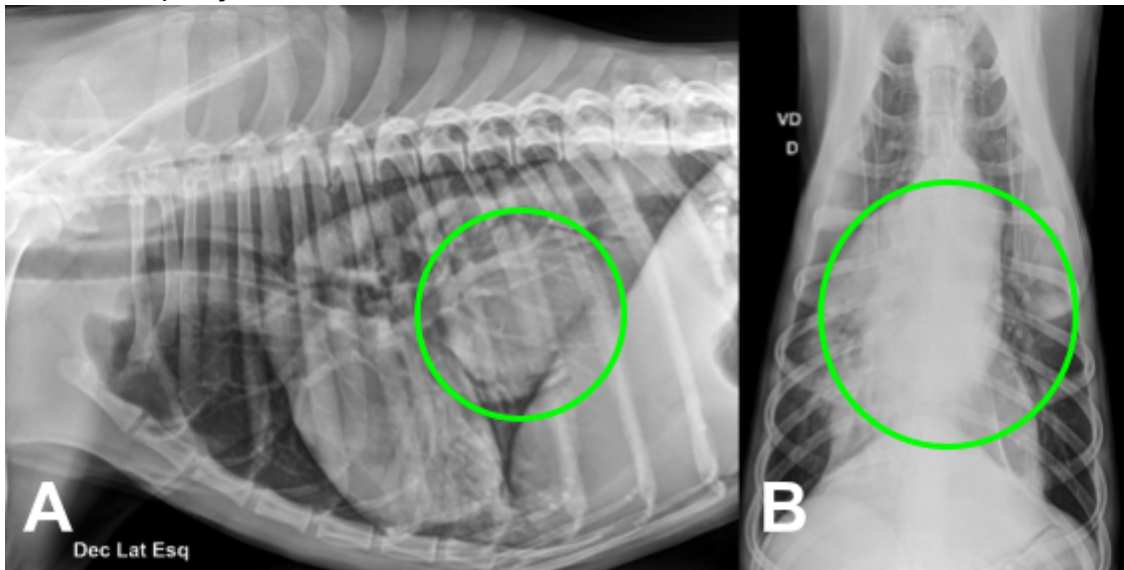
Em 17 de março de 2022, foi atendido na clínica veterinária *Point Animal* um cão, da raça dálmata, macho, com 9 anos e 27 kg. A queixa clínica foi de êmese, disfagia, tosse, anorexia e emagrecimento progressivo há 8 dias. Em virtude de uma suspeita de alteração esofágica e gástrica, foi solicitado exame radiográfico, coproparasitológico direto, hemograma, bioquímico hepático e renal. O cão convivia com outros animais da mesma espécie na propriedade, sem histórico de vacinação para nenhuma doença e havia sido vermifugado há 30 dias com Vetmax® Plus. Ademais, foi relatado pelo tutor que o animal residia em uma chácara no Lago Oeste, e tinha acesso e interação com animais silvestres.

Durante o exame físico foi constatado escore de condição corporal 3, temperatura retal de 38,2 °C, frequência cardíaca de 170 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória de 38 respirações por minuto (rpm), mucosas normocoradas, TPC de 2 segundos e desidratação de 5%.

No exame hematológico não houveram alterações no hemograma e no exame bioquímico hepático houve aumento da enzima da fosfatase alcalina (F.A) 174,0 U/L (20 a 156 u/L). O exame parasitológico foi realizado utilizando amostra de fezes, e foi utilizada a técnica de análise direta na lâmina. A amostra apresentava consistência amolecida, negativo para helminto, positivo para oocistos de *Giardia sp.* e cocos gram positivos (++)

Para investigar possível alteração na região torácica, foi realizado exame radiográfico torácico em projeção laterolateral esquerda e ventrodorsal, que permitiu observar a presença de uma massa anormal caudalmente ao esôfago (figura 1), apresentando radiopacidade semelhante a tecidos moles, com contornos delimitados e medindo aproximadamente 11,20 cm de comprimento x 10,11 cm de altura.

Figura 1. (A) Radiografia torácica em projeção látero-lateral esquerda. (B) Radiografia torácica em posição ventro-dorsal torácica.

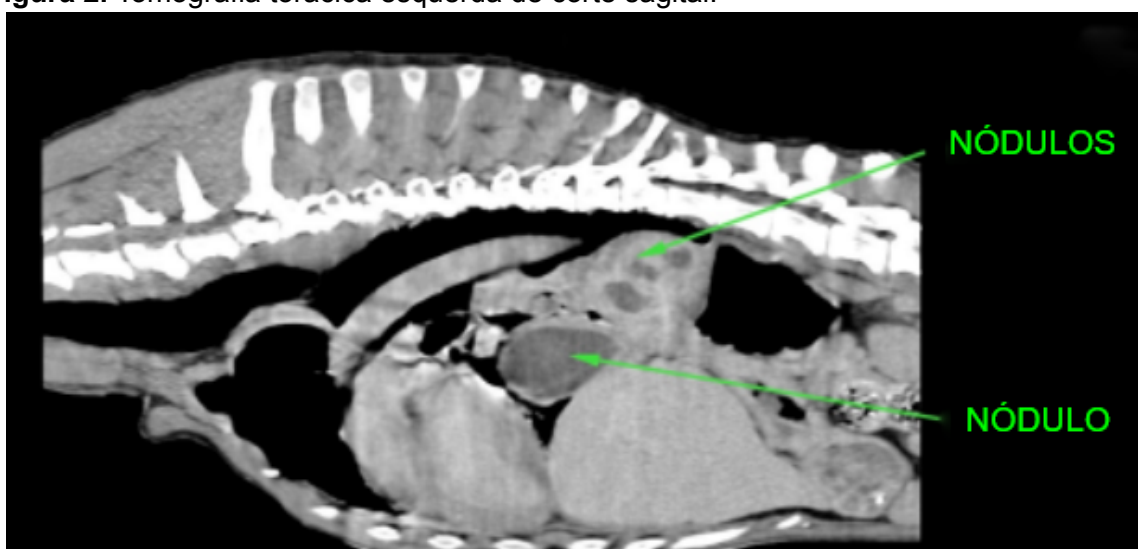


Fonte: Scan, 2022.

A massa sugeria presença neoplásica e, para avaliar a remoção cirúrgica e se havia a presença de metástase em outros órgãos, foi realizado o exame de tomografia computadorizada. As imagens foram realizadas na região do tórax e abdômen, de forma helicoidal, com cortes transversais de 1,3 mm, antes e após injeção de contraste iodado não iônico (iohexol 331 mg/kg por via intravenosa).

Observou-se duas formações de carácter cístico isodenso com diâmetros anormais (Figura 2). A primeira (Figura 4, A) possuía 5,0 cm de altura, 5,7 cm de largura e 10,0 cm de comprimento, enquanto a segunda formação nodular (Figura 4, B) com 4,0 cm de altura, 4,2 cm de largura e 11,0 cm de comprimento. Ambas foram localizadas em topografia de mediastino caudal, em contato íntimo com a face mural externa do esôfago próximo a transição esofagogástrica (Figura 3). O nódulo não comprimiu a aorta torácica, que apresentou curso e calibres normais.

Figura 2. Tomografia torácica esquerda de corte sagital.



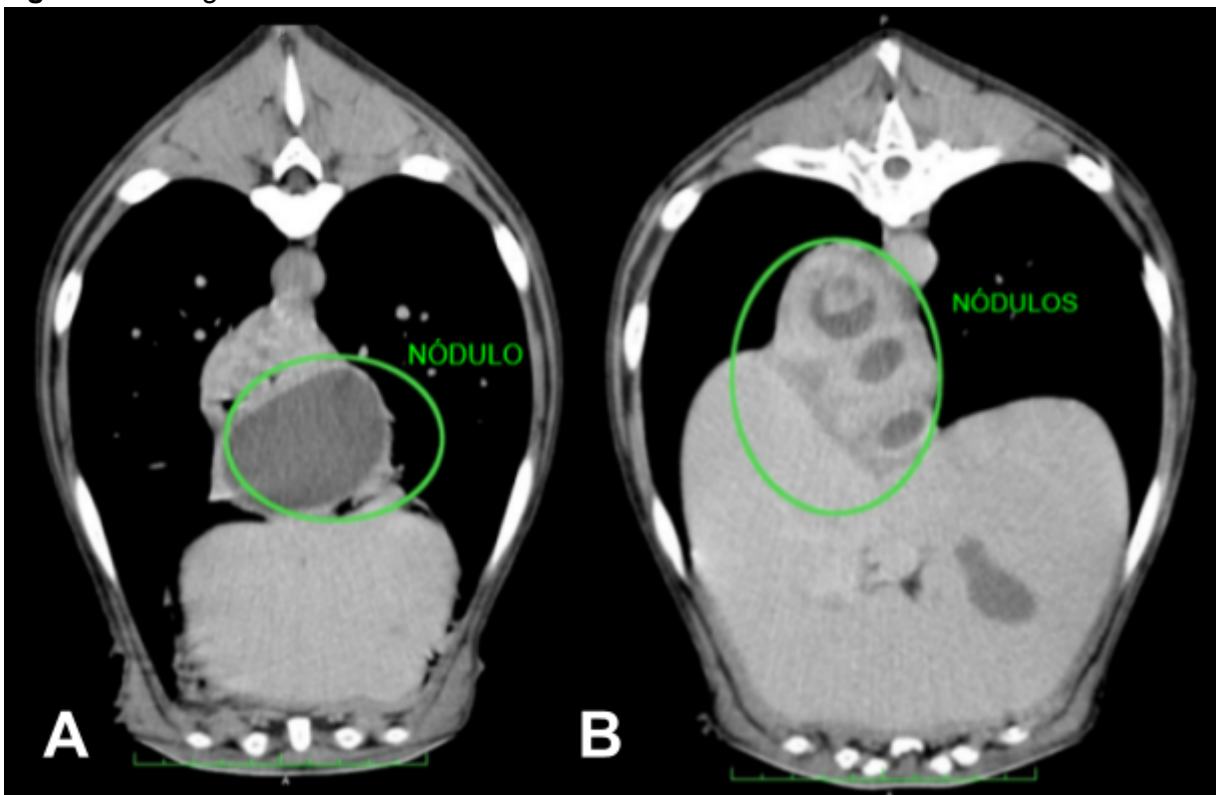
Fonte: Diagnopet, 2022.

Figura 3. Vista lateral esquerda da reconstrução da tomografia torácica e abdominal do paciente.



Fonte: Diagnopet, 2022.

Figura 4. Tomografia torácica de corte axial.



Fonte: Diagnopet, 2022.

Após se empreender uma análise do laudo tomográfico, associando imagem, sinais clínicos e a região do corpo, a espirocercose mostrou-se um provável diagnóstico. O tratamento prescrito com finalidade de reduzir a carga

parasitária no paciente foi doramectina 0,4 mg/kg intramuscular, 1x por semana, por 12 semanas, e a associação de imidacloprida com moxidectina (Advocate®) de formulação tópica e utilizado por 3 meses. Após o início do tratamento, o animal apresentou melhora relativa e começou a se alimentar. Em dois meses, o animal recuperou o peso ideal, chegando a um escore corporal de 5 e não apresentando mais tosse seca e vômitos. Não foi possível efetuar novos exames de imagem com intuito de acompanhar a diminuição do nódulo, em decorrência da melhora clínica do animal e consequente desinteresse do tutor em arcar com exames.

5.DISSCUSSÃO

A *Spirocerca Lupi* está distribuída de forma mundial, com maior ocorrência em países subtropicais (DA FONSECA, 2012), o que inclui o Distrito Federal, que está inserido no bioma do cerrado. O animal examinado no estudo de caso é originário e reside na região do Lago Oeste, que está situada na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cafuringa, ao lado do Parque Nacional de Brasília (ALMEIDA, 2019). Esta região possui intensa interação de animais silvestres com cães domésticos (ALMEIDA, 2013). Além disso, houveram recentes identificações de besouros coprofágicos da subfamília *Scarabaeinae* no Lago Oeste, condições estas que favorecem a circulação da *S. Lupi* (OLIVEIRA, 2019).

A ocorrência desta doença no Distrito Federal é subnotificada e carece de estudos epidemiológicos, entretanto estudos como os de Santos (2004) e Elias (2016) realizaram necropsias em cães errantes e domésticos no Distrito Federal nos quais foram identificados nódulos esofágicos e aneurismas típicos da *S. Lupi*. Em um outro estudo realizado na região do Plano Piloto (também no Distrito Federal), foram analisadas amostras de areias e fezes de parques infantis em busca de helmintos e, dentre os achados, foi constatado que 7,5% das amostras continham ovos de *S. Lupi* (NETO, 2011).

Os cães desenvolvem a doença ao ingerir besouros ou animais paratênicos infectados com a larva de *S. Lupi* e ao chegar no estômago essas larvas penetram na mucosa gástrica e migram para a artéria gástrica e celíaca, alcançando a aorta torácica, por onde migram para o esôfago (ELIAS, 2016). Essa migração e permanência da larva adulta no esôfago estimula a fêmea a colocar os seus ovos, levando a uma resposta imunitária inata mediada por monócitos e neutrófilos, o que desencadeia uma inflamação (SANTOS, 2004). Essas lesões inflamatórias alteram o tecido esofágico proliferando fibroblastos e reduzindo a produção de colágeno. O próximo estágio é chamado de nódulo pré-neoplásico, por aumentar a taxa mitótica e a presença de células multinucleadas. Em ambos os estágios, as larvas são encontradas envolvidas por bolsas de pus (DVIR, 2010). A depender da cronicidade, essa inflamação pode se tornar um fibrossarcoma ou osteosarcoma, o qual, por sua vez, pode sofrer metástase e desencadear um agravamento da doença (ROJAS, 2020). O autor DVIR, 2001 relata que a metástase ocasionada possui predileção pelo pulmão.

Os sinais clínicos de *S. Lupi* observados no estudo foram a progressiva perda de peso, a presença de emese intermitente e tosse seca. Acredita-se que esses sinais decorram da presença da formação nodular no esôfago gerado pela larva adulta, o que ocasiona dor e desconforto ao respirar e deglutir, e devido alguns nódulos se posicionarem em região que pressione a traqueia, induzam a tosse seca (ELIAS, 2016; PAZZI et al., 2018).

Pode-se caracterizar que os sinais clínicos da espirocercose são inespecíficos, o que dificulta o diagnóstico da patologia em seus estágios iniciais, sendo que a maior parte dos casos é identificada quando a doença já se encontra em estágio avançado, até mesmo em evolução neoplásica, com um prognóstico desfavorável do paciente (WIJEKOON et al., 2018; FONSECA, 2014). Portanto, dentro deste contexto, espera-se que os médicos veterinários, durante a anamnese, devem verificar junto ao tutor o local de residência do animal caso seja próximo de áreas preservação ambiental, por exemplo, verificar se o cão tem o hábito de interagir com besouros, aves, lagartos e roedores (MERWE, 2008).

Os resultados do hemograma do relato de caso em questão apresentaram os atributos de uma doença subclínica. Entretanto, algumas características da doença podem estar presentes no exame de sangue. Nos estudos de Mazaki Tovi (2002), Merwe (2008) e Ranen (2004), a neutrofilia demonstrou ser a alteração hematológica mais comum, seguida da anemia. A neutrofilia decorre da lesão causada pela invasão da larva adulta no tecido esofágico, gerando uma inflamação no nódulo de aspecto purulento (DVIR, 2011). A anemia pode ocorrer em decorrência de uma gastrite causada pela anorexia do paciente, e em alguns casos pela injúria causada pela migração da larva pela artéria aorta, levando a trombozes ou a evolução do nódulo para um granuloma e esta pode evoluir para um sarcoma, seja fibrossarcoma ou osteosarcoma com calcificação central e necrose, com possíveis perdas sanguíneas em decorrência da inflamação e a apresentação de melena nas fezes (MERWE, 2008). Dessa forma, embora a mera presença de neutrofilia e anemia nos exames clínicos não seja suficiente, por si só, para caracterizar a infecção por *S. Lupi*, essas alterações são características da patogenia da doença.

No exame bioquímico notaram-se alterações da enzima fosfatase alcalina, que pode ter ocorrido por conta de lesões na células hepáticas ou por outras causas extra-hepáticas, como hiperadrenocorticismismo ou doenças gastrointestinais (ALMEIDA, 2019). Também pode ocorrer aumento na creatina quinase (CK) em virtude do dano muscular causado pela migração de larvas e vermes adultos para a cavidade nodular ou pela ação indireta de mediadores inflamatórios (MAZAKI TOVI 2002). Estudos relatam que a hipoalbuminemia e hiperglobulinemia podem ser comuns em cães com *S. Lupi*, devido à anorexia causada pela redução na alimentação em cães com nódulos esofágicos (YAS 2013; DE CASTRO, 2012).

O exame de radiografia torácica é uma importante ferramenta para a triagem do paciente em busca de alterações condizentes com a doença, embora no diagnóstico de *S. Lupi* nem sempre é possível detectar os nódulos, a depender do seu tamanho e localização. No caso relatado, o exame de radiografia identificou a presença de uma massa nodular atípica localizada caudalmente ao esôfago, o que é condizentes com os achados de Mazaki Tovi (2002), e são semelhantes aos do caso, comparando-se tamanho, localização e forma. As imagens da tomografia computadorizada é um método que auxilia diagnóstico presuntivo de spirocerca uma vez que ele determina o exato tamanho e forma da massa, sendo possível avaliar possível transformação do nódulo em neoplasia e se ocorreu metástase para outros órgãos (DVIR, 2001). A endoscopia tem se mostrado uma alternativa por proporcionar uma boa imagem dos nódulos esofágicos superficiais, havendo possibilidade de observar as larvas pelas fístulas, e visualizar possível transformação neoplásica. A endoscopia também possui importante papel na coleta de material para biópsia, entretanto para a realização do exame de

endoscopia, envolve a participação de protocolos anestésicos podendo dificultar exames de rotina (ROJAS, 2020).

As técnicas coproparasitológicas são as de eleição para diagnosticar *S. lupi*, mas podem apresentar baixa sensibilidade, pois dependem da evolução da doença, da carga parasitária e da expertise do observador. No exame coproparasitológico direto foram observadas fezes de consistência amolecida pela presença de oócitos de *Giardia sp.* (MORAES, 2019), e a ocorrência de cocos gram positivos é acentuada em disbioses intestinais causadas pela diarreia e desnutrição (DEMARTINE, 2019). De acordo com Christie (2011), a técnica do exame coproparasitológico direto não é a mais recomendada para *S. Lupi* pela necessidade da utilização da decantação ou sedimentação para a visualização de ovos do helminto.

Na literatura, os métodos recomendados para o diagnóstico dos ovos de *S. Lupi* são aqueles baseados em sedimentação de Hoffmann ou flutuação, como o método Willis-Mollay e Faust, pois os ovos tendem a subir durante a decantação permitindo a sua visualização (AVNER, 2013; VAN, 2008; OKANISHI, 2013). Da Fonseca (2012), descreve superioridade do método de Hoffman comparado ao de Willis-Mollay no que concerne à acurácia. Essa limitação na performance do método de Willis-Mollay é justificada por conta da difícil visualização dos ovos em solução saturada de açúcar e sal. Entretanto, Merwe (2008) e Christie (2011) ponderam que a utilização alternativa de uma solução com nitrato de sódio com sulfato de zinco supersaturado em 33% concentra os ovos e apresentam maior sensibilidade. Os exames coproparasitológicos podem ter pouca eficácia, pois dependem da liberação dos ovos por um curto período de tempo da vida da larva fêmea adulta, da carga parasitária no animal, e a abertura de fistulas no nódulo para a fêmea depositar ovos e caírem no lúmen do esôfago, seguir o trato gastrointestinal e ser eliminado nas fezes. Um exame coproparasitológico por flutuação negativa não pode ser decisivo e deve ser repetido quando se considera um animal suspeito (SEGEV et al., 2018).

No que concerne ao manejo terapêutico, a literatura recomenda a utilização de abamectinas no tratamento da *S. Lupi*, por exemplo, com o uso de doramectina na dose de 400 µg/kg subcutânea, com intervalo de 2 semanas, durante 6 semanas. O mecanismo de ação deste fármaco age na supressão da produção de ovos das fêmeas adultas, com ação de meia vida de 14 dias. (ROJAS, 2020; LAVY, 2002). Ademais, a doramectina altera a atividade de troca de íons cloro inibindo a atividade elétrica das células nervosas dos nematódeos, causando paralisia e morte do parasito. Nos mamíferos, os receptores do sistema nervoso sensível a avermectina encontram-se no interior do sistema nervoso central, como a doramectina não penetra na barreira hematoencefálica, sua margem de segurança é muito grande. No entanto, é de conhecimento que doses elevadas podem causar alteração neurológica como ataxia, bradicardia, dificuldade respiratória, convulsão e em casos graves a morte. O tratamento por intoxicação deve ser sintomático, uma vez que não existe antídoto específico, tomando medidas que visam eliminação ou aceleração da excreção do produto, com fluidoterapia (PORTELA, 2019; DECTOMAX).

Desse modo, o tratamento prescrito ao paciente, com a finalidade de reduzir a carga parasitária de *S. Lupi*, foi a aplicação intramuscular de doramectina 0,4 mg/kg IM, SID por semana, por 12 semanas, e a associação de imidacloprida com moxidectina (Advocate®), de formulação tópica (LE SUEUR et al., 2010; SEGEV et al., 2018; FREITAS, 2019; ROJAS, 2020). É promissor o uso

do Advocate® de formulação tópica, com duração de um mês, podendo ser utilizado a vida toda como forma de prevenir ectoparasitas, moscas e verminoses, incluindo a infecção de *S. Lupi* (PSÁDER, 2018).

Por fim, as evidências científicas descrevem sobre outra intervenção terapêutica, a remoção cirúrgica dos nódulos. Essa intervenção é indicada quando a presença de nódulos em locais que podem influenciar o equilíbrio fisiológico do paciente. Por exemplo, os nódulos quando encontrados no esôfago estejam interferindo na passagem de alimento ou inclusive comprimindo a artéria aorta, podendo desencadear aneurismas (PAZZI, 2018).

6.CONCLUSÃO

Baseado nesse relato de caso, conclui-se que a espirocercose caracteriza-se como uma doença silenciosa e de difícil diagnóstico, por não apresentar sinais clínicos específicos que permitam identificá-la de forma inequívoca. As técnicas diagnósticas recomendadas apresentam limitações de acurácia, podendo resultar em um achado inespecífico. O diagnóstico da patologia por imagem depende da localização da massa e o sucesso do exame coproparasitológico depende da técnica utilizada e da carga parasitária do animal. Com intuito de aumentar a oportunidade e acurácia do diagnóstico da espirocercose recomenda-se levar em consideração os aspectos epidemiológicos.

7.AGRADECIMENTOS

O principal agradecimento é dedicado aos meus pais, que me apoiaram em todos os momentos dessa trajetória. Agradeço à minha mãe, Adriana, por ter me auxiliado a escolher o melhor caminho, de acordo com as minhas decisões. Agradeço ao meu pai, André, que agora se torna um colega de profissão, pelo incentivo a continuar na graduação e pela orientação na Medicina Veterinária.

Agradeço às minhas avós, Ivone e Maria Ângela, e aos meus familiares. Desejo registrar uma homenagem à memória de meu tio Davson, que me acompanhou e apoiou nesse mundo da veterinária.

Deixo um agradecimento especial à Carol, que comigo dividiu as dificuldades enfrentadas durante o processo de graduação e aos meus amigos e amigas, que estiveram comigo nos bons momentos pelos corredores da faculdade e em especial na varanda do Bloco 9.

Agradeço aos médicos veterinários que me deram a oportunidade de aprender a profissão na prática, sobretudo a Matheus Kruger, Julianna Obeid, Pedro Arosteguy e Jairo Santos.

Agradeço, finalmente, aos meus professores, pelos valiosos ensinamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Sofia Margarida Hencleeday. A relação entre o exame ecográfico e as alterações na concentração da enzima alanina aminotransferase e da fosfatase alcalina em animais de companhia. **Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária**. 4 de junho de 2019.
- ALMEIDA, William Andery de. **Percepção sobre agroecologia e práticas dos agricultores no Núcleo Rural Lago Oeste**, no Distrito Federal. 2019.
- ALMEIDA, Valmir Sarmiento de. **Desafios da política de unidades de conservação: o caso do Parque Nacional de Brasília**. 2013.
- AROCH, Itamar et al. Spirocercosis in dogs in Israel: a retrospective case-control study (2004–2009). **Veterinary parasitology**, v. 211, n. 3-4, p. 234-240, 2015.
- AVNER, A, Herrtage, M. E. Computed tomographic features of spirocercosis with putative benign oesophageal nodules in dogs. **Israel Journal of Veterinary Medicine**, v. 68, n. 2, p. 87-12, 2013.
- BERRY, Wayne L. Spirocercosis in dogs: resolution after treatment with doramectin. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 14, n. 6, p. 609-612, 2000.
- CARDOSO, Daniel Madeira et al. Feira multidisciplinar como ferramenta de prevenção à Leptospirose, Esporotricose, Leishmanioses e doença de Chagas: Zoonoses de impacto para o Vale do Rio Doce (Minas Gerais–Brasil). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 52898-52910, 2021.
- CENSO PET: 139,3 milhões de animais de estimação no Brasil. Instituto Pet Brasil, 2019. Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/imprensa/censo-pet-1393milhoes-de-animais-de-estimacao-no-brasil/>. Acesso em 21. De Abril. 2022.
- CELLA, Wilsandrei; QUEIROZ, Raira Cristina Vilela; PIRES, Camila Martins. Percepção e atitudes de alunos do ensino médio de uma unidade escolar estadual, sobre os problemas ocasionados pelo cão doméstico (*Canis familiaris*), no município de Tefé, Amazonas, Brasil. **Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR**, p. 213-219, 2017.
- CHAI, O.; YAS, E.; BRENNER, O.; ROJAS, A.; KONSTANTIN, L.; KLAINBART, S.; SHAMIR, M.H. Clinical characteristics of *Spirocercosis* migration in the spinal cord.

Veterinary Parasitology, v. 253, p. 16-21, 2018.

CHRISTIE, J., Bodenstern, L. L., Van der Merwe, L. L., Sommerville, J. E., & Schwan, E. V. (2011). The sensitivity of direct faecal examination, direct faecal flotation, modified centrifugal faecal flotation and centrifugal sedimentation/flotation in the diagnosis of canine spirocercosis. **Journal of the South African Veterinary Association**, 2011.

DA FONSECA, E. J., Do Amarante, E. E., de S Abboud, L. C., Hees, S. J., Franco, R. J., & de A Silva, B. J. (2012). Fatal esophageal fibrosarcoma associated to parasitism by spirurid nematode *Spirocerca lupi* in a dog: a case report. **Journal of parasitic diseases**, 2012.

DE CASTRO, Igor Paula et al. Perfil hepático e protéico em cães com leishmaniose visceral. **Biosci. J.**, v. 28, p. 799-804, 2012.

DECTOMAX. [Bula]. Guarulhos-SP: Zoetis. Disponível em: <https://www.zoetis.com.br/especies/bovinos/dectomax/pdf/bula_dectomax.pdf>. Acesso em: 04/06/2022

DVIR, Eran, Robert M. Kirberger, and Dieter Malleczek. "Radiographic and computed tomographic changes and clinical presentation of spirocercosis in the dog." **Veterinary Radiology & Ultrasound** **42**, no. 2 (2001): 119-129.

DVIR, Eran; CLIFT, Sarah J.; WILLIAMS, Mark C. Proposed histological progression of the *Spirocerca lupi*-induced esophageal lesion in dogs. **Veterinary Parasitology**, v. 168, n. 1-2, p. 71-77, 2010.

DVIR, Eran., Schoeman, J. P., Clift, S. J., McNeilly, T. N., & Mellanby, R. J.. Immunohistochemical characterization of lymphocyte and myeloid cell infiltrates in spirocercosis-induced esophageal nodules. **Parasite Immunology**, v. 33, n. 10, p. 545-553, 2011.

FONSECA, Denise Conceição; LAISSE, Cláudio João Mourão. Espirocercose em cão errante na cidade da Matola, sul de Moçambique. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 43, n. 4, p. 492-499, 2014.

FREITAS, Rebecca Ingrid Coelho; DA SILVEIRA BALDOÍNO, Matheus Alencar. *Spirocerca lupi*: aspectos gerais do parasito e da espirocercose em cães. 2019.

OKANISHI, Hiroki, Matsumoto, J., Aoki, H., Kagawa, Y., Asano, K., Nogami, S., & Watari,

T.. Successful resolution of esophageal granulomas in a dog infected with *Spirocerca lupi*. **Journal of Veterinary Medical Science**, p. 13-0116, 2013.

HARRUS, S.; HARMELIN, A; MARKOVICS, A.; BARK, H. *Spirocerca lupi* infection in the dog: Aberrant migration. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v. 32, p.125-30, 1996.

LABRUNA, M., Pena, H. F. D. J., Souza, S. L. P., P. Pinter, A., Silva, J. C. R., Ragozo, A. M. A., Gennari, S. M B. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, p. 183-193, 2006.

LAVY, Eran, Aroch, I., Bark, H., Markovics, A., Aizenberg, I., Mazaki-Tovi, M., Harrus, S Evaluation of doramectin for the treatment of experimental canine spirocercosis. **Veterinary parasitology**, v. 109, n. 1-2, p. 65-73, 2002.

LOBETTI, R. Follow-up survey of the prevalence, diagnosis, clinical manifestations and treatment of *Spirocerca lupi* in South Africa. **Journal of the South African Veterinary Association**, v.85, n.1, p.2-4, 2014.

RANEN, E., Lavy, E., Aizenberg, I., Perl, S., & Harrus, S. (2004). Spirocercosis-associated esophageal sarcomas in dogs: a retrospective study of 17 cases (1997–2003). **Veterinary parasitology**, 119(2-3), 209-221.

ROJAS, Alicia; DVIR, Eran; BANETH, Gad. Insights on *Spirocerca lupi*, the carcinogenic dog nematode. **Trends in parasitology**, v. 36, n. 1, p. 52-63, 2020.

RODRÍGUEZ-VIVAS, Roger Ivan et al. *Spirocerca lupi* en perros de Yucatán, México: Reporte de caso y estudio retrospectivo. **Revista MVZ Córdoba**, v. 24, n. 1, p. 7145-7150, 2019.

MAZAKI-TOVI, Michal, Baneth, G., Aroch, I., Harrus, S., Kass, P. H., Ben-Ari, T., ... & Lavy, E. Canine spirocercosis: clinical, diagnostic, pathologic, and epidemiologic characteristics. **Veterinary Parasitology**, v. 107, n. 3, p. 235-250, 2002.

MENEZES, C.C. A Importância do Médico Veterinário na Saúde Pública.2005. 54f.**Monografia** (Graduação em Medicina Veterinária) –Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

MERWE, van der, Liesel L., Kirberger, R. M., Clift, S., Williams, M., Keller, N., Naidoo, V.. "Spirocerca lupi infection in the dog: a review." **The Veterinary Journal** 176.3 (2008)

DEMARTINI, Renata Bianco. **Aspectos anatomopatológicos e epidemiológicos sobre a clostridiose enterotóxica canina.** 2019.

MORAES, Livia Fagundes V. A. K. de Oliveira, R. M., Providelo, G. A, Babboni, S. D. Ferreira, J. C.. Estudo retrospectivo e comparativo da prevalência de Giardia sp. em cães, gatos e pequenos ruminantes em áreas endêmicas em diferentes estados brasileiros. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 47, n. 1657, 2019.

NETO, Eduardo de Oliveira Cunha. Contribuição para o estudo de geohelminthas em parques infantis de Brasília-Brasil. 2011. Tese de Doutorado. **Instituto de Higiene e Medicina Tropical.**

OLIVEIRA, Yuri Ferreira de. **Efeitos da antropização de áreas de Cerrado nos serviços ecossistêmicos e na diversidade de besouros coprófagos.** 2019.

PSÁDER, Roland Pápa, K., Sterczer, Á., Lukács, Z., & Harnos, A. Occurrence of Spirocerca lupi infection in hungarian dogs referred for gastroscopy. **Parasitology Research**, v. 116, n. 1, p. 99-108, 2017.

SASANI, F. JAVANBAKHT, J. JAVAHERI, A.; HASSAN, M.A. BASHIRI, S. The evaluation of retrospective pathological lesions on spirocercosis (Spirocerca lupi) in dogs. **Journal of Parasitic Diseases**, v.38, n.2, p.170-173, 2012.

SANTOS, A.S.O.; SILVEIRA, L.S.; LEMOS, L.S.; MOREIRA, L.; SILVA, A.C.; CARVALHO, E.C.Q.; MATOS, W.R. Aneurismas aórticos pela espirocercose canina em Brasília (Relato de caso). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.5, n.1, p.25- 30, 2004.

SEGEV, Gilad , Rojas, A., Lavy, E., Yaffe, M., Aroch, I., & Baneth, G. Evaluation of a spot-on imidacloprid-moxidectin formulation (Advocate®) for the treatment of naturally occurring esophageal spirocercosis in dogs: a double-blinded, placebo-controlled study. **Parasites & vectors**, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2018.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALLR. L. Helminthologia veterinária. Parasitologia veterinária. 4th ed. Rio de Janeiro: **Editora Guanabara Koogan**, p. 65-478, 2017.

TROCCAP. **Diretrizes para o diagnóstico, tratamento e controle de endoparasitos caninos nos trópicos.** 1ª ed., p.21-23, 2017.

PAZZI, P.; KAYKOVSKY, A.; SHIPOV, A.; SEGEV, G.; DVIR, E. Spirocerca lupi induced

esophageal neoplasia: Predictors of surgical outcome. **Veterinary Parasitology**, v.250, p.71-77, 2018.

WEESE, J. Scott. Bacterial enteritis in dogs and cats: diagnosis, therapy, and zoonotic potential. *Veterinary Clinics: **Small Animal Practice***, v. 41, n. 2, p. 287-309, 2011.

WIEJEKOON, H.M.S.; MUNASINGHE, D.M.S.; WIJAYAWARDHANE, K.A.N.; ARIYARATHNA, H.M.H.S.; HORADAGODA, N.; RAJAPAKSE, J.; SILVA, D.D.N. Postmortem detection and histopathological features of canine spirocercosis-induced putative esophageal chondrosarcoma. **Veterinary World**, v.11, p.1376-1379, 2018.

YAS, E. Kelmer, G., Shipov, A., Ben-Oz, J., & Segev, G.. Successful transendoscopic esophageal mass ablation in two dogs with *Spirocerca lupi* associated esophageal sarcoma. **Journal of Small Animal Practice**, v. 54, n. 9, p. 495-498, 2013.

ZORZELLA, Mariana Maria et al. Diagnóstico endoscópico e parasitológico e avaliação do tratamento com milbemicina oxima em um caso de *Spirocerca lupi* em cão. **Veterinária e Zootecnia**, p. 553-557, 2011.

ZANELLA, Janice Reis Ciacci. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 51, p. 510-519, 2016.