



---

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

---

## **INFECÇÃO POR *Dioctophyma renale* EM QUATI (*Nasua nasua*)**

Camila Maria da Silva Rocha  
Orientador: Prof. Dr. Márcio Botelho de Castro

Brasília, dezembro de 2017



---

CAMILA MARIA DA SILVA ROCHA

---

## **INFECÇÃO POR *Dioctophyma renale* EM QUATI (*Nasua nasua*)**

Trabalho de conclusão de curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentado junto à Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária da  
Universidade de Brasília

Orientador: Prof. Dr. Márcio Botelho de Castro

Brasília, dezembro de 2017

**FICHA CATALOGRÁFICA**

RR672i Rocha, Camila Maria da Silva  
INFEÇÃO POR *Dioctophyma renale* EM QUATI (*Nasua nasua*) /  
Camila Maria da Silva Rocha; orientador Márcio Botelho de  
Castro. -- Brasília, 2017.  
28 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --  
Universidade de Brasília, 2017.

1. procionídeo. 2. endoparasitoses. 3. dioctofimose. I.  
de Castro, Márcio Botelho, orient. II. Título.

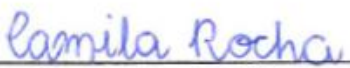
**CESSÃO DE DIREITOS**

Nome da Autora: Camila Maria da Silva Rocha

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: INFEÇÃO POR *Dioctophyma renale*  
EM QUATI (*Nasua nasua*)

Ano: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

  
\_\_\_\_\_  
Camila Maria da Silva Rocha

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Nome da autora: ROCHA, Camila Maria da Silva

Título: Relato de caso: infecção por *Dioctophyma renale* em quati (*Nasua nasua*)

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovada em 08/12/2017

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márcio Botelho de Castro

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovada

Assinatura: 

Prof.<sup>a</sup> Dra. Giane Regina Paluda

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovada

Assinatura: Giane Regina Paluda

M.V.<sup>a</sup> Marina Frota de Albuquerque Landi

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovada

Assinatura: Marina Frota de Albuquerque Landi

*In memoriam* de Kiara. Você me ensinou que os gatos possuem amor incondicional e foi a melhor companheira que eu poderia ter durante minha graduação. Espero ser uma boa profissional por você. Obrigada por tudo, minha estrelinha.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, que me deu força e saúde durante toda minha formação acadêmica.

Aos meus pais que, mesmo longe, sempre me deram todo o apoio financeiro e psicológico necessário. Eu amo vocês.

À minha irmã, que foi minha companheira durante metade da minha graduação e, após ter se mudado, continuou me apoiando de longe. Sinto sua falta sempre que chego em casa depois de um dia cansativo.

Aos amigos que fiz durante o curso, principalmente os pugs. Vocês me acolheram desde o primeiro semestre que entramos na UnB e sempre estiveram ao meu lado. Vou sentir falta de todos vocês.

À Carla, que virou praticamente da família. Suas risadas conseguiam me fazer esquecer qualquer problema e nossas nuggetadas foram, sem dúvidas, um dos melhores programas que fiz durante esses anos.

Ao Erich, que gastou uma boa quantidade de dinheiro em gasolina me dando carona e por ser o melhor amigo que eu poderia ter. Se não fosse por você, não teria aguentado até aqui.

A todo o pessoal do LPV-UnB, especialmente meu orientador, que me aguentou por esses anos. Passei uma parte significativa da minha graduação no laboratório e, graças a vocês, tenho certeza em seguir a área da patologia veterinária. Espero ser tão boa futuramente quanto vocês.

E por fim, à Nami, que entrou na minha vida de para-quedas quando eu mais precisei. Obrigada por me fazer companhia, praguinha.

Enfim, obrigada a todos por tudo. Eu não seria nada sem vocês.

## SÚMARIO

### LISTA DE FIGURAS

### RESUMO

1. PARTE I – Relato de Caso .....	11
2. INTRODUÇÃO .....	11
3. REVISÃO DA LITERATURA .....	12
3.1 Quati .....	12
3.2 Doenças em quatis .....	13
3.3 Dioctophyma renale .....	13
3.3.1 Introdução .....	13
3.3.2 Ciclo .....	13
3.3.3 Hospedeiros .....	15
3.3.4 Distribuição .....	15
3.3.5 Patogenia .....	16
3.3.6 Sinais clínicos, diagnóstico e tratamento .....	16
4. RELATO DE CASO .....	18
5. DISCUSSÃO .....	22
6. CONCLUSÕES .....	24
7. REFERÊNCIAS .....	25
8. PARTE II – Relatório de Estágio .....	28
9. APRESENTAÇÃO DO LOCAL .....	28
10. ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO .....	30
11. CONCLUSÕES .....	32

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Quati em cativeiro.....	12
Figura 2. Ciclo de vida do <i>D. renale</i> . Fonte: CDC, 2016 (tradução nossa).....	14
Figura 3. Fotos de necropsia. A) identificação do corpo do animal com dreno na cabeça usado para tratamento (seta preta). B) Parasita livre em cavidade abdominal (seta preta superior) e rim direito parasitado (seta preta inferior).....	19
Figura 4. Foto de necropsia, sistema respiratório. Broncopneumonia supurativa acentuada.....	20
Figura 5. Foto de necropsia, sistema urinário. Nefrite parasitária do rim direito com hipertrofia compensatória do outro rim.....	20
Figura 6. Quati, lesões histopatológicas. A) Rim. Atrofia glomerular e fibrose. B) Rim. Metaplasia escamosa no epitélio da pelve renal. C) Pulmão. Infiltrado neutrofílico intersticial e intralveolar acentuado. D) Músculo da cabeça. Infiltrado neutrofílico intersticial com colônias bacterianas. Coloração HE, barra = 250 µm na imagem A e = 100 µm nas imagens B, C e D.....	21
Figura 7. Sala de necropsia.....	28
Figura 8. Sala de histotécnico.....	29
Figura 9. Sala de estudos.....	29



## RESUMO

O *Dioctophyma renale* é o maior nematóide conhecido capaz de parasitar humanos e animais domésticos e silvestres, sendo o cão e o lobo-guará os hospedeiros definitivos mais estudados. É o único parasita capaz de infectar especificamente o rim. Costumam ser achados incidentais de necropsia pois a infecção costuma ser única, normalmente no rim direito, e assintomática nos hospedeiros definitivos. As lesões macroscópicas encontradas são de atrofia e destruição do parênquima renal do rim afetado com o parasita no interior em meio a líquido sanguinolento e hipertrofia compensatória do outro lado. Pode-se também encontrar o verme solto na cavidade abdominal. Microscopicamente, as lesões são de proliferação de tecido conjuntivo fibroso, infiltrado histiolinfocitário, atrofia glomerular, dilatação tubular e hiperplasia e descamação do epitélio pelviano renal. O seguinte relato de caso descreveu a infecção por *D. renale* em um quati (*Nasua nasua*). O animal foi necropsiado e, durante o procedimento, foram coletados fragmentos dos órgãos afetados para confecção de lâminas em Hematoxilina-Eosina e posterior análise microscópica. Na necropsia, as lesões encontradas foram as mesmas que descritas em literatura. Na microscopia, algumas lesões encontradas foram iguais, como a degeneração dos túbulos renais, a fibrose e morte glomerular. Mas o infiltrado visto era predominantemente linfoplasmocítico e foi observada uma nova alteração, a metaplasia escamosa. Além disso, outros achados foram notados no animal não relacionados ao parasita, que foram broncopneumonia supurativa difusa acentuada e lesão traumática corto-contusa na região parietal da cabeça.

**Palavras-chave:** procionídeo, endoparasitoses, dioctofimose.

## ABSTRACT

*Diectophyma renale* is the largest known nematode capable of parasitizing humans, domestic and wild animals, with the dog and the maned wolf being the most studied definitive hosts. Is the only parasite capable of specifically infecting the kidney. They are usually incidental necropsy findings since the infection is common unique, frequently in the right kidney, and asymptomatic in the definitive hosts. The macroscopic lesions found are atrophy and destruction of the renal parenchyma of the affected kidney with the parasite in a bloody environment with compensatory hypertrophy on the other side. A loose worm in the abdominal cavity can also be found. Microscopically, the lesions are fibrous connective tissue proliferation, histiolymphocytic infiltrate, glomerular atrophy, tubular dilation and hyperplasia and scaling of the renal pelvic epithelium. The following case report described the infection by *D. renale* in a coati (*Nasua nasua*). The animal was necropsied and, during the procedure, fragments of the affected organs were collected for the preparation of Hematoxylin-Eosin histological slides and subsequent microscopic analysis. At necropsy, the lesions were the same as described in the literature. At microscopy, some lesions were found to be the same, such as renal tubule degeneration, fibrosis and glomerular death. But the infiltrate seen was predominantly lymphoplasmocytic and a new alteration, squamous metaplasia, was observed. In addition, other findings were noted in the animal not related to the parasite, which were marked diffuse suppurative bronchopneumonia and traumatic lesion in the parietal region of the head.

**Key words:** procionid, endoparasitosis, dioctophimosis.

## 1. PARTE I – Relato de Caso

### 2. INTRODUÇÃO

O quati (*Nasua nasua*) é um procionídeo da ordem Carnivora que é encontrado desde o Norte da Argentina até a Colômbia e Venezuela (GOMPPER, M. E, DECKER, D.M, 1998). Com ampla distribuição em território nacional, é classificado como Menos Preocupante (LC) pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ou seja, não se encontra ameaçado de extinção (BEISIEGER, B. M., CAMPOS, C. B., 2011).

Apesar da sua alta população, são animais que contraem com facilidade doenças infecciosas de animais domésticos, como a cinomose, e são alvo de caça por diversos motivos, que vão desde retaliações, pois são animais que podem morder quando fornecem alimentos, até para obtenção do órgão genital do macho para ser usado como remédio afrodisíaco, prática que ocorre no estado de Roraima (TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M., 2006; BEISIEGER, B. M., CAMPOS, C. B., 2011).

No entanto, mesmo sendo suscetível a infecções e sendo um animal tão importante do bioma nacional, quase não há pesquisas e literatura existente sobre as principais afecções nesses animais. Assim, por existir tão pouco material, o seguinte relato de caso tem por objetivo descrever as lesões anatomopatológicas encontradas em um quati infectado por *Dioctophyma renale*.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Quati

Pertencente a família Procyonidae e da ordem Carnivora, os quatis (*Nasua nasua*, origem: *nasus*, do latim, que significa “nariz”.) são animais de tamanho médio, com uma cauda e focinho longos que se encontram desde o norte da Argentina até a Colômbia e Venezuela (GOMPPER, M. E, DECKER, D.M, 1998). A coloração varia de cinza a tons de marrom-claro ou avermelhado com o peitoral sendo mais amarelado, sendo que essa variação de cor pode ser regional ou pela idade (TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M., 2006). São onívoros, tendo insetos, frutas e néctar inclusos em sua dieta (ALVES-COSTA, C. P., FONSECA, G. A. B., CHRISTÓFARO, C., 2004). Costumam habitar florestas, embora também vivam relativamente bem no cerrado (BEISIEGEL, B. M., 2001; TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M., 2006). Possuem como predadores a onça (*Panthera onca*), o puma (*Felis concolor*), o ocelote (*F. pardalis*) e o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). São de hábitos terrestres, embora escalem com facilidades pequenas árvores e são bons nadadores; e os machos adultos são solitários, enquanto as fêmeas vivem em grupos de até 30 animais (GOMPPER, M. E, DECKER, D.M, 1998).



**Figura 1.** Quati em cativeiro.

### 3.2 Doenças em quatis

Apesar de ser considerado frágil e suscetível a doenças infecciosas de animais domésticos, infelizmente há pouquíssima literatura a respeito das principais afecções em quatis (BEISIEGER, B. M., CAMPOS, C. B., 2011). Os últimos estudos indicam que os quatis podem ser reservatório de bactérias do gênero *Leptospira* e do protozoário *Trypanosoma cruzi*, embora não existam relatos do desenvolvimento dessas doenças (GIRIO, R. J. S., PEREIRA, F. L. G., et al, 2004; HERRERA, H. M., LISBOA, C.V., et al., 2008).

Os achados mais comuns nesses animais são de endoparasitoses, sendo o parasitismo por *Dioctophyma renale* o achado mais recente (RODRIGUES, A. F. S. F., DAEMON, E., MASSARA, C. L., 2006; MILANELO, L., 2009). Sabe-se também que são sensíveis ao vírus da cinomose (BEISIEGER, B. M., CAMPOS, C. B., 2011).

### 3.3 *Dioctophyma renale*

#### 3.3.1 Introdução

O *Dioctophyma renale*, pertencente a Ordem Enoplida e família Dioctophymatidae, é o maior parasita nematódeo de animais domésticos, silvestres e humanos (ALVES, G. C., et al, 2007; SILVEIRA, C. S., et al, 2015). Possui morfologia cilíndrica com extremidades afiladas, coloração vermelha escura, tamanho de 12 a 100 cm de comprimento por 0,4 a 1,2 cm de diâmetro, sendo a fêmea maior que o macho (FREITAS, M. G., 1980; MONTEIRO, S. G., et al., 2002). Os ovos são elípticos, de coloração castanho-amarelado, com parede espessa e rugosa (MACE, T. F., ANDERSON, R. C., 1975).

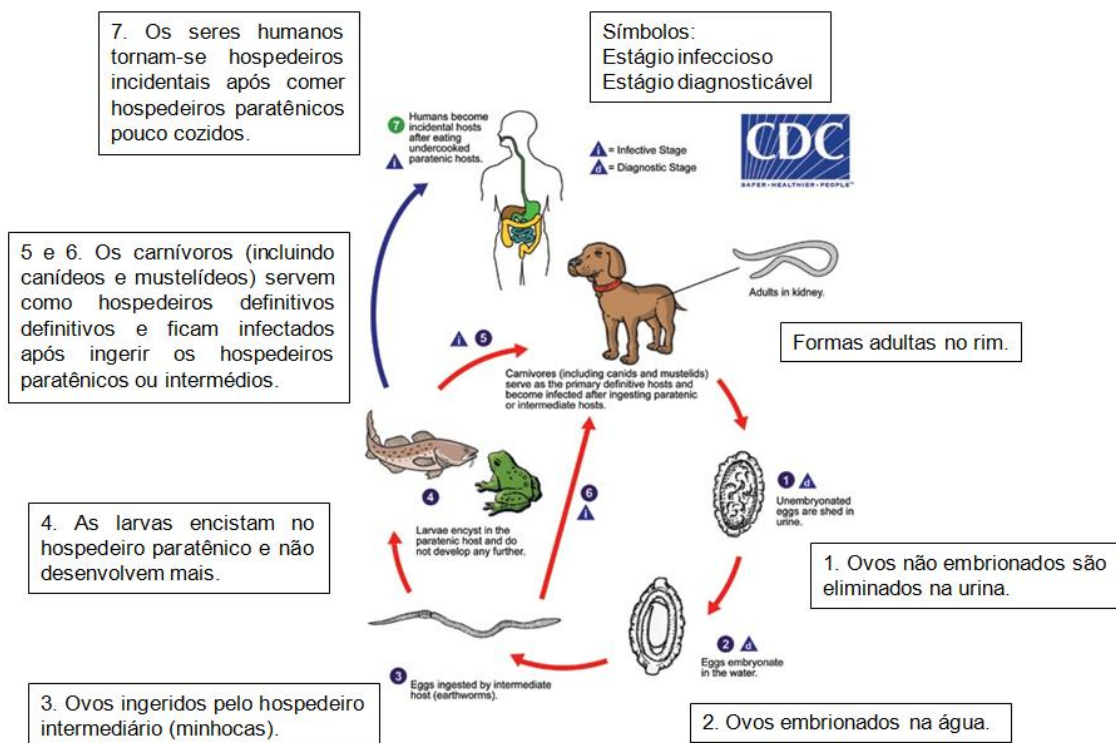
#### 3.3.2 Ciclo

Inicia-se com os ovos sendo eliminados pela urina do hospedeiro definitivo em ambiente aquático, sendo que, no momento da eliminação, o ovo já contém o primeiro estágio larvar (L1). Passado um mês no meio, em temperatura

aproximada de 20° C, há o desenvolvimento do segundo estágio larvar (L2). Após ser consumido pelo hospedeiro intermediário, os ovos são incubados no trato digestivo por dois a três meses e eclodem no terceiro estágio larvar (L3). Depois, há dois caminhos que podem ocorrer:

(1). O hospedeiro definitivo ingere o hospedeiro intermediário. Após a ingestão, as larvas migram do estômago para o rim passando pelo fígado e cavidade abdominal no caminho. As L3 passam para o quarto estágio larvar (L4) após 45 dias e chegam a forma adulta depois de seis meses da infecção no hospedeiro final.

(2). O hospedeiro intermediário é consumido por um hospedeiro paratênico. As larvas não se desenvolvem, elas encistam na musculatura, estômago e fígado do animal. Se o hospedeiro definitivo consumir esse animal, as larvas encistadas fazem o mesmo caminho do caminho anterior (MACE, T. F., ANDERSON, R. C., 1975; CDC, 2016).



**Figura 2.** Ciclo de vida do *D. renale*. Fonte: CDC, 2016 (tradução nossa).

### 3.3.3 Hospedeiros

O parasita possui como hospedeiro intermediário um anelídeo oligoqueta aquático que é o *Lumbriculus variegatus* (MACE, T. F., ANDERSON, R. C., 1975). No entanto, não há registro desse animal no Brasil, o que indica que outro oligoqueta deve ser o hospedeiro intermediário (PEDRASSANI, D., 2009). Outros anelídeos como minhocas também são considerados hospedeiros intermediários (CDC, 2016).

Como principais hospedeiros definitivos mais comuns, tem-se os canídeos silvestres e domésticos como o cão (*Canis lupus familiaris*), o lobo (*C. lupus*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*). Além desse grupo, outros animais também são considerados hospedeiros definitivos como furão (*Galictis cuja*), lontra (*Lontra longicaudis*), quati (*Nasua nasua*), guaxinim (*Procyon lotor*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), bicho-preguiça (*Choloepus didactylus*), gato (*Felis catus*), bovino (*Bos taurus*), humanos, e vários outros mamíferos silvestres e domésticos (GRECHI, R., 1965; ANDERSON, R. C., 2000; BARROS, D. M., et al., 1990; PEDRASSANI, D., 2014.).

Os sapos (Bufonidae), rãs (Ranidae), e alguns peixes de água doce são considerados hospedeiros paratênicos (MACE, T. F., ANDERSON, R. C., 1975).

### 3.3.4 Distribuição

Possui distribuição mundial (CDC, 2016). Porém, não existam registros de infecções na África e na Oceania (ACHA, P. N., ZYFRES, B., 1986; MEASURES, L. N., 2001). No Brasil, os relatos de casos são em sua maioria em cães e foram descritos nos estados Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gérias, Bahia, Pará, Paraná, Santa Catarina, Amazonas, Pernambuco, e, com este trabalho, no Distrito Federal (PEDRASSANI, D., 2009).

### 3.3.5 Patogenia

É o único verme que pode parasitar especificamente o rim. O *D. renale* penetra pela cápsula renal e destrói o parênquima renal pela ação histoiônica da secreção proveniente de glândulas esofágicas reduzindo o rim a apenas sua cápsula, com o parasita em seu interior em meio a líquido sanguinolento. Normalmente, é uma infecção única no rim direito (devido a proximidade do fígado) causando hipertrofia compensatória no rim esquerdo (KOMMERS, G. D., et al., 1999; ALVES, G. C., et al, 2007). Não raro, pode-se encontrar o parasita livre na cavidade abdominal. Há descrição em literatura de localizações anormais do verme como em bexiga, uretra, colo do útero, ovário, glândula mamária, bolsa escrotal, estômago e pulmão (PEDRASSANI, D. 2009; PEDRASSANI, D., et al, 2014).

Microscopicamente, encontra-se proliferação de tecido conjuntivo fibroso, infiltrado histiolinfocitário, atrofia glomerular, dilatação tubular e hiperplasia e descamação do epitélio pelviano renal (LEITE, L. C., et al, 2005).

Devido a migração do parasita pelo fígado, há hepatite crônica persistente (geralmente no lobo direito do fígado). Pode causar peritonite (MEASURES, L. N., 2001).

Costumam ocorrer mais em cães errantes por conta do hábito alimentar pouco seletivo (BRUN, M. V., et al., 2002).

### 3.3.6 Sinais clínicos, diagnóstico e tratamento

Costuma ser assintomática e subclínica em cães, sendo achado incidental de necropsia. Em casos graves, observa-se apatia, emagrecimento progressivo, arqueamento do dorso, hematúria, aumento de volume no lado do rim parasitado e andar vacilante.

O diagnóstico comumente é feito em necropsia como dito anteriormente, mas quando feito *in vivo*, é por achado dos ovos em urinálise ou ultrassonografia. O único tratamento disponível é cirúrgico, sendo que na maioria dos casos há a retirada total do órgão.



Lembrando que humanos também podem se infectar ingerindo carne de peixe de água doce crua ou mal cozida, logo, uma medida preventiva seria não ingerir essas carnes nessas condições (ALVES, G. C., et al, 2007; PEDRASSANI, D. 2009).

#### 4. RELATO DE CASO

No dia 24 de agosto, foi encaminhado pelo Setor de Animais Silvestres da Universidade de Brasília (UnB) um quati (*Nasua nasua*) para o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da UnB. O animal chegou no Setor de Animais Silvestres dois dias antes (22 de agosto) e no exame físico foi observado lacerações pelo corpo e uma ferida contaminada na cabeça com exposição óssea e perda de tecido muscular. Tratada a ferida da cabeça com enxerto de pele retirado do flanco esquerdo, pois a lesão era extensa demais para fechar sozinha, e com a colocação de um dreno para facilitar o tratamento, foi coletado sangue para hemograma e bioquímico e constatou-se valores alterados para:

Hemograma	Valores encontrados	Parâmetros (ISIS; Fowler e Miller)*
VG (%)	26	37,6 ± 5,6; 37,1 ± 5
Hemoglobina (g/dL)	26,2	12,1 ± 1,8; 12 ± 1,5
VCM (fl)	42	53,2 ± 7,2; 53,3 ± 7,1
Leucócitos (x10 <sup>3</sup> / µL)	26.200	10.770 ± 4.400; 10.600 ± 4.320
Neutrófilos segmentados (x10 <sup>3</sup> / µL)	23.580	7.980 ± 4.000; 7.950 ± 3.990
Monócitos (x10 <sup>3</sup> / µL)	1.048	400 ± 330; 380 ± 310
Observações	Anisocitose (+) e presença de microfilárias	

**Quadro 1.** Resultados do Hemograma realizado no dia 22/08/2017 pelo Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UnB. Os valores acima se referem apenas a parâmetros alterados.

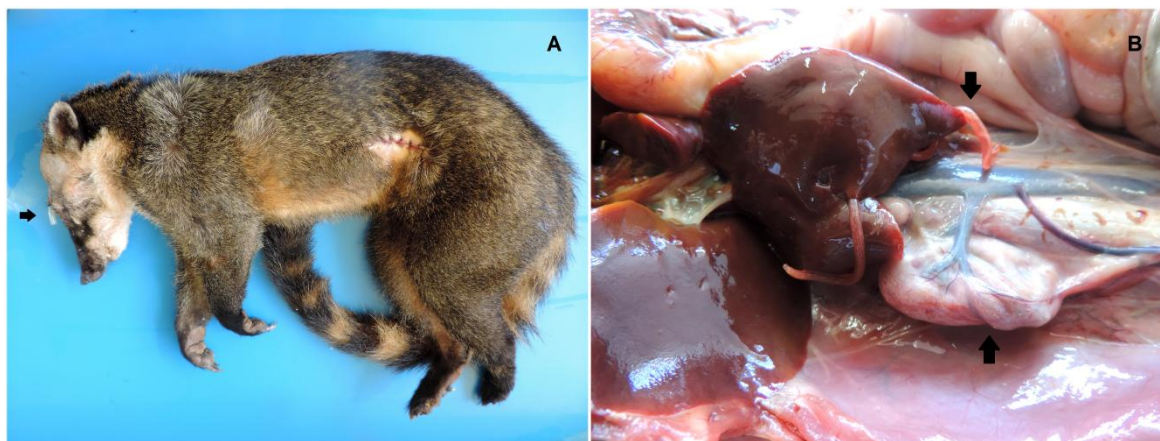
\*(TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M., 2006).

Bioquímico	Valores encontrados	Parâmetros (ISIS; Fowler e Miller)*
Ureia (mg/dL)	149	14 ± 5
AST (UI/L)	1.142	224 ± 89
Albumina (g/dL)	1,8	3,1 ± 0,3

**Quadro 2.** Resultados dos exames bioquímicos realizados no dia 22/08/2017 pelo Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UnB. Os valores acima se referem apenas a parâmetros alterados. \* (TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M., 2006).

No entanto, mesmo com tratamento para a ferida e a anemia, o animal teve espasmos musculares e parada cardiorrespiratória no dia 24 de agosto e veio a óbito. Por conta dos espasmos, as suspeitas clínicas eram de tétano ou meningite.

No LPV-UnB, o corpo do animal foi submetido a necropsia. No exame macroscópico, as principais alterações encontradas foram lesão traumática corto-contusa na região parietal do crânio; mucosas pálidas; pneumonia de padrão lobular cranioventral; presença de um verme cilíndrico, grande, de coloração vermelho-escura, solto na cavidade abdominal; e atrofia do rim direito decorrente de parasitismo por mais um verme semelhante ao encontrado anteriormente, o *Dioctophyma renale*, com hipertrofia compensatória do rim esquerdo.



**Figura 3.** Fotos de necropsia. A) identificação do corpo do animal com dreno na cabeça usado para tratamento (seta preta). B) Parasita livre em cavidade abdominal (seta preta superior) e rim direito parasitado (seta preta inferior).

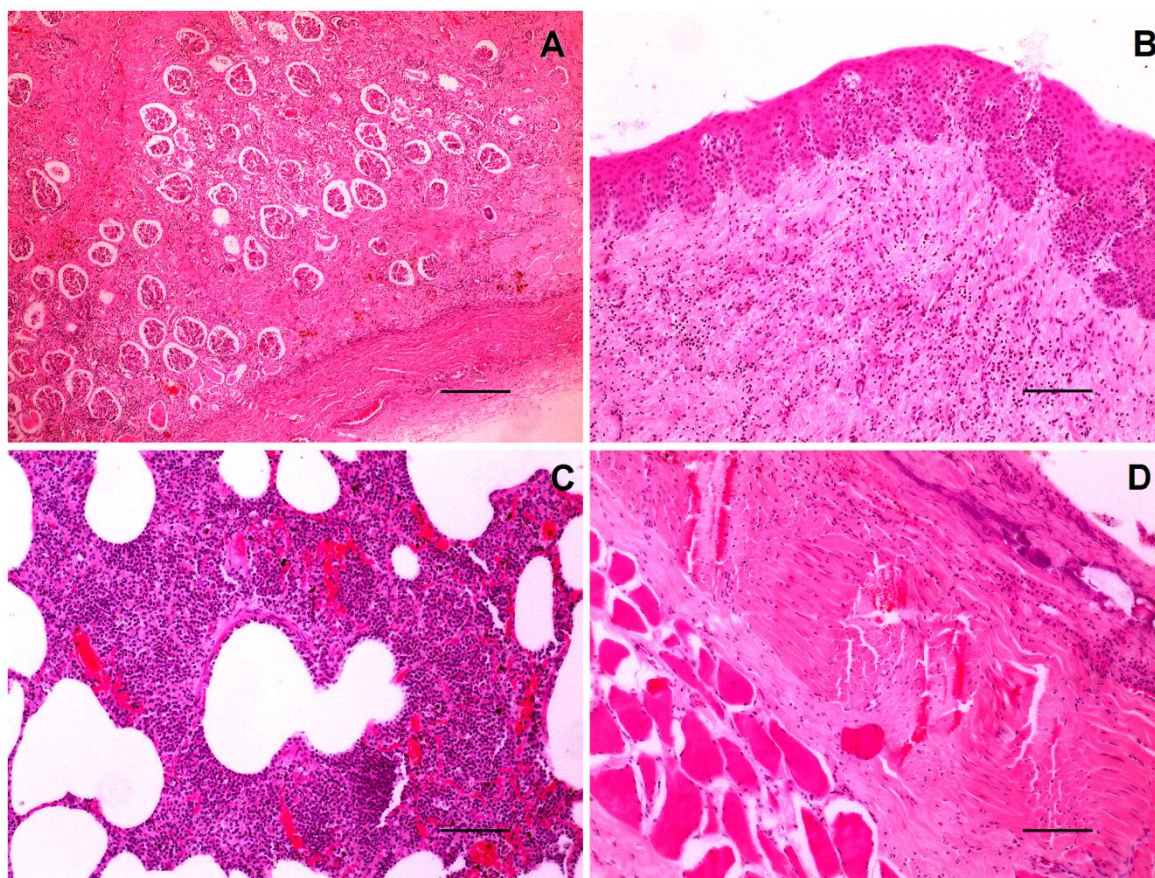


**Figura 4.** Foto de Necropsia, sistema respiratório.  
Broncopneumonia supurativa acentuada.



**Figura 5.** Foto de necropsia, sistema urinário.  
Nefrite parasitária do rim direito com hipertrofia compensatória do outro rim.

Foram coletados fragmentos dos órgãos, que foram fixados em formol a 10%, depois clivados, desidratados, diafinizados, incluídos em parafina, cortados em micrótomo em cortes de 0,5  $\mu\text{m}$  de espessura, e corados com hematoxilina e eosina. Preparadas as lâminas, as mesmas foram analisadas microscopicamente e observou-se no músculo da cabeça da parte lesionada miosite supurativa com edema, hemorragia e algumas colônias bacterianas. Nos pulmões, foram encontrados inúmeros neutrófilos na luz e interstício dos alvéolos caracterizando broncopneumonia supurativa aguda, com presença de alguns macrófagos espumosos, congestão, e alvéolos com borda em clave indicando enfisema. No rim parasitado, há grande perda da arquitetura impossibilitando distinguir área medular de cortical com metaplasia escamosa acentuada do epitélio da pelve renal, infiltrado inflamatório de linfoplasmocítico e alguns eosinófilos, degeneração dos túbulos junto de fibrose com sinéquia, morte dos glomérulos, presença de cilindros hialinos, edema e hemorragia.



**Figura 6.** Quati, lesões histopatológicas. A) Rim. Atrofia glomerular e fibrose. B) Rim. Metaplasia escamosa no epitélio da pelve renal. C) Pulmão. Infiltrado neutrofílico intersticial e intralveolar acentuado. D) Músculo da cabeça. Infiltrado neutrofílico intersticial com colônias bacterianas. Coloração HE, barra = 250  $\mu\text{m}$  na imagem A e = 100  $\mu\text{m}$  nas imagens B, C e D.

## 5. DISCUSSÃO

As lesões macro e microscópicas pelo parasitismo por *Dioctophyma renale* são muito bem descritas em literatura, mas a maioria do material existente se refere a casos em cão e lobo-guará. Mesmo sendo reconhecido que outros animais são hospedeiros acidentais e até definitivos, como é o caso do quati, quase não há descrição dessas lesões

Os achados macroscópicos de necropsia coincidem com a revisão de literatura de *Dioctophyma renale* anteriormente citada que são a atrofia e destruição do parênquima renal do órgão parasitado (KOMMERS, G. D., et al., 1999; ALVES, G. C., et al, 2007). Sobre as alterações microscópicas, algumas foram encontradas, como a degeneração dos túbulos renais, a fibrose e morte glomerular (LEITE, L. C., et al, 2005). No entanto, o infiltrado encontrado era predominantemente linfoplasmocítico e não histiolinfocítico, e foi observada uma nova alteração, a metaplasia escamosa, indicando uma reação diferente nesses animais a parasitose por *D. renale*. Quanto a parte laboratorial, os altos valores de uréia e AST (Aspartato transaminase) indicam comprometimento renal e a albumina baixa sugere um processo hepático crônico, mesmo com o órgão não apresentando alterações macroscópicas e microscópicas, o que coincide com as descrições de literatura de hepatite crônica persistente (MEASURES, L. N., 2001).

Alguns autores sugerem que o cão não é o verdadeiro hospedeiro definitivo, devido ao fato de nem sempre a infecção se instalar por completo no animal, e sim nos mustelídeos, que são as lontras e furões (OSBORNE, C. A., et al., 1969; KOMMERS, G. D., et al., 1999). Visto que os procionídeos, animais como guaxinins e os quatis, também são hospedeiros definitivos, não se deve descartar a possibilidade deles exercerem papel importante na transmissão do parasito no ciclo junto dos procionídeos.

Outro ponto importante a se mencionar é sobre o ciclo do *D. renale*. Sabendo que o ciclo do parasita passa por uma fase aquática e o animal chegou no período da seca na região do DF, o questionamento a ser feito é como o quati foi infectado.

Visto que o *D. renale* evolui do quarto estágio larvar para a forma adulta seis meses após a infecção no hospedeiro definitivo e assumindo esse

período como tempo mínimo da infecção, pode-se supor que o animal foi parasitado fora da época da seca. No entanto, como ocorreu ainda é incerto, uma vez que o *Lumbriculus variegatus* não é encontrado no Brasil. Novos estudos devem ser feitos no futuro para solucionar essa questão do ciclo do *D. renale*.

Entretanto, o achado do parasita foi incidental. A causa da morte do animal não foi pelo parasita. Embora a função renal estivesse comprometida, como indicado nos exames bioquímicos, é provável que tenha sido secundária decorrente da broncopneumonia exacerbada. Os exames de sangue mostraram uma neutrocitose com linfocitose e monocitose que sugerem uma infecção crônica, confirmando assim que a lesão primária era a broncopneumonia. Importante ressaltar a lesão traumática corto-contusa na cabeça, que contribuiu para a anemia do animal devido a perda de sangue e pode ter sido ocasionada propositalmente.

## 6. CONCLUSÃO

Os quatis são animais em grande quantidade na natureza e por ser o primeiro relato de caso de *D. renale* em quati no DF, pode ser que existam outros casos subclínicos e esses animais tenham maior participação na perpetuação do ciclo do parasita. Estudos futuros são necessários para determinar a frequência dessa infecção em quatis na área contribuindo com a saúde pública de um modo geral.

Outro ponto importante a se destacar é a ausência de literatura sobre afecções em quatis. O pouco que existe é sobre procionídeos no geral são especificando espécies e algumas endoparasitoses comuns. O trabalho tem por objetivo compor acervo de pesquisa sobre as enfermidades nesses animais.

O relato de infecção por *Dioctophyma renale* em quatis existe, porém o material existente é escasso. Com isso, o relato de caso visa constituir material para acervo sobre essa parasitose em procionídeos.



## 7. REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Diocetofimosis. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. 2. ed. Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C., 1986, p. 806 - 809.
- ALVES-COSTA, C. P., FONSECA, G. A. B., CHRISTÓFARO, C. VARIATION IN THE DIET OF THE BROWN-NOSED COATI (*NASUA NASUA*) IN SOUTHEASTERN BRAZIL. **Journal of Mammalogy**, n. , 2004, p. 478–482.
- ALVES, G. C., et al. *Diocetophyma renale*: O parasita gigante do rim. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - ISSN 1679-7353. ANO IV, N. 08, 2007. Disponível em: <[http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/fPXZwNY3BuYYQ8A\\_2013-5-24-11-38-31.pdf](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/fPXZwNY3BuYYQ8A_2013-5-24-11-38-31.pdf)>. Acesso em 30 de outubro de 2017.**
- ANDERSON, R. C.. *Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission*. 2nd ed. Oxon: CABI Publishing; 2000. 650 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1079/9780851994215.0000>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.
- BARROS, D. M.; LORINI, M. L.; PERSSON, V. G. Diocetophymosis in the little grison (*Galictis cuja*). **Journal of Wildlife Diseases**, California, v. 26, n. 4, 1990, p. 538-539.
- BEISIEGEL, B. M. NOTES ON THE COATI *Nasua nasua* (CARNIVORA PROCYONIDAE) IN NA ATLANTIC FOREST AREA. **Braz. J. Biol.**, 61(4), 2001, p. 689-692.
- BEISIEGER, B. M., CAMPOS, C. B. ,Avaliação do risco de extinção do Quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766). **ICMBio**, p. 1–8, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/396/337>>. Acesso em 30 de outubro de 2017.
- BRUN, M.V.; BECK, C.A.C.; MARIANO, M.B.; ANTUNES, R.; PIGATTO, J.A.T. Nefrectomia laparoscópica em cão parasitado por *Diocetophyma renal* – Relato de caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v.5, n.1, 2002, p.145-152.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Diocetophymiasis. Life Cycle. 2016. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/diocetophymiasis/index.html>>. Acesso em 31 de outubro de 2017.
- FREITAS, M. G. **Helminologia Veterinária**. 4 ed. Belo Horizonte: Rabelo, 1980, p. 267–270..
- GIRIO, R. J. S., PEREIRA, F. L. G., et al. Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de

Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. Utilização da técnica de imunohistoquímica para detecção do agente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, 2004, p.165-169.

GOMPPER, M. E., DECKER, D. M. *Nasua nasua*. **MAMMALIAN SPECIES**. American Society of Mammalogist, n. 580, p. 1-9, 1998.

GRECHI, R. Parasitismo por *Dioctophyme renale* (GOEZE, 1782) em “preguiça”, *Choloepus didactylus* LINNAEUS, 1785. **Revista da Faculdade de Farmácia e Bioquímica**. São Paulo, v.3, 1965, p.325-334.

HERRERA, H. M., LISBOA, C.V., et al. 2008. The coati (*Nasua nasua*, Carnivora, Procyonidae) as a reservoir host for the main lineages of *Trypanosoma cruzi* in the Pantanal region, Brazil. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Volume 102, Issue 11, 2008, Pages 1133–1139.

KOMMERS, G. D.; ILHA, M. R. S.; BARROS, C. S. L.. Dioctofimose em case: 16 casos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.3, 1999, p.517-522.

LEITE, L. C., et al. LESÕES ANATOMOPATOLÓGICAS PRESENTES NA INFECÇÃO POR *DIOCTOPHYMA RENALE* (GOEZE, 1782) EM CÃES DOMÉSTICOS (*CANIS FAMILIARIS*, LINNAEUS, 1758). **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 1, Brasil, 2005, p. 95-101.

MACE, T. F., ANDERSON, R. C. Development of the giant kidney worm, *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Dioctophymatoidea). Department of Zoology. **Canadian Journal of Zoology**, Canadá. v. 53, 1975.

MEASURES, L. N. Dioctophymatosis. **SAMUEL, W.M.; PYBUS, M.J.; KOCAN, A.A. Parasitic Diseases of Wild Mammals**. 2 ed. Iowa State University Press: USA, 2001.

MILANELO, L. et al. Occurrence of parasitism by *Dioctophyma renale* in ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) of the Tiete Ecological Park, São Paulo, Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro , v. 29, n. 12, 2009, p. 959-962.

MONTEIRO, S. G.; SALLIS, E. S. V.; STAINKI, D. R. Infecção natural por trinta e quatro helmintos da espécie *Dioctophyma renale* (Goeze,1782) em um cão. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia de Uruguaiana**, Uruguaiana, v.9. n.1., 2002, p.29-32.

OSBORNE, C. A.; STEVENES, J. B.; HANLON, G. F.; ROSIN, E.;BEMRICK, W. J. *Dioctophyma renale* in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Washington, v. 155, n. 4, p. 605-620, 1969.

PEDRASSANI, D. ASPECTOS MORFOLÓGICOS, IMUNOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO *Dioctophyme renale* EM CÃES NO DISTRITO DE SÃO CRISTÓVÃO, TRÊS BARRAS, SANTA CATARINA. **Unesp**, JABOTICABAL – SÃO PAULO, 2009.

PEDRASSANI, D. et al. Dioctophyme renale Goeze, 1782 in a cat with a supernumerary kidney. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal , v. 23, n. 1, 2014, p. 109-111. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-29612014000100019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612014000100019&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 29 de dezembro de 2017.

RODRIGUES, A. F. S. F., DAEMON, E., MASSARA, C. L. Ectoparasites of *Nasua nasua* (Carnivora, Procyonidae) from an urban forest in Southeastern Brazil. **Arq. Bras Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.5, 2006, p.969-971.

SILVEIRA, C. S., et al. Dioctophyma renale em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro , v. 35, n. 11, 2015, p. 899-905.

TEIXEIRA, R. H. F., AMBROSIO, S. M. Carnivora – Procyonidae (Quati, Mão-pelada, Jupará). Em: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. Editora Roca, São Paulo, 2006, p. 866-868.

## 8. PARTE II – Relatório de Estágio

### 9. APRESENTAÇÃO DO LOCAL

O estágio curricular supervisionado ocorreu no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade de Brasília (UnB), durante o período compreendido do mês de agosto até outubro de 2017.

O LPV-UnB é localizado perto do Hospital Veterinário (Hvet) da UnB. Todas as atividades realizadas são desenvolvidas por professores, técnicos e residentes do laboratório com a ajuda dos estagiários finais ou extracurriculares. Para a realização das atividades, o local possui uma sala de necropsia (figura 7), histotécnico para processamento de amostras (figura 8) e uma sala de estudos (figura 9) para observação de lâminas. Além dessas estruturas, há também a sala dos residentes, sala individual para cada professor, banheiros masculino e feminino e uma copa, visto que o Hvet encontra-se um pouco afastado do campus Darcy Ribeiro da UnB e os profissionais do lugar costumam passar o dia inteiro no LPV.

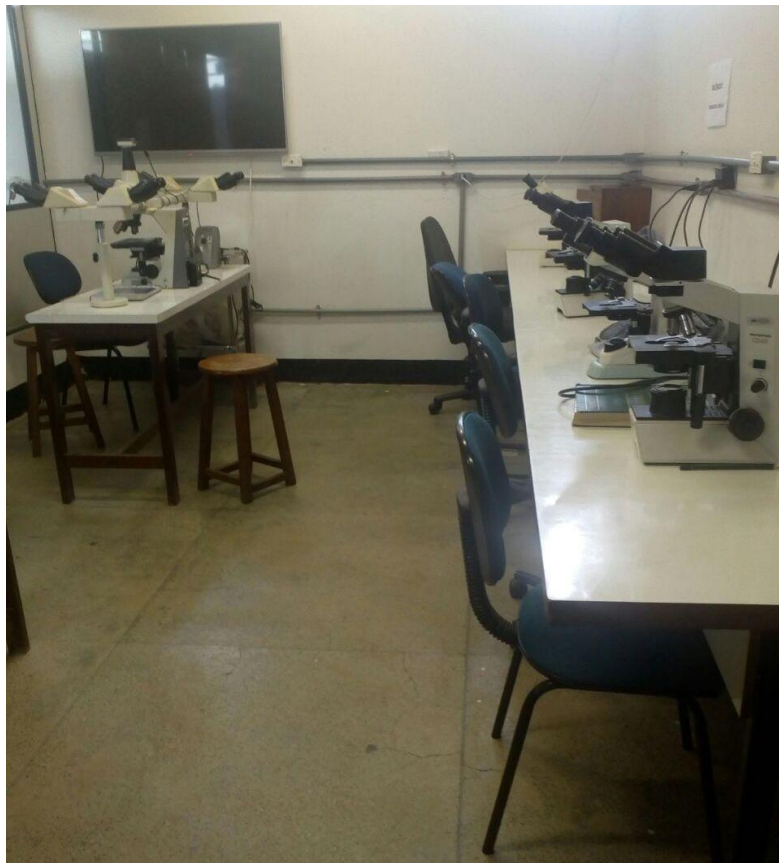
Importante lembrar que, para grandes animais, as necropsias são feitas no Hospital Veterinário de Grandes Animais (Hvetão), localizado na Granja do Torto, ou *in locu*.



**Figura 7.** Sala de necropsia.



**Figura 8.** Sala de histotécnico.



**Figura 9.** Sala de estudios.

## 10. ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO

Durante o período do estágio, as atividades realizadas da rotina foram necropsias (de animais domésticos e silvestres), clivagem de material de biopsia e necropsia, e exames citológicos. Abaixo, tabelas contendo o número de casos compreendidos em cada mês que foram acompanhados entre os meses de agosto e outubro.

### Necropsia

Mês/Espécie	Canina	Felina	Bovina	Ovina	Equina	Suína	Silvestres
Agosto	21	7	2	1	5	0	27
Setembro	22	7	1	2	4	0	45
Outubro	13	1	3	1	1	1	58

**Quadro 3.** Quantidade de espécies necropsiadas. 2017.

Devido ao Setor de Animais Silvestres da UnB localizar-se perto do Hvet, o LPV recebe todos os animais silvestres provenientes de lá, justificando o alto número de necropsias realizadas em animais silvestres.

Mês/Diagnóstico	Inflamatório	Neoplásico	Degenerativo	Outros	Inconclusivos
Agosto	9	5	0	15	33
Setembro	10	4	0	14	55
Outubro	5	1	1	9	57

**Quadro 4.** Tipos de diagnósticos encontrados. Outros enquadra processos sem classificação, como fraturas; e o inconclusivos refere-se também a casos de animais extremamente autolisados. 2017.

### Necropsia em primatas

Mês/Diagnóstico	Inflamatório	Degenerativo	Outros	Inconclusivos
Agosto	0	0	3	4
Setembro	3	0	3	4
Outubro	11	1	11	20

**Quadro 5.** Tipos de diagnósticos encontrados em primatas. 2017.

As necropsias de primatas-não-humanos são contabilizadas a parte pois o LPV é credenciado no diagnóstico de Febre Amarela nesses animais, que é feito pela técnica de imunohistoquímica, pelos métodos da peroxidase ou fosfatase alcalina. Todos os animais nesse período foram testados e os resultados foram negativos.

## Citologia

Mês/Espécie	Canina	Felina	Bovina	Ovina	Equina	Silvestre
Agosto	53	3	2	1	0	0
Setembro	31	1	0	0	0	1
Outubro	39	0	0	0	1	0

**Quadro 6.** Quantidade de espécies que foram solicitadas citologia. 2017.

Mês/Diagnóstico	Neoplásico	Inflamatório	Inconclusivo
Agosto	28	7	25
Setembro	15	2	16
Outubro	14	2	24

**Quadro 7.** Tipos de diagnóstico. Inconclusivo diz respeito a material insuficiente. 2017.

Mês/Tipo de Punção	Punção padrão	Punção em medula óssea
Agosto	43	15
Setembro	26	6
Outubro	27	11

**Quadro 8.** Tipos de punções. 2017.

## Histologia

Mês/Espécie	Canina	Felina	Equina	Bovina	Silvestre
Agosto	22	3	5	0	3
Setembro	25	2	1	2	1
Outubro	20	6	3	1	0

**Quadro 9.** Tipos de espécies que foram enviados material de biopsia. 2017.

Mês/Diagnóstico	Neoplásico	Inflamatório	Degenerativo	Inconclusivos
Agosto	18	13	3	0
Setembro	18	9	1	2
Outubro	17	9	3	2

**Quadro 10.** Tipos de diagnóstico. 2017.

## 11. CONCLUSÕES

Como visto acima, um elevado número de laudos saíram com diagnósticos inconclusivos, exceto os histopatológicos. Em relação às necropsias, isso se deve à autólise. Muitos animais chegam horas ou dias após sua morte, ocasionando a elevada decomposição do corpo que dificulta a se chegar em um diagnóstico definitivo. Sobre as citologias, isso ocorre por material insuficiente coletado, normalmente por dificuldade de se puncionar o local, seja pelo local em si, ou seja pelo animal ser muito agitado e não permitir uma coleta ideal.

Entretanto, as vantagens que o LPV-UnB oferece são maiores. A rotina do laboratório é muito intensa, sempre há algo a se fazer. Além disso, é um dos poucos lugares que possui necropsias de silvestres e exame citológico feito pelos patologistas. É um excelente local para quem quer participar ativamente da rotina da patologia veterinária.

A escolha em fazer todo o estágio curricular no LPV foi acertada. O período que passei aqui foi de enorme aprendizado e experiência. Acredito que foi fundamental para minha graduação e futura especialização na área.