

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA UNIPROFISSIONAL EM MEDICINA
VETERINÁRIA

**ASPECTOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS DA INFECÇÃO DE OURIÇO-
CACHEIRO DE VIDA LIVRE (*COENDOU PREHENSILIS*) COM POXVIRUS
(BRAZILIAN PORCUPINE POXVIRUS - BPOPV)**

RESIDENTE: ANDRÉ EDUARDO SCHLEMPER
ORIENTADOR: MATÍAS PABLO JUAN SZABÓ

UBERLÂNDIA, FEVEREIRO 2021

ASPECTOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS DA INFECÇÃO DE OURIÇO-CACHEIRO DE VIDA LIVRE (COENDOU PREHENSILIS) COM POXVIRUS (BRAZILIAN PORCUPINE POXVIRUS - BPOPV)

Resumo: Este trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um ouriço-cacheiro (Rodentia: Erethizontidae) recebido na Universidade Federal de Uberlândia com uma manifestação clínica de edema generalizado, hiperemia de extremidades e secreção mucopurulenta não responsivos a tratamento para reação anafilática e com evolução rápida para óbito. O animal foi submetido a necrópsia e as análises macro e microscópicas dos tecidos revelaram congestão de vários órgãos, enfisema pulmonar, degeneração hepática e espessamento acentuado da pele por hiperplasia e hiperqueratose paraqueratótica. As células epiteliais da pele evidenciaram ainda severa degeneração balonosa e corpúsculo de inclusão citoplasmáticos. Trabalho posterior de análise molecular revelou infecção do animal por um poxvirus denominado de Brazilian Porcupine Poxvirus – BPOPV.

Palavras chave: poxvírus, BPOPV, síndrome do edema, *Chordopoxvirinae*

CLINICAL AND PATHOLOGICAL ASPECTS OF THE INFECTION OF FREE RANGING BRAZILIAN PORCUPINE (*COENDOU PREHENSILIS*) WITH POXVIRUS (BRAZILIAN PORCUPINE POXVIRUS – BPOPV)

Abstract: This paper reports a clinical case of a Brazilian porcupine (Rodentia: Erethizontidae) received at the Federal University of Uberlândia with a clinical manifestation of generalized edema, hyperemia of the extremities and mucopurulent secretions not responsive to treatment for anaphylactic reaction with fast evolution to death. The animal was submitted to necropsy, and the gross and histopathological analyses revealed congestion of several organs, lung emphysema, liver degeneration and skin thickened by hyperplasia and parakeratotic hyperkeratosis. Epithelial cells from the epidermis exhibited ballooning degeneration and cytoplasmic inclusion bodies. Subsequent molecular analysis of tissues revealed infection of the animal by a poxvirus named Brazilian Porcupine Poxvirus – BPOPV.

Keywords: poxvirus, BPopV, edema syndrome, Chordopoxvirinae

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com aumento de volume em região de focinho e extremidade de membros torácicos (Fonte: autor)..... 8
- Figura 2: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com aspecto de edema em espaço interdigital, lábios e focinho (setas) (fonte: autor)..... 8
- Figura 3: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com ulcerações na extremidade do focinho (seta) (fonte: autor)..... 9
- Figura 4: Fígado de ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) hipocorado durante observação necroscópica (fonte: autor)..... 10
- Figura 5: Aspecto microscópico da pele do ouriço-cacheiro. Notar hiperplasia de células epiteliais e focos de vacuolização (quadrado). Hiperqueratose paraqueratótica (linha). Hemorragia na junção dermoepidérmica (círculo). Coloração pela Hematoxilina-eosina. Barra – 200 μm 10
- Figura 6: Aspecto microscópico da pele do ouriço-cacheiro. Notar citoplasma das células epiteliais com presença de inclusões easinofílicas (setas). Coloração pela Hematoxilina-eosina. Barra – 200 μm 11
- Figura 7: Fígado exibindo congestão venosa e degeneração de hepatócitos caracterizada por vacúolos citoplasmáticos claros. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 μm 11
- Figura 8: Pulmão exibindo congestão severa, enfisema e infiltrado inflamatório na parede alveolar. Hematoxilina Eosina. Barra – 300 μm 12
- Figura 9: Rim exibindo congestão venosa. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 μm 12
- Figura 10: Baço exibindo congestão. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 μm 13

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
RELATO DE CASO	7
ACHADOS MACROSCÓPICOS	9
ACHADOS MICROSCÓPICOS	10
DIAGNÓSTICO MOLECULAR	13
POXVÍRUS	13
CONCLUSÕES	14
REFERÊNCIAS	15

INTRODUÇÃO

O ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) é um roedor arborícola, herbívoro de hábitos noturnos da família *Erethizontidae* que habita quase toda a América do Sul, desde a Venezuela até a região sul do estado do Paraná e está classificado como LC (pouco preocupante, sigla do inglês Least Concern) segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais - IUCN (MARINHO-FILHO, 2016).

Dentre os principais riscos para as populações de ouriços-cacheiros se destacam os impactos do avanço da população humana, principalmente acidentes envolvendo ataque por cães domésticos, atropelamentos e caça para consumo. (RAMÍREZ-CHAVES, 2020). Não havia descrição na bibliografia casos de infecções virais nesta espécie de hospedeiro. Porém recentemente uma nova espécie de poxvírus (Brazilian Porcupine Poxvirus – BPOPV) foi descrita causando infecção e doença em ouriço-cacheiro de vida livre (Hora et al., 2021).

Os poxvírus podem infectar animais vertebrados e invertebrados, incluindo o homem e foram os primeiros vírus estudados intensivamente (CANAL in FLORES, 2007). Os poxvírus são os maiores vírus dos animais (Stott, 2003), fato que facilitou a pesquisa dessa família.

Espécies de poxvírus silvestres podem infectar seres humanos, principalmente idosos, crianças e imunossuprimidos. Em sua maioria a doença viral se restringe a estomatites vesiculares em mucosas (lábios, pálpebras), porém existem casos de conjuntivites virais de difícil tratamento com sequelas graves (LEWIS-JONES, 2004). As principais formas de infecção por poxvírus de potencial zoonótico são contato de mucosas ou da pele com pequenos cortes com o animal vivo, carcaças ou fômites com secreções do animal (ESSBAUER, 2010).

Esse trabalho relata os aspectos clínico patológicos da doença grave no ouriço-cacheiro de vida livre causado pela nova espécie de poxvírus descrita por Hora et al. (2021).

RELATO DE CASO

Em março de 2019 foi recebido no ambulatório de animais selvagens da Universidade Federal De Uberlândia um macho adulto de ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) proveniente de vida livre (Figura 1).



Figura 1: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com aumento de volume em região de focinho e extremidade de membros torácicos (Fonte: autor).

O animal havia sido recolhido pela Polícia Militar do Meio Ambiente de Uberlândia de um terreno vazio próximo a bordas de mata no perímetro urbano da cidade (18° 55' 08" S; 48° 16' 37" W). Foi encontrado deitado, pouco reativo e imediatamente trazido para atendimento



Figura 2: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com aspecto de edema em espaço interdigital, lábios e focinho (setas) (fonte: autor)

Os parâmetros do animal no momento do recebimento eram: 37,8°C de temperatura retal, 26 movimentos respiratórios por minuto, 128 batimentos cardíacos por minuto, escore corporal 3 de 5 e peso de 1,28kg. O animal estava prostrado, pouco reativo a estímulos externos e incapaz de se manter sozinho em estação. Durante avaliação física foi identificado edema, principalmente em região palpebral, labial (Figura 2), escrotal e perianal. Também apresentava hiperemia e ulceração em pálpebras e na extremidade do focinho (Figura 3), laceração em região axilar direita de

aproximadamente 3 cm, e conforme manipulação e mudança de posição do animal, houve aumento de secreção ocular e nasal, de aspecto mucopurulento.



Figura 3: Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) com ulcerações na extremidade do focinho(seta) (fonte: autor)

Devido ao edema generalizado o animal foi inicialmente tratado para suspeita de choque anafilático. O tratamento consistiu em uma dose de ataque de dexametasona 3mg/kg em dose única e prometazina por via intramuscular (devido a impossibilidade de se realizar acesso venoso devido as características do paciente) na dose de 1mg/kg. A prometazina é um antagonista do receptor H1 (histamínico) e diminui a intensidade dos sinais clínicos de crises de hipersensibilidade tipo I (SPINOSA, 2017). Além disso foi realizado tratamento de suporte com fluido terapia com ringer-lactato na taxa de 50ml/kg/dia por via subcutânea e aplicação de complexo B, com a dose padronizada em 35µg/kg/dia por via subcutânea.

Após 4 dias de tratamento o animal veio a óbito durante a noite e o corpo foi encaminhado para o serviço de Patologia Veterinária da instituição para realização de necrópsia e coleta de material para exame histopatológico e diagnóstico molecular.

ACHADOS MACROSCÓPICOS

Durante o exame anatomopatológico foi constatado edema pulmonar, esplenomegalia e fígado hipocorado (Figura 4). Durante o exame foram coletados e fixados em formalina 10% fragmentos de coração, pulmões, diafragma, estômago, baço, fígado, rins, testículos e pele de regiões edemaciadas (pálpebras e perianal). As amostras foram processadas de acordo com a rotina de histologia, emblocados em parafina, submetidos ao corte e coloração com hematoxilina-eosina.

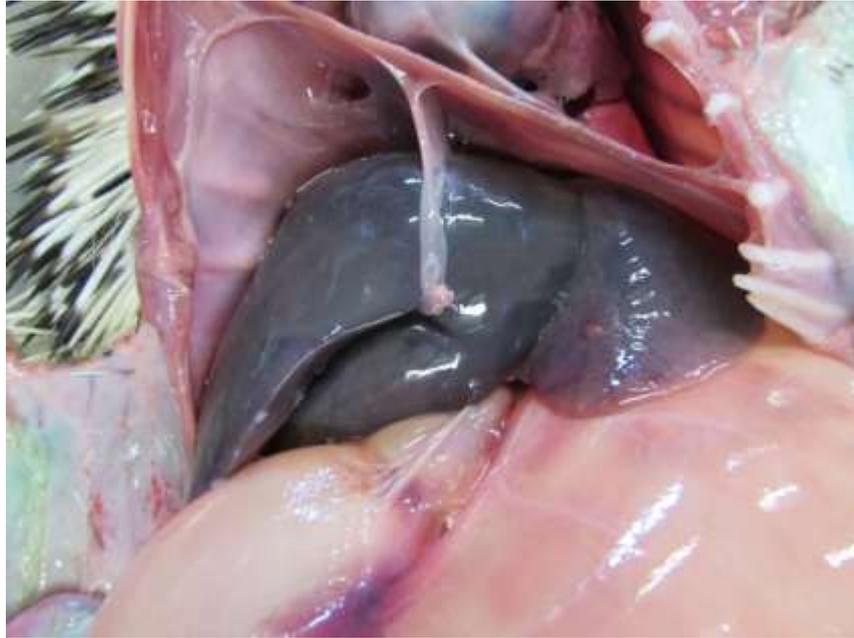


Figura 4: Fígado de ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*) hipocorado durante observação necroscópica (fonte: autor)

ACHADOS MICROSCÓPICOS

Foi observada na análise histológica que todas as amostras de pele tiveram alterações semelhantes, apresentando hiperplasia acentuada de todas as camadas, hiperqueratose paraqueratótica (figura 5) e acantólise leve a moderada. As células da derme se apresentavam aumentadas de volume com vacúolos citoplasmáticos e inclusões eusínticas arredondadas (figura 6). A epiderme se apresentava ulcerada com crostas queratinizadas eusínticas, necrose e granulócitos degenerados. As lesões da derme foram caracterizadas por hemorragia na junção dermoepidérmica, edema severo, áreas necróticas e infiltrado inflamatório misto.

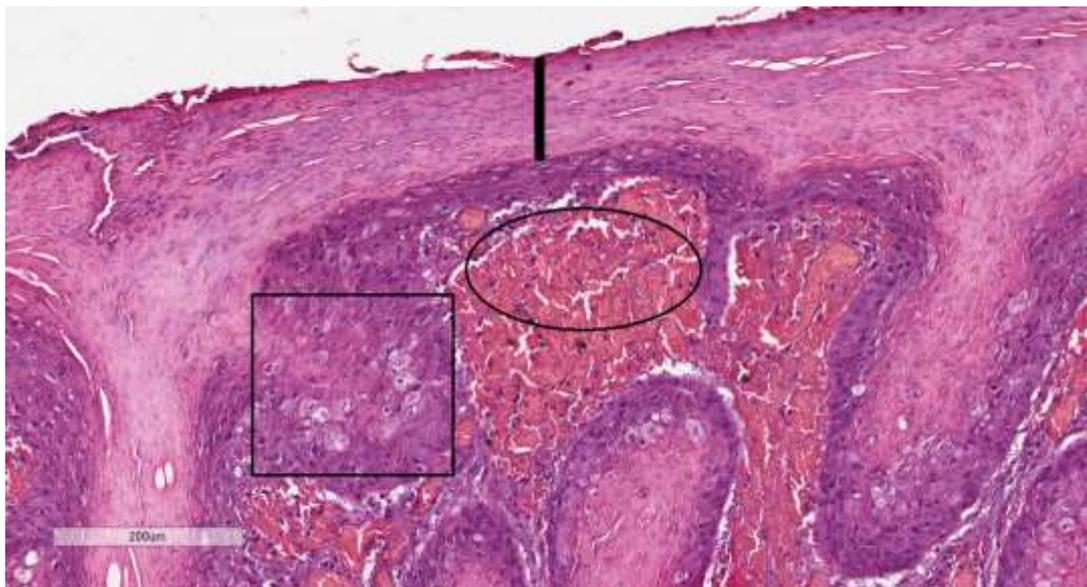


Figura 5: Aspecto microscópico da pele do ouriço-cacheiro. Notar hiperplasia de células epiteliais e focos de vacuolização (quadrado). Hiperqueratose paraqueratótica (linha). Hemorragia na junção dermoepidérmica (círculo). Coloração pela Hematoxilina-eosina. Barra – 200 μm

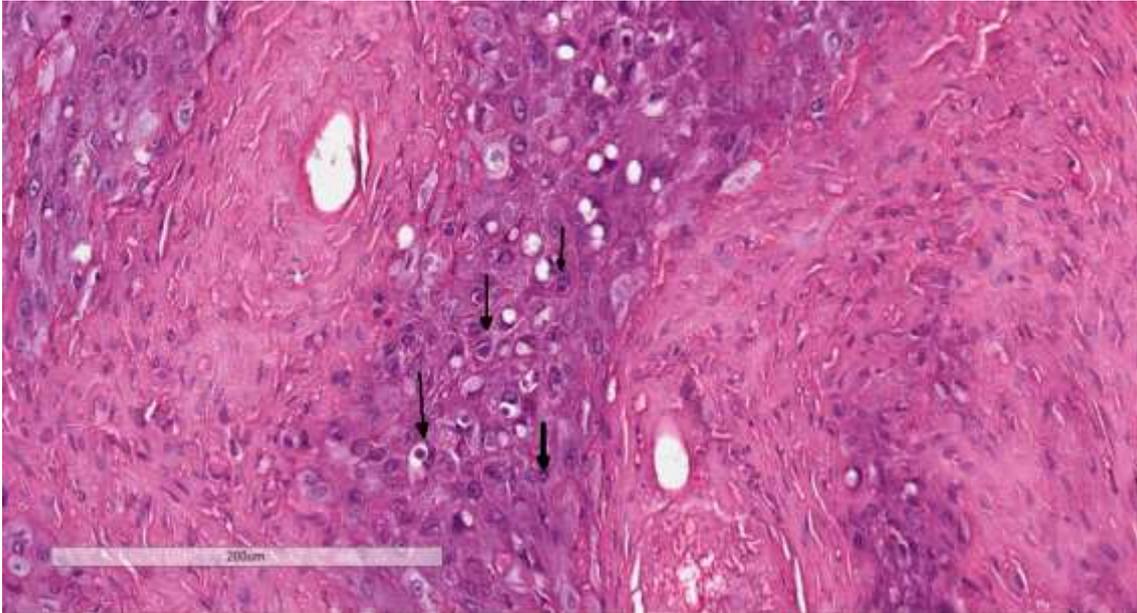


Figura 6: Aspecto microscópico da pele do ouriço-cacheiro. Notar citoplasma das células epiteliais com presença de inclusões easinofílicas (setas). Coloração pela Hematoxilina-eosina. Barra – 200 µm

As alterações em fígado foram caracterizadas por congestão generalizada com degeneração de hepatócitos e presença de vacúolos citoplasmáticos de coloração clara nos hepatócitos (figura 7).

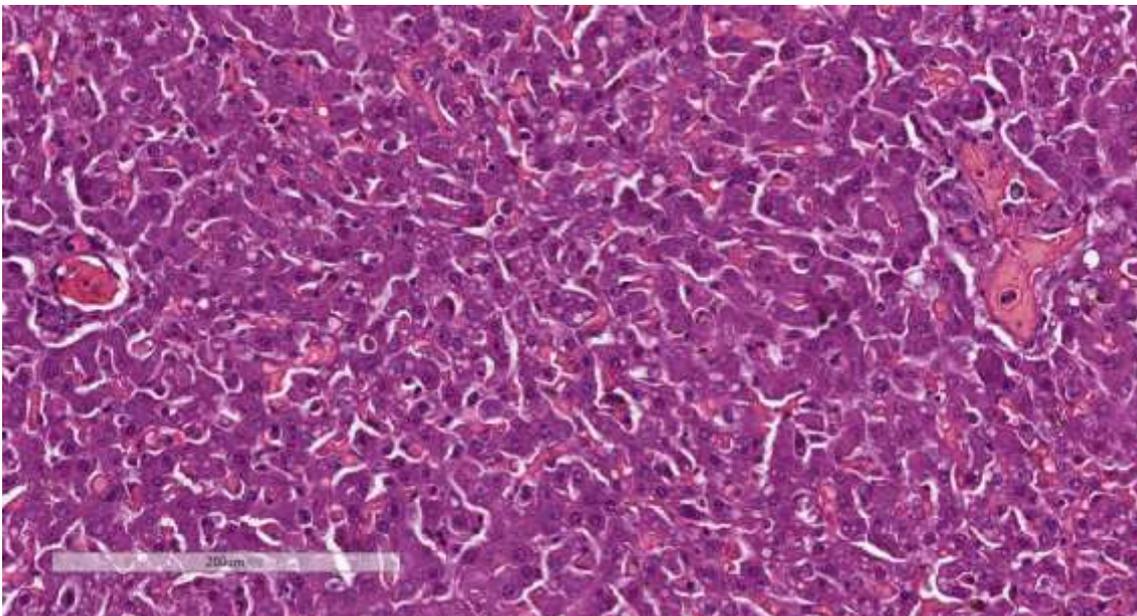


Figura 7: Fígado exibindo congestão venosa e degeneração de hepatócitos caracterizada por vacúolos citoplasmáticos claros. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 µm

O pulmão se encontrava com congestão severa, enfisema moderado e infiltrado inflamatório na parede alveolar (figura 8), achados compatíveis com os sinais clínicos respiratório.

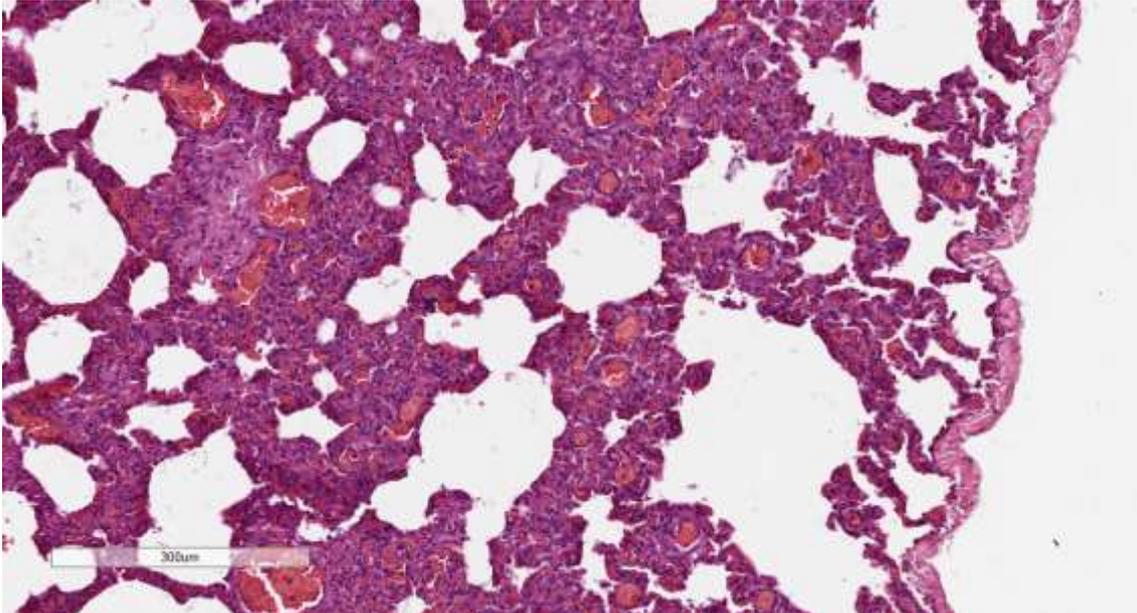


Figura 8: Pulmão exibindo congestão severa, enfisema e infiltrado inflamatório na parede alveolar. Hematoxilina Eosina. Barra – 300 μ m

Nos rins e baço os principais achados foram congestão venosa generalizada em todas as porções dos órgãos (figuras 9 e 10).

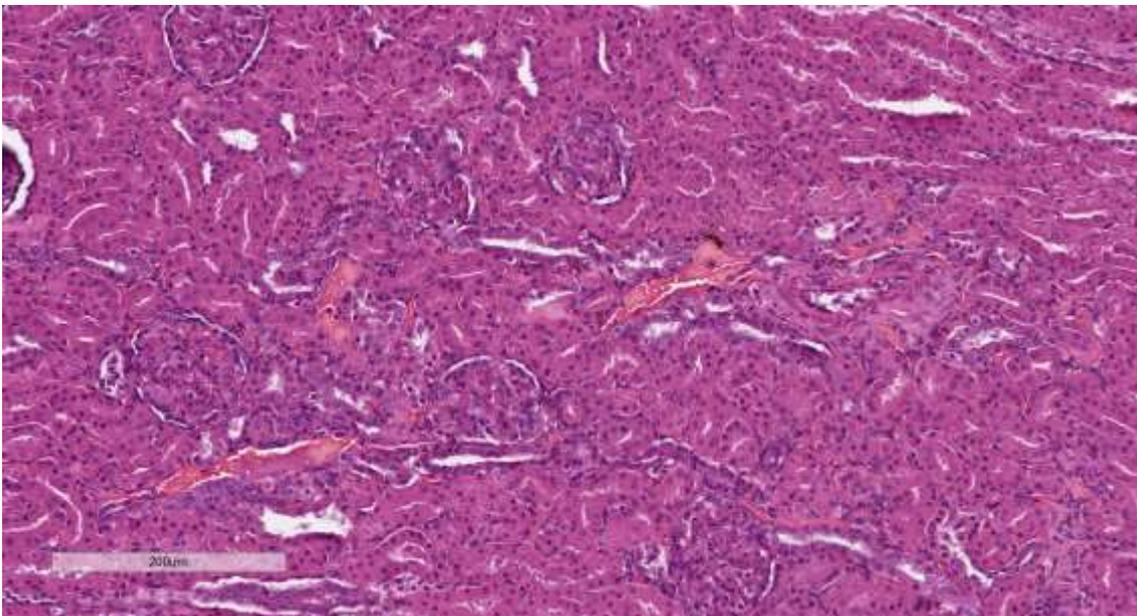


Figura 9: Rim exibindo congestão venosa. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 μ m

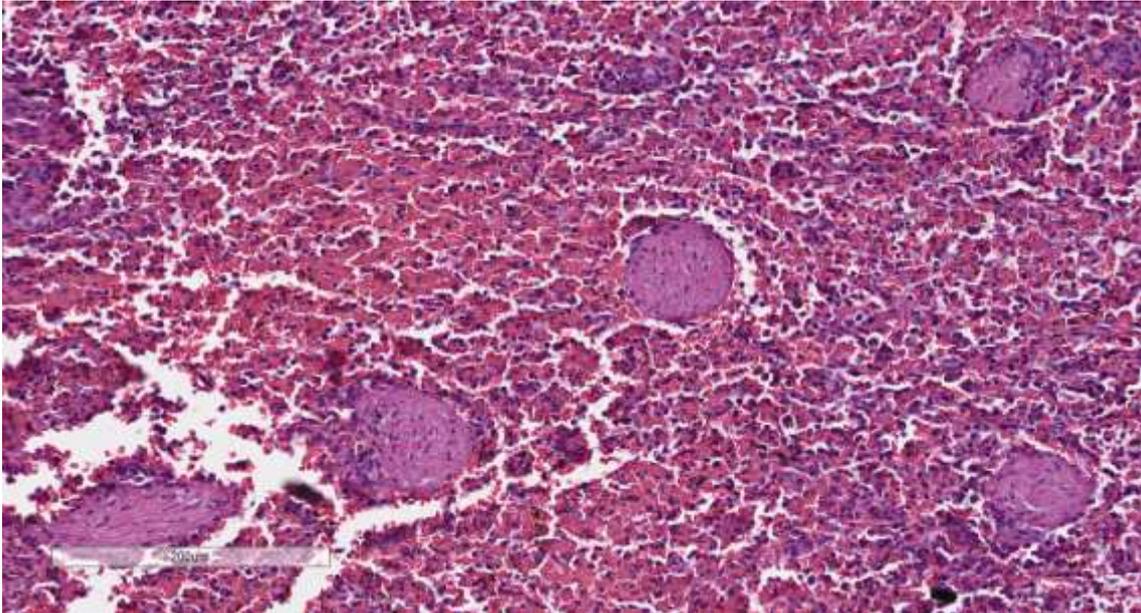


Figura 10: Baço exibindo congestão. Hematoxilina Eosina. Barra – 200 μ m

DIAGNÓSTICO MOLECULAR

A análise molecular das amostras teciduais e estudo filogenético apontou a infecção por um poxvírus até então desconhecido. Os detalhes destas análises estão descritos por Hora et al. (2021)

POXVÍRUS

A suspeita de poxvírus se deu pelas alterações clínicas, macro e microscópicas observadas no ouriço-cacheiro eram semelhantes aos coelhos com mixomatose. A mixomatose é uma doença comum em coelhos causada pelo myxomavírus, uma espécie de poxvírus que leva a sinais de edema de pálpebra, face, períneo e extremidades do corpo, além de conjuntivite e em casos mais graves edema generalizado e congestão pulmonar (MUTZE, 2002).

A descoberta de uma nova espécie de poxvírus e que causa doença grave em ouriço-cacheiro deve ser cercado de cautela. Por se referir a uma doença ainda não descrita, e própria de ouriços. Independentemente da origem seu potencial zoonótico deve ser monitorado tendo em vista que vírus dessa família já tiveram grande impacto na saúde humana, como é o caso da varíola, que esteve presente na humanidade desde as múmias do antigo Egito até o século XX (HOCHMAN, 2011). Este achado reforça a importância e os cuidados que devem ser atribuídos ao manejo de animais selvagens na interface com áreas antropizadas. Os cuidados devem ser redobrados no caso de animais doentes, situação que sinaliza, entre outros infecções. No caso aqui relatado o animal foi encontrado em área urbana de uma cidade de grande porte e exemplifica as possíveis formas de contato dos patógenos com seres humanos. Por este motivo, a população em geral deve evitar o contato com qualquer animal selvagem e os técnicos

responsáveis pelo manejo destes espécimes deve conhecer e respeitar todas as técnicas de biossegurança.

CONCLUSÕES

A importância e a necessidade de pesquisa molecular de patógenos em animais de vida livre cresceu consideravelmente neste século em função do perigo que doenças zoonóticas, virais em particular, representam para a saúde pública. Reconhecer os patógenos, suas formas de transmissão, os portadores vertebrados e vetores são essenciais para a promoção de saúde, tanto dos seres humanos, quanto da vida selvagem. O aumento na descrição de novas espécies de poxvírus indica existirem outras não conhecidas. Essa noção evidencia os riscos causados pela invasão dos ambientes naturais quando há a sobreposição da vida selvagem, animais domésticos e o ser humano sem os devidos critérios técnicos que minimizem o intercâmbio de microrganismos patogênicos e macroparasitas.

REFERÊNCIAS

- CANAL C. W. Poxviridae. In FLORES, E. F. **Virologia Veterinária**. 1 ed. 2007. Cap. 18. p. 489-513.
- ESSBAUER S., PFEFFER M., MEYER H. Zoonotic poxvirus. **Veterinary Microbiology**. v.140 n.3-4. p.229-236. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.08.026>
- HOCHMAN G. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. **Ciência e Saúde coletiva**. v.16 n.2. p. 375-386. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000200002>
- HORA A. S., TANIWAKI S. A., MARTINS N. B., PINTO N. N. R., SCHLEMPER A. E., SANTOS A. L. Q., SZABÓ M. P. J., BRANDÃO P. E. Genomic Analysis Of A Novel Poxvirus Brazilian Porcupinepox Virus. **Emerging Infectious Diseases**. v.27 n.4. 2021. ISSN: 1080-6059
- ICTV. ICTV 9th report. **International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)**. 2011. Acessado em 1 de janeiro de 2021. Disponível em: https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/dsdna-viruses-2011/w/dsdna_viruses/74/poxviridae
- JONES D. T., TAYLOR W. R., THORNTON J. M. The rapid generation of mutation data matrices from protein sequences. **Computer applications in the Biosciences**. v. 8 n.3. p. 275-282. 1992. DOI: <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/8.3.275>
- LEWIS-JONES S. Zoonotic poxvirus infections in humans. **Current opinions in infectious diseases**. v.17 n.2. p. 81-89. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001432-200404000-00003>
- MARINHO-FILHO J., EMMONS L. **The IUCN redlist of threatened species**. 2016. Acessado em: 1 de janeiro de 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T101228458A22214580.en>
- MUTZE G., BIRD P., KOVALISKI J., PEACOCK D., JENNINGS S., COOKE B. Emerging epidemiological patterns in rabbit haemorrhagic disease, its interaction with myxomatosis, and their effects on rabbit populations in South Australia. **Wildlife Research**. v.29 n.6. p. 577-590. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1071/WR00100>
- RAMÍREZ-CHAVES H. E., LÓPEZ-ORDÓÑEZ J. P., AYA-CUERO C. A., VELÁSQUEZ-GUARÍN D., CARDONA-GIRALDO A., ATUESTA-DIMIAN N., MORALES-MARTÍNEZ D. M., RODRÍGUEZ-POSADA E. E. Filling distribution gaps: new records of the Brazilian Porcupine, *Coendou prehensilis* (Linnaeus, 1758) (Mammalia, Rodentia), in 10 departments of Colombia. **Notes on Geographic Distribution**. n.16 v.4. p.927-932. 2020. DOI: <https://doi.org/10.15560/16.4.927>
- SPINOSA, H.S.; GORNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**, 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1420 p.
- STOTT, J. L. Poxviridae. In: HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 340-344.