

OCORRÊNCIA DE ADENOVÍRUS EM AVES DE RAPINA ATENDIDAS NO NURFS-CETAS/UFPEL

EMANUELLE MACIEL PEDERZOLI¹; GABRIEL DA SILVA ZANI²; RAQUELI TERESINHA FRANÇA³; MARCELO DE LIMA⁴; CARINE DAHL CORCINI⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – manu.mpederzoli@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gzani27@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – mdelima.ufpel@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – corcinicd@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As aves silvestres estão cada vez mais ameaçadas por ações antrópicas, por exemplo, por perda de habitat, caça, dentre outros impactos e os adenovírus podem contribuir para esse perigo, além da transmissão para espécies domésticas e de produção (HARRACH, et al., 2023). Os adenovírus infectam praticamente todos os animais vertebrados, são vírus de DNA de fita dupla, fazem parte da família Adenoviridae e possuem 6 gêneros distintos, sendo que *Aviadenovirus*, *Atadenovirus* e *Siadenovirus* infectam aves (HARRACH et al., 2019).

As aves de rapina ou rapinantes fazem parte das ordens Accipitriformes (gaviões e águias), que consiste em 45 espécies no Brasil, Falconiformes (falcões, carcarás, dentre outros) com 17 espécies brasileiras e Strigiformes (corujas) havendo 23 espécies residentes no país. São animais carnívoros de topo de cadeia alimentar que possuem características anatômicas para caça, como os pés com garras bem desenvolvidas, bico robusto, curvo e afiado e boa visão com olhos frontais (JOPPERT, 2014).

A fonte de infecção por adenovírus ocorre através da ingestão de alimentos contaminados, por contato com portadores do vírus ou pela exposição a fômites contaminados (JOPPERT, 2014). Os adenovírus das aves silvestres são menos conhecidos quando comparados com os de aves domésticas, dado que HARRACH et al. (2023) detectaram 14 tipos de adenovírus, sendo somente três já conhecidos pela ciência. Geralmente exibem baixos níveis de virulência e têm hospedeiros limitados a uma ou várias espécies relacionadas (SCHRENZEL et al., 2005).

O objetivo do presente estudo foi analisar a ocorrência de Adenovírus em rapinantes atendidos no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPEL), tendo sido realizado como parte da triagem na chegada desses animais.

2. METODOLOGIA

Foi realizada a coleta de swab cloacal de 13 aves de rapina que chegaram ao NURFS-CETAS/UFPEL no período de maio a setembro de 2023, após a coleta os swabs foram imersos em Meio de Transporte Viral e congelados a -20°C até o dia da análise no Laboratório de Virologia (LabVir) da Faculdade de Veterinária da UFPEL. Na chegada ao laboratório, foram submetidas ao congelamento na

temperatura de -80°C . O DNA foi extraído usando o kit da PetNAD™ Nucleic Acid Co-prep Kit, de acordo com instruções do manual do fabricante. O produto da extração foi submetido a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), utilizando um pan-adenonested-PCR, conforme WELLEHAN et al. (2004). Para a primeira amplificação foi utilizado 25µL de reação, a qual continha 12,5µL de mix (GoTaq® Colorless Master Mix), 5,5µL de água ultrapura, 2µL de amostra e 2,5µL de cada primer, sendo eles: Forward 1: 5'-TNMGNGGNGGNMGNTGYTAYCC-3' e Reverse 1: 5'-GTDGCRAANSH5'-TNMGNGGNGGNMGNTGYTAYCC-3'. Na segunda rodada, foram utilizadas 2µL do produto da primeira amplificação e os primers Forward 2: 5'-GTNTWYGAYATHHTGYGGHATGTAYGC-3' e Reverse 2: 5'-CCANCCBCDRTRTGNARNGTRA-3', sob as mesmas proporções de mistura da primeira reação.

Em ambas as rodadas as condições de termociclagem foram as seguintes: desnaturação inicial a 94°C por 5 minutos, seguida de 45 ciclos de 94°C por 30 segundos, 51°C por 60 segundos e 72°C por 60 segundos. Após os ciclos, a extensão final foi realizada a 72°C por 7 minutos. Depois, os produtos foram submetidos à eletroforese a 120V por 40 minutos, com gel de agarose na concentração de 1,5% e os resultados foram visualizados em transiluminador. Posteriormente, foi esperada a formação de uma banda de aproximadamente 320 pares de bases nas reações positivas. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) nº 007519/2023-71.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 13 aves de rapina coletadas até o momento foi obtido quatro resultados positivos através da análise por PCR, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Classificação, resultado e breve história clínica dos rapinantes coletados no estudo.

Gênero	Causa do recebimento	Desfecho clínico	Resultado
Corujinha-do-mato (<i>Megascops choliba</i>)	Atropelamento	Óbito	N
Corujinha-do-mato (<i>Megascops choliba</i>)	Encontrada em propriedade privada	Soltura	N
Corujinha-do-mato (<i>Megascops choliba</i>)	Encontrada no chão	Em reabilitação	N
Suindara (<i>Tyto furcata</i>)	Fratura consolidada em membro posterior	Em reabilitação	P
Suindara (<i>Tyto furcata</i>)	Filhote órfão	Em reabilitação	N
Suindara (<i>Tyto furcata</i>)	Filhote órfão	Em reabilitação	N
Carcará (<i>Caracara plantus</i>)	Filhote órfão	Em reabilitação	N
Carcará (<i>Caracara plantus</i>)	Filhote órfão	Em reabilitação	N
Coruja buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>)	Fratura em membro torácico	Óbito	P

Coruja buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>)	Sem histórico – paralisia	Em reabilitação	P
Mocho-diabo (<i>Asio stygius</i>)	Encontrada em propriedade privada	Eutanásia – inviabilidade do membro torácico	N
Jacurutu (<i>Bubo virginianus</i>)	Encontrada na rodovia	Em reabilitação	P
Quiri-quiri (<i>Falco sparverius</i>)	Encontrado caído na rua	Eutanásia – necrose do membro torácico	N

P: positivo; N: negativo.

A maioria das infecções naturais são subclínicas ou manifestam sinais leves e transitórios nos sistemas intestinal, renal, ocular e respiratório. A doença se desenvolve geralmente em conjunto com outros patógenos, com exposição a toxinas ou em indivíduos imunocomprometidos. Pode ocorrer surto da doença quando houver transmissão entre espécies ou infecção de animais jovens, podendo ocasionar danos sérios aos tecidos e com taxa de mortalidade que pode atingir 70 a 90% (SCHRENZEL et al., 2005).

Correlacionando com outros estudos que fizeram a análise do mesmo vírus nos rapinantes, têm-se o de ZHENG et al. (2023), que coletaram swab cloacal de oito corujas (*Otus scops*) de vida livre, na China, sem sinais clínicos de doença. Destas, um animal positivou para aviadenovírus e a sequência do genoma foi similar a outro realizado por KOMATSU et al. (2020), porém no segundo estudo os filhotes de coruja tropical (*Megascops choliba*) vieram a óbito com hepatite por corpúsculo de inclusão. Com isso, os pesquisadores levantaram a hipótese de que os filhotes poderiam ter se infectado por transmissão vertical e seriam mais sensíveis a ocorrência do vírus. Os adenovírus geralmente causam doença leve e algumas cepas são apatogênicas, principalmente em animais saudáveis (KAJÁN, et al., 2020).

O resultado do presente trabalho corrobora com as pesquisas supracitadas, visto que as quatro aves com resultado positivo não portavam nenhuma sintomatologia de doença, já que todas chegaram oriundas de trauma. O trabalho segue em execução, sendo realizada a pesquisa de outros patógenos nestas mesmas aves e em outras que futuramente serão recebidas no NURFS-CETAS/UFPEL.

4. CONCLUSÕES

Tendo em vista a escassa quantidade de pesquisas relacionadas à adenovirose em aves de rapina, principalmente no Brasil, o presente trabalho trouxe informações relevantes sobre a ocorrência desse vírus nos rapinantes, demonstrando que a avifauna está carreando o vírus, mesmo que sem sintomatologia clínica e, até mesmo, podendo transmitir a aves de produção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JOPPERT, A. M. Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. 26, p. 470-477.

HARRACH, B.; TARJÁN, Z. L.; BENKO, M. Adenoviruses across the animal kingdom: a walk in the zoo. **FEBS Letter**, Budapeste, v. 593, n. 24, p. 3393-3673, 2019.

WELLEHAN, J.F.; JOHNSON, A.J.; HARRACH, B., BENKO, M.; PESSIER, A.P.; JOHNSON, C.M.; GARNER, M.M.; CHILDRESS, A.; JACOBSON, E.R. Detection and analysis of six lizard adenoviruses by consensus primer PCR provides further evidence of a reptilian origin for the atadenoviruses. **J Virol**, 78 (23), 2004.

ZHENG, W.; JIANG, T. S. ; ZHANG Z.; PAN, D.; TANG, W.; LI, Y.; JIANG, L. L.; ZHU, H.; YU, X.; CHEN, G.; WANG, J.; ZHANG, J.; ZHANG, X. Otus scops adenovirus: the complete genome sequence of a novel aviadenovirus discovered in a wild owl. **Archives of Virology**, 168 , 68, 2023.

KOMATSU, T.; KUBO, T.; KITOU, R.; KAWAMOTO, N.; MASE, M.; YAMANOTO, Y.; SHIBAHARA, T. Inclusion body hepatitis caused by Aviadenovirus in a tropical screech owl (*Megascopscholiba*). **J Vet Med Sci**, 82(9), 1341-1345, 2020.

KAJÁN, G. L.; DOSZPOLY, A.; TARJÁN, Z. L.; VIDOVSZKY, M. Z.; PAPP, T. Virus-Host Coevolution with a Focus on Animal and Human DNA Viruses. **Journal of molecular evolution**, 88, 1, 41–56, 2020.

HARRACH, B.; MEGYERI, A.; PAPP, T.; URSU, K.; BOLDOGH, S.A.; KAJÁN, G.L. A screening of wild bird samples enhances our knowledge about the biodiversity of avian adenoviruses. **Veterinary research communications**, 47, 1, 297–303, 2023.

SCHRENZEL, M.; OAKS, J. L.; ROTSTEIN, D.; MAALOUF, G.; SNOOK, E.; SANDFORT, C.; RIDEOUT, B. Characterization of a new species of adenovirus in falcons. **Journal of clinical microbiology**, 43, 7, 3402–3413, 2005.