

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO PERNAMBUCO DEPARTAMENTO DE
MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA
VETERINÁRIA

EDSON BATISTA DE ASSIS JÚNIOR

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA – PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM
ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA
VETERINÁRIA
SUBÁREA: PATOLOGIA ANIMAL

RECIFE – PE 2024

EDSON BATISTA DE ASSIS JÚNIOR

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA – PROGRAMA DE
RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA
VETERINÁRIA
SUBÁREA: PATOLOGIA ANIMAL

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado à Universidade Federal
Rural do Pernambuco como parte das
exigências do Programa de Residência
em Área Profissional da saúde em
Medicina Veterinária, para obtenção de
certidão de conclusão de residência.

Tutor: Valdemiro Amaro Da Silva Junior
Preceptor: Alluanan Adelson Do Nascimento Silva

RECIFE – PE
2024

A848p ASSIS JUNIOR, EDSON BATISTA DE
PERITONITE PIOGRANULOMATOSA EM UM CÃO OCASIONADO POR NORCARDIA SP. – RELATO DE
CASO: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA – PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA
PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA / EDSON BATISTA DE ASSIS JUNIOR. - 2024.
22 f. : il.

Orientador: Valdemiro Amaro Da Silva Junior.
Coorientador: Alluanan Adelson Do Nascimento Silva.
Inclui referências e anexo(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Residência em Área
Profissional de Saúde em Medicina Veterinária, Recife, 2024.

1. Nocardiose. 2. Bactéria. 3. Suco de tomate. 4. canino.. I. Junior, Valdemiro Amaro Da Silva, orient. II. Silva,
Alluanan Adelson Do Nascimento, coorient. III. Título

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA – PROGRAMA DE
RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA
VETERINÁRIA
SUBÁREA: PATOLOGIA ANIMAL

Monografia elaborada por: Edson Batista de Assis Júnior

APROVADA EM/...../.....

EXAMINADORES

Professor. Dr. Valdemiro Amaro Da Silva Junior – Orientador Departamento de
Medicina Veterinária (DMV) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE),
Recife, Pernambuco.

Professora. Dra. Márcia de Figueiredo Pereira Departamento de Medicina Veterinária
(DMV) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco.

Professor. Dr. Fernando Leandro dos Santos Departamento de Medicina Veterinária
(DMV) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco.

Sumário

CAPÍTULO I.....	6
1.RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA	
1.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE.....	6
1.1.1 SECRETARIA DE SAÚDE CAMARAGIBE – VIGILÂNCIA	6
1.1.2 SECRETARIA DE SAÚDE DE CAMARAGIBE	7
1.2 HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) – UFRPE.....	7
1.3 ÁREA DE PATOLOGIA ANIMAL	8
CAPÍTULO II.....	10
PERITONITE PIOGRANULOMATOSA EM UM CÃO OCASIONADO POR <i>NORCARDIA SP.</i> – RELATO DE CASO.....	10
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUÇÃO.....	12
MATERIAIS E MÉTODOS	13
RESULTADOS	13
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	17
ANEXOS	18
REFERÊNCIAS.....	22

CAPÍTULO I

1.RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA

A residência multiprofissional em saúde compreende a uma carga horária de 5.760 horas, sendo 4.608 horas de atividades práticas, e 1.152 horas de atividades teóricas. As atividades práticas são divididas em 3.648 horas referente ao setor específico da área e 960 horas divididas entre Vigilância Ambiental, Sanitária e Epidemiológica, além do NASF (Núcleo Ampliado de Apoio à Saúde da Família), todas elas de 240 horas.

1.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

1.1.1 SECRETARIA DE SAÚDE CAMARAGIBE – VIGILÂNCIA

As atividades relacionadas a Vigilância em Saúde foram realizadas no município de Camaragibe/PE entre os dias 9 de janeiro de 2023 a 09 de março de 2024. Na vigilância epidemiológica compreendeu de 9 de janeiro a 09 de fevereiro de 2024 na Vigilância Ambiental, de 09 de fevereiro a 9 de março de 2024 na Vigilância Sanitária, 09 de março a 09 de abril de 2023 na Vigilância Ambiental. Perfazendo um total de 720h destinadas a tais atividades.

As tarefas foram desenvolvidas, na sede da Vigilância em Saúde, sendo a equipe composta por 3 enfermeiros, 2 biólogas e 4 técnicos administrativos. As atividades giravam em torno de fichas de notificação e investigação de todos os agravos, o cadastro das unidades notificantes, o fluxo de dados, rotina para notificação e a operacionalização do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Além de buscas ativas através do telefone.

Na Vigilância Ambiental as atividades estavam voltadas para a identificação de medidas preventivas no controle dos fatores de risco ambientais relacionados à diversas doenças. No entanto, muitas das atividades estavam atreladas a programas como: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Riscos Decorrentes de Desastres (VIGIDESASTRES), Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) e Vigilância em Saúde Ambiental de populações expostas às áreas contaminadas por contaminantes químicos (VIGISOLO), além de atuações na prevenção

ao mosquito da dengue (*Aedes aegyptis*) e o mosquito palha (*Lutzomyia longipalpis*).

Na vigilância sanitária as tarefas eram realizadas em ambiente como restaurantes, supermercados, padarias, lanchonetes e feiras ao ar livre. No entanto também havia fiscalização de ambiente saúde como farmácias, clínicas médicas e/ou odontológicas, salão de beleza e espaço de estética. Todas as visitas eram através de denúncias, ou por busca ativa, mas as buscas ativas ocorriam em menor proporção, devido ao número da equipe e as condições de trabalho. A equipe da manhã era composta pelo motorista fixo, e 3 fiscais, sendo 1 de nível superior e 2 de nível médio. Enquanto a equipe da tarde era formada por 3 fiscais de nível superior e um gerente de área.

1.1.2 SECRETARIA DE SAÚDE DE CAMARAGIBE

As atividades relacionadas ao Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) ocorreu no dia 25 de agosto a 25 de setembro, sendo realizadas em Camaragibe, que é subdividida em 5 áreas, sendo elas NASF I; II; III; IV; e V. No entanto, as atividades foram realizadas especificamente no NASF IV, sendo acompanhadas atividades referentes à: vacinação de crianças, gestante e idosos, incluindo a vacina da Covid-19; acompanhamento aos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) à domicílio para relato de famílias para atendimento ou distribuição de medicamentos, reuniões para distribuição de pacientes para os profissionais de nível superior; acompanhamento médico à domicílio; cadastro de novos moradores na área; acumuladores de animais dentre outras.

Uma vez ao mês acontecia as reuniões gerais do NASF, onde todas as áreas faziam exposição das discussões de casos e arguiam as dificuldades em realizar as ações mensais, visando a troca de experiência e propostas de melhorias na tentativa de busca por soluções. Além disso conteciam capacitações e dinâmicas para estimular ideias de ações voltadas a comunidade munícipe. As reuniões ocorriam geralmente no dia 25 de cada mês para a realização das atividades.

1.2 HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) – UFRPE

O Hospital Veterinário (HOVET) da Universidade Federal Rural do Pernambuco localiza-se no Campus Sede da universidade, em Recife, Estado de Pernambuco, Brasil, sob latitude e longitude aproximada de -8,0163 e -34,9504, respectivamente. Situado na

zona rural da cidade, o hospital atende demanda principalmente de cidades como Recife, Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Carpina, Abreu e Lima e outros municípios da região metropolitana..

O HOVET dispõe dos setores de: ambulatório de pequenos animais; cirurgia de pequenos animais; ambulatório clínico, cirúrgico e de reprodução de grandes animais; patologia clínica veterinária; laboratório de diagnóstico por imagem; patologia animal; laboratório de bacterioses; laboratório de viroses e laboratório de doenças parasitárias.

As atividades são realizadas principalmente na área de patologia, em conexão com outras áreas do hospital, como Ambulatório de Pequenos (APA) e de grandes (AGA) Animais e setor de diagnóstico por imagem. Também foram realizadas atividades diretas no setor de cirurgia e indiretamente nos laboratórios de parasitologia, bacterioses, viroses, diagnóstico por imagem e no AGA.

1.3 ÁREA DE PATOLOGIA ANIMAL

A Área de Patologia Animal consta atualmente com dois laboratórios, sendo divididos em: laboratório de histopatologia, que além de área de convívio, compreende o local que são confeccionados os relatórios/laudos; processamento de lâminas histopatológicas, citopatológicas, e armazenamento de material biológico em formol e clivagem de materiais da rotina e de pesquisa; sala de microscopia, onde são realizadas as leituras de lâminas citológicas e histológicas e Sala de Necropsia, que está situada próxima ao AGA, onde são realizados exames necroscópicos de rotina, realização de aulas práticas da graduação e execução de projetos de pesquisa.

Tabela 1 – Exames realizados no setor de patologia animal da UFRPE, Exames como citológicos, histopatológicos e necroscópicos realizados durante o período de abril de 2022 a dezembro de 2023 estão dispostos na Tabela 1.

	Necropsia	Histopatológico	Citologia
Caninos	99	260	678
Felinos	72	35	147
Bovinos	11	10	0
Ovinos	27	7	0
Caprinos	25	5	0
Equinos	55	10	3
Suínos	4	2	0
Aves dome.	4	0	2
Roedores	5	5	0
Lagomorfos	1	0	0
Primatas	28	3	0
Marsupiais	4	1	1
Can. Silv.	3	1	0
Fel. Silv.	0	0	0
Rum. Silv.	0	0	0
Aves Silv.	9	10	0
Serpentes	4	1	2
Quelônios	2	0	0
Pilosa	5	0	0
Procinídeos	0	0	0
Mustelídeos	3	0	0
N/I	0	0	0
Total	361	350	833

Fonte: LPA/HOVET/UFRPE, 2024.

CAPÍTULO II

PERITONITE PIOGRANULOMATOSA EM UM CÃO OCASIONADO POR *NORCARDIA SP.* – RELATO DE CASO

RESUMO

As bactérias do gênero *Nocardia* são pertencentes ao grupo dos actinomicetos que são filogeneticamente diversos, sendo composto por bactérias Gram-positivas, que tendem a crescer lentamente e a produzir filamentos ramificados. Trata-se de um agente saprofítico e oportunista que produz lesões significativas das quais são descritas principalmente em cães e gatos, geralmente ocorre quadros de pleurite granulomatosa. Este trabalho tem por objetivo relatar um quadro de peritonite piogranulomatosa por nocardiose em um cão. Um cão sem raça definida, 7 anos de idade, foi encaminhado para a área de patologia veterinária do departamento de medicina veterinária da UFRPE, para o exame necróscopico com histórico de, esplenectomia, anemia secundária a infecção por erliquia e anaplasma. Ao exame necróscopico foram observados presença de aproximadamente 400 mililitros de exsudato com coloração avermelhada. No Peritônio e Omento, apresentava múltiplos nódulos medindo de 0,5 x 0,5 cm, de coloração brancacenta com distribuição multifocal à coalescente, além de áreas de hiperemia. No diafragma, mesenterio e fígado foram observadas lesões do mesmo aspecto. Na microscopia observou-se intenso infiltrado inflamatório pio granulomatoso, que por vezes tendiam a formar lesões capsuladas. No exame de cultura foram compatíveis com *Nocardia sp*, atribuídos a um quadro de peritonite pio granulomatosa ocasionada pelo agente. No entanto, torna-se o primeiro relato descrito na região do Pernambuco, sendo fundamental a descrição desses achados para o dimensionamento dessa enfermidade no país.

Palavras-chave: Nocardiose, Bactéria, Suco de tomate, canino.

PYOGRANULOMATOUS PERITONITIS IN A DOG CAUSED BY *NORCARDIA* SP. - CASE REPORT

ABSTRACT

Bacteria of the genus *nocardia* belong to the group of actinomycetes, which are phylogenetically diverse, being composed of Gram-positive bacteria, which tend to grow slowly and produce branching filaments. It is a saprophyte and opportunistic agent that produces significant lesions, which are mainly described in dogs and cats, usually with granulomatous pleuritis. This work aims to report a case of pyogranulomatous peritonitis due to nocardiosis in a dog. A mixed breed dog, 7 years old, was referred to the veterinary pathology area of the veterinary medicine department at UFRPE, for necroscopic examination with a history of splenectomy, anemia secondary to ehrlichia and anaplasma infection. During necroscopic examination, approximately 400 milliliters of exudate with a reddish color were observed. In the Peritoneum and Omentum, there were multiple nodules measuring 0.5 x 0.5 cm, white in color with multifocal to coalescent distribution, in addition to areas of hyperemia. In the diaphragm, mesentery and liver, lesions of the same appearance were observed. Under microscopy, an intense granulomatous inflammatory infiltrate was observed, which sometimes tended to form capsulated lesions. In the culture examination, they were compatible with *Nocardia* sp, attributed to granulomatous pyo peritonitis caused by the agent. However, it becomes the first report described in the Pernambuco region, and the description of these findings is essential for the assessment of this disease in the country.

Keywords: Nocardiosis, Bacteria, Tomato juice, canine.

INTRODUÇÃO

A descoberta dos microorganismos que denominamos como nocardia, se deu no ano de 1888, através de uma enfermidade cutânea em bovinos, denominada de farcinimose, cujo foi relatado por Nocard, e atribuída o nome do agente de *Nocardia farcinica*. No entanto, em 1819, Eppinger, isolou o agente com características semelhantes de um abscesso cerebral humano, tal qual foi classificado como *Nocardia asteroides* (Corrêa; Corrêa, 1992). A posterior foram descobertas outros gêneros causando lesões em animais e humanos. (Corrêa; Corrêa, 1992; Quinn *et al.*, 2007)

As bactérias do gênero nocardia, são pertencentes ao grupo dos actinomicetos que são filogeneticamente diversos, sendo composto por bactérias Gram- positivas, que tendem a crescer lentamente e a produzir filamentos ramificados (Fowler; Reineiro, 2015). Devido a formação de filamentos e a resposta granulomatosa ante a invasão tecidual, esses microorganismos foram primeiramente classificados como fungos. Os membros do gênero *Nocardia* são caracteristicamente aeróbios e saprofíticos, e em esfregaços de tecido infectado aparecem como filamentos ramificados longos e finos com tendência a se fragmentar em bacilos e cocos (Quinn *et al.*, 2007 ; Fowler; Reineiro, 2015). Nesse gênero, a *Nocardia asteroides* é a espécie de maior importância para os animais domésticos (Quinn *et al.*, 2007).

O agente, que é oportunista, geralmente está associado a quadros de infecção em animais imunossuprimidos, ou expostos a inoculação de grande quantidade do microorganismo. Pelo menos 12 espécies de *Nocardia* são reconhecidas. *N. asteroides*, *N. farcinia*, *N. Nova*, apresentam grande importância a saúde pública, por ser patogênica aos humanos (Quinn *et al.*, 2007).

Em cães e gatos, a *Nocardia asteroides* é relatada como a mais patogênica, geralmente afeta a cavidade torácica, causando quadros de pleurite piogranulomatosa caracterizado pelo acúmulo de pus sanguinolento (Aspecto de sopa de tomate) na cavidade torácica. (López; Martinson, 2016, Santos; Alessi, 2016). Esse exsudato normalmente contém pontos amarelados chamados de grânulos de enxofre, sendo menos comum em empiema por nocardia sp em gatos (López; Martinson, 2016).

Os grânulos sulfúricos tendem a ser característicos, , além de lesões compatíveis com dermatite granulomatosa bacteriana, Por vezes ocasionando reações de Splendore-Hoeppli e são diferenciadas das botromicoses pela coloração de Gram e cultura (López;

Martinson, 2016; Godim; Araujo, 2019).

As Lesões clínicas são caracteristicamente associadas a nódulos ou massas progressivas cutâneas e subcutâneas, frequentemente com cavidade drenante, que podem se estender e envolver ossos adjacentes. Essas massas nodulares são chamadas micetomas actinomicóticos (Londero; Ramos; Matte, 1986; López; Martinson, 2016).

Para diagnóstico utiliza-se do meio de cultura, com meios simples como, ágar glicose de Sabouraud e ágar sangue, além da análise do polimorfismo de comprimento de fragmentos de restrição de produtos da reação em cadeia da polimerase do gene do rRNA 16S identifica a maioria das espécies de *Nocardia* patogênicas (Sykes, 2015). Também pode-se utilizar de colorações especiais para evidênciação do agente como Metenamina nitrato de prata de Grocott (GMS), Ziehl-Neelsen modificado, coloração de Gram do tipo Brown-Brenn modificado e Giemsa (Frade *et al.*, 2018). Outro método que pode-se utilizar e associado a clínica é o exame citológico, cujo será observado microrganismos gram-positivos ramificados e associado a células inflamatórias agudas (Sykes, 2015).

Na microscopia do fragmento tecidual as lesões são caracterizadas por áreas nodulares de inflamação granulomatosa com fibrose abundante e colônias bacterianas circundadas por Splendore-Hoeppli (López; Martinson, 2016).

MATERIAIS E MÉTODOS

Um cão sem raça definida, 7 anos de idade, foi encaminhado para necropsia no setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário (HoVet) da Universidade Federal Rural do Pernambuco (UFRPE). No histórico relata-se que o animal realizou cirurgia de esplenectomia no começo do ano, em uma clínica particular, progredindo com melhoras após o procedimento. Após 8 meses o mesmo foi positivo para *Ehrlichia* no SNAP 4dx e positivo para anaplasma na pesquisa direta em lâmina, apresentando um quadro de anemia severa. Foi constatado o óbito e realizado o exame necroscópico.

RESULTADOS

Macroscopicamente, foi observado um cadáver canino com bom estado corporal, escore quatro (1/5). Mucosa ocular e oral pálidas, presença de tártaro. Na região de cabeça próximo ao arco zigomático foi observada uma área de tricotomia evidenciando lesão

com bordos elevados e ao centro variando de coloração avermelhada à amarelada com estrias fibrosas.

Na abertura da cavidade oral, nota-se, lesão focal nodular com superfície elevada de coloração amarelada. Logo na região perianal continha conteúdo pastoso de coloração amarronzada compatíveis com fezes diarréicas. O subcutâneo apresentava abundante tecido adiposo de coloração esbranquiçada, já na linha Alba, observou-se área de cicatriz cirúrgica de aproximadamente 7 cm.

Na abertura da cavidade abdominal: observou-se presença de aproximadamente 400 ml de um conteúdo seroso avermelhada (semelhante a suco de tomate). (Figura 1 – A). No Peritônio e Omento, apresentava múltiplos nódulos medindo de 0,5 x 0,5 cm, de coloração brancacenta com distribuição multifocal à coalescente com áreas de hiperemia (Peritonite e epiploíte granulomatosa). (Figura 1 - B e C). Mesentério observou-se Hiperemia difusa com múltiplos nódulos de distribuição multifocal de coloração brancacenta. Fígado, apresentava evidência do padrão lobular e múltiplos nódulos distribuídos pelo parênquima. (Figura 2 – A e B) O nódulo maior (Lobo hepático lateral esquerdo) média aproximadamente 2,5 cm x 2 cm, já o menor (Lobo hepático lateral direito) possuía em torno de 0,5 cm x 0,5 cm. Ao corte adentrava ao parênquima, a superfície era irregular com áreas depressivas. (Figura 2 – C). Os demais órgãos encontravam-se dentro da normalidade para espécie.

No decorrer do exame necroscópico foram colhidos fragmentos de encéfalo, coração, pulmão, rins, fígado e baço, acondicionados em frascos contendo Formol a 10%, destinados a realização de exame histopatológico. O material foi processado de acordo com protocolo de rotina, corado em Hematoxilina e Eosina (H.E.) (Volnei; Siqueira, 1981) e posteriormente analisado em microscopia de luz óptica. Aproximadamente 15 ml do exsudato foi encaminhado ao laboratório de bacterioses, além de fragmento de omento.

Na avaliação microscópica constatou-se em omento, infiltrado inflamatório piogranulomatoso (presença predominante de neutrófilos e macrófagos) (Figura 3 - A), severo, crônico, Em demais órgãos evidenciou-se a formação de cápsula que ao centro apresentava intensa quantidade de debris celulares circundado por macrófagos, (Figura 3- B, C e D). Diante da suspeita foi encaminhado amostra do exsudato para o laboratório de bacterioses para realização de exame microbiológico. A amostra foi cultivada em ágar Sabouraud e ágar acrescido de 10% de sangue ovino e incubada por 8 (dias) em estufa bacteriológica. Ocorreu o crescimento de colônias secas, elevadas e de superfície rugosa

(Figura 4 – A). A coloração de gram resultou positiva com a presença de bactérias de aspecto filamentosos ramificados, compatíveis com *Nocardia* sp. (Figura 4 - B).

DISCUSSÃO

A condição clínica do animal apresentando distúrbios hematopoiéticos, contribuiu para quadros subsequentes de anemia e infestação hemoparasitária, propiciando a condição imunossupressora no animal, que surte o animal está na fase crônica da doença. Segundo Megid *et al.*, (2016), na fase crônica os animais apresentam-se apáticos e susceptíveis a novas infecções devido ao comprometimento imunológico, entre os agentes oportunistas, destaca-se os casos envolvendo nocardiose, cujo são descritos nos animais domésticos desde 1888 (Corrêa; Corrêa, 1992).

A patogenicidade das espécies de *Nocardia* spp. Sofre influência direta pela fase de crescimento em que o agente se encontra e pela cepa que esteja envolvida, além da susceptibilidade do hospedeiro ao agente (Sykes, 2015). A principal espécie envolvida em quadros de nocardiose é a *N. Asteróides*, presente em mais de 80% dos casos tanto em humanos e animais, seguida por *N. farcinica*, *N. nova*, *N. brasiliensis*, *N. otitidiscaviarum* e *N. Transvalensis*. (Baldi *et al.*, 2016). No entanto, recentemente foi observado um caso de *Nocardia concava.*, causando lesão semelhante, cujo foi o primeiro relato de peritonite ocasionada por nocardiose em cão (Trevisan *et al.*, 2019). O interessante que os casos assemelham-se até no fato do animal ser submetido a um procedimento cirúrgico, cujo seis meses após a cirurgia o mesmo apresentou alterações abdominais significativas, sendo a posterior observado um quadro de nocardiose.

O procedimento torna-se um ponto crítico, pois diversos estudos apontam ambientes cirúrgicos como contaminantes, principalmente a qualidade do ar em ambientes climatizados, que conseqüentemente podem acarretar em surtos ocasionados por vírus, bactérias e fungos (Silva *et al.*, 2013). Uma vez que os membros pertencentes ao gênero *Nocardia* são caracteristicamente aeróbios e saprofíticos, infectando animais através do seu oportunismo ou inoculação direta de grandes quantidades do agente (Quin *et al.*, 2007). No entanto, o animal encontrava-se com agentes etiológicos concomitante, semelhantes aos descritos por Frade *et al.*, (2018.) evidenciando os fatores de riscos associados as doenças que causam imunossupressão, sendo o vírus da cinomose canina presente na maioria dos casos, além de erliquiose e babesiose, que proporcionam a deficiência de imunidade celular, que ocorre de forma semelhante as observadas em

humanos, em casos que envolvam pacientes portadores do vírus da imunodeficiência, neoplasias, doenças pulmonares crônicas e em usuários crônicos de corticosteróide além de outros fatores (Baldi; Santana; Takagaki, 2006).

Nos humanos é mais observados quadros de nocardiose pulmonar as lesões assemelham-se aos animais domésticos. (Sykes, 2015) Quando há o acometimento de órgãos internos, torna-se mais difícil de diagnosticar casos que envolvam a nocardia, salvo em casos que a lesão é acentuada e envolve órgãos que faz com que a sintomatologia seja observada, principalmente em casos de lesões extensivas no pulmão. (Corrêa; Corrêa, 1992). Nos cães, pode ter início peragudo, caracterizado por dispneia inspiratória, hemoptise, hipotermia, colapso e morte.(Sykes, 2015).

Os achados macroscópicos assemelhavam-se ao caso relatado por Trevisan *et al.*, (2019), com as lesões em cavidade abdominal e Frade *et al.*, (2018), apresentando 14 casos de nocardiose que apresentavam lesões com maior predomínio no sistema respiratório. Macroscopicamente as lesões eram multifocais a coalescentes, massas branco-amareladas, firmes e elevadas que adentravam o parênquima dos órgãos, por vezes havia presença de exsudato semelhante a “suco de tomate”, como observado através de outras literaturas.(Sykes, 2015; López; Martinson, 2016, Santos; Alessi, 2016).

No entanto ainda torna-se possível observar “grânulos de enxofre”(Santos; Alessi, 2016). Apesar de ser observados a atribuição de grânulos de enxofre, nem sempre são possíveis de serem observados macroscopicamente, no relato não foi observados a presença de grânulos de enxofre em meio ao exsudato.

Na microscopia foram observados acentuado infiltrado inflamatório composto por macrófagos, e neutrófilos integros assim como tem descrito em algumas obras literárias (López; Martinson, 2016, Santos; Alessi, 2016). A condição para esse tipo de processo inflamatório está relacionada a resistência do agente as defesas do organismo já que os agentes etiológicos pertencentes a essa família são intracelulares facultativos, que inibem a fusão do fagossoma-lisossoma, assim, resistem a expressão oxidativa, secretando superóxido dismutase e alterando as enzimas lisossômicas dentro dos neutrófilos e macrófagos. Esses efeitos estão relacionados, com a presença do ácidos micólicos dentro da parede celular da bactéria, que variam entre cepas e durante a fase de crescimento, sendo as células filamentosas de fase log encontradas no ambiente altamente resistentes à fagocitose. (Sykes, 2015).

No fígado além do infiltrado inflamatório observou-se uma proliferação de células mesenquimais compatíveis com fibroblastos, circundando as células inflamatórias

ocasionando formação de um abscesso hepático, cujo na literatura pode ser atribuída a *Nocardia asteroides*. Nos casos de Trevisan *et al.*, (2019) e Frade *et al.*, (2018), ambos observaram os padrões de lesão com reações Splendore-Hoeppli, sendo algo não observado no presente caso, mas segundo Sykes (2015), nem sempre é possível observar reações de Splendori – Hoepplin em Hematoxilina e eosina, em casos que envolvam nocardia, mas em casos envolvendo o gênero *actinomyces* são mais propícios a apresentarem as reações.

Os agentes etiológicos das nocardiose tornam-se pouco visíveis em cortes histológicos corados com H&E, sendo recomendado o método de Gram para melhor observação dos filamentos ou o uso de prata metamina para amostras em tecido (Sykes, 2015). Ainda pode-se utilizar colorações do tipo Ziehl-Neelsen modificado, e Giemsa para visualização do agente. (Frade *et al.*, 2018).

Diante dos achados, nota-se um caso atípico de acometimento de nocardiose em um cão, sendo mais comumente relatado no meio acadêmico os casos em que o agente está relacionado a quadros envolvendo alterações respiratórias e em pele, tanto na medicina veterinária como na humana (Baldi *et al.*, 2016; López; Martinson, 2016, Santos; Alessi, 2016; Frade *et al.*, 2018). Nota-se a necessidade de identificação das espécies do gênero *Nocardia* para melhor entendimento do comportamento desse agente em diversas ocasiões, sejam elas acometendo órgãos como nunca observados antes, ou os mais observados e descrito pela literatura, influenciando diretamente na saúde dos animais e consequentemente dos seres humanos, já que trata-se de um agente com potencial zoonótico.

CONCLUSÃO

A investigação de agentes oportunistas, especialmente a *Nocardia* sp., particularmente em animais imunossuprimidos, se faz necessária, sendo de grande importância para animais de companhia, principalmente pelo caráter progressivo da Nocardiose culminando com o óbito do animal.

A integração de elementos como histórico detalhado, o exame necroscópico associado às análises histopatológicas e microbiológicas foi essencial para o direcionamento e conclusão do caso. Agentes como a *Nocardia* são muitas vezes negligenciados e subdiagnosticados, portanto o registro de casos torna-se essencial para inclusão da doença no rol de diagnósticos.

ANEXOS

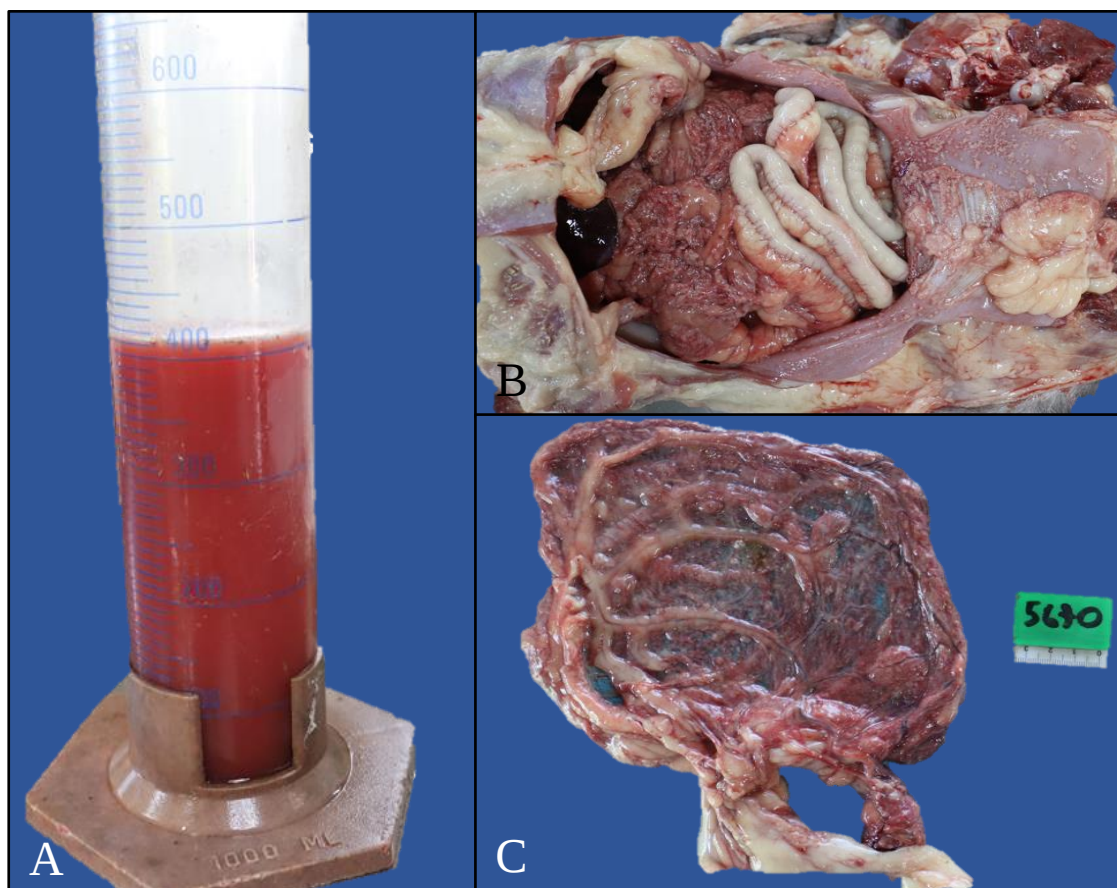


Figura 1. A – Exsudato de coloração avermelhado semelhante a “suco de tomate”, sendo mensurado aproximadamente 400 ml. B – Cavidade abdominal com múltiplos nódulos de coloração brancacenta. C - Omento de coloração avermelhada com múltiplos nódulos medindo 0,5 x 0,5 cm, dispostos de forma aleatória.

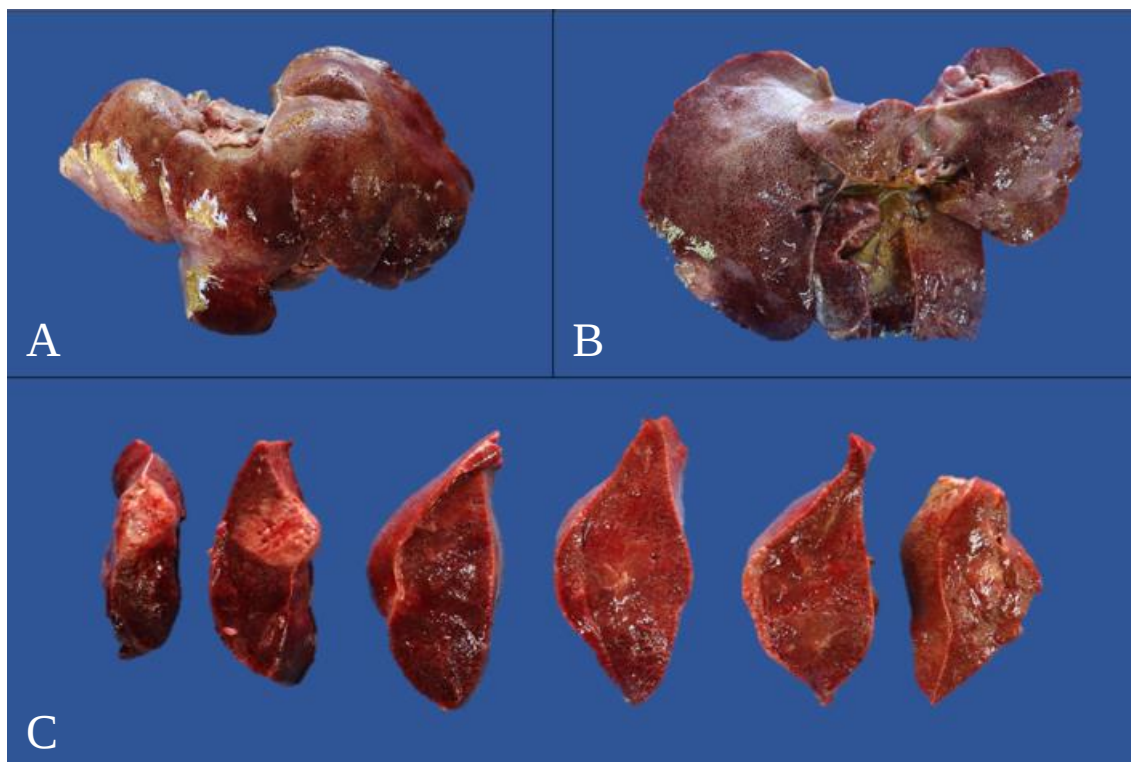


Figura 2. Fígado com presença de nódulos multifocais. A face diafragmática do fígado apresentando evidência do padrão lobular e áreas multifocais esbranquiçadas. B – Face visceral de fígado apresentando nódulo elevado com tamanho aproximado de 2,5 x 2 cm, consistência firme de coloração brancacenta. C – fígado com nódulo de coloração brancacenta que ao corte aprofundava-se ao parênquima.

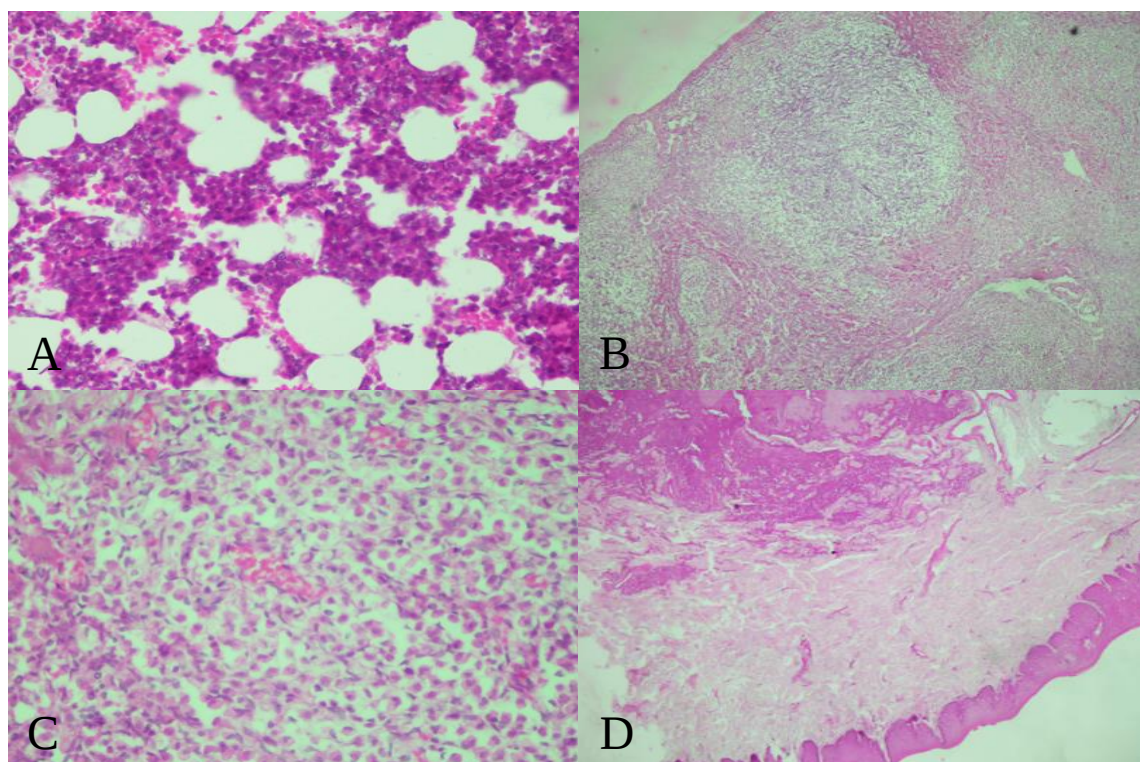


Figura 3. A – Omento apresentando aumento de celularidades constituintes de células inflamatórias com predomínio de macrófagos e neutrófilos. B – Fígado, nota-se formação de granulomas multifocais substituindo o parênquima hepático. C – Fígado, em aumento de 40x. Com maior predomínio de macrófagos e neutrófilos, íntegros e degenerados. D – Palato duro, nota-se nódulo com intenso infiltrado inflamatório e área central necrótica.

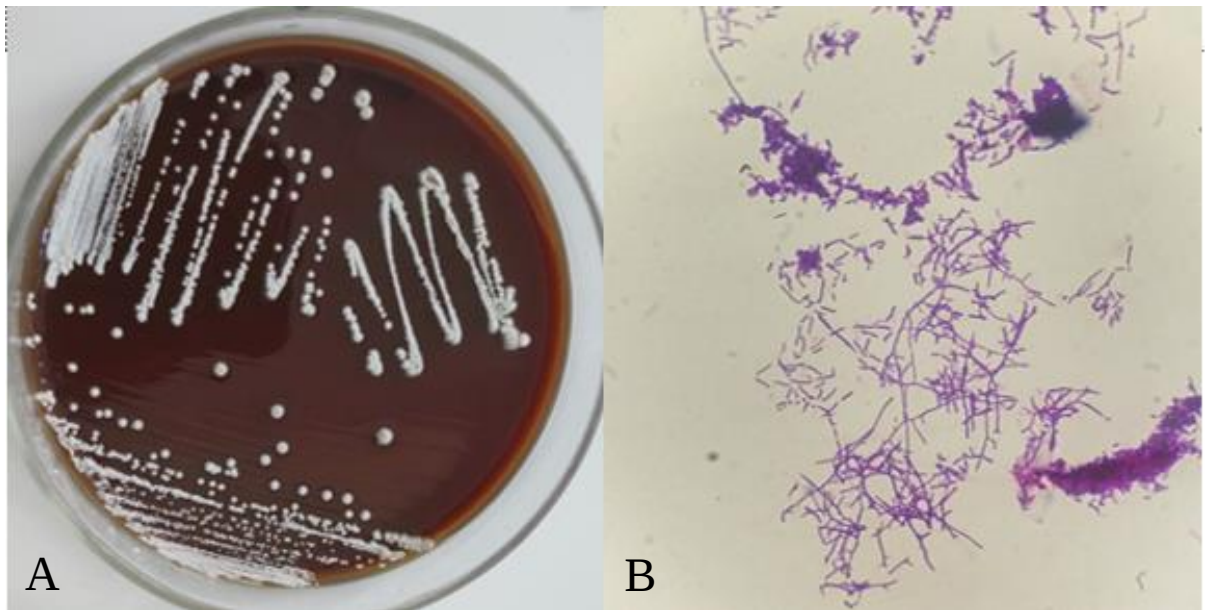


Figura 4. *Nocardia* sp. Ágar Sangue. A - Crescimento de colônias secas, elevadas de superfície rugosa. B - Coloração de Gram resultou positiva com a presença de bactérias de aspecto filamentoso ramificado, compatíveis com *Nocardia* sp.

REFERÊNCIAS

- BALDI, B. G.; SANTANA, Alfredo N. C.; TAKAGAKI, T. Y. Nocardiose pulmonar e cutânea em paciente usuário de corticosteróide. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, p. 592-595, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000600019>
- CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M. **Enfermidades Infecciosas Dos Mamíferos Domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992.
- FOWLER, T. L.; REINEIRO, C. *In*: GREENE C.E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap 87. P.2022 á 2052. Arquivo digital.
- FRADE, M. T. S.; FIRMINO, M. O.; MAIA, L. A.; SILVEIRA, A. M.; NASCIMENTO, M. J. R.; MARTINS, F. S. M.; SOUZA, A. P.; DANTAS, A. F. M. Características epidemiológicas, clínico-patológicas e morfotintoriais de quatorze casos de nocardiose em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 99-106, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/qYpH7jfyDDkcDdQypq9TBFD/?format=pdf>
- GONDIM, A. L. C. L.; ARAUJO, A. K. L.. Nocardiose cutânea em cães e gatos: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 162, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n12a468.1-6>
- LONDERO, A. T.; RAMOS, C. D.; MATTE, S.W. Micetomas actinomicóticos no Rio Grande do Sul: relato de quatro casos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 81, p. 73-77, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761986000100010>
- LÓPEZ, A.; MARTINSON, S. A. Sistema Respiratório, Mediastino e Pleuras. *In*: ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap 9. P. 1784 – 2144 Arquivo digital.
- MEGID, J. et al. **Doenças infecciosas: Em animais de produção e de companhia**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, p. 95-110, 2016.
- QUINN, P. J.; MARKEY, B.K.; CARTER, M.E.; DONNELLY, W.J.C.; LEONARD, F.C.; MAGUIRE, D. **Microbiologia veterinária – Doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016
- SILVA, D. P. Infecções hospitalares associadas à qualidade do ar em ambientes climatizados. **Revista De Epidemiologia E Controle De Infecção**, 3(4), 153-157. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/reci.v3i4.3798>
- Sykes J.E. 2015. Actinomicose e Nocardiose, p.510-521. *In*: Greene C.E. (Ed.), **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos**. 4ª ed. Guanabara Koogan, Brasil.

TREVISAN, Y. P. A.; MARUYAMA, F.H.; SONEGO, D.A.; SOUZA, R. L.; ALMEIDA, A. B. P. F.; DUTRA, V.; NAKAZATO, L.; COLODEL, E. M.; NÉSPOLI, P.B.; CAMPOS, C. G.; MENDONÇA, A. J.; SOUSA, V. R. F. Peritonite piogranulomatosa por *Nocardia concava* em cão-relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 1518-1524, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10467>

VOLNEI, W.G.; SIQUEIRA, W.C. **Histotécnologia básica**. 2.ed., 1981, p.236.