

HEMOCROMATOSE EM CORRUPIÃO (*ICTERUS JAMACAI*)

HEMOCHROMATOSIS IN CORRUPTION (*ICTERUS JAMACAI*)

HEMOCROMATOSIS EN CORRUPTION (*ICTERUS JAMACAI*)

Samara de Castro Loura¹
Amanda Barros Ribeiro²
Liana Ferreira Vasconcelos³
Gerson Brenner de Paula Oliveira⁴
David Marciel Fernandez Conga⁵
Adriana Maciel de Castro Cardoso Jaques⁶

RESUMO: A hemocromatose, ou doença do armazenamento do ferro, é a doença não infecciosa mais comum em aves cuja alimentação baseia-se em alimentos ricos em ferro. O presente estudo tem como objetivo relatar a ocorrência da hemocromatose em um corrupião (*Icterus jamacai*), bem como as alterações e achados histopatológicos encontrados. Foi recebido para necropsia no Laboratório de Patologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (LABOPAT-UFRA) campus Belém, Pará um animal da espécie *Icterus jamacai* (corrupião) com histórico de morte súbita, segundo o tutor. Após exame macroscópico foram colhidos fragmentos da musculatura cardíaca, fígado, SNC e pulmão e fixados em formol a 10% tamponado. Posteriormente, foram clivados e processados para obtenção de lâminas histológicas coradas por hematoxilina-eosina e Perls ou "azul da Prússia. As lâminas foram avaliadas em microscópio óptico nos aumentos de 5x, 20x e 40x. Os achados anatomopatológicos permitiram o diagnóstico de hemocromatose. O diagnóstico da hemocromatose na clínica de silvestres é dificultado por apresentar sinais clínicos inespecíficos, sendo muitas das vezes realizado no exame necroscópico. É uma doença não infecciosa comum em aves, principalmente criadas em cativeiros, reforçando a importância da regulamentação de criatórios de animais silvestres.

Palavras-chave: Aves. Histopatológico. Acúmulo de ferro.

¹Especialização em Patologia Veterinária. Universidade Federal Rural da Amazônia.

²Especialização em Medicina Veterinária Preventiva. Universidade Federal Rural da Amazônia.

³Especialização em Patologia Veterinária. Universidade Federal Rural da Amazônia.

⁴Especialização em Patologia Veterinária. Universidade Federal Rural da Amazônia.

⁵Doutor em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários. Universidade Federal do Pará.

⁶Doutora em Medicina Veterinária Higiene. Universidade Federal Rural da Amazônia.

ABSTRACT: Hemochromatosis, or iron storage disease, is the most common non-infectious disease in birds whose diet is based on foods rich in iron. The present study aims to report the occurrence of hemochromatosis in a horned owl (*Icterus jamacaii*), as well as the changes and histopathological findings found. An animal of the species *Icterus jamacaii* (corruption) with a history of sudden death was received for necropsy at the Animal Pathology Laboratory of the Federal Rural University of the Amazon (LABOPAT-UFRA) campus Belém, Pará, with a history of sudden death, according to the owner. After macroscopic examination, fragments of the heart muscle, liver, CNS and lung were collected and fixed in 10% buffered formalin. Subsequently, they were cleaved and processed to obtain histological slides stained with hematoxylin-eosin and Perls or "Prussian blue. The slides were evaluated under an optical microscope at magnifications of 5x, 20x and 40x. The anatomopathological findings allowed the diagnosis of hemochromatosis. Diagnosis of hemochromatosis in the wild animal clinic is difficult due to its non-specific clinical signs, and is often carried out at necroscopic examination. It is a non-infectious disease common in birds, mainly bred in captivity, reinforcing the importance of regulating wild animal farms.

Keywords: Birds. Histopathological. Iron accumulation.

RESUMEN: La hemocromatosis, o enfermedad por almacenamiento de hierro, es la enfermedad no infecciosa más común en aves cuya dieta se basa en alimentos ricos en hierro. El presente estudio tiene como objetivo reportar la aparición de hemocromatosis en un búho cornudo (*Icterus jamacaii*), así como los cambios y hallazgos histopatológicos encontrados. Un animal de la especie *Icterus jamacaii* (corrupción) con antecedentes de muerte súbita fue recibido para necropsia en el Laboratorio de Patología Animal de la Universidad Federal Rural de la Amazonía (LABOPAT-UFRA), campus Belém, Pará, con antecedentes de muerte súbita, según el dueño. Después del examen macroscópico, se recogieron fragmentos del músculo cardíaco, hígado, sistema nervioso central y pulmón y se fijaron en formalina tamponada al 10%. Posteriormente, fueron escindidas y procesadas para obtener portaobjetos histológicos teñidos con hematoxilina-eosina y Perls o "azul de Prusia". Los portaobjetos fueron evaluados bajo un microscopio óptico con aumentos de 5x, 20x y 40x. Los hallazgos anatomopatológicos permitieron el diagnóstico de hemocromatosis. Diagnóstico La hemocromatosis en la clínica de animales salvajes es difícil debido a sus signos clínicos inespecíficos y a menudo se realiza mediante examen necroscópico. Es una enfermedad no infecciosa común en aves, principalmente criadas en cautiverio, lo que refuerza la importancia de regular los animales salvajes. granjas.

Palabras clave: Aves. Histopatológico. Acumulación de hierro.

INTRODUÇÃO

A espécie *Icterus jamacaii* popularmente conhecido como corrupção pertence à família Icteridae, ordem Passeriformes é um pássaro de distribuição exclusivamente nas nos estados do

nordeste, Centro-Oeste e do Sudeste e vem se aproximando para o leste do Pará causado pelo desmatamento que cria áreas favorecendo habitat ideal do corrupião (BIO, 2023).

As doenças nas espécies de aves da ordem passeriformes geralmente são influenciadas pela nutrição, alojamento e estresse. A hemocromatose, ou doença do armazenamento do ferro, é a doença não infecciosa mais comum em aves cuja alimentação baseia-se em alimentos ricos em ferro. (CANÇADO e CHIATTONE, 2009; DORRESTEIN, 2010).

A absorção de ferro da dieta é regulada no intestino, portanto a intoxicação aguda não é observada em condições naturais (HARRISON e LIGHTFOOT, 2005). A hemocrematose ocorre quando a concentração de ferro ultrapassa a capacidade de conjugação das proteínas e aumenta-se o ferro livre, este tem alta capacidade de se adentrar as células. Mecanismos fisiológicos de controle do ferro no organismo asseguram que quantidades suficientes do mineral estejam presentes (VIEIRA, et al. 2015). Como não há via de excreção para quantidades excessivas de ferro, o controle fisiológico na absorção deve ser feito através da regulação do manejo alimentar adequado (VIEIRA, et al. 2015; TELES, et al. 2021).

Os sinais clínicos observados em casos severos de acúmulo de ferro no fígado são: dispneia, perda de peso, distensão abdominal (ascite hidrópica) e fraqueza. Nos casos terminais, observam-se fibrose hepática, descompensação cardíaca concêntrica e edema pulmonar (DORRESTEIN, 2010; VIEIRA, et al. 2015; ULGUIM, et al. 2022).

Os exames de patologia clínica normalmente revelam hipoproteinemia e aumento das enzimas hepáticas séricas (VIEIRA, et al. 2015). O diagnóstico anti-mortem é difícil. A biópsia hepática é considerando padrão ouro, mas é um procedimento muito invasivo (considerando também o estado imperfeito de saúde do animal) (ULGUIM, et al. 2022). Na necropsia, a doença do armazenamento do ferro é detectada principalmente no fígado, mas pode ser observado também no baço, rim, coração, parede intestinal e pâncreas (VIEIRA, et al. 2015).

O presente estudo tem como objetivo relatar a ocorrência da doença do acúmulo de ferro em um corrupião (*Icterus jamacaii*), bem como as alterações e achados histopatológicos encontrados.

REATO DE CASO

Foi recebido para necropsia no Laboratório de Patologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (LABOPAT-UFRA) campus Belém, Pará um animal da espécie *Icterus jamacaii* (corrupião) com morte súbita, segundo o tutor. No exame externo observou-se que o

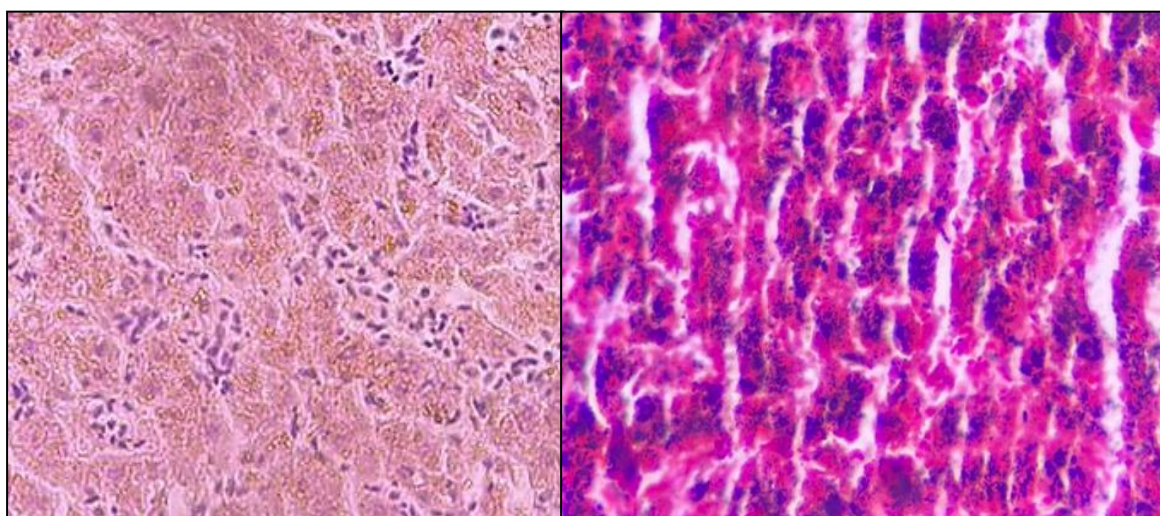
animal apresentou escore de condição corporal grau 2/5 (ruim), exibiu quilha facilmente sentida e afiada, além de descamação em pé bilateralmente. No exame interno pulmão, coração e fígado exibiram aspecto de congestão. Prova de docimasia positiva.

Fragments da musculatura cardíaca, fígado, SNC e pulmão foram colhidos e fixados em formol a 10% tamponado. Posteriormente, foram clivados e processados para obtenção de lâminas histológicas coradas por hematoxilina-eosina e Perls ou "azul da Prússia segundo a técnica descrita por Nunes e Cinsa (2016). As lâminas foram avaliadas em microscópio óptico nos aumentos de 5x, 20x e 40x.

O exame de seções histológicas de fígado coradas com hematoxilina e eosina revelaram depósitos de hemossiderina nos hepatócitos como grânulos acastanhados. Pulmão exibiu dilatação de vasos sanguíneos e espaços intersticiais, observa-se alguns alvéolos com edema moderado. Coração deposição de hemossiderina caracterizada pela presença de pigmentos de coloração marrom escura em miocárdio. Fígado hepatócitos mostra grande acúmulo de pigmento citoplasmático e em alguns espaços intersticiais.

Quando o corante utilizado é Perls, os depósitos de hemossiderina são vistos como grânulos em tonalidade de azul escuro no pulmão, miocárdio e principalmente por todo o parênquima hepático, além de nas células de kupffer, fechando o diagnóstico de hemocromatose.

Figura 1-A: Depósitos de hemossiderina nos hepatócitos como grânulos acastanhados. (H&E, objetiva 20x). **B.** Hemossiderina caracterizada pela presença de pigmentos de coloração azul escura nos hepatócitos em intensa quantidade (reação azul da Prússia, objetiva 40x).



Fonte: Arquivos LABOPAT (2023).

DISCUSSÃO

A hemocromatose é frequentemente relatada em aves da família Ramphastidae, cujas espécies são popularmente conhecidas como tucanos e araçarís (MASSAROTTO; GONÇALVES, 2010), já na ordem Passeriformes existem relatos dessa enfermidade em pássaros da família Sturnidae e Paradisaeidae, no entanto não há relatos na literatura na da espécie descrita neste caso, *Icterus jamacaii* (corrupião) (HARRISON; LIGHTFOOT, 2005).

O ferro é essencial para funções celulares fundamentais, mas também é um catalisador para reações químicas que envolvem a formação de radicais livres que podem levar ao estresse oxidativo e ao dano celular (HARRISON; LIGHTFOOT, 2005). (MASSAROTTO, GONÇALVES, 2010).

O edema pulmonar evidenciado neste caso pode estar associado à cardiomiopatia restritiva relacionada à deposição de ferro no miocárdio, onde de acordo com Teles et al (2021) a cardiomiopatia restritiva é a anormalidade cardíaca mais frequentemente correlatado à sobrecarga de ferro. Esta manifesta-se com rigidez e redução do relaxamento cardíaco, comprometendo o enchimento ventricular, e frequentemente diminuição do volume diastólico final de um ou ambos os ventrículos. Classicamente ocorre dilatação ventricular e queda de fração de ejeção com o decorrer da doença. Instala-se um quadro de insuficiência cardíaca que em quadros avançados pode se manifestar com congestão hepática e pulmonar (TELES, et al. 2021).

O ferro é absorvido no duodeno quando necessário, armazenado pelos sistemas fagocitário principalmente no fígado, baço e medula óssea. É excretado através da descamação da pele, sudorese e hemorragias – não sendo capaz de aumentar sua excreção quando há sobrecargas de ferro (VIEIRA et al, 205). A regulamentação de criatórios reforça a importância de estudos sobre a dieta de aves silvestres, pois este conhecimento é essencial para a manutenção da saúde destes animais em cativeiro (FACCIONI et al, 2014).

Espécies de aves predispostas a desenvolverem hemocromatose costumam viver em ambientes com baixa disponibilidade de ferro, e intensificar sua absorção intestinal é um mecanismo compensatório. Quando essas aves adquirem uma dieta rica em ferro, seu corpo pode absorver o elemento em excesso o que sugere um limiar reduzido em relação à toxicidade do ferro quando comparado a outras espécies (VIEIRA, et al. 2015). Aves acometidas por hemocromatose podem ou não apresentar sinais clínicos, e quando presentes, estes são inespecíficos, podendo variar entre apatia, anorexia, perda de peso, dispnéia, debilidade

progressiva, cardiomiopatia, má aparência das penas e eventualmente ascite e edema pulmonar, mas independente dessa diversidade de manifestações clínicas, o processo da doença é caracterizado por debilidade progressiva seguida de óbito (MASSAROTTO e GONÇALVES, 2010). Ainda segundo Vieira et al (2015) animais silvestres não costumam mostrar-se debilitados devido a seus hábitos selvagens, e por isso a morte é repentina, dificultando o tratamento. Os sinais clínicos relatados por Massaroto e Gonçalves corroboram com alguns apresentados pelo animal do caso em tela, sendo eles: anorexia e edema pulmonar.

CONCLUSÃO

Portanto, o diagnóstico da hemocromatose é dificultado por apresentar sinais clínicos inespecíficos, sendo muitas das vezes realizado no *post mortem* no exame necroscópico. É uma doença não infecciosa comum em aves, principalmente criadas em cativeiros, reforçando a importância da regulamentação de criatórios de animais silvestres.

REFERÊNCIAS

- CANÇADO RD, Chiattonne CS (2010): Visão atual da hemocromatose hereditária. **Revista Brasileira de hematologia e hemoterapia**, 32 (6): 469-475.
- CORRUPIÃO *Icterus jamaicaii*. **BioDiversity**. 2023. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/9356-Icterus-jamaicaii>. Acesso em: 11 de out. 2023.
- DORRESTEIN, G. M. Passariformes. In: JUNIOR, T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Clínica de Aves**. 2º Ed. cap. 8, pag.414, Elsevier, 2010.
- FACCIONI, A. L.; SILVA, B. C. P.; EDSON RONALDO BUENO, E. R.; NAHUM, M. J. C.; PITA, M. C. G. Hemocromatose em *Ranfastídeos*: patogenia e tratamento, uma revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 9, Ed. 258, Art. 1713, Maio, 2014.
- FERNANDA DE TOLEDO VIEIRA, F. T.; HARDT, I.; RANGEL, M. C. V.; MAYRA CUNHA FLECHER, M. C.; LEAL, C.; JOÃO LUIZ ROSSI JUNIOR, J. L. R. Hemocrematose em tucano- *Ramphastos toco*- Relato de caso. **Rev. Natureza online**. 13 (4): 155-157. 2015.
- Harrison JG, Lightfoot MAT (2005) *Clinican Avin Medicine*, v. 1: Pet species.p.128.
- MASSAROTTO, V. M.; GONÇALVES, G. A. M. HEMOCROMATOSE EM AVES DA FAMÍLIA RAMPHASTIDAE. **Rev. Veterinaria e Zootecnia**. 2010 dez.; 17(4): 450-460.
- MCGAVIN, D. M., ZACHARY, F.J. **Bases da Patologia em Veterinária**. Rio de Janeiro, 4º ed. 2009.

TELLES, J. M.; REIS, A.; CALCAGNO, A. B. LIMA, L. R.; MENDONÇA, M. F. M.; RAMOS, B. V.; ÁVILA, I. Cardiomiopatia na Hemocromatose Hereditária: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1, p.1918-1928, jan/fev. 2021.

ULGUIM, G. K.; SANTOS, H. F.; DILKIN, P.; MARQUES, L. S.; MURER, LAURETE.; SANTOS, E. O. Hemocromatose e capilariose em tucano-de-bicoverde (*Ramphastos dicolorus*). **PUBVET**. v.16, n.06, 2022, p.1-6, Jun., 2022

VIEIRA, F. T.; RANGEL, M. C. V.; FLECHER, M. C.; LEAL, C.; JUNIOR, J. L. R. Hemocromatose em tucano - *Ramphastos toco* - Relato de caso. **Natureza on line**, 13 (4): 155-157, 2015.