



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

SAMUEL ARAÚJO LIMA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:

Pneumonia por aspergilose em Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) com
trauma crânio-encefálico - Relato de caso

Araguaína, TO

2024

SAMUEL ARAÚJO LIMA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
Pneumonia por aspergilose em Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) com
trauma crânio-encefálico

Relatório de estágio curricular supervisionado apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Kelen Felipe Lima

Supervisora: Prof^a. Dr^a. Cíntia Távora de Albuquerque Lopes

Araguaína, TO

2024

RESUMO

A disciplina estágio curricular supervisionado foi realizada no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Pará em Castanhal-PA, na área de clínica médica e cirúrgica de animais silvestres, no período de 11 de março a 20 de maio de 2024. Durante o estágio foram atendidos 49 animais, sendo 28/49 (57,1%) mamíferos, 17/49 (34,6%) aves e 4/49 (8,1%) répteis. Na sequência, o trabalho conta com uma revisão de literatura introdutória para o caso clínico relatado de um Gavião-caracoleiro, que deu entrada no hospital com histórico e sinais neurológicos sugestivos de trauma crânio-encefálico. O animal passou um mês internado no hospital e durante esse período as suspeitas se estenderam também para intoxicação por metais pesados e pneumonia. O tratamento incluiu antibioticoterapia, analgesia, anti fúngico, anti-inflamatório não esteroidal, expectorante, quelante e suplementação com vitaminas B12 e ADE. O paciente veio a óbito no dia 12/04/2024 e os achados de necropsia foram coágulo multifocal em encéfalo, mais proeminente no hemisfério esquerdo, hematoma abaixo da calota encefálica, conteúdo firme, esbranquiçado e multilobulado em ambos os lados do pulmão, nódulos do pulmão e sacos aéreos aderidos ao intestino e placa de metal de 0,5 cm aderida ao proventrículo.

Palavras-chaves: Animais Silvestres. Fungo. Manitol. Neurologia. Trauma encefálico.

ABSTRACT

The supervised curricular internship subject was conducted at the Veterinary Hospital of UFPA in Castanhal-PA, in the area of medical and surgical clinic of wild animals, from march 11 to may 20, 2024. During this period, 49 animals were treated, with 28/49 (57,1%) being mammals, 17/49 (34,6%) birds, and 4/49 (8,1%) reptiles. Following this, the work includes an introductory literature review for the clinical case of a Hook-billed kite, which was admitted to the hospital with a history and neurological signs suggestive of traumatic brain injury. The animal was hospitalized for a month, and during this period, suspicions also extended to heavy metal poisoning and pneumonia. The treatment included antibiotic therapy, analgesia, antifungal, non-steroidal anti-inflammatory, expectorant, chelating agent, and supplementation with vitamins B12 and ADE. The patient died on April 12, and necropsy findings included multifocal clot in the brain, more prominent in the left hemisphere, hematoma below the cranial vault, firm, whitish, and multilobulated content on both sides of the lung, nodules from the lung and air sacs adhered to the intestine, and a 0,5 cm metal plate adhered to the proventriculus.

Keywords: Fungus. Mannitol. Neurology. Wild animals. Brain trauma.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1 - Campus do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará.....	11
Figura 2 - Setor de animais silvestres (HVSAS).....	12
Figura 3 - Procedência dos animais encaminhados ao HVSAS.....	15
Figura 4 - Origem dos animais silvestres atendidos no HVSAS proporcionalmente a cada cidade de onde tiveram origem.....	16
Figura 5 - Quantidade de atendimentos em clínica médica e cirúrgica e distribuição de acordo com as afecções.....	17
Figura 6 - Distribuição de casos concluídos durante o período de ESO.....	18
Figura 7 - A: Macacos-de-cheiro (<i>Saimiri sciureus</i>); B: Macacos-prego (<i>Sapajus apella</i>).....	19
Figura 8 - A: <i>C. u. uncinatus</i> fêmea; B: <i>C. u. wilsonii</i> fêmea; C: <i>C. u. uncinatus</i> Dark Morph; D: <i>C. u. uncinatus</i> macho; E: <i>C. u. wilsonii</i> macho.....	20
Figura 9 - Paciente com diminuição de midríase, equipado e permitindo treinamento de falcoaria (09/04/2024).....	30
Tabela 1 - Animais atendidos durante ESO de acordo com classe e espécie.....	15
Tabela 2 - Sexo dos animais atendidos em ESO.....	17
Quadro 1 - Tratamento completo instituído ao paciente.....	28

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

BID	Duas vezes ao dia
ESO	Estágio supervisionado obrigatório
IM	Intramuscular
IMV	Instituto de Medicina Veterinária
IV	Intravenoso
LC	Least concern
PAM	Pressão arterial média
PPC	Pressão de perfusão cerebral
SID	Uma vez ao dia
TID	Três vezes ao dia
UFPA	Universidade Federal do Pará
VI	Via inalatória
VO	Via oral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. LOCAL DE ESTÁGIO.....	10
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	13
3.1 Rotina clínica.....	13
3.2 Casuística do Hospital.....	14
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
4.1 Gavião-caracoleiro (<i>Chondrohierax uncinatus</i>).....	19
4.2 Trauma crânio-encefálico.....	20
4.4 Aspectos clínicos.....	22
4.3 Tratamento.....	23
4.3.1 Terapia extracranial inicial.....	23
4.3.2 Terapia intracranial inicial.....	24
4.3.3 Terapias auxiliares.....	24
4.5 Aspergilose.....	25
4.6 Prognóstico.....	25
5. RELATO DE CASO.....	27
5.1 Resenha.....	27
5.2 Anamnese.....	27
5.3 Suspeitas clínicas.....	27
5.4 Alimentação.....	27
5.5 Tratamento.....	27
5.6 Exame neurológico.....	29
5.7 Necropsia.....	30
6. DISCUSSÃO.....	31
7. CONCLUSÃO.....	35
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

A experiência do Estágio Curricular Supervisionado (ESO) é uma etapa essencial na formação principalmente em cursos técnicos, possibilitando troca de conhecimento e formação de rede com outros profissionais, noção dos processos burocráticos envolvidos na profissão, fornecendo perspectivas acerca do mercado de trabalho e também a prática de técnicas que foram aprendidas no decorrer da graduação.

A escolha do local de estágio foi motivada principalmente pela vontade de experienciar a clínica de animais silvestres em um local com uma fauna típica do Cerrado/Amazônia, que dispusesse de estrutura física suficiente para atendimento/internação, equipagem para realização de exames laboratoriais complementares, uma boa equipe e fluxo de novos animais. Visto que a clínica médica e cirúrgica de animais silvestres é escassa dentro do Brasil, o período foi importante para alinhar as expectativas profissionais com os planos de carreira após a graduação.

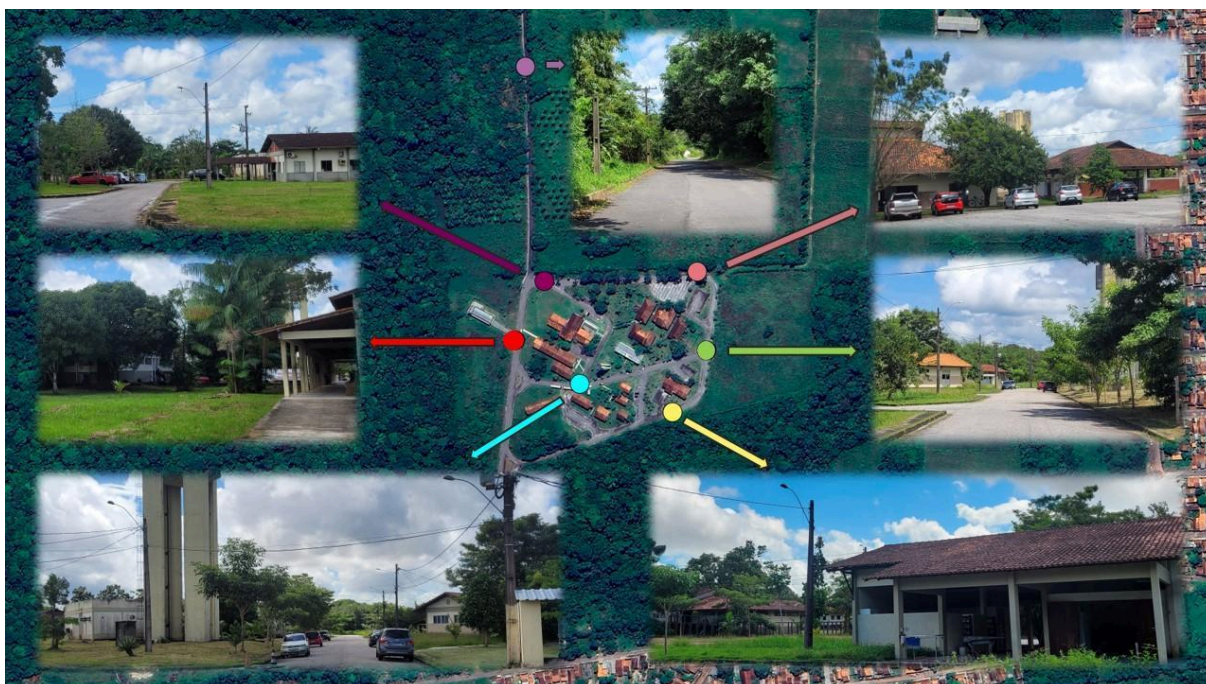
Este trabalho é dividido em duas seções, a primeira descreve o local onde foi realizado o estágio, a casuística e as atividades desenvolvidas durante o período de 11 de março a 20 de maio de 2024, na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, sob supervisão da Prof^a. Dr^a. Cíntia Távora de Albuquerque Lopes e orientação da Prof^a. Dr^a. Ana Kelen Felipe Lima.

A segunda é um relato de caso clínico acompanhado pelo graduando que descreve um Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*), que chegou ao hospital por resgate com sinais clínicos sugestivos de trauma crânio-encefálico. É descrito a terapêutica instituída, a alimentação, exame neurológico para aves e a necropsia do rapinante que ficou internado durante um mês no hospital e veio a óbito devido a complicações respiratórias por parasitose pelo fungo *Aspergillus*.

2. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado no Hospital Veterinário de Animais Silvestres do Instituto de Medicina Veterinária (IMV) da Universidade Federal do Pará (UFPA) (Figura 1). Localizado em Castanhal - PA ($1^{\circ}18'39.9''\text{S}$ $47^{\circ}56'50.3''\text{W}$), Rodovia BR-316, na altura do Km 61, S/N com entrada através do Instituto Federal do Pará (IFPA), Bairro Cristo Redentor.

Figura 1 - Campus do Instituto de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará



Fonte: Google Earth; Arquivo pessoal (2024)

O campus do IMV dispõe de hospitais especializados para animais silvestres, pequenos e grandes, todos atendidos por médicos veterinários residentes e coordenados por professores da UFPA. Além disso, o campus conta com laboratórios de anatomia, microbiologia, epidemiologia, patologia e biotecnologia da reprodução.

O setor de animais silvestres (Figura 2) conta com seis médicos veterinários residentes em dedicação exclusiva, sendo três residentes de primeiro ano (R1) e três de segundo ano (R2), garantindo atendimento contínuo para consultas e emergências. Os animais podem ser levados para consultas a qualquer dia da semana, com horários de funcionamento das 08h00 às 12h00 e de 14h00 às 18h00.

Além dos residentes, o hospital possui quatro alunos de ESO, estagiários do curso de veterinária da UFPA, além de profissionais de outros setores que podem ser deslocados para auxiliar conforme a demanda.

Figura 2 - Setor de animais silvestres (HVSAS)



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

O HVSAS compartilha sua estrutura com o hospital de pequenos animais, tendo duas salas cirúrgicas equipadas com equipamentos para manutenção anestésica, monitoração de sinais vitais e realização de cirurgias. Além disso, salas de exames de imagem, radiografia e ultrassom, e o almoxarifado. Já a estrutura do setor de silvestres conta com uma cozinha, um solário verde e dois fechados, duas salas de internação e dois ambulatórios.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades dentro do hospital foram desenvolvidas durante o horário de 08h00 às 18h00, com pausa de 2 horas para almoço. A escala poderia ser alterada durante o dia conforme a demanda do hospital, até completar 400 horas.

3.1 Rotina clínica

A rotina diária incluía preparação e fornecimento das alimentações, observação e análise comportamental, pesagem, fazer adequações e manutenção dos recintos, troca de curativos, cálculos de doses e medicação dos pacientes internados.

Outra atribuição foi a participação na gestão documental do HVSAS, seja no preenchimento de fichas para exames, monitoramento anestésico, acompanhamento do ganho de peso, alimentação e a comunicação com tutores e órgãos ambientais responsáveis pelos encaminhamentos e solturas.

Dentre as atividades diversas, estavam o acompanhamento de novos atendimentos e casos cirúrgicos, participação na formulação de dietas adequadas e balanceadas para cada espécie, implementação de enriquecimento ambientais, sensoriais, cognitivos e alimentares. Devido a presença de vários rapinantes foi possível praticar técnicas básicas de falcoaria e aprimorar o manejo dessas aves.

A coleta de material biológico para exames laboratoriais e os exames de imagem eram feitos semanalmente nos animais internados conforme agendado pelos veterinários residentes, quando era possível auxiliar e/ou efetuar coleta de sangue, confecção e coloração de lâminas, realizar exames físicos e ter uma integração maior com os outros setores dentro do instituto como a microbiologia, parasitologia e patologia.

A interação com o setor de patologia permitiu a observação de três necropsias, sendo uma Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), um Sagui-branco (*Mico argentatus*) e um Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*).

3.2 Casuística do Hospital

Durante o estágio, foram acompanhados 49 casos ao todo. Destes, 28 eram casos iniciais no hospital e os outros 21 de animais internados. Os mamíferos representaram 28/49 (57,1%), seguido pelas aves com 17/49 (34,6%) e 4/49 (8,1%) répteis (Tabela 1).

As aves foram a classe com maior diversidade de espécies (13) atendidas, sendo seis pertencentes à família *Accipitridae*, representadas pelas aves de rapina como: Gavião-caracoleiro, Gavião-de-cauda-branca, Gavião-carijó e Águia-pescadora.

Tabela 1 - Animais atendidos durante ESO de acordo com classe e espécie

Classe	Espécie	Nome comum	Quantidade	Total
Mamíferos	<i>Alouatta belzebul</i>	Bugio	1	28
	<i>Aotus nigriceps</i>	Macaco-da-noite	1	
	<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça comum	2	
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	1	
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	3	
	<i>Mico argentatus</i>	Sagui branco	1	
	<i>Nasua nasua</i>	Quati	1	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	3	
	<i>Samiris sciureus</i>	Macaco-de-cheiro	9	
	<i>Sapajus apella</i>	Macaco-prego	3	
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá mirim	1	
	<i>Trichechus inunguis</i>	Peixe-boi	2	
Aves	<i>Amazona amazonica</i>	Papagaio-do-mangue	1	17
	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavião-caracoleiro	1	
	<i>Coccyzus americanus</i>	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	1	
	<i>Columbia livia</i>	Pombo	1	
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-cauda-branca	1	
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha do mato	2	
	<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	1	
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia pescadora	1	
	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango d'água azul	1	
	<i>Pteroglossus</i>	Araçari	1	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Murucututu	1	
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	3	
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	1	
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	1	

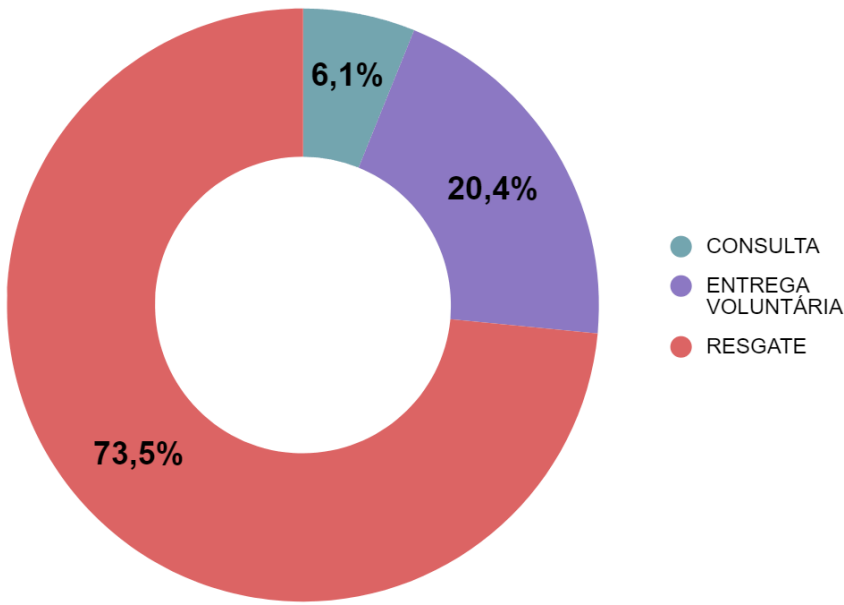
Répteis	Caretta caretta	Tartaruga-cabeçuda	1	4
	Chelonia mydas	Tartaruga-verde	1	
	Chelonoidis denticulata	Jabuti-tinga	1	
	Eunectes murinus	Sucuri-verde	1	

Fonte: Dados do autor (2024)

Os mamíferos correspondem a 12 espécies, sendo os cebídeos maioria, e as famílias mais presentes foram a *Felidae*, representadas pelas jaguatiricas (*Felidae*), pelos peixes-boi (*Trichechidae*), pela preguiça-comum (*Bradypodidae*) e pelos coelhos domésticos (*Leporidae*).

Dos 49 casos, três foram trazidos por tutores, 36 pacientes chegaram por meio de órgãos ambientais e outros 10 entregues por pessoas físicas que encontraram os animais e fizeram a entrega voluntária para o hospital (Figura 3).

Figura 3 - Procedência dos animais encaminhados ao HVSAS



Fonte: Dados do autor (2024)

Do total de animais consultados, 31 tinham origem em Castanhal, mas é comum os órgãos ambientais encaminharem de cidades vizinhas como Belém, Santa Izabel e Moju. Ao todo, foram atendidos pacientes de 12 cidades diferentes, todas no estado do Pará. Isso demonstra a importância do hospital e desse tipo de serviço para a conservação e manutenção da fauna, principalmente em uma área com tanta diversidade como a Amazônia. A Figura 4 representa a origem dos animais assistidos no hospital.

Figura 4 - Origem dos animais silvestres atendidos no HVSAS proporcionalmente a cada cidade de origem



Fonte: Autoria do autor (2024)

No hospital não é comum fazer a sexagem das aves. Deste modo, identificou duas fêmeas e 17 não tiveram o sexo definido. Entre os mamíferos, houve 18 machos e 10 fêmeas. E nos répteis, três testudines tiveram sexo determinado, não foi feita a sexagem apenas da jiboia *Eunectes murinus* filhote que deu entrada no hospital, que logo foi destinada.

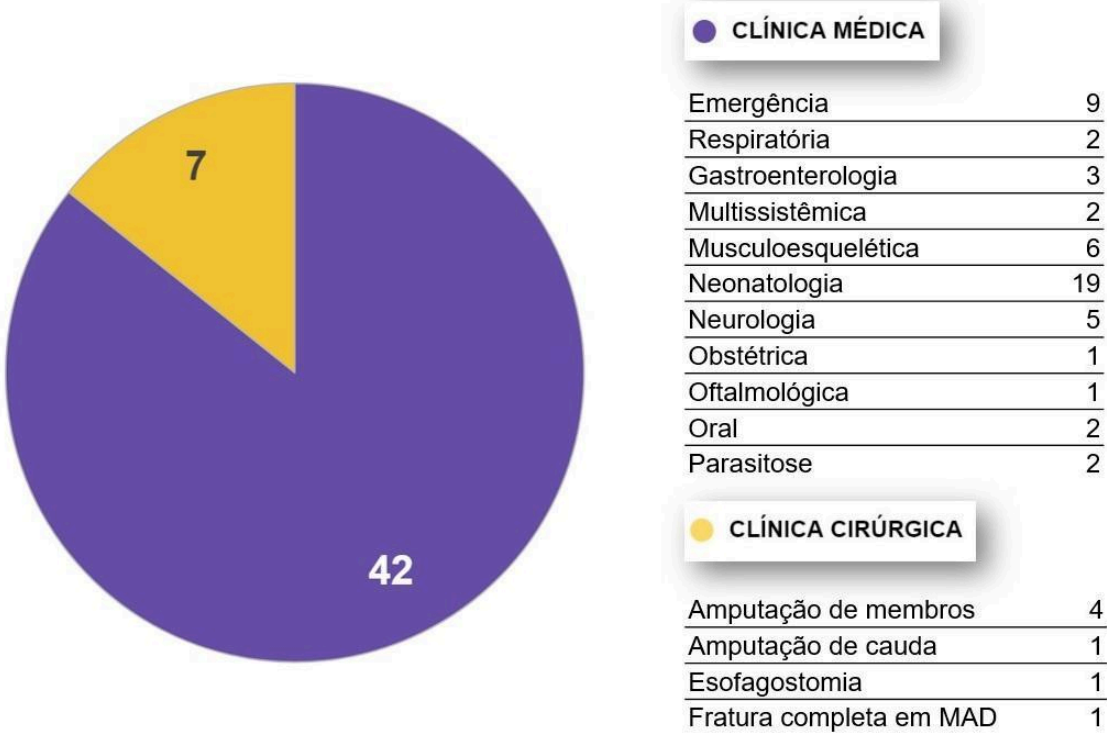
Tabela 2 - Sexo dos animais atendidos em ESO

Classe	Fêmea	%	Macho	%	Indefinido	%
Aves	2	11,8%	0	0,0%	15	88,2%
Mamíferos	10	35,7%	18	64,3%	0	0,0%
Répteis	3	75,0%	0	0,0%	1	25,0%
Total	15		18		16	

Fonte: Dados do autor (2024)

A clínica cirúrgica representou 13% dos casos atendidos e os procedimentos acompanhados foram amputações e esofagostomia. E na clínica médica, as áreas de neonatologia, emergência, neurologia e de afecções do sistema musculoesquelético foram as mais presentes. A Figura 5 representa a quantidade de casos consultados.

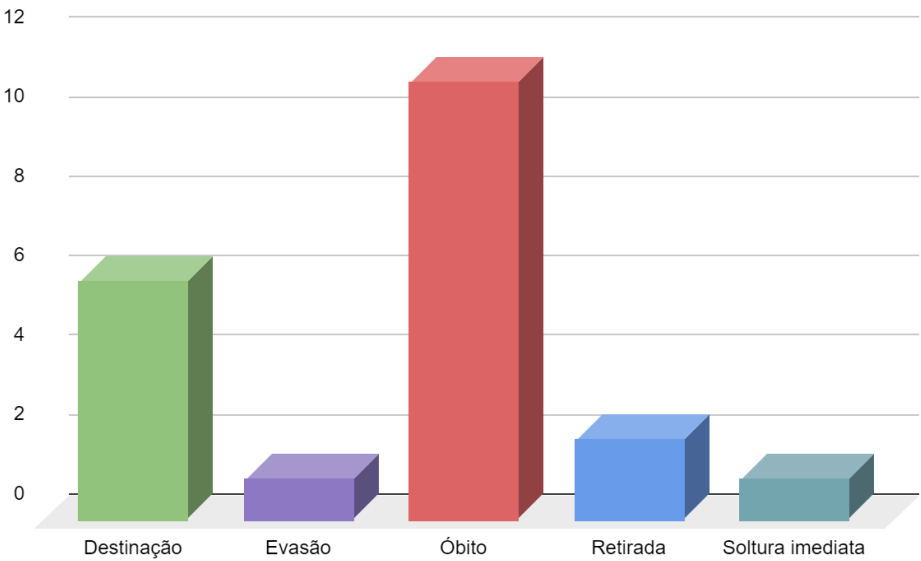
Figura 5 - Quantidade de atendimentos em clínica médica e cirúrgica e distribuição de acordo com as afecções



Fonte: Dados do autor (2024)

Dos casos acompanhados, 21/49 (42%) tiveram conclusão. Destes, 52% foram de animais que vieram a óbito, 40% tiveram algum tipo de destinação ou foram soltos, e 10% os tutores retiraram ou evadiram.

Figura 6 - Distribuição de casos concluídos durante o período de ESO

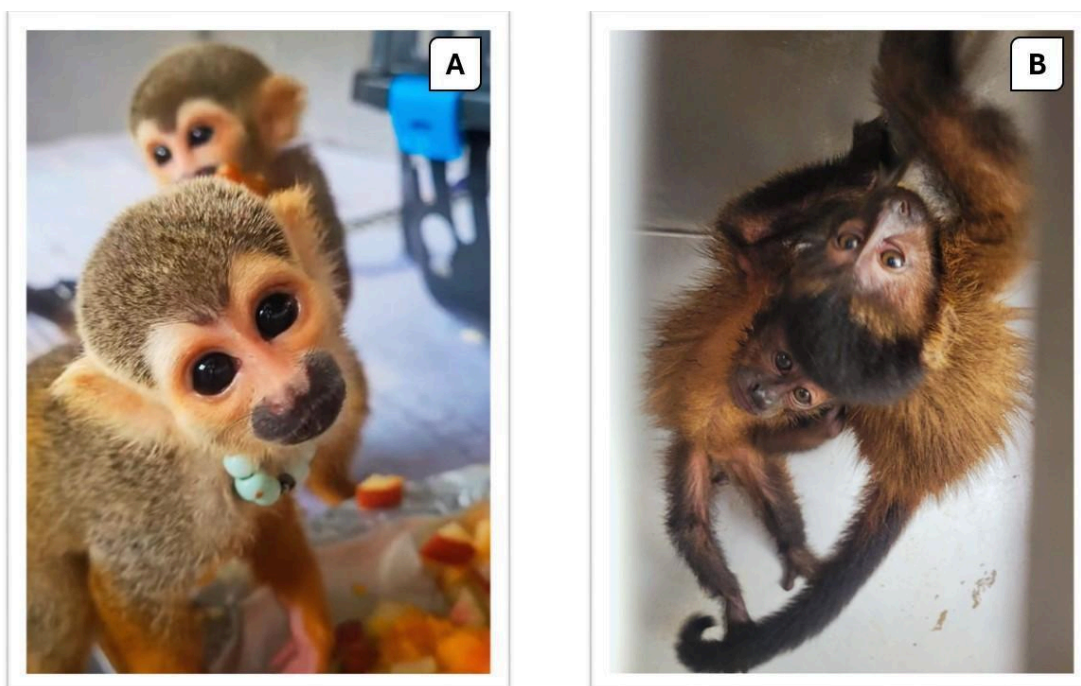


Fonte: Dados do autor (2024)

A missão do hospital é tratar, reabilitar e reintroduzir pacientes que estejam aptos para voltar à natureza, ou destinar inaptos para instituições adequadas, como o Parque Zoobotânico de Marabá e o Mangal das Garças em Belém. Ao correlacionar estado de debilidade que os animais chegam no hospital e a quantidade de animais reintroduzidos, pode-se dizer que o hospital cumpre sua missão de conservação da fauna.

No dia 18 de abril o hospital recebeu 12 primatas filhotes, apreendidos por suspeita de tráfico, pois eram transportados irregularmente em um ônibus por um homem que tinha São Paulo como destino. Entre os cebídeos estavam nove macacos-de-cheiro e três macacos-prego (Figura 7).

Figura 7 - **A:** Macacos-de-cheiro (*Saimiris sciureus*); **B:** Macacos-prego (*Sapajus apella*)



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Os alunos que estavam em ESO foram encarregados então, pela professora Cíntia Távora, e auxiliados pelos residentes para fazer a escolha e os cálculos da suplementação vitamínica que os macacos precisavam. Além disso, eram responsáveis pelo manejo diário dos recintos, paisagem e fornecimento de suplementação e alimentação.

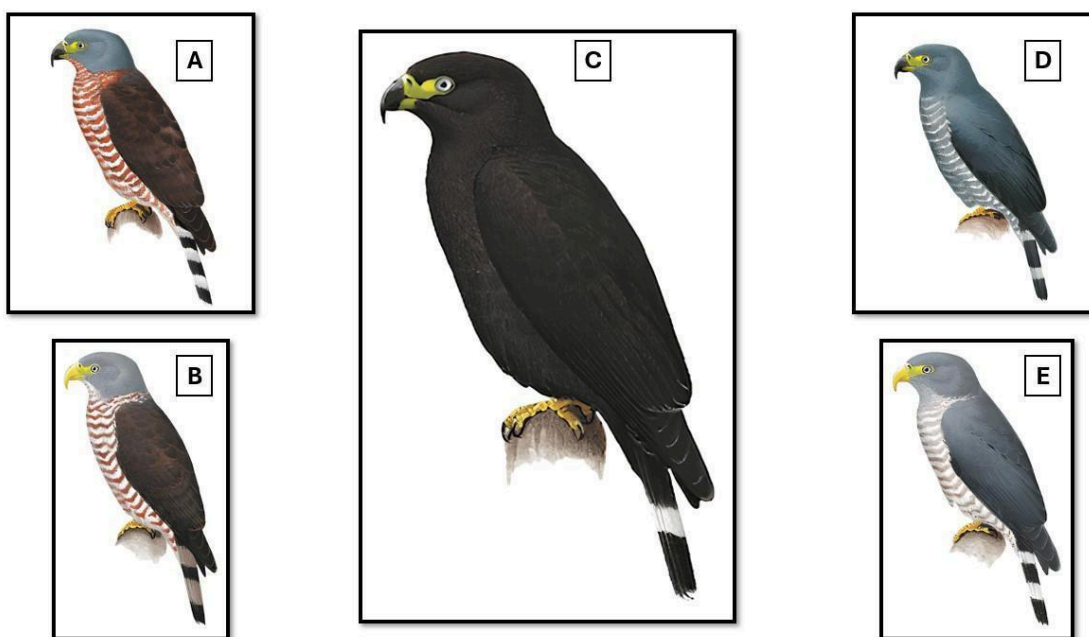
4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*)

A espécie *Chondrohierax uncinatus* tem populações que ocupam desde o México até o norte da Argentina, incluindo a maior parte do Brasil (SICK, 1997). O seu status de conservação é considerado como pouco preocupante (LC) pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2020), com uma população estimada de 200.000 indivíduos (Figura 8).

A população presente na Ilha de Cuba, classificada anteriormente como uma subespécie, atualmente é descrita como uma espécie distinta (*C. u. wilsonii*). Tem uma população estimada em menos de 250 indivíduos, ameaçados devido à desflorestação e caça por moradores locais que acreditam erroneamente que as aves consomem as galinhas (FERGUSON-LEE *et al.*, 2001).

Figura 8 - **A:** *C. u. uncinatus* fêmea; **B:** *C. u. wilsonii* fêmea; **C:** *C. u. uncinatus* Dark Morph; **D:** *C. u. uncinatus* macho; **E:** *C. u. wilsonii* macho



Fonte: adaptado de: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/hobkit/1.0/multimedia?media=illustrations>

Os animais adultos medem cerca de 39 a 51 cm de comprimento. Machos podem pesar de 215-277g e tem um comprimento de asa entre 26,5 - 30 cm, e as fêmeas 235-360g e o comprimento de asa varia entre 26,8 a 32,1 cm (FERGUSON-LEE *et al.*, 2001).

Conhecido também como gavião-bico-de-gancho, por ter o bico adunco, que auxilia sua alimentação, composta principalmente de gastrópodes arbóreos (*Orthalicus*, *Helicina* e *Drymaeus*), terrestres (*Strophocheilus*) e aquáticos (*Pomacea*). Vivem em florestas e bordas de matas, geralmente encontrados próximos de rios ou brejos. Espreita dissimuladamente, fazendo voos de reconhecimento e pousando a média altura abaixo da linha das copas. A busca das presas é feita movendo-se de galho em galho e se necessário pode ficar de cabeça para baixo para alcançar os caramujos. Após capturar a presa, leva-a pelo bico até o lugar de alimentação, onde transfere para um dos pés e faz a abertura da parte ventral do casco com o bico. Após deglutir o alimento, é feito o descarte do casco (SICK, 1997; FERGUSON-LEE e CHRISTIE, 2001).

Em Pirajuí/SP foi registrado por MARTINS e DONATELLI (2013) uma pequena população habitando a zona urbana, provavelmente devido a diminuição na oferta de caramujo-africano comum (*Achatina fulica*). É considerada uma espécie sedentária, geralmente encontrada sozinha ou em grupos de dois ou três, mas existem registros de grupos de 20-30 em migração (FERGUSON-LEE e CHRISTIE, 2001).

4.2 Trauma crânio-encefálico

Casos emergenciais em aves seguem um protocolo semelhante ao de mamíferos. É indicado coletar o histórico e fazer a anamnese durante a triagem para otimizar o atendimento. Quando se trata de animais selvagens, obter um histórico detalhado nem sempre é viável. No entanto, informações específicas sobre o local e as condições em que o animal foi encontrado podem ajudar a orientar a conduta e o diagnóstico clínico (CUBAS e RABELO, 2007).

Alterações no nível de consciência em aves podem resultar de alterações sistêmicas, não apenas neurológicas. O estado mental varia de alerta, obtundação, estupor e coma. Alerta é normal; obtundação indica apatia e sonolência; estupor é inconsciência despertável com estímulos fortes; coma é total inconsciência. Obtundação geralmente indica lesões no prosencéfalo, enquanto estupor e coma estão ligados a lesões difusas no tronco cerebral (DEWEY, 2015).

A manutenção da postura é um mecanismo que precisa de completa integração do cérebro, com ação das vias sensoriais e motoras. Para a avaliação

postural são feitos os testes de propriocepção, saltitamento, simulação de queda e posicionamento visual e tátil e alterações nesses testes podem indicar lesão em medula espinhal, córtex cerebral ou no tronco cerebelar (PLATT, *et. al.*, 2006; CLIPPINGER, *et. al.*, 2021).

A atitude do animal se refere a posição da cabeça e dos olhos em relação ao corpo, sendo regulada pelo sistema vestibular. Atitudes anormais como nistagmo, *head tilt*, *head turn*, queda, rolamento e andar em círculos geralmente indicam o lado do encéfalo que foi lesionado (CLIPPINGER, *et. al.*, 2021)

Segundo Clippinger *et. al.* (2021), a movimentação requer funções cerebrais, cerebelares, vestibulares e proprioceptivas coordenadas, e os testes de marcha servem para avaliar a coordenação e a força durante movimentos voluntários e involuntários. O teste mais comum para avaliar lesões neurológicas em aves envolve observar o andar, a escalagem e o empoleiramento. Movimentos anormais podem indicar lesões cerebelares, enquanto inclinação ou perda de equilíbrio sugerem problemas vestibulares. A ataxia pode resultar de disfunções cerebelares, vestibulares ou proprioceptivas, e paresia ou plegia indicam interrupções nas vias nervosas. Tremores e convulsões apontam para danos cerebrais ou alterações sistêmicas.

O reflexo cloacal é testado pinçando a mucosa, buscando contração do esfíncter e movimento da cauda e avaliando a função do plexo pudendo e da medula espinhal caudal. O reflexo de retirada é testado pinçando os membros pélvicos, avaliando respostas contralaterais e ipsilaterais, indicando possíveis alterações no Neurônio Motor Inferior (NMI), plexo sacral e nervo isquiático. O reflexo patelar e o reflexo de retirada nas asas ajudam a detectar danos nos plexos sacral, braquial e nervos distais, bem como possíveis lesões na medula espinhal cervical ou tronco cerebral (PLATT *et al.*, 2006). Esses testes servem para qualificar a integridade dos arcos reflexos e identificar alterações em NMI, que podem resultar em hiporreflexia ou arreflexia, e em Neurônio Motor Superior (NMS) que causam hiperreflexia (CLIPPINGER *et al.*, 2021).

Nocicepção é a transformação de estímulos químicos, térmicos e mecânicos em sinais elétricos que são enviados ao sistema nervoso central para interpretação da dor. Em aves, pode ser feito com a remoção ou pinçamento das penas para avaliar a percepção ao toque e a resposta dolorosa (CLIPPINGER *et al.*, 2021)

A avaliação dos nervos cranianos inicia pelo nervo olfatório com o teste do odor. A resposta à ameaça testa os nervos óptico e trigêmeo, e o reflexo pupilar envolve os nervos óptico e oculomotor. Estrabismo é avaliado observando desvios oculares ligados aos nervos oculomotor, troclear e abducente. O reflexo palpebral e o tônus do bico testam os nervos trigêmeros e facial, enquanto o reflexo oculocefálico envolve os nervos vestibulococlear, oculomotor, troclear e abducente. Os nervos glossofaríngeo, vago, acessório e hipoglosso são difíceis de distinguir por testes, mas disfagia, regurgitação e alterações na língua, trato gastrointestinal ou coração podem indicar problemas (PLATT *et al.*, 2006; CLIPPINGER *et al.*, 2021).

4.4 Aspectos clínicos

A fisiopatologia do trauma crânio-encefálico (TCE) tem início com uma interferência de força física no crânio, e se divide em: trauma primário e trauma secundário. O trauma primário caracteriza-se por causar lesões como: contusões, hematomas, lesão difusa nos axônios e nos piores casos, lacerações. Hematomas extra axonais no subaracnóide, subdural, espaços epidurais e hematomas axonais no parênquima cerebral podem ocorrer, causando uma compressão das estruturas cerebelares contra a caixa encefálica e diversas disfunções neurológicas (DEWEY, 2000).

O trauma secundário provoca alterações histológicas que causam modificações sistêmicas. Pois envolve atividade aumentada de neurotransmissores excitatórios (Glutamato), produção de citocinas pró-inflamatórias e geração de espécies reativas de oxigênio (ROS). Essas doenças causam danos às células neuronais e podem levar à morte celular. Além disso, há a formação de edema cerebral com aumento da pressão intracraniana (PIC), comprometendo a barreira hematoencefálica e gerando dano secundário ao tecido neuronal (FLETCHER, 2009; DEWEY, 2000).

A liberação e atividade excessiva de neurotransmissores excitatórios resulta em uma atividade metabólica elevada e consequente depleção de adenosina trifosfato (ATP) disponível. Ocorre a formação de edema celular citotóxico devido à falta de ATP, que causa um influxo de íons de sódio e cálcio para os neurônios e despolariza essas células. A despolarização causa um aumento ainda maior na liberação de neurotransmissores excitatórios, que aumenta as concentrações de

cálcio intracelular. O acúmulo de cálcio ativa diversas enzimas que interferem nos processos bioquímicos e na homeostase, ocasionando danos severos que podem culminar em morte celular, e conseqüentemente, necrose do parênquima encefálico que culmina em lesões irreversíveis (DEWEY, 2000; HOPKINS, 1996; FLETCHER, 2009; ZINK, 1996).

Segundo Guyton e Hall (2011), o aumento da pressão intracraniana diminui o fluxo sanguíneo cerebral, com isso há um aumento na concentração de CO₂, que é detectada pelos centros vasomotores localmente. Como essa estrutura é responsável pela regulação da pressão arterial, é gerada uma resposta simpática para aumento da pressão arterial sistêmica no intuito de aumentar a pressão de perfusão cerebral. Esse aumento de pressão é detectado pelos barorreceptores, que geram uma resposta de bradicardia reflexa. Desta forma, surge uma cascata de intercorrências que são deletérias ao organismo.

4.3 Tratamento

4.3.1 Terapia extracranial inicial

De acordo com CHESTNUT *et al.* (1993), pacientes humanos com TCE e hipovolêmicos têm taxas significativamente maiores de morbidade e mortalidade. Sendo assim, é essencial a restauração do volume plasmático para garantir a normotensão e pressão de perfusão cerebral. Recomendações antigas de limitar a quantidade de fluido administrada para diminuir o edema cerebral estão ultrapassadas, sem nenhum dado que suporte a diminuição de edema e da pressão intracraniana em pacientes desidratados (DEWEY, 2000; HOPKINS, 1996).

Humanos com TCE que passaram por hipóxia após trauma possuem até duas vezes mais chances de mortalidade que pacientes que mantiveram oxigenação (CHESTNUT *et al.*, 1993). A oxigenação pode ser feita por meio de máscaras faciais, cânulas nasais ou cateterização transtraqueal. No entanto, é importante que o paciente aceite a suplementação, pois estresse, ansiedade, tosses e o ato de se debater podem aumentar a PIC.

Em aves, a via de administração de eleição é a subcutânea na face medial dos membros pélvicos, por ter um excesso de pele que facilita a visualização da agulha no local de aplicação e ser menos propenso a afetar a integridade de outras

estruturas. Os fluidos usados são os cristalóides isotônicos, Ringer Lactato (40-60 mL/Kg/dia). Em pacientes com quadro clínico agravado pode ser necessário acesso por via intravenosa ou intraóssea. (CUBAS e RABELO, 2007; JOLLY, 2015)

4.3.2 Terapia intracranial inicial

A terapia hiperosmolar consiste na administração de solução salina hipertônica 7,5% (4 mL/Kg), administrado de 2 a 3 minutos por via intravenosa (IV), ou do diurético osmótico manitol (0,5 a 1 g/Kg) em infusão lenta, de 10 a 20 minutos (IV). Esses agentes são capazes de aumentar o volume sanguíneo por meio de ação osmótica, tornando-os muito úteis em pacientes com TCE, já que o líquido intersticial formado no cérebro devido a lesões primárias e secundárias entra no compartimento vascular devido a diferença no gradiente de concentração de água, que está menor nos vasos, diminuindo a PIC e a concentração de CO₂ na região afetada (QURESHI; SUAREZ, 2000; CUBAS e RABELO, 2007; RIVAS *et al.*, 2011; BOONE *et al.*, 2015; GALGANO *et al.*, 2017).

Entre suas ações, o manitol aumenta o volume de plasma, o fluxo sanguíneo renal e taxa de filtração glomerular, indicado apenas em pacientes normovolêmicos para prevenir desidratação e hipotensão (SANDE e WEST, 2010). Associava-se que o uso do diurético furosemida agia sinergicamente com o manitol para prolongar o efeito osmótico, diminuir a PIC e a produção de fluido cerebroespinal. Mas estudos feitos com a associação de (8 g/kg) de manitol e (8 mg/kg) de furosemida para testar a quantidade de água cerebral não se mostraram diferentes da aplicação apenas do manitol na mesma dose. Diante do exposto, pela falta de evidências e risco de piorar a hipovolemia, o uso de manitol não é mais recomendado em pacientes com TCE (ROBERTS *et al.*, 1987; TODD; CUTKOMP; BRIAN, 2006; RANGEL-CASTILLA *et al.*, 2013;).

4.3.3 Terapias auxiliares

Apesar do seu potente efeito anti-inflamatório, o uso de corticóides estão associados a efeitos indesejados como imunossupressão, hiperglicemia, úlceras gástricas e aumento da taxa catabólica (CUBAS e RABELO, 2007; SANDE, 2010). Por isso seu uso vem sendo descontinuado em pacientes com TCE e se opta pela utilização de anti-inflamatórios não esteroidais.

Uma analgesia adequada é de suma importância para evitar o estresse e consequentemente um aumento na PIC. O protocolo atualmente não é padronizado, então o clínico deve decidir de acordo com a relação custo/benefício do paciente. Entretanto, indica-se o uso de terapias multimodais para o controle da dor e associação de anti-inflamatórios não esteroidais. Os opióides podem apresentar efeitos adversos como hipotensão, sedação e hipoventilação, então a escolha da dose e do fármaco precisa ser feita cuidadosamente (JOLLY, 2015).

4.5 Aspergilose

Um estudo retrospectivo conduzido por MARIETTO-GONÇALVES *et al.* (2008) com aves atendidas em uma unidade hospitalar de São Paulo identificou incidência de 26% de aspergilose. A infecção se dá por meio da inalação dos conídios de *Aspergillus*, esporos formados por mitose e responsáveis pela reprodução assexuada, que colonizam o trato respiratório inferior e formam pequenos nódulos caseosos esbranquiçados nos pulmões, sacos aéreos torácicos e abdominais e ocasionalmente em outros órgãos. As condições ideais para crescimento do fungo são em temperatura de 30°C e 80% de umidade (RUPLEY, 1999; OSÓRIO *et al.*, 2007).

A forma clássica da aspergilose é a forma crônica, com um curso clínico que pode se estender de semanas a meses (CABANA *et al.*, 2007). A doença geralmente está associada à pneumonia e aerossaculite granulomatosa, e acomete principalmente animais imunossuprimidos, sob condições de estresse, corticoterapia ou antibioticoterapia prolongada e estadias em locais inapropriados (BAUCK, 1994; KUNKLE, 2003; PAIXÃO *et al.*, 2004; OSÓRIO *et al.*, 2007).

4.6 Prognóstico

Pacientes com TCE e que apresentam aumento de pressão intracraniana têm um prognóstico melhor quando diagnosticados precocemente. Quanto antes for estabelecida a terapia para diminuição da PIC, melhor para anteceder ao aparecimento da dilatação pupilar bilateral irreversível (POVLISK, 2007; LORENZ, 2011).

Na maioria dos casos, a Aspergilose é diagnosticada tardiamente e a terapia não se mostra eficaz, e devido à característica progressiva da enfermidade, o prognóstico geralmente é desfavorável (FRASER, 1991; OSÓRIO *et al.*, 2007).

5. RELATO DE CASO

5.1 Resenha

No dia 13/03/2024 um Gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) foi encontrado dentro de uma residência no município de Santa Izabel - PA pelo próprio morador. Este acionou a SEMAS, que encaminhou o paciente ao Hospital Veterinário da UFPA/HVSAS para que o animal recebesse o atendimento clínico necessário.

5.2 Anamnese

O paciente deu entrada no hospital pesando 270 g, com temperatura cloacal de 37,9°C, frequência cardíaca média de 379 BPM, e frequência respiratória de 50 MPM. No exame físico externo imediato, se apresentava sentado, alerta, sem reflexo de ameaça, saliva espessa, bico aberto e midríase constante. Devido ao histórico e os sinais clínicos que o animal tinha, a suspeita principal foi trauma crânio-encefálico.

5.3 Suspeitas clínicas

Trauma crânio-encefálico, intoxicação por metal pesado, pneumonia.

5.4 Alimentação

Durante os primeiros dias no hospital o animal não conseguia se alimentar sozinho, então realizou-se alimentação forçada. Após cerca de 15 dias, o paciente começou a bicar e deglutir sozinho a comida. Durante todo o período de internação a dieta consistiu de vísceras de camundongos sem o trato gastrointestinal e pedaços de fígado e frango cru.

5.5 Tratamento

O tratamento inicial consistia de fluidoterapia. No primeiro dia calculou a quantidade de reposição com base na manutenção ($\text{Peso [Kg]} \times \text{Taxa de Manutenção [50 mL/Kg/dia]}$), mais a reposição. A reposição é a taxa de desidratação estimada entre 5-10% x Peso (g), e para esse paciente foi estimada em 7%. Em

aves, é feita no primeiro a manutenção e 50% da reposição (22,95 mL) e nos dois dias seguintes a manutenção e 25% da reposição (18,22 mL).

O tratamento de emergência instituído após a restituição da volemia do animal foi 1,35 mL de manitol 20%, aplicado intraósseo por infusão lenta, com intuito de impedir o desenvolvimento de lesões secundárias causadas pelo aumento da PIC.

Colocou a ave na oxigenoterapia após chegar no atendimento. Utilizou um tanque de oxigenação direta e enriquecimento de oxigênio dentro da Unidade de Tratamento para Aves (UTA).

E por apresentar esforço respiratório iniciou a terapia com nebulização, utilizando solução fisiológica 0,9%, gentamicina e cloridrato de bromexina, TID, durante 15 minutos. O protocolo analgésico envolveu o uso de Dipirona (25 mg/kg)/VO/BID e Tramadol (10 mg/kg)/IM por 7 dias.

Após o raio-x realizado dia 16/03/2024 foi constatado a presença de material radiopaco aparentemente aderido à cavidade porção medial da cavidade celomática, o que levou a suspeita de intoxicação por metal pesado, então instituído tratamento com DMSA via oral, com duração de 10 dias.

Quadro 1 - Tratamento completo instituído

Classe	Fármaco	Dose	Frequência	Via de administração	Período
Antibióticos	Sulfadiazina + Trimetropina	30 mg/kg	SID	VO	6d
	Gentamicina	0,7 mL	TID	VI	30d
Analgésicos	Dipirona	25 mg/kg	BID	VO	21d
	Tramadol	50 mg/kg	BID	IM	7d
Antifúngico	Nistatina	100.000 UI/KG	BID	VO	3d
Anti-inflamatório	Meloxicam 3%	0,5 mg/kg	SID	IM	4d
Expectorante	Cloridrato de Bromexina	1,5 mL	TID	VI	30d
Quelante	DMSA	30 mg/kg	BID	VO	10d

Fonte: Dados do autor (2024)

No dia 21/03/2024 iniciou-se novamente a fluidoterapia considerando novamente a taxa de desidratação de 7%. Na tabela 3 todo o tratamento instituído na ave.

O anti-inflamatório sistêmico escolhido foi Meloxicam 3% (0,5 mg/kg)/IM/SID, durante quatro dias. O antibiótico escolhido para evitar o desenvolvimento de infecções secundárias devido a debilidade do animal foi a associação de sulfadiazina e trimetropina (30 mg/kg)/VO/SID, por oito dias.

No dia 08/04/2024, ao fazer a equipagem do animal para falcoaria observou-se na cavidade oral a formação de placas esbranquiçadas com quantidade considerável de muco, sugestivas de candidíase. Então, iniciou o tratamento com nistatina (100.000 UI/kg)/VO/BID, até a morte do animal no dia 12/04/2024.

Para suplementação aplicou-se Vitamina B12 (0,5 mg/kg)/IM, dose única, e vitamina ADE, IM.

5.6 Exame neurológico

O exame neurológico completo foi realizado no dia 25/03/2024. O animal apresentava consciência normal aos estímulos ambientais, portanto classificado como alerta, não apresentava alterações condizentes com confusão, demência ou delírio.

Não tinha alterações comportamentais ou nos movimentos. A respeito da postura/coordenação, o animal conseguia se manter em pé, subia no poleiro quando apresentado, corrigia a posição dos pés quando a superfície dorsal dos membros era colocada contra o poleiro. Mas ao ser empurrada para os lados tinha resposta compensatória diminuída em ambos os membros. O teste de segurar o animal com as pernas perto do corpo e simular queda de altura não foi realizado devido à instabilidade postural.

anormal como agressividade, andar compulsivo, convulsões, head pressing, movimentos de pedalada ou hiperexcitabilidade.

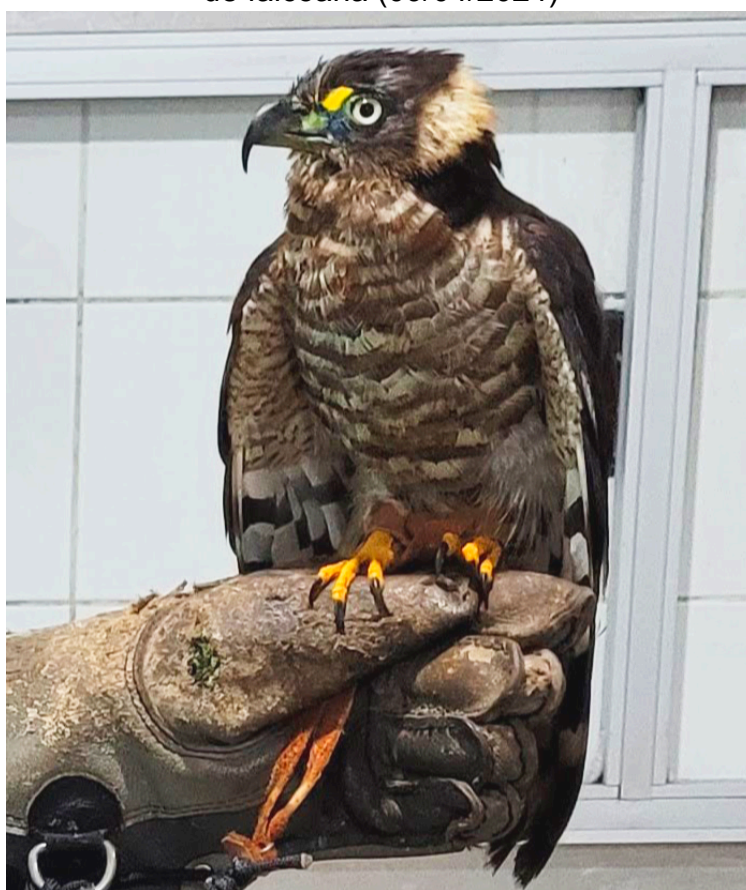
A respeito da postura/coordenação, o animal conseguia se manter em pé, subia no poleiro quando apresentado, corrigia a posição dos pés quando a superfície dorsal dos membros era colocada contra o poleiro, mas ao ser empurrada para os lados tinha resposta compensatória diminuída em ambos os membros. O teste de

segurar o animal com as pernas perto do corpo e segurá-lo alto para simular uma queda não foi realizado devido à instabilidade postural.

Reflexos espinhais de puxar e soltar as asas, provocar estímulos nocivos na porção distal das asas e nos membros pélvicos e reflexos cloacais estavam normais.

Em relação aos nervos cranianos, o animal tinha reflexos de ameaça quando estimulado, não desviava de objetos vindos em sua direção e tinha reflexo pupilar diminuído, condizente com lesão em nervo óptico e nervo oculomotor. Quando uma gaze embebida em álcool foi progressivamente sendo aproximada das narinas o animal se apresentou hiporresponsivo ao estímulo desagradável, sugestivo de lesão em nervo olfatório. Na figura 9 o animal, ainda com midríase, equipado e respondendo ao treinamento de falcoaria.

Figura 9 - Paciente com diminuição de midríase, equipado e permitindo treinamento de falcoaria (09/04/2024)



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

5.7 Necropsia

A necropsia foi realizada no dia 17/05/2024 pelo setor de Patologia animal. O escore nutricional era de 1,5, considerando a escala de 1-5.

Na inspeção externa foi encontrado hematoma extenso e difuso em região cervical direita, em região de coleta da asa direita e na musculatura do lado esquerdo da quilha. Os achados em região cervical e região de coleta em asa direita foram associados a aplicação durante o tratamento de emergência durante a parada da ave, às 19h do dia 12/04/2024, e o hematoma em região de quilha das aplicações IM feitas durante o período de internação.

No exame interno geral foi identificado material esbranquiçado e elástico fibrinoso contornando o fígado. No sistema respiratório haviam múltiplos granulomas firmes aderidos aos lobos caudais do pulmão, e sacos aéreos levemente espessados. Ambos os lados do pulmão apresentavam conteúdo firme, esbranquiçado e multilobulado.

No sistema digestório, observou múltiplos nódulos pulmonares e de sacos aéreos aderidos no intestino. A pleura sobre os órgãos digestivos estava espessa e a serosa rugosa. Além disso, encontrou uma placa de metal de 0,5 cm aderida ao proventrículo.

No encéfalo verificou-se coágulos multifocais, coalescentes e acentuados, mais proeminentes no hemisfério esquerdo. Além disso, também identificou hematoma sob a calota encefálica.

Para exames microbiológicos, coletou materiais de sacos aéreos e dos pulmões. E para o histopatológico, colheu amostras de baço, pulmão, traqueia, rim, ventrículo, fígado, serosa intestinal e encéfalo.

6. DISCUSSÃO

O tratamento para TCE começa antes do término do diagnóstico, com o foco em otimizar a oxigenação sistêmica, diminuir a PIC, manter a pressão de sangue sistêmica e perfusão tecidual para minimizar os danos secundários (JOLLY, 2015). Aves de rapina que possuem anormalidades oculares graves, como a dilatação pupilar bilateral, e trauma severo na medula espinhal tem um prognóstico considerado desfavorável (PAULI et al., 2007). O paciente em questão chegou ao hospital com midríase bilateral, sinal neurológico grave, que regrediu parcialmente durante o período de internação.

A pressão de perfusão cerebral se trata da diferença entre a pressão arterial média e a PIC. Com o aumento da PIC após uma lesão de origem traumática, qualquer diminuição na PAM significa também uma diminuição significativa na PPC. Sendo assim, a prioridade em um paciente com TCE é a estabilização da volemia para evitar o aumento de dano cerebral secundário (SANDE e WEST, 2010). Ao chegar no hospital a ave estava com saliva espessa e baixo escore corporal, sendo iniciada imediatamente a fluidoterapia para restauração da volemia e continuação do tratamento.

A barreira hematoencefálica do paciente traumatizado pode ter sua funcionalidade corrompida localmente ou por inteiro, o que aumenta a permeabilidade a íons e partículas coloidais, deixando os dois fluidos as mesmas chances de aumentar o edema cerebral. Sabendo disso, o benefício de restabelecimento da PPC com a administração da fluidoterapia sobrepõem os riscos de aumento do edema (DIFAZIO e FLETCHER, 2013; SANDE e WEST, 2010). O fluido de escolha para pacientes aviários estáveis na triagem são os cristalóides isotônicos, como NaCl 0,9% e solução de Hartmann por via oral. (JOLLY, 2015).

Pássaros severamente afetados tornam o acesso venoso ou intraósseo mais fácil devido à inabilidade de resistir, mas ainda assim ainda podem ocorrer mudanças fisiológicas ocasionadas pelo estresse. Além disso, o uso de anestesia inalatória não é recomendado nestes pacientes devido ao risco de vasodilatação cerebral e consequentemente aumento da PIC. Mas protocolos de contenção química com midazolam (2 mg/kg) ou butorfanol (1 mg/kg) por via intranasal vem se são eficientes nestes pacientes (MANS e SLADKY, 2013; ARMITAGE-CHAN *et al.*, 2007). Nesse caso, realizou a fluido e a terapia hiperosmolar sem sedação prévia. E

no caso do manitol, a aplicação em infusão lenta é importante para evitar danos vasculares e dor local que o composto pode causar.

A elevação da cabeça em 15-30 graus acima da linha horizontal otimiza a drenagem sanguínea cerebral, especialmente importante nas aves em posição reclinada (DIFAZIO e FLETCHER, 2013).

Dor, agitação e estresse contribuem para o aumento da PIC, tornando a analgesia uma parte importante no manejo do paciente com TCE (SANDE e WEST, 2010). Segundo DIFAZIO e Fletcher (2013), os opióides geralmente são os fármacos de escolha devido a fácil reversibilidade farmacológica, dando segurança ao lidar com efeitos colaterais como: hipotensão, hipoventilação e sedação.

Atualmente, os protocolos para aves consistem em administrações repetidas de opióides, como butorfanol (4 mg/kg)/TID ou QID. Não se recomenda o uso de anti-inflamatórios não esteroidais até que a normovolemia e perfusão renal adequada sejam estabelecidas (JOLLY, 2015). Assim como na literatura, o uso de opióide associado à dipirona nesse caso gerou uma analgesia satisfatória e impediu o desenvolvimento de alterações fisiológicas ocasionados pela dor e estresse. E após a administração prescreveu Meloxicam 3%.

Apesar do seu potente efeito anti-inflamatório, o uso de corticosteróides também está associado com hiperglicemia, aumento na produção e acúmulo de radicais livres, liberação de aminoácidos excitatórios e aumento de edema cerebral, que podem piorar o quadro do paciente com TCE (SANDE e WEST, 2010). Associado a sensibilidade dos pássaros ao efeito imunossupressor dos corticosteróides, seu uso é contraindicado no paciente aviários traumatizado (JOLLY, 2015).

Convulsões causam um aumento na demanda metabólica do cérebro, na PIC, edema e temperatura (DIFAZIO e FLETCHER, 2013). Em pacientes humanos, a terapia profilática para convulsões, nos sete dias após o trauma primário, foi associada a melhores resultados, segundo SANDE e WEST (2010). Já na medicina aviária o monitoramento do paciente com TCE fica dependente de repetidas avaliações do comportamento e funções neurológicas devido à falta de equipamentos de monitoração disponíveis. Essa avaliação fica comprometida na ave sob terapia anticonvulsiva, já que muitos dos antiepilépticos também são sedativos. Sendo assim, a terapia anticonvulsivante profilática não ocorre no paciente aviário,

apenas quando ela ocorrer (DIFAZIO e FLETCHER, 2013). Nesse caso o paciente não apresentou convulsões, então não foi instituída a terapia anticonvulsivante.

A antibioticoterapia profilática foi feita com a associação de Sulfadiazina e Trimetropina, visto o estado imunossuprimido do paciente. A nistatina é usada de modo tópico ou por via oral, apesar de que não tem uma absorção ideal no TGI, para tratamento de candidíase gastrointestinal, mas também é efetiva contra outras espécies de fungos e leveduras (CARPENTER, 2013). Com o surgimento de placas esbranquiçadas em cavidade oral, a aplicação da nistatina era feita no bico, deixando o medicamento percorrer a cavidade e entrar em contato com as placas, potencializando seu efeito tópico.

A aspergilose em animais adultos é uma doença crônica e esporádica, geralmente associada a indivíduos imunocomprometidos (ARNÉ et al, 2011; KUNKLE, 2003). Histórico de esforço respiratório devido às situações de estresse recente e ausência de resposta a terapia antimicrobiana servem como direcionamento para o diagnóstico clínico (CEOLIN et al, 2012). Como discutido por Campos et al, (2014) e assim como nesse caso, é necessário história clínica detalhada, como antibioticoterapia irresponsiva, habitação inadequada, corticoterapia ou imunossupressão para solicitação de exame histopatológico do paciente e diagnóstico da infecção.

7. CONCLUSÃO

Pode-se dizer que a terapia inicial para o TCE foi bem-sucedida, pelo grau de regressão dos sinais neurológicos, como diminuição da dilatação pupilar, progressão para alimentação sozinho e o melhor reconhecimento do ambiente.

A aspergilose é um fungo presente no ambiente, que infecta principalmente animais imunossuprimidos e com um prognóstico geralmente desfavorável devido ao diagnóstico tardio e uma terapia que muitas vezes se mostra ineficaz.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado obrigatório é fundamental para a formação profissional do Médico Veterinário, possibilitando vivência dentro da área de interesse do estudante, prática de técnicas aprendidas durante a graduação, aprimoramento de habilidades interpessoais importantes na rotina e do raciocínio clínico. A medicina de silvestres é uma área incrível e com muita coisa para ser estudada e aprimorada, sendo essencial para recuperação de parte dos danos antrópicos aos animais com a construção de cidades, prédios e estradas, principalmente se tratando de espécies ameaçadas de extinção e do Brasil, que conta com uma fauna tão diversa e abundante.

O diagnóstico do TCE é feito durante a triagem do paciente, com base no histórico e nos sinais clínicos neurológicos. Sendo assim, é imprescindível que o veterinário de aves consiga adequar o protocolo de tratamento aos sinais apresentados, garantindo bem-estar e a sobrevivência do paciente.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMITAGE-CHAN, E. A.; WETMORE, L. A.; CHAN, D. L. **Anaesthetic management of the head trauma patient**. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 17, 2007. 5-14 p.
- ARNÉ, P.; THIERRY, S.; WANG, D.; DEVILLE, M.; LE LOC'H, G.; DESOUTTER, A.; FÉMÉNIA, F.; NIEGUITSI, A.; HUANG W.; CHER- METTE, R.; GUILLOT, J. **Aspergillus fumigatus in Poultry**. International Journal of Microbiology, New York, v. 1, 2011. 1-14 p.
- MENQ, W. **AVES DE RAPINA BRASIL. Chondrohierax uncinatus**. 2018. Disponível em: http://www.avesderapinabrasil.com/chondrohierax_uncinatus.htm. Acesso em: 09 jun. 2024
- BIERREGAARD, R. O. *et al.* **Hook-billed Kite (Chondrohierax uncinatus), version 2.0. Birds of the World**. 2022. Disponível em: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/hobkit/2.0/introduction>. Acesso em: 09 jun. 2024.
- BIRDS OF THE WORLD. **Hobkit species: illustrations**. Disponível em: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/hobkit/1.0/introduction?media=illustrations>. Acesso em: 09 jun. 2024.
- BOONE, M. D. *et al.* **Mannitol or hypertonic saline in the setting of traumatic brain injury: what have we learned?**. Surgical neurology international, v. 28, n. 9. 2015. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.170248>
- CABANA, Â. L.; XAVIER, M. O.; OSÓRIO, L. G.; SOARES, M. P.; FILHO, R. P. S.; MADRID, I. M.; FARIA, R. O.; MEIRELES, M. C. A. **Alterações anatomopatológicas da Aspergilose em pinguins**. 2007.
- Campos, S.; Costa, C.H.; Almeida, D.; Pereira, T. L.; Almosny, N. R. **ASPECTOS HISTOPATOLÓGICOS EM UM CASO DE ENCEFALITE E PNEUMONIA POR Aspergillus spp. Em Sporophila maximiliani (PASSERIFORMES: EMBERIZIDAE)**. ENCICLOPEDIA BIOSFERA. v 10, n 19. 2014.
- CARPENTER, J. W.; HARMS, C. A. **Exotic Animal Formulary**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2013.
- CEOLIN, L. V.; CORRÊA, I. M. O.; GALIZA, G. J. N.; LOVATO, M.; KOMMERS, G. D.; RISSO, N.; SANTURIO, J. M. **Diagnóstico macro e microscópico de**

Aspergilose em frangos de corte. Acta Scientiae Veterinariae, Porto Alegre, v. 40, n. 3, 2012. 1-4 p.

CHESTNUT, R. M.; MARSHALL, L. F.; KLAUBER, M. R.; BLUNT, B. A.; BALDWIN N, EISENBERG, H. M.; JANE, J. A.; MARMAROU, A.; FOULKES, M. A. **The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury.** J Trauma. 1993. 216-222 p.

CLIPPINGER, T. L. BENNET, R. A. PLATT, S. R. **The Avian Neurologic Examination and Ancillary Neurodiagnostic Techniques.** Journal of Avian Medicine and Surgery, Lawrence, KS, v. 35, n. 1; 2021. 45-60 p.

CUBAS, Z. S. & RABELO, R. C. **Terapêutica de Emergência em Aves.** In: CUBAS, Z. S.; RAMOS, J.; CATÃO-DIAS, J.L.C. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2º ed. Roca, São Paulo; 2007, 1898-1946 p.

DEWEY, C. W. **Emergency Management of the Head Trauma Patient: Principles and Practice.** In: VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA: SMALL ANIMAL PRACTICE, v. 30, n. 1; 2000. 207-213 p.

DEWEY, W. C. **Exame neurológico e Neuroanatomia Relevante.** In: Fossum, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 4º ed. Elsevier Brasil, 2014. 1442-1437 p.

DIFAZIO, J.; FLETCHER, D. J. **Updates in the management of the small animal patient with neurologic trauma.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 43, 2013. 915-940 p.

FERGUSON-LEES, J.; CHRISTIE, D. A. **Raptors of the World.** 1ª ed. London: Christopher Helm, 2001. 993 p.

FLETCHER, D. J. **Traumatic Brain Injury,** In: SILVERSTEIN, D. C., HOOPER, K. Small Animal Critical Care Medicine, 2º ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2009, 725-729 p.

FRASER, C. M. **Manual Merck de Veterinária.** 7ª ed. São Paulo: Roca, 1991.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. HOPKINS, A. L. Head trauma. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 1996. 875-91 p.

IUCN. Chondrohierax uncinatus. **The IUCN Red List of Threatened Species.** 2023. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/22694971/168997614>. Acesso em: 09 jun. 2024.

- JOLLY, M. **Treatment of traumatic brain injury in Morepork owls: A review of diagnostic and treatment options**. In: Association of Avian Veterinarians, 2015. 31-9 p.
- KUNKLE, R. A. **Fungal infections**. In: SAIF, Y. M.; BARNES, H. J.; GLISSON, J. R.; FADLY, A. M.; MCDUGALD, L. R.; SWAYNE, D. E. (eds). Diseases of Poultry. 11ed. Ames: Iowa State Press. 2003. 883-902 p.
- LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. **Stupor or coma**. In: Handbook of veterinary neurology. 5^a ed. United States of America: Elsevier; 2011. 346-83 p.
- MANS, C., SLADKY, K. K. **Clinical management of an ectopic egg in a Timneh African grey parrot (*Psittacus erithacus timneh*)**. Journal of the American Veterinary Medical Association 242, 2013. 963-968 p.
- MARIETTO-GONÇALVES, G. A.; LIMA, E. T.; ANDREATTI FILHO, R. L. **Doenças respiratórias em aves atendidas no laboratório de ornitopatologia da FMVZ-UNESP/Botucatu-SP, Brasil, nos anos de 2005 a 2006**. Archives of Veterinary Science, Curitiba, v. 13, n.1, 2008. 40-45 p.
- MÁRQUEZ, C. *et al.* **Aves rapaces diurnas de Colombia**. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2005. 394 p.
- MARTINS, R. M.; DONATELLI, R. J. **Predação de caramujo-africano (*Achatina fulica*) pelo gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) em Pirajuí, interior do estado de São Paulo**. Atualidades Ornitológicas, n. 200, 2017. 27-28 p.
- OSÓRIO, L. G.; XAVIER, M. O.; CABANA, Â. L.; MEINERZ, A. R. M.; ALBANO, A. P.; LEITE, A. M.; FILHO, R. P. S.; MEIRELES, M. C. A. **Desinfecção ambiental no controle de *Aspergillus* spp. no centro de recuperação de animais marinhos**. 2007. Disponível em: < http://www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CB/CB_02008.pdf. > Acesso em 12 junho 2012.
- PAIXÃO, T. A.; NASCIMENTO, E. F.; PARRA, P. N. S.; SANTOS, R. L. **Aspergilose em avestruz (*Struthio camelus*) no Brasil**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 34, n. 2, 2004. 573-576 p.
- PAULI, A.; KLAUSS, G.; DIEHL, K.; REDIG, P. **Clinical techniques: considerations for release of raptors with ocular disease**. Journal of Exotic Pet Medicine 16, 2007. 101-103 p.
- POVLISK, J. T. **Guidelines for the management of severe traumatic brain injury**. J Neurotrauma. 2007. 1-105 p.

- QURESHI, A. I., SUAREZ, J. I. **Use of hypertonic saline solutions in treatment of cerebral edema and intracranial hypertension.** Critical Care Medicine, v. 28, n. 9, 2000. 3301-3313 p.
- ROBERTS, P. A. *et al.* **Effect on intracranial pressure of furosemide combined with varying doses and administration rates of mannitol.** Journal of Neurosurgery, 1987. 440-446 p.
- RIVAS, A. E.; WHITTINGTON, J. K.; EMERSON, J. A. **The use of hypertonic saline and hetastarch in an American Kestrel (*Falco sparverius*) with traumatic brain injury.** RUPLEY, A. Manual de Clínica Aviária. 1ª ed. São Paulo: Roca LTDA, 1999. 582 p.
- SANDE, A.; WEST, C. **Traumatic brain injury: a review of pathophysiology and management.** Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v. 20, n. 2, p. 177–190, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2010.00527.x>.
- SICK, H.; PACHECO, J. F. **Ornitologia brasileira.** 3. Ed. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2001. 862 p.
- TODD, M. M.; CUTKOMP, J.; BRIAN, J. E. **Influence of mannitol and furosemide, alone and in combination, on brain water content after fluid percussion injury.** Anesthesiology. 2006.
- ZINK, B. J. **Traumatic brain injury.** Emergency Medicine Clinics of North America. 1996.