

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO HOSPITAL VETERINÁRIO "LUIZ QUINTILIANO DE OLIVEIRA" DA UNESP CÂMPUS DE ARAÇATUBA, JUNTO AO HOSPITAL VETERINÁRIO UNESP (HV) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ) DE BOTUCATU E JUNTO AO HOSPITAL VETERINÁRIO PET VIDA EM ARARAQUARA - SP.

Caso de interesse: Trauma Cranioencefálico em Cachorro-do-Mato (*Cerdocyon thous*)

Igor Aguiar Macchioli

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS

CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO HOSPITAL VETERINÁRIO "LUIZ QUINTILIANO DE OLIVEIRA" DA UNESP CÂMPUS DE ARAÇATUBA, AO HOSPITAL VETERINÁRIO UNESP (HV) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ) DE BOTUCATU E AO HOSPITAL VETERINÁRIO PET VIDA EM ARARAQUARA - SP.

Caso de interesse: Trauma Cranioencefálico em Cachorro-do-Mato (*Cerdocyon thous*)

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Câmpus de Jaboticabal, para graduação em MEDICINA VETERINÁRIA.

Igor Aguiar Macchioli

Orientadora: Profa.Dra.Karin Werther

Supervisores: Prof.Dr. Sérgio Diniz Garcia (FMVA)
Prof. Dra. Sheila Canevese Rahal (FMVZ)
M.V Beatriz Mansur (PET VIDA)

JABOTICABAL – SP

1º SEMESTRE DE 2024

M124t	Macchioli, Igor Trauma Cranioencefálico em Cachorro-do-Mato (Cerdocyon thous): relato de caso / Igor Macchioli. -- Jaboticabal, 2024 57 p. : tabs., fotos
	Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientadora: Profa. Dra. Karin Werther
	1. Cachorro-do-mato. 2. Cerdocyon thous. 3. Trauma cranioencefálico. 4. Atropelamento de fauna. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: Trauma Cranioencefálico em Cachorro-do-Mato (*Cerdocyon thous*)

ACADÊMICO: Igor Aguiar Macchioli

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADORA: Profa.Dra.Karin Werther

SUPERVISORES: Prof.Dr. Sérgio Diniz Garcia
Prof. Dra. Sheila Canevese Rahal
M.V Beatriz Mansur

LOCAIS: Setor de Clínica Médica de Animais Silvestres do Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira" – Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba (FMVA) – UNESP/Araçatuba
Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – UNESP/Botucatu
Equipe Silvestre Vet Care – Hospital Veterinário PET VIDA – Araraquara/SP

(PERÍODO) Semestre: 1 Ano: 2024

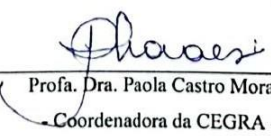
Jaboticabal, 07 de fevereiro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Presidente Profa.Dra.Karin Werther

Membro Profa. Dra. DanutaPulz Doiche

Membro Prof. Dr. José Mauricio Barbante Duarte


Profa. Dra. Paola Castro Moraes

Coordenadora da CEGRA -

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	8
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	9
1. Introdução	9
2. Descrição Dos Locais De Estágio Curricular	9
Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, FMVA – UNESP	
– Câmpus de Araçatuba.....	10
– CEMPAS - Hospital Veterinário (HV) da Faculdade de Medicina	
Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da UNESP de Botucatu.....	14
– Equipe Silvestre Vet Care – Hospital Veterinário “Pet Vida”	19
3. Descrição das atividades	23
Descrição das atividades do Hospital “Luiz Quintiliano de Oliveira”	
(FMVA) – UNESP – Câmpus de Araçatuba.....	23
Descrição das atividades do Hospital Veterinário da Faculdade	
de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – UNESP – Câmpus de	
Botucatu	26
- Descrição das atividades - Equipe Silvestre Vet Care	30
4. Discussão das atividades desenvolvidas	32
5. Conclusão	34
I. MONOGRAFIA	35
1. Introdução	35
2. Revisão de Literatura	36
Traumatismo crânio-encefálico (TCE)	36
: Lesões Primárias e secundárias	36
: Exame Clínico e Diagnóstico	37
: Tratamento do TCE	38
.2.2 Atropelamentos de fauna em rodovias	40

3. Relato de caso	42
4. CONCLUSÃO	52
5. REFERÊNCIAS	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies atendidas no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira no período de 13 de fevereiro 2023 até 23 de março 2023.....	24
Tabela 2. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira", no período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023	24
Tabela 3. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies acompanhadas no HV da FMVZ no período de 10 de abril 2023 até 10 de junho 2023.....	27
Tabela 4. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos no HV da FMVZ no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023	28
Tabela 5. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies acompanhadas junto a Equipe Silvestre Pet Care no período de 01/12/2023 até 31/12/2023.....	31
Tabela 6. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos junto a equipe Silvestre Vet Care, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2023.	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fachada do Hospital Veterinário da FMVA –UNESP, Câmpus De Araçatuba/SP. Fonte: autor	12
Figura 2. Ambulatório e Internação do Hospital Veterinário da Unesp Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.....	12
Figura 3. Sala de radiologia do Hospital Veterinário da Unesp Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.....	13
Figura 4. Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário da UNESP Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.....	13
Figura 5. Fachada do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	15
Figura 6. Ambulatório do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	16
Figura 7. Ambulatório do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	17
Figura 8. Área de internação, preparação da alimentação dos internados e Unidade de Tratamento Animal (UTA) do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	17
Figura 9. Sala com temperatura controlada do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	18
Figura 10. Exemplo de recinto do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor	19
Figura 11. Fachada do Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor	20
Figura 12. Sala de atendimentos da equipe Silvestre Vet Care no Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor.....	21
Figura 13. Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor	22
Figura 14. A. Internação infecto-contagiosa. B. Internação comum do Hospital Veterinário PETVIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor.....	22
Figura 15. Quantidade de pacientes agrupados de acordo com a espécie atendidos no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira", no período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023.	25

Figura 16. Quantidade de aves atendidas no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.....	28
Figura 17. Quantidade de répteis atendidos no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.....	29
Figura 18. Quantidade de mamíferos atendidos no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.....	29
Figura 19. Quantidade de pacientes atendidos por espécie junto a equipe Silvestre Vet Care, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2023	32
Figura 20. Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) após sedação para avaliação clínica no ambulatório do CEMPAS - HV FMVZ, Câmpus de Botucatu. Fonte: autor.....	43
Figura 21. Escala de coma de Glasgow modificada. Adaptada de: BVNS NEUROTRANSMITTER 2.0. p. 1, 2016.....	44
Figura 22. Hemograma realizado no dia 09/05/2023 pelo Laboratório Clínico Veterinário do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu.....	45
Figura 23. Bioquímica sérica realizada no dia 09/05/2023 pelo Laboratório Clínico Veterinário do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu	46
Figura 24. Imagem da projeção laterolateral esquerda do crânio realizada pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu.....	47
Figura 25. Imagem da projeção ventrodorsal do crânio realizada pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu	48
Figura 26. Tomografia Computadorizada evidenciando descontinuidade óssea em fossa temporal. Exame realizado pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu	51
Figura 27. Ressonância Magnética realizada pelo Setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu. Evidencia-se na seta processo inflamatório dos lobos temporal e occipital direitos	52

LISTA DE ABREVIATURAS

ALT - Alanina transaminase

CBEE - Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia das Estradas

CEMPAS - Centro de medicina e pesquisa de animais selvagens

CK - Creatina quinase

FC - Frequência cardíaca

FCAV - Faculdade De Ciências Agrárias E Veterinárias

FMVA - Faculdade De Medicina Veterinária - Câmpus De Araçatuba

FMVZ - Faculdade De Medicina Veterinária E Zootecnia

FR - Frequência respiratória

HV - Hospital Veterinário

IV - Intravenoso

PAS - Pressão arterial sistólica

PIC - Pressão intracraniana

RM - Ressonância magnética

TC – Temperatura corporal

TCE – Trauma cranioencefálico

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UTA - Unidade de tratamento animal

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. Introdução

Este relatório refere-se às atividades desenvolvidas pelo discente Igor Aguiar Macchioli, graduando do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, sob orientação da Profa. Dra. Karin Werther. O estágio curricular em prática veterinária foi realizado parcialmente na área de Clínica de Animais Selvagens no Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, da Unesp - Câmpus De Araçatuba/SP, durante o período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023, supervisionado pelo Prof. Dr. Sérgio Diniz Garcia, realizando o total de 240 horas oficiais. A segunda parte do estágio foi realizada no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), localizado no Hospital Veterinário (HV) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da UNESP de Botucatu, no período de 10 de abril a 10 de junho de 2023, supervisionado pela Prof^a. Dr^a. Sheila Canevese Rahal, com a carga horária de 320 horas. O restante das atividades foi realizada no período de 1 a 31 de dezembro de 2023 juntamente à equipe Silvestre Vet Care no hospital veterinário 24h Pet Vida – Araraquara sob orientação da M.V Beatriz Mansur totalizando 160 horas. Ao longo do estágio foi realizado o acompanhamento da rotina da clínica de animais selvagens, silvestres ou exóticos, juntamente aos residentes e veterinários responsáveis. Sendo possível participar do atendimento clínico, cirúrgico, internação e acompanhamento da evolução dos casos atendidos em cada hospital.

2. Descrição Dos Locais De Estágio Curricular

Hospital Veterinário “Luiz Quintiliano de Oliveira”, FMVA – UNESP –Câmpus de Araçatuba

O Hospital Veterinário da FMVA –UNESP, Câmpus De Araçatuba/SP, é localizado na Rua Clóvis Pestana nº 793, no Bairro Dona Amélia, em Araçatuba - SP (Figura 1). O hospital realiza atendimentos das oito às 18 horas, de segunda a domingo.

O hospital é composto por vários setores e possui uma ampla estrutura, agrupando as especialidades de Clínica de Animais Selvagens, Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Anestesiologia, Diagnóstico por Imagem, Patologia Clínica, Obstetrícia e Reprodução Animal, e localizados em prédios externos, os setores de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, e Patologia Animal.

A Clínica de Animais Selvagens possui dois ambulatórios completos com mesa auxiliar, armários, pias, microscópio, aquecedores, gaiolas, unidade de tratamento animal (UTA), cilindro de oxigênio, computadores, glicosímetros, doppler, estetoscópios, otoscópios, abre bicos e outros equipamentos necessários à prática clínica. Um dos ambulatórios é usado como internação e atendimento para animais de vida livre (Figura 2), que foram atendidos excepcionalmente durante o período do estágio nesse hospital. O outro ambulatório é utilizado como sala de estudos, descanso e discussão de casos atendidos pelos residentes. Adicionalmente existem mais ambulatórios a disposição dos residentes do hospital para atendimento dos animais de estimação. Há uma sala de radiografia (Figura 3) e de ultrassonografia.

O hospital possui ainda dois centros cirúrgicos, sendo um deles compartilhado entre o atendimento de animais selvagens e pets não convencionais e as cirurgias odontológicas (Figura 4). O outro centro cirúrgico é utilizado para quaisquer outros procedimentos em cães e gatos. A estrutura do hospital também conta com uma sala adjacente aos centros cirúrgicos para de preparação pré-cirúrgica e uma sala de recuperação anestésica.

No hospital há um sistema de alerta que indica possíveis emergências nos ambulatorios por meio de um sinal luminoso, dessa maneira os residentes podem se dirigir rapidamente até o local da emergência e realizar os procedimentos necessários. Também existem salas específicas de emergência para a Clínica Médica e para a Clínica Cirúrgica de pequenos animais com mais equipamentos e insumos à disposição.

Os setores de Patologia Animal, Patologia Clínica e Diagnóstico por Imagem são usados em comum para todos os pacientes e a farmácia é centralizada no hospital de forma a facilitar o acesso para todos os residentes, atuando como estoque de insumos. Sempre que necessário, solicita-se à farmácia os materiais adequados para os atendimentos, com exceção das emergências, nas quais os materiais a serem utilizados encontram-se acondicionados previamente nas salas de emergência, a fim de agilizar o desempenho da equipe, possibilitando que os residentes ganhem um tempo precioso para o restabelecimento das funções vitais dos pacientes.



Figura 1. Fachada do Hospital Veterinário da FMVA –UNESP, Câmpus de Araçatuba/SP. Fonte: autor.



Figura 2. Ambulatório e Internação do Hospital Veterinário da Unesp Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.

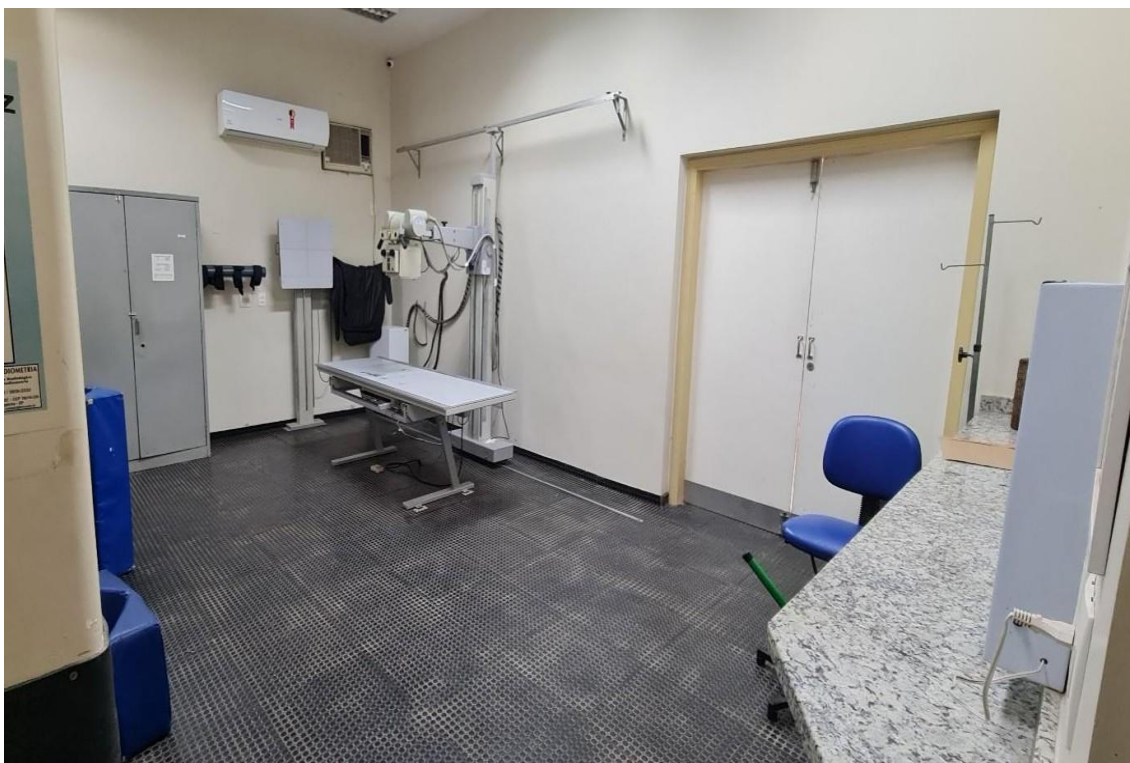


Figura 3. Sala de radiologia do Hospital Veterinário da Unesp Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.



Figura 4. Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário da UNESP Araçatuba (FMVA). Fonte: autor.

– CEMPAS - Hospital Veterinário (HV) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da UNESP de Botucatu.

Localizado no câmpus do Rubião Júnior da UNESP de Botucatu, na Rua Professor Doutor Walter Maurício Corrêa S/N, o CEMPAS (Figura 5) recebe animais silvestres: aves, répteis, anfíbios e mamíferos que sejam filhotes, feridos ou doentes, entregues por órgãos oficiais (Bombeiros, Guarda Civil, Vigilância Ambiental, Polícia Militar) ou pelos munícipes.

Também são recebidos animais ilegais que possuam ordem de entrega judicial, ou de tutores que possuam animais silvestres ilegais ou não, que desejam realizar entrega voluntária (CEMPAS, 2022).

O Hospital é aberto a atendimento das oito às 17 horas todos os dias, incluindo finais de semana e feriados, para recebimento de animais. Os residentes e estagiários trabalham até as 19 horas todos os dias para realizar toda a alimentação e medicação dos internados.

O CEMPAS conta com dois ambulatórios (Figura 6 e 7) para atendimento equipados para consulta e atendimentos emergenciais, e quaisquer insumos que não estejam disponíveis no local podem ser solicitados à farmácia central. Os fármacos analgésicos e/ou anestésicos são solicitados ao setor de anestesiologia, que controla o uso dessas medicações. Um dos ambulatórios é destinado a animais de vida livre e outro para pets acompanhados de seus tutores.

Além disso, conta com um amplo salão próximo aos ambulatórios para internação dos animais que necessitam de cuidados intensivos e preparação da alimentação dos internados com uma sala refrigerada para armazenamento de alimentos usados na rotina, uma Unidade de Tratamento Animal (UTA) (Figura 8) depósito de insumos, e sala aquecida para internação de filhotes ou outros animais que necessitem de ambiente com temperatura controlada (Figura 9). Os residentes podem solicitar apoio das outras áreas do Hospital Veterinário, como: Anestesiologia, Diagnóstico por Imagem, entre outros. Também podem utilizar as instalações de outros setores para, por exemplo, realizar radiografias,

ultrassonografias, tomografias e ressonâncias magnéticas e cirurgias quando necessário.

Para realizar a internação e posterior destinação dos animais atendidos, o CEMPAS possui uma grande área com recintos de diversos tamanhos, tanto de área cimentada quanto de área com terra e vegetação e até com lagos artificiais (Figura 10). Os recintos são ambientados de acordo com a espécie e necessidade do paciente que ocupará o local. Também há uma quarentena para isolar animais com enfermidades infecciosas ou que ainda não foram testados, até que eles possam ser inseridos no plantel.



Figura 5. Fachada do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.



Figura 6. Ambulatório do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.



Figura 7. Ambulatório do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.



Figura 8. Área de internação, preparação da alimentação dos internados e Unidade de Tratamento Animal (UTA) do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.



Figura 9. Sala com temperatura controlada do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.



Figura 10. Exemplo de recinto do CEMPAS. Hospital Veterinário da UNESP de Botucatu (FMVZ). Fonte: autor.

– Equipe Silvestre Vet Care – Hospital Veterinário “Pet Vida”.

O Hospital Veterinário “Pet Vida” funciona 24 horas, todos os dias, e fica localizado na Av. Bento de Abreu , 789, na cidade de Araraquara (Figura 11). Dentro dessas instalações a equipe “Silvestre Vet Care” realiza atendimentos de pets não convencionais, animais silvestres e exóticos, além de receber voluntariamente animais selvagens resgatados pelos munícipes ou pela Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros e destiná-los corretamente visto que não há centro de triagem de animais silvestres (CETAS) ou centro de reabilitação de animais silvestres (CRAS) na cidade. Também realizam atendimentos a domicílio e consultoria para tutores e criadores, o que permite ao estagiário aprender sobre diversas áreas de atuação.

O hospital conta com uma recepção para clientes, com pet shop e farmácia, quatro consultórios sendo um deles destinado exclusivamente ao atendimento de animais silvestres (Figura 12) para evitar o estresse causado pelo contato

com cães e gatos, sala de conforto médico e cozinha para os funcionários, sala de radiologia, sala da ultrassonografia, laboratório para exames clínicos, centro cirúrgico (Figura 13) e duas internações uma destinada aos pacientes com afecções infecto-contagiosas e outra para internação comum (Figura 14). As internações possuem ar condicionado e aquecedores, bombas de infusão, baias de diferentes tamanhos, pia e cilindros de oxigênio além de todos os insumos mais usados e necessários em caso de emergência para atender qualquer tipo de necessidade dos internados.

Os pacientes internados são monitorados 24 horas por dia pelos veterinários plantonistas e enfermeiros e os tutores recebem atualizações diárias sobre o estado de seus animais.



Figura 11. Fachada do Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP.
Fonte: autor.



Figura 12. Sala de atendimentos da equipe Silvestre Vet Care no Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor.



Figura 13. Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário PET VIDA - Araraquara, SP.
Fonte: autor.



Figura 14. A. Internação infecto-contagiosa. B. Internação comum do Hospital Veterinário PETVIDA - Araraquara, SP. Fonte: autor.

3. Descrição das atividades

Descrição das atividades do Hospital “Luiz Quintiliano de Oliveira”(FMVA) – UNESP – Câmpus de Araçatuba

Os estagiários tinham como principal função acompanhar a rotina de ambulatório realizando primeiro contato com o tutor e a triagem dos casos que são recebidos. Era feita a pesagem do paciente, inserção dos dados do animal no sistema, realização da anamnese e posterior apresentação do caso para o residente responsável por aquele paciente. Seguia-se então a consulta realizada pelo residente, a qual os estagiários participavam ativamente na contenção, coleta de material para exames e outros procedimentos como confecção de curativos e talas, sempre acompanhado pelo veterinário responsável. Em casos de urgência e emergência, acionava-se o residente para atuar assim que constatada a situação.

Além disso, a administração de medicamentos, manejo alimentar e limpeza dos animais da internação eram realizadas pelos estagiários e supervisionadas pelos residentes. Posteriormente os estagiários podiam acompanhar a realização dos exames de imagem, exames laboratoriais, cirurgias e necropsias relativas aos casos atendidos no HV.

Em relação a casuística, conforme demonstrado na tabela um e dois e na Figura 15 foram atendidos 29 pacientes, sendo 15 mamíferos, 11 aves e três répteis. Desses, 23 foram atendidos como animais de estimação trazidos por tutores, 5 foram provenientes de resgates por órgãos competentes como Polícia Ambiental, Corpo de Bombeiros, concessionárias de rodovias ou por munícipes que custearam o tratamento. Somente um dos atendimentos foi em paciente proveniente do plantel do Zoológico Municipal Dr. Flávio Leite Ribeiro. Todos os animais de vida livre atendidos passaram por internação.

Tabela 1. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies atendidas no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira no período de 13 de fevereiro 2023 até 23 de março 2023.

Área de atendimento	Classe		Mamíferos	Total
	Aves	Répteis		
Ortopedia	5		3	8
Parasitologia	1			1
Gastroenterologia	1			1
Traumatologia	1	1	1	3
Odontologia			1	1
Dermatologia	2		4	6
Infectologia			1	1
Nefrologia			1	1
Reprodutivo		2	1	3
Oftalmologia			2	2
Oncologia			1	1
Pneumologia	1			1
Paciente recebido hígido				0
Total geral	11	3	15	29

Tabela 2. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira", no período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023.

Classe	Procedência		Total
	Animais de estimação	Vida Livre/Zoológico	
Aves	8	3	11
Mamíferos	14	1	15
Répteis	1	2	3
Total geral	23	6	29

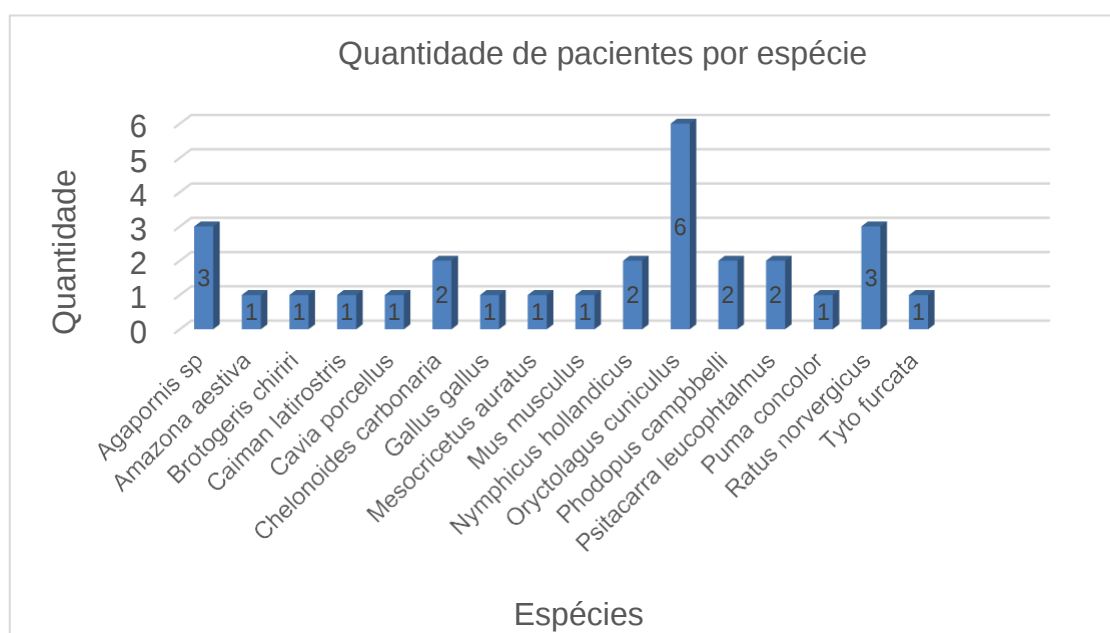


Figura 15. Quantidade de pacientes agrupados de acordo com a espécie atendidos no Hospital Veterinário "Luiz Quintiliano de Oliveira", no período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023.

Visualiza-se na tabela um a casuística de atendimento no período de 13 de fevereiro a 23 de março de 2023. Ao todo foram acompanhados 29 atendimentos, com maior número de pacientes atendidos na área da ortopedia, sendo em sua maioria representando pelo atendimento das aves, seguido do setor da dermatologia, com maior número de atendimentos de mamíferos.

Conforme demonstrado na tabela dois, dos 29 atendimentos, 23 pacientes eram mantidos como animais de estimação e apenas seis eram oriundos de vida livre, resgatados por munícipes ou de zoológico. Ao todo, 11 eram aves, sendo oito mantidas como pets e três de vida livre, 15 mamíferos, com 14 mantidos por tutores e apenas um de vida livre, e três répteis, sendo apenas um mantido por tutor e dois resgatados de vida livre.

Na Figura 15 visualiza-se quais espécies foram mais frequentes na rotina de atendimento, destacando-se entre os mamíferos, os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) e os ratos (*Ratus norvegicus*) entre as aves a agapornis (*Agapornis sp.*) e entre os répteis os jabutis (*Chelonoides carbonaria*)

Descrição das atividades do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – UNESP – Câmpus de Botucatu

As atividades no CEMPAS começavam às sete horas da manhã com os funcionários, residentes e estagiários que iniciavam a limpeza dos recintos, gaiolas e lavagem de tudo que foi usado pelos animais no dia anterior como comedouros, bebedouros, caixas de transporte, entre outros.

As equipes de estagiários e residentes eram distribuídas em “manejo” e “atendimento”. A equipe responsável pelo atendimento iniciava então a administração de todas as medicações do período da manhã e acompanhava os casos novos e os animais internados, incluindo exames complementares, coleta de amostras e auxiliava os residentes em procedimentos clínicos ou cirúrgicos, o que permite um aprendizado da rotina clínica. Posteriormente, no período da tarde, os estagiários preparavam e administravam as medicações da tarde e noite.

Já a equipe de manejo, após realização das limpezas necessárias, passava a preparar a alimentação pré definida para cada espécie com base em suas necessidades. A formulação das dietas ficavam a disposição para leitura nas paredes da sala de preparo, logo depois que a alimentação era fornecida para todos os internados. Se necessário, os pacientes eram alimentados individualmente como por exemplos filhotes de aves que necessitavam de atenção especial por serem alimentadas por sonda. A preparação de recintos e enriquecimento ambiental para os internados também era feita pela equipe de manejo, podendo adquirir muito conhecimento sobre o manejo, a biologia e comportamento de cada espécie.

Aos finais de semana, com a equipe reduzida, essa divisão não era feita, todos os estagiários e residentes presentes no CEMPAS atuavam em qualquer área onde era necessário.

Nesse período de estágio, conforme demonstrado na tabela três, foram atendidas 92 aves, 11 répteis e 45 mamíferos, totalizando 148 atendimentos,

sendo 114 animais provenientes de vida livre e apenas 34 de tutores, conforme ilustrado na tabela quatro. Esse número ainda não foi somado aos mais de 100 animais do plantel ou internados aguardando destinação correta. Nas Figuras 16, 17 e 18 encontra-se a quantidade de animais atendidos de acordo com a espécie separadas por classe.

Tabela 3. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies acompanhadas no HV da FMVZ no período de 10 de abril 2023 até 10 de junho 2023.

Área de atendimento	Classe			
	Aves	Répteis	Mamíferos	Total
Ortopedia	22		3	25
Parasitologia	1		8	9
Gastroenterologia	2		6	8
Traumatologia	11		14	25
Odontologia			2	2
Dermatologia	7			7
Infectologia	6			6
Nefrologia				0
Reprodutivo	3	2		5
Oftalmologia	1		1	2
Oncologia				0
Neonato/filhote	6	2	9	17
Neurologia	4		2	6
Pneumologia	3			3
Paciente recebido hígido	26	7		33
Total geral	92	11	45	148

Tabela 4. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos no HV da FMVZ no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.

Classe	Procedência		Total
	Animais de estimação	Vida Livre/Zoológico	
Aves	18	74	92
Mamíferos	14	31	45
Répteis	2	9	11
Total geral	34	114	148

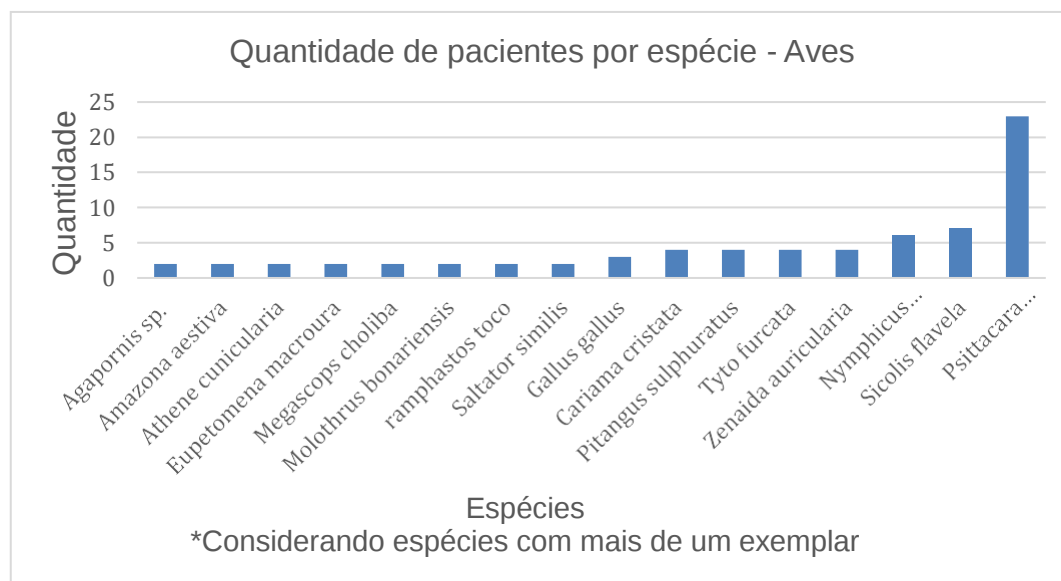


Figura 16. Quantidade de aves atendidas no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.

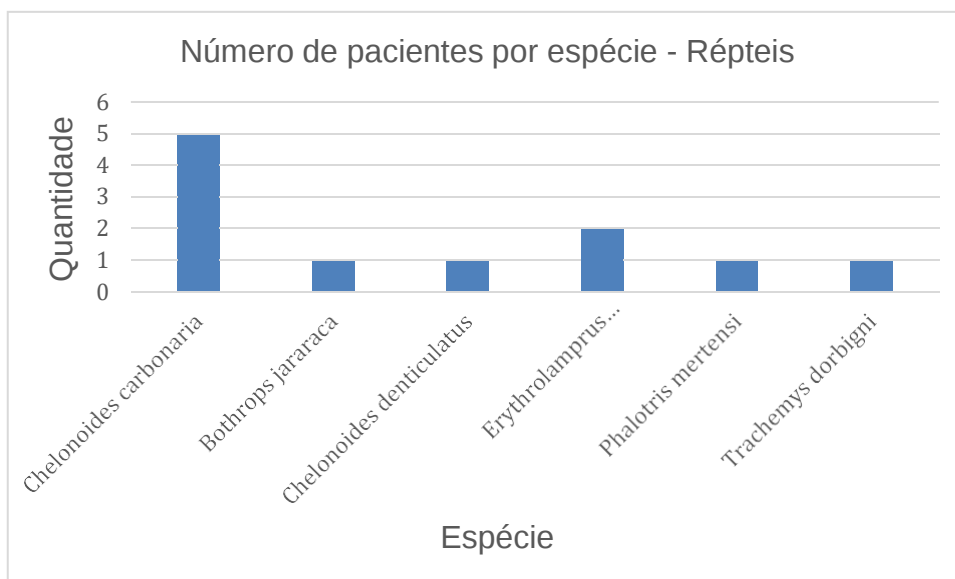


Figura 17. Quantidade de répteis atendidos no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.

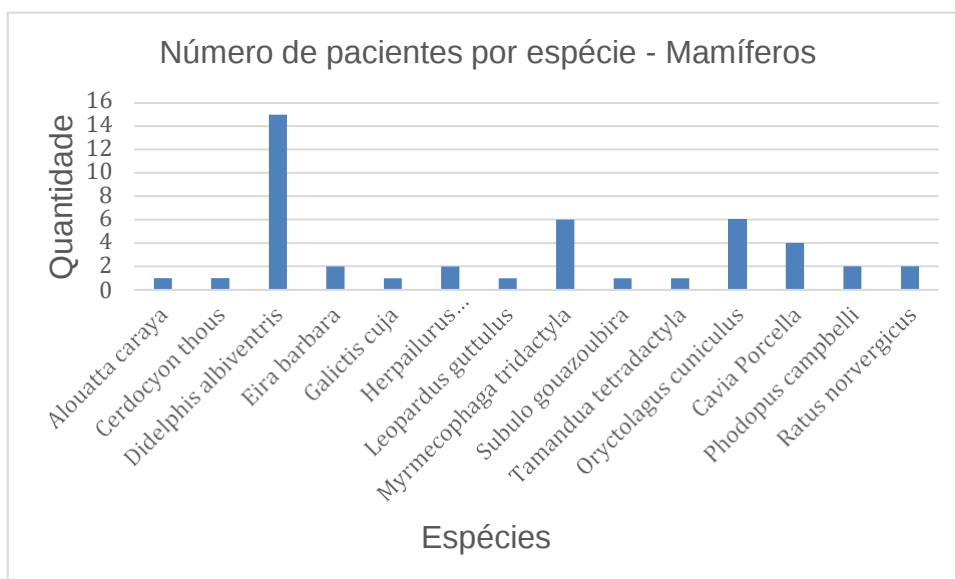


Figura 18. Quantidade de mamíferos atendidos no HV da FMVZ, no período de 10 de abril a 10 de julho de 2023.

Conforme ilustrado na tabela três, a maioria dos animais foram recebidos hígidos, correspondentes a 33 dos 148 casos. Quanto aos atendimentos, destacou-se as áreas de traumatologia e ortopedia, com 25 atendimentos em cada, sendo representados em sua maioria por aves e mamíferos, enquanto que

a maioria dos répteis foram recebidos hígidos, estando apenas em zona de perigo, necessitando ser realocados. Em seguida, a área de maior destaque foi a neonatologia, com 17 atendimentos, em maior número de mamíferos, com nove animais, seguidos de aves com sete representantes e apenas dois répteis.

Na tabela quatro observa-se que dos 148 animais atendidos 34 foram animais de estimação, dentre esses, 18 aves, 14 mamíferos e 2 répteis, e 114 eram animais de vida livre ou zoológicos, sendo 74 aves, 31 mamíferos e nove répteis.

Quanto as espécies representadas na Figura 16, o maior número de atendimentos foi representando pelas maritacas (*Psittacara leucophthalmus*), na Figura 17, pelos jabutis (*Chelonoides carbonaria*) e na Figura 18 pelos gambás-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*).

- Descrição das atividades - Equipe Silvestre Vet Care

A equipe Silvestre Vet Care era composta de veterinários formados e estagiários graduandos selecionados, e a principal atividade dos estagiários era auxiliar em todos os procedimentos realizados. Iniciando com consultas ou recebimentos dos animais de vida livre e triagem inicial, pesagem do paciente, realização de anamnese e colocando dados no sistema, e se necessário alguma intervenção de emergência junto aos veterinários responsáveis.

O local contava com equipamento próprio de radiografia, permitindo que os próprios integrantes da equipe aprendessem a manuseá-lo para obter exames de imagem quando necessário, os exames hematológicos de animais silvestres eram coletados na clínica “Pet Vida” e realizados por laboratórios parceiros.

Os estagiários atuavam ainda na internação, realizando manejo, contenção, alimentação e medicação dos pacientes, e em casos de resolução cirúrgica podiam acompanhar e auxiliar nos procedimentos obtendo treinamento prático na área. Posteriormente aos atendimentos podia-se realizar discussão de casos clínicos para melhor compreensão da medicina desses animais.

No período de estágio foram atendidos 60 casos, sendo 29 mamíferos, 24 aves e 7 répteis, conforme demonstrado na tabela cinco. Desses casos apenas nove foram de vida livre enquanto os outros 51 eram de animais de estimação, conforme a tabela seis e na Figura 19 demonstra-se a quantidade de animais por espécie atendidos.

Tabela 5. Casuística de acordo com a área de atendimento de todas as espécies acompanhadas junto a Equipe Silvestre Pet Care no período de 01/12/2023 até 31/12/2023.

Área de atendimento	Classe			Total
	Aves	Répteis	Mamíferos	
Ortopedia	6	1	2	9
Parasitologia	2		3	5
Gastroenterologia	6	2	6	14
Traumatologia	2	1	1	4
Odontologia			6	6
Dermatologia			2	2
Infectologia				0
Nefrologia				0
Reprodutivo	1	2	3	6
Oftalmologia			2	2
Oncologia			1	1
Neonato/filhote	3			3
Neurologia			1	1
Check-up			3	3
Pneumologia		1		1
Paciente recebido hígido	3			3
Total geral	23	7	30	60

Tabela 6. Número de animais de acordo com a espécie, divididos em animais de estimação ou de vida livre/zoológico, atendidos junto a equipe Silvestre Vet Care, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2023.

Classe	Procedência		Total
	Animais de estimação	Vida Livre/Zoológico	
Aves	14	9	23
Mamíferos	30	0	30
Répteis	7	0	7
Total geral	51	9	60

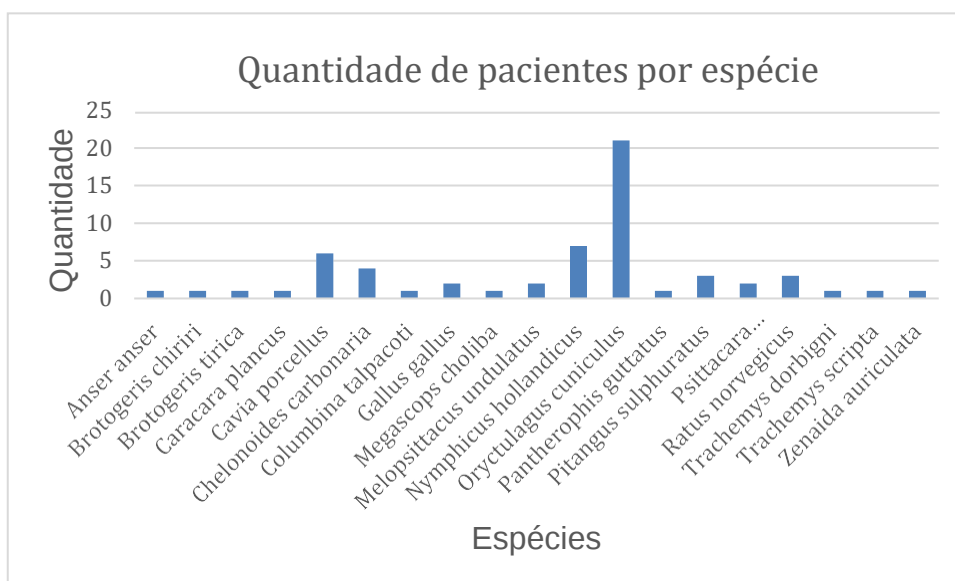


Figura 19. Quantidade de pacientes atendidos por espécie junto a equipe Silvestre Vet Care, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2023.

Na tabela cinco verifica-se que do total de 60 atendimentos, destacam-se 14 atendimentos na área de gastroenterologia, igualmente representado por seis em aves e seis em mamíferos. Na tabela seis, dos 60 animais atendidos, 51 pertenciam a tutores, sendo 14 aves, 30 mamíferos e sete répteis, e nove eram de vida livre, todos representados por aves. Na Figura 19, referente às espécies atendidas, a de maior destaque foram os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), seguido de porquinhos-da-india (*Cavia porcellus*) e ratos (*Ratus norvegicus*).

4. Discussão das atividades desenvolvidas

No HV da FMVA predominantemente foram atendidos animais de estimação mas também houve atendimento de animais de vida livre, evidenciando que o hospital também está capacitado e poderia realizar esse tipo de atendimento sem prejuízo para os pacientes, caso seja necessário.

Já no CEMPAS houve predomínio de atendimento de animais de vida livre trazidos pela polícia ambiental, corpo de bombeiros, guarda civil e até pela população da cidade, visto que o local é um centro de referência para triagem de

animais encontrados em zonas de perigo ou sem condições de serem reintroduzidos imediatamente.

A equipe Silvestre Vet Care atende na maioria animais de estimação, porém ocasionalmente realiza atendimento de animais resgatados para que esses possam ser corretamente destinados uma vez que a cidade de Araraquara não possui um CETAS ou um CRAS.

Em todos os estágios houve a busca por atendimento de pets não convencionais e casos de emergência de animais de vida livre, evidenciando a importância desse serviço e a necessidade do médico veterinário estudar e especializar-se para realizar tais atendimentos que possuem tantas particularidades.

No total dos locais de estágio foram atendidos 237 animais sendo 126 aves, 90 mamíferos e 21 répteis. A maioria dos casos em aves e em mamíferos foram relacionados a traumas, geralmente automobilísticos, resultantes em atendimentos ortopédicos ou emergenciais de traumatologia, evidenciando-se a relevante incidência de atropelamentos de fauna silvestre, e a baixa taxa de sobrevivência desses animais, principalmente pela demora no socorro. Já em répteis, a maior incidência das afecções foram reprodutivas.

5. Conclusão

A oportunidade de atuar nas duas unidades distintas dos hospitais veterinários em universidades e também em um hospital particular foi essencial para formação acadêmica, visto que há a possibilidade de colocar em prática todos os conhecimentos aprendidos durante anos de graduação e cursos extracurriculares, tão necessários para o atendimento de espécies selvagens. Sob a orientação dos veterinários responsáveis é possível realizar vários procedimentos que realmente acrescentam ao conhecimento da prática da profissão. Em todos os estágios houve atuação de excelência por parte dos residentes, pós-graduandos e veterinários, mesmo com as limitações impostas pela estrutura dos hospitais e/ou limitações financeiras buscando realizar o máximo possível para cada paciente. A discussão dos casos clínicos com os profissionais de cada local de estágio trouxe muito aprendizado em medicina veterinária e dessa forma contribui-se muito para os aprendizados da biologia de cada espécie e suas particularidades tanto para manejo, quanto clínica e cirurgia dos pacientes.

MONOGRAFIA

Trauma cranioencefálico em Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*): Relato de caso

1. Introdução

As atividades humanas frequentemente têm um impacto significativo sobre a fauna. A construção de malhas rodoviárias, a fragmentação de habitats e a agropecuária são alguns exemplos de atividades realizadas pelo homem que limitam a capacidade de colonização, obtenção de alimentos e dispersão de populações de diversas espécies, causando um impacto negativo nas mesmas (PRIMACK & RODRIGUES, 2002).

Segundo Stoner (1925), o atropelamento de animais já era um problema a ser solucionado desde 1924, quando foram registradas mortes de mamíferos, aves e répteis por acidentes automobilísticos. O Brasil, sendo um país com um grande número de estradas e rodovias, alinhado à fragmentação de populações e demais obstáculos previamente descritos, tem diversos fatores que aumentam a probabilidade de colisão de automóveis com a fauna (TROMBULAK & FRISSELL, 2000).

Foi realizado um levantamento de atropelamento de animais silvestres, entre Palmeiras de Goiás e Edealina, no estado de Goiás, registrou no período de um ano, 47 mamíferos, sendo o *Cerdocyon thous* a espécie mais atingida, totalizando 14 animais (GOMES et al., 2013).

Como um animal generalista, o *Cerdocyon thous* pode ser encontrado em diversos habitats, sendo amplamente distribuído (BEISIEGEL et al. 2014) o que, entre outros fatores importantes, o torna um animal mais suscetível a atropelamentos.

O trauma crânio-encefálico (TCE) é o resultado de forças mecânicas externas aplicadas às estruturas que o circundam. Essas forças podem causar

lesões estruturais e/ou funcionais na região do encéfalo, podendo causar graves consequências para a saúde dos animais acometidos. É frequente que esse tipo de trauma em animais seja causado por atropelamentos, quedas e agressões (FOSSUM, 2014).

2. Revisão de Literatura

Traumatismo crânio-encefálico (TCE)2.1.1: Lesões Primárias e secundárias

O trauma crânio-encefálico (TCE) é resultado da aplicação de forças mecânicas externas no crânio e às estruturas que o circundam. Essas forças podem causar lesões estruturais e/ou funcionais na região do encéfalo, podendo causar graves consequências para a saúde dos animais acometidos. Entre as causas mais relatadas de TCE destacam-se os atropelamentos, agressões, brigas e quedas (SANDE, 2012).

Uma vez aplicadas as forças à região encefálica, ocorre a chamada lesão primária, resultante diretamente do impacto dessas forças na região encefálica que, além do impacto nas estruturas ósseas do local, agem nos neurônios, vasos sanguíneos e células da glia, e pode ocasionar fraturas, hematomas, lesões axonais difusas, entre outras complicações (MAGALHÃES et al, 2017). É a partir da lesão primária que, momentos depois, ocorrem diversas alterações bioquímicas, eletrolíticas e vasculares que são responsáveis por intensificar os danos causados pela lesão primária (GUIRLING, 2004).

As lesões secundárias podem ser mais brandas ou mais severas, sendo influenciadas até mesmo pelas intercorrências do paciente logo após o trauma, no local do acidente, como: hipoglicemia, hipotensão arterial, hipóxia e distúrbios hidroeletrólíticos (ANDRADE et al, 2009).

Além de acentuar a atividade de neurônios excitatórios e a produção de citocinas pró-inflamatórias e radicais livres, as lesões acarretadas pelo TCE

ativam vias bioquímicas que aumentam a pressão intracraniana (PIC) (SANDE & WEST, 2010).

A pressão intracraniana elevada é somada às outras alterações. Dentre elas, o excesso de radicais livres, acidose tecidual, excesso de neurotransmissores (como o glutamato), ativação das cascatas de coagulação e a manutenção de um ambiente isquêmico (SANDE & WEST, 2010).

Esse aumento de pressão é possibilitado por todas as alterações de composição bioquímica da barreira hematoencefálica e do ambiente encefálico de uma forma geral e contribui para quadros extremamente deletérios à saúde do paciente. Por isso, é de vital importância a intervenção imediata visando conter os danos causados por essas lesões secundárias, a fim de evitar que estas tenham consequências ainda mais graves na evolução do caso (SANDE & WEST, 2010).

: Exame Clínico e Diagnóstico

Levando em consideração que a grande maioria dos pacientes que sofrem trauma crânio-encefálico são vítimas de atropelamentos e agressões, são animais politraumatizados que, durante o exame clínico, devem ser submetidos ao chamado “ABCD do trauma”, protocolo desenvolvido pelo Colégio Americano de Cirurgia para o Suporte à Vida no Trauma Avançado que foi adaptado para a Medicina Veterinária, e que consiste na abordagem sistemática dos seguintes sistemas, do inglês: A - Airway (vias aéreas), B - Breathing (respiração), C - Circulation (circulação) e D - Disability (função neurológica) (RABELO, 2012).

Tal protocolo tem como objetivo identificar e corrigir quaisquer alterações fisiológicas presentes no paciente que têm potencial de levar o paciente ao óbito em um curto período de tempo, e portanto, deve ser realizado prontamente nos primeiros momentos do atendimento de qualquer animal politraumatizado.

O exame neurológico minucioso também deve ser realizado incluindo, entre outros, a avaliação do estado de consciência, teste de propriocepção, avaliação dos nervos cranianos, tamanho e também responsividade das pupilas (FOSSUM, 2014). No TCE é esperado que os pacientes apresentem sinais

compatíveis com síndromes multifocais, uma vez que vários pontos do encéfalo podem ter sido lesados durante o trauma, embora os achados do exame físico possam variar de acordo com a extensão das lesões (BRAUND, 2003).

A Pressão Intracraniana (PIC) pode ser determinada por métodos diretos ou indiretos. Entre os métodos diretos, temos a colocação de um catéter em um dos ventrículos laterais, ou nos espaços epidural, subaracnóideo e subdural, e o método indireto envolve a aferição da resistência ao fluxo sanguíneo na artéria basilar via doppler transcraniano (PRIMO, 2021).

O diagnóstico de TCE frequentemente envolve a narrativa de pacientes encaminhados para atendimento com histórico de trauma que apresentam sintomatologia neurológica compatível com déficits encefálicos, e pode evidenciado por meio de exames de imagem caso necessário (PLATT, 2004).

Em caso de suspeita de fratura na região do crânio, podem ser realizadas radiografias cranianas. É importante ressaltar que, embora as radiografias possam confirmar fraturas e fornecer dicas úteis nas tomadas de decisão dos próximos passos do tratamento, não são capazes de auxiliar com informações clinicamente importantes no que diz respeito à lesão encefálica (FOSSUM, 2014).

A ressonância magnética e a tomografia computadorizada são técnicas indicadas quando há a suspeita de trauma crânio-encefálico, pois permite a observação não só das estruturas ósseas, como também de hemorragias e hematomas, sendo a tomografia computadorizada preconizada por garantir que o paciente seja mais facilmente monitorado durante a realização do exame. Além de ser uma modalidade mais rápida e mais acessível (RODRIGUES et al, 2011).

: Tratamento do TCE

O objetivo principal do tratamento do Trauma crânio-encefálico é interromper a progressão das lesões secundárias e estabilizar o paciente (BRANCO, 2011). Como citado previamente, todas as anormalidades encontradas durante a avaliação primária do paciente de acordo com o protocolo do ABCD do trauma, que envolvem as vias aéreas, respiração, circulação e

função neurológica, devem ser identificadas corrigidas o mais rápido possível, uma vez que é imprescindível para garantir a sobrevivência do paciente (RABELO, 2012). Essa parte da abordagem terapêutica é chamada de terapia de suporte, e vai depender exclusivamente das necessidades do paciente.

Na abordagem de suporte, é fundamental que os parâmetros vitais como pressão arterial, temperatura, frequência cardíaca e que a patência das vias aéreas seja preservada, além da instituição de fluidoterapia com o objetivo de garantir a perfusão dos tecidos, considerando que a hipoperfusão foi observada como uma das causas mais importantes de lesão nervosa (BRANCO, 2013).

A terapia específica, por outro lado, visa especificamente as alterações neurológicas apresentadas pelo animal e segundo Ferreira (2019), pode englobar ventilação, terapia hiperosmolar, manejo de crises epiléticas e intervenções cirúrgicas quando necessário.

O controle ventilatório deve ser realizado em pacientes com dificuldade de oxigenação, o que é possibilitado, entre outros métodos, por meio das máscaras de oxigênio ou intubação endotraqueal (FERREIRA, 2019)

Como constatado por Marik et al (1999), pressões intra cranianas elevadas estão fortemente relacionadas com prognósticos piores. Por isso, um dos objetivos da terapia específica é diminuir a PIC de maneira eficiente e o mais rapidamente possível, o que pode ser realizado por meio de agentes hiperosmolares, como o manitol (DEWEY & FLETCHER, 2008).

As crises epiléticas também têm o potencial de aumentar a pressão intracraniana, e devem ser evitadas. Para isso, a utilização de barbitúricos como o midazolam e o diazepam são recomendadas, uma vez que são fármacos que agem rapidamente e podem ser administrados rapidamente e utilizando várias vias: como intravenosa, via retal ou intranasal, como no caso do diazepam (SANDE; WEST, 2010).

Utilizado com cautela devido aos seus efeitos sedativos, o fenobarbital é uma excelente indicação para a prevenção de crises posteriores, pois também atua como neuroprotetor e reduz a demanda metabólica (SANDE; WEST, 2010). O piracetam pode ser utilizado na dose de 10 mg/kg a cada oito horas, por via oral, atuando como ativador do metabolismo cerebral, aumentando o

requerimento energético dos neurônios e auxiliando o retorno da função das células do córtex cerebral em situações de estresse e/ou hipóxia (GOULIAV & SENNING, 1994; VIANA, 2007).

Alguns tipos de lesões podem se beneficiar de intervenções cirúrgicas, como no caso de hemorragias intracranianas que sejam clinicamente significativas, mas são raramente observadas na maioria dos casos (DEWEY & FLETCHER, 2008). De maneira geral, a terapêutica clínica é a mais aceita e intervenções cirúrgicas são consideradas apenas em casos de herniação encefálica, fraturas abertas ou com depressão de crânio, se houver presença de corpos estranhos no encéfalo ou para a recuperação de fragmentos ósseos, e a técnica de craniotomia descompressiva é a mais utilizada (LUBILLO et al., 2009, FOSSUM, 2014).

Atropelamentos de fauna em rodovias

Com a expansão desenfreada das atividades realizadas pelo homem, em que se incluem as crescentes atividades agropecuárias, a construção de estradas e rodovias e portanto a fragmentação contínua dos ambientes naturais habitados pela fauna brasileira, veio a limitação da capacidade de colonização, obtenção de alimentos e dispersão de populações de diversas espécies, o que acarretou em inúmeras consequências negativas para a fauna (PRIMACK & RODRIGUES, 2002).

Dentre tais consequências negativas, podemos enfatizar o número crescente de animais silvestres que são vítimas de atropelamentos nas rodovias brasileiras, que implica em sérios prejuízos para o meio ambiente (WHITEMAN, et. al, 2007).

Segundo o Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia das Estradas (CBEE), mais de 2 milhões de animais morrem nas rodovias todos os anos. Listadas as principais vítimas observadas pelo CBEE, temos em primeiro lugar o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), seguido pelas espécies: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), tatu (*Dasypus novemcinctus*), tamanduá-bandeira

(*Myrmecophaga tridactyla*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (CBEE, 2019).

Embora os impactos sejam grandes e frequentemente comentados, pouco tem sido feito para minimizar os impactos dos atropelamentos sobre as diversas populações afetadas pelo problema (LEHN E LEUCHTENBERGER, 2008).

Alguns estudos, como o de Clevenger (2003) demonstraram que as estradas seriam capazes de suportarem a vida selvagem em seus arredores, desde que algumas estratégias de planejamento fossem consideradas na construção das rodovias. Um exemplo dessas estratégias são os corredores ecológicos, que permitem que a fauna circule com mais segurança, diminuindo a incidência de atropelamentos e, conseqüentemente, diminuindo o impacto ambiental.

Quando consideramos especificamente o atropelamento de espécimes de *Cerdocyon thous*, temos entre os fatores contribuintes para a alta incidência dessas ocorrências o fato de ser uma espécie generalista amplamente distribuída no território brasileiro além da fragmentação das áreas naturais, levando ao deslocamento dos animais e a oferta de alimentos próximo as rodovias (FORMAN & ALEXANDER 1998; CLEVINGER et al., 2003; BEISIEGEL et al., 2014).

Segundo Cravo (2018), os pontos de atropelamento de canídeos se relacionam significativamente com áreas de rotação de culturas, silvicultura e citricultura, todas atividades dominantes no país. Além disso, também há registros de atropelamentos de cachorro-do-mato no ambiente urbano, o que confirma a fácil adaptação da espécie e torna-a mais susceptível a atropelamentos e outros acidentes provenientes da proximidade com o ser humano.

É importante ressaltar que, além das consequências negativas do atropelamento de animais silvestres para a fauna brasileira, ao se deparar com um animal de vida livre vítima de atropelamento, o médico veterinário deve não só ter conhecimento sobre traumatologia, mas também sobre as características de cada espécie, o que torna o atendimento ainda mais desafiador. Para realizar esse tipo de atendimento, é imprescindível que o profissional conheça a biologia,

anatomofisiologia, as técnicas de contenção e os perigos oferecidos pelo ataque e defesa de cada espécie (WERTHER, K. et. al., 2014).

3. Relato de caso

No dia nove de maio de 2023, um cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), vítima de atropelamento em rodovia, foi encaminhado pela Polícia Ambiental ao CEMPAS da FMVZ UNESP - Botucatu. O animal chegou para atendimento prostrado e apresentava sinais de desorientação como ataxia e aparentava não ter capacidade visual, porém respondia ao ambiente, com vocalização e postura agressiva aos estímulos auditivos e manipulação e, em seguida, apresentou um episódio convulsivo, controlado pela administração de 0,3 mg/kg de midazolam via retal.

Uma vez controlado o episódio convulsivo, foi realizado o protocolo de sedação objetivando a remoção do animal da gaiola de contenção e a realização de exame clínico de forma segura. O protocolo de sedação realizado visou evitar depressões cardiorrespiratórias e demais alterações fisiológicas graves, uma vez que a extensão dos danos causados pelo atropelamento não estava clara. Para tal, foi estimado o peso do animal em 6,5 kg e realizado o protocolo sugerido por JORGE & JORGE (2014), foram utilizados 5 mg/kg de ketamina e 0,2 mg/kg de midazolam, ambos aplicados pela via intramuscular (IM) (Figura 20).

A avaliação clínica evidenciou que se tratava de uma fêmea de *Cerdocyon thous*, que tinha como única lesão visível uma laceração de aproximadamente dois centímetros na região frontal do crânio. O paciente não apresentou obstrução de vias aéreas, as frequências respiratória e cardíaca estavam dentro da normalidade, e durante a aferição da temperatura constatou-se hipotermia leve de 36,9° C que foi prontamente corrigida pelo uso de cobertores e aquecedor.

Durante o exame ortopédico não foi possível identificar fraturas aparentes ou palpáveis. Foi realizada tricotomia na região da laceração previamente observada, que não apresentou alterações de extensão nem profundidade.

Na escala de Glasgow modificada (Figura 21) o animal obteve escore 16, com postura normal, tônus muscular adequado, reflexos reduzidos e estado de consciência deprimido antes da sedação, o que equivale a um prognóstico bom.



Figura 20. Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) após sedação para avaliação clínica no ambulatório do CEMPAS - HV FMVZ, Câmpus de Botucatu. Fonte: autor.

Modified Glasgow Coma Scale	
	Score
Motor activity	
Normal gait, normal spinal reflexes	6
Hemiparesis, tetraparesis, or decerebrate rigidity	5
Recumbent, intermittent extensor rigidity	4
Recumbent, constant extensor rigidity	3
Recumbent, constant extensor rigidity with opisthotonus	2
Recumbent, hypotonia of muscles, depressed or absent spinal reflexes	1
Brainstem reflexes	
Normal PLR and oculocephalic reflexes	6
Slow PLR and normal to reduced oculocephalic reflexes	5
Bilateral unresponsive miosis with normal to reduced oculocephalic reflexes	4
Pinpoint pupils with reduced to absent oculocephalic reflexes	3
Unilateral, unresponsive mydriasis with reduced to absent oculocephalic reflexes	2
Bilateral, unresponsive mydriasis with reduced to absent oculocephalic reflexes	1
Level of consciousness	
Occasional periods of alertness and responsive to environment	6
Depression or delirium, capable of responding, but response may be inappropriate	5
Semicomatose, responsive to visual stimuli	4
Semicomatose, responsive to auditory stimuli	3
Semicomatose, responsive only to repeated noxious stimuli	2
Comatose, unresponsive to repeated noxious stimuli	1
MCGS Score	Score
3-8	Grave
9-14	Guarded
15-18	Good

Figura 21. Escala de coma de Glasgow modificada. Adaptada de: BVNS NEUROTRANSMITTER 2.0. p. 1, 2016.

A avaliação do quadro geral da paciente, somado às alterações neurológicas sugeriu tratar-se de quadro de TCE e institui-se os primeiros passos no tratamento, incluindo alteração do decúbito preconizando a elevação da cabeça em relação ao dorso e tronco e administração de manitol intravenoso (IV) na dose de 1g/kg em infusão lenta de 20 minutos, para reduzir o possível edema cerebral.

O animal teve parâmetros monitorados de 15 em 15 minutos, incluindo temperatura corporal (TC), pressão arterial sistólica (PAS), frequência cardíaca

(FC) e frequência respiratória (FR), que foram mantidos estáveis visando manter a perfusão cerebral, evitando danos secundários ao trauma.

Durante a avaliação clínica foram coletadas amostras de sangue para a realização de hemograma e bioquímicos (Figuras 22 e 23), cujos resultados indicaram discreta leucocitose por neutrofilia, aumento considerável de creatina quinase (CK) e discreto aumento da alanina transaminase (ALT) de acordo com os valores de referência (JORGE & JORGE, 2016), após a estabilização da temperatura corporal, o paciente foi encaminhado para a realização de radiografias com o objetivo de identificar possíveis fraturas e demais alterações ósseas.

Resultado							
Exame	Valor	Unid	Min.	Max.	Referência		
✓ Hemácias	4,11	10 ⁶ /μL	-	-			
✓ Hemoglobina	12,5	g/dL	-	-			
✓ Hematócrito	39	(vg)%	-	-			
✓ VCM	94,9	fL	-	-			
✓ CHCM	32,1	%	-	-			
✓ PT (Plasma)	7,0	g/dL	-	-			
✓ RDW	0,00	%	-	-			
✓ Plaquetas	0,00	/μL	-	-			
Fibrinogênio	-	mg/dL	-	-			
✓ Metarrubricios	0,00	/100	-	-			
Leucograma							
✓ Leucócitos	16,2	10 ³ /μL	-	-			
Exame	Val.	U	Val.	U	Min.	Max.	Referência
Mielócitos	00	%	0,0	μL	0,00	0,00	
Metamielócitos	00	%	0,0	μL	-	-	
Bastonetes	00	%	0,0	μL	-	-	
Segmentados	91	%	14,7	μL	-	-	
Linfócitos	06	%	1,0	μL	-	-	
Eosinófilos	00	%	0,0	μL	-	-	
Basófilos	00	%	0,0	μL	-	-	
Monócitos	03	%	0,5	μL	-	-	

Figura 22. Hemograma de *Cerdocyon thous* realizado no dia 09/05/2023 pelo Laboratório Clínico Veterinário do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu

Resultado					
Exame	Valor	Unid	Min.	Max.	Referência
✓ Ureia	44,0	mg/dL	-	-	
✓ Creatinina	0,77	mg/dL	-	-	
✓ ALT (TGP)	84,0	U/L	-	-	
AST (TGO)	-	U/L	-	-	
✓ FA	32,0	U/L	-	-	
GGT	-	U/L	-	-	
✓ LDH	648,0	U/L	-	-	
✓ Proteína Total	6,2	g/dL	-	-	
✓ Albumina	2,9	g/dL	-	-	
✓ Globulina	3,30	g/dL	-	-	
Bilirrubina Total	-	mg/dL	-	-	
Bilirrubina Direta	-	mg/dL	-	-	
Bilirrubina Indireta	-	mg/dL	-	-	
✓ Glicose	114,0	mg/dL	-	-	
Colesterol	-	mg/dL	-	-	
Triglicérides	-	mg/dL	-	-	
Amilase	-	U/L	-	-	
Lipase	-	U/L	-	-	
✓ CK	1773,0	U/L	-	-	
✓ Cálcio	8,1	mg/dL	-	-	
✓ Fósforo	4,3	mg/dL	-	-	
✓ Magnésio	2,2	mg/dL	-	-	
✓ Sódio	125,7	mEq/L	-	-	
✓ Potássio	3,9	mEq/L	-	-	

Figura 23. Bioquímica sérica de *Cerdocyon thous* realizada no dia 09/05/2023 pelo Laboratório Clínico Veterinário do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu

Foram então realizadas radiografias de abdome, tórax e crânio. As únicas alterações radiográficas significativas foram encontradas na região do crânio. A projeção laterolateral esquerda do crânio (Figura 24) permitiu a visualização de descontinuidade óssea e perda do formato circular da bula timpânica esquerda e aumento de volume e radiopacidade de tecidos moles dorsais a calota craniana, na projeção ventrodorsal (Figura 25) foi identificada a presença de dois fragmentos ósseos laterais à bula timpânica direita, o menor medindo em torno de 2,7 x 1,5 mm, e o maior medindo em torno de 3,5 x 2,9 mm, aumento de radiopacidade e perda da estrutura habitual da bula timpânica. Havendo a possibilidade da presença de mais fraturas e para avaliação do comprometimento do tecidos moles foi indicada a realização de tomografia computadorizada ou ressonância magnética.



Figura 24. Imagem da radiografia em projeção laterolateral esquerda do crânio de *Cerdocyon thous* realizada pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu



Figura 25. Imagem da radiografia em projeção ventrodorsal do crânio de *Cerdocyon thous* realizada pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu

Após retomar da sedação o paciente ainda apresentava quadro de desorientação e aparente perda total da visão. No dia seguinte, foi realizada tomografia computadorizada a fim de auxiliar na tomada de decisão dos próximos passos do tratamento. A tomografia computadorizada confirmou os achados prévios da radiografia e evidenciou descontinuidades ósseas em fossa temporal (Figura 26).

Optou-se pela manutenção do tratamento clínico do paciente, com o objetivo de manter o paciente estável e evitar a progressão das lesões secundárias do TCE. Durante 15 dias não houve nenhum parâmetro que indicasse a recuperação completa ou parcial do animal apenas com o tratamento clínico. Portanto, o setor de Cirurgia do Hospital Veterinário foi acionado com o objetivo de avaliar a possibilidade de uma intervenção cirúrgica.

Visando esclarecer as opções cirúrgicas disponíveis no caso, e devido a não melhora do quadro, foi realizada ressonância magnética com magneto de campo aberto (0,25 Tesla), e realizadas as sequências ponderadas em SE T1 e FSE T2, além das sequências FLAIR e GE T2. A ressonância magnética evidenciou descontinuidades ósseas na fossa temporal e parte escamosa do osso temporal direito, sugerindo herniação parcial do lobo temporal e lobo occipital direitos, com perda da arquitetura habitual e dilatação de ventrículo lateral direito. O lobo temporal e occipital direito também apresentavam áreas hiperintensas em T2, algumas suprimidas em FLAIR. Havia também presença de lesão isointensa em T1, hiperintensa em T2 e FLAIR, com moderada captação de meio de contraste paramagnético intravenoso na região medial do músculo temporal direito (Figura 27).

Tais alterações visibilizadas na ressonância magnética foram sugestivas de fraturas na fossa temporal e na parte escamosa do osso temporal direito, associado a herniação parcial e processo inflamatório dos lobos temporal e occipital direitos, possivelmente relacionados ao histórico de trauma do paciente, assim como possível edema ou coágulo localizado próximo ao músculo temporal direito.

Os parâmetros vitais do animal continuaram estáveis durante os dias que se seguiram à ressonância magnética, momento em que a equipe ponderou os

benefícios de uma possível intervenção cirúrgica para correção da herniação cerebral e estabilização das fratura. Entretanto, não houve disponibilidade de agendamento no centro cirúrgico do Hospital Veterinário da FMVZ, e o animal não apresentou quaisquer sinais de melhora durante o período.

No dia 25/06, entretanto, o paciente apresentou quadro de convulsões sucessivas. Na tentativa de controlar os episódios convulsivos foi instituída administração de infusão contínua de fentanil, lidocaína e ketamina (FLK). Infelizmente, as convulsões não cessaram apesar do empenho da equipe. Então, levando-se em consideração os possíveis danos neurológicos ocasionados pelos quadros convulsivos constantes, a impossibilidade de reintrodução do animal na natureza devido às sequelas decorrentes do TCE, e o intenso sofrimento do paciente, que deveria ser mantido na gaiola durante um grande período de tempo, além de não retornar às suas funções normais, optou-se pela eutanásia por meio do uso de sedação com ketamina e midazolam, indução anestésica com propofol e cloreto de potássio.

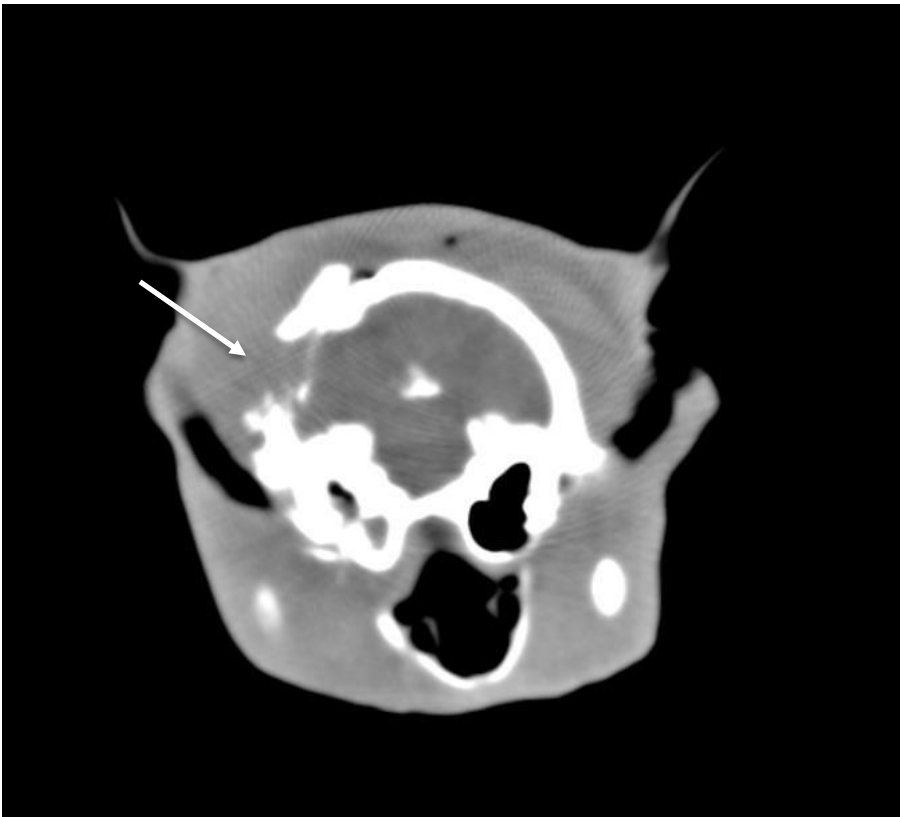


Figura 26. Tomografia Computadorizada com seta evidenciando descontinuidade óssea em fossa temporal de *Cerdocyon thous*. Exame realizado pelo setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu

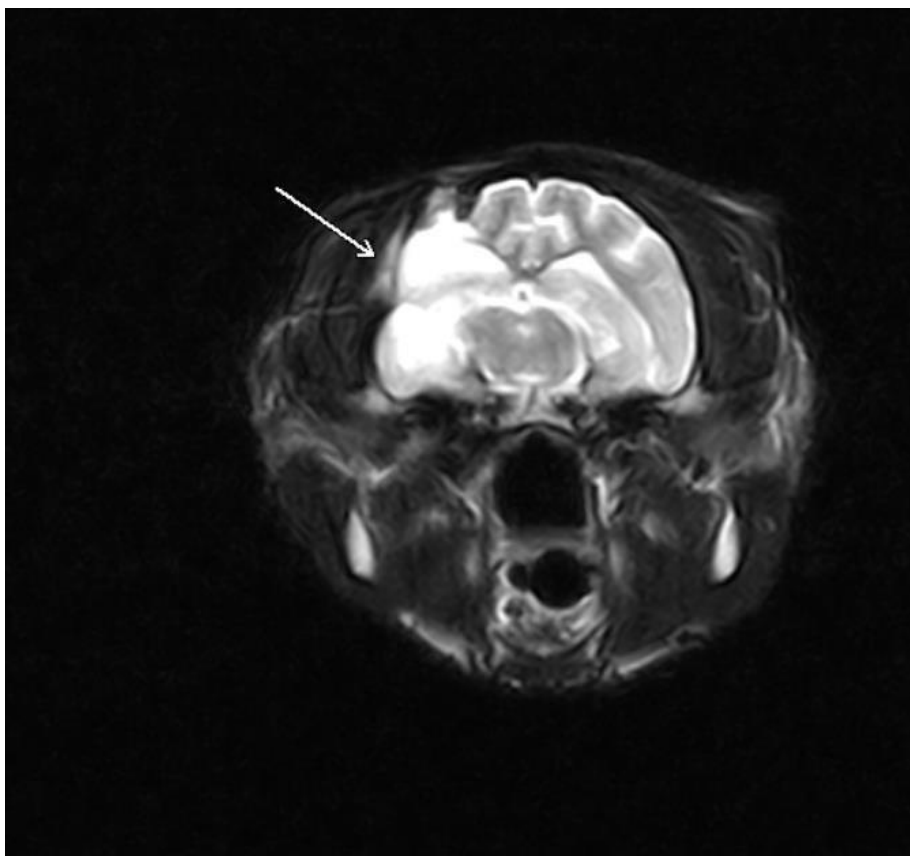


Figura 27. Ressonância Magnética realizada pelo Setor de Diagnóstico por Imagem do HV da FMVZ - Câmpus de Botucatu. Evidencia-se na seta processo inflamatório dos lobos temporal e occipital direitos

4. CONCLUSÃO

O trauma crânio encefálico é uma afecção de difícil diagnóstico e tratamento, exigindo habilidade e agilidade da equipe veterinária. Quanto antes iniciados os protocolos corretos para a recuperação da saúde do paciente, melhor o prognóstico do caso. Foi graças à habilidade, empenho e agilidade da Polícia Ambiental e da equipe do CEMPAS do Hospital Veterinário da FMVZ que o paciente em questão pôde resistir durante todo o período até o desfecho do caso. Também ficou claro a necessidade de exames de imagem complexos para a tomada de decisão: mesmo que a correção cirúrgica não tenha sido realizada nesse caso, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética foram de extrema importância na tomada de decisão.

Infelizmente, no caso relatado, a manutenção da vida do paciente não traria benefícios para ele enquanto indivíduo, nem enquanto espécie, uma vez que não teria bem estar caso sobrevivesse e não poderia ser reintroduzido na natureza.

Além das dificuldades no tratamento do TCE, o relato em questão expõe também um outro problema: o atropelamento de fauna nas rodovias brasileiras. Muitos animais são atropelados diariamente e não têm a sorte de serem resgatados e levados para atendimento especializado e, como observado, mesmo os que são levados para atendimento especializado algumas vezes já não têm mais condições de sobreviver.

Dessa forma constata-se que os esforços deveriam ser concentrados em medidas para diminuir o número de acidentes com fauna, como construção de corredores ecológicos, pontes e túneis de travessia devem ser tomadas urgentemente, uma vez que já está claro que impactam de forma significativa nossas populações silvestres, assim como também representam um risco aos seres humanos.

5. REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. F., et al. Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. **Revista Da Associação Médica Brasileira**, v. 55, p. 75-81, 2009.

BEISIEGEL, B. M., LEMOS, F. G., AZEVEDO, F. C., QUEIROLO, D., JORGE, R. S. P. Avaliação do risco de extinção do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, ed.3, v.1, p. 138-145, 2013.

BRAUND, K.G. Etiological categories of neurological diseases. in: Braund, K.G. **Clinical Neurology In Small Animals: Localization, Diagnosis and Treatment**. New York: Ivis, 2003. disponível em: http://www.ivis.org/advances/vite/braund28/chapter_frm.asp?la=1. acesso em: 7 de janeiro de 2024.

BVNS NEUROTRANSMITTER 2.0. The Modified Glasgow Coma Scale. **Bvns Neurotransmitter 2.0** Disponível em: [HTTPS://BVNS.NET/UNCATEGORIZED/BVNS-NEUROTRANSMITTER-2-0-TECHNICALLY-SPEAKING-SEPTEMBER-2016/](https://bvns.net/uncategorized/bvns-neurotransmitter-2-0-technically-speaking-september-2016/), p. 1-2, 2016. ACESSO EM: 1 NOV. 2023.

CEMPAS: Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens. [S. L.]. Botucatu, 2022. Disponível Em: [Https://Www.Fmvz.Unesp.Br/#!/Sobre-O-Campus/Unidades-Auxiliares646/](https://www.fmvz.unesp.br/#!/Sobre-O-Campus/Unidades-Auxiliares646/). Acesso Em: 16 Dez. 2023

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM ECOLOGIA DE ESTRADAS (CBEE). Disponível em: [Http://Ecoestradas.Com.Br/2milhoes/](http://ecoestradas.com.br/2milhoes/). Acesso Em: 02 De Jan. 2024.

CLEVENGER, A.P., CHRUSZCZ, B. & GUNSON, K. Spatial patterns and factors influencing small vertebrate fauna road-kill aggregations. **Biological Conservation**, ed. 109, v.1, p. 15-26, 2003.

CRAVO, A. P. B. **Dos Impactos à Conservação da Fauna: a implantação do campus Lagoa do Sino e a incidência de atropelamentos de animais silvestres**. Mestrado (Mestre em Conservação de Fauna) - UNIVERSIDADE

FEDERAL DE SÃO CARLOS, São Carlos - SP, p. 25-42, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9995>. Acesso em: 17 jan. 2024.

FORMAN T.T.R., et al. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, capítulo 29, p. 207-231. 1998.

CUNHA, D.S. **Politraumatismo em cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) por provável atropelamento**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)— Universidade de Brasília, Brasília, p. 2-8, 2017.

CURTIS W.D, et al. Cirurgia do Cérebro. In: Fossum T.W., **Cirurgia de Pequenos Animais**. ed. 4, capítulo 39, p. 4.198-4.206, 2014.

DEWEY, C.W.; FLETCHER, D.J. Head Trauma Management. IN: DEWEY, C.W. **A Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. ed. 2, n. 6, p. 221-235, 2008.

FERREIRA, D. C. **Considerações sobre o trauma crânio encefálico em pequenos animais**. Orientador: Guilherme Kanciukaitis Tognoli. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, p. 10-18, 2019.

GIRLING, K. Management of head injury in the intensive-care unit. Continuing education in anaesthesia, **Critical Care & Pain**, v.4, n.2, p.52-56, 2004.

GOMES, D. CORDEIRO., et al. Registro de atropelamento de animais silvestres entre as cidades de Palmeiras de Goiás e Edealina–GO. **Revista Eletrônica Da Univar**, v. 10, p. 19-34, 2013.

GOULIAEV A. H, SENNING, A. Piracetam and other structurally related nootropics. **Brain research reviews**. v. 19, p.180-222. 1994.

JORGE, R. S. P. & JORGE, M. L. S. P. Carnivora – Canidae (Cachorro-domato, Cachorro-vinagre, Lobo-guará e Raposa-do-campo). In: CUBAS, Z. S.;

SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. ed. 2, capítulo 36, p. 853, 2014.

LEHN, C. R.; LEUCHTENBERGER, C. A vida pede socorro nas estradas-dicionário do planeta. *Revista Vida & Arte*, v. 50, p. 36, 2008.

MAGALHÃES, A. L. G., et al. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 53, n.2, p. 15-22, 2017.

MARIK, P., CHEN, K., VARON, J., et al. management of increased intracranial pressure: a review for clinicians. **The Journal of Emergency Medicine**, v.17, n.4, p.711-719, 1999.

PLATT S.R. & OLBY N.J. Neurological emergencies, in: Platt S.R. & Olby N,J. (eds), **Manual of canine and feline neurology**. ed. 3, p.320-336. 2004.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**.Ed. Planeta. Cap. 2, p.121-126. Loderina, 2001.

PRIMO, J. V. C. **Abordagem clínico-cirúrgica do trauma cranioencefálico em cães e gatos: revisão de literatura e relato de caso em cão**. p. 21-25. Monografia (Especialização em Residência em Medicina Veterinária.) -

Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/46233>. Acesso em: 2 Fev. 2024.

RABELO, R. Emergências em pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. **Elsevier brasil**, Cap. 78, p. 894-900, 2012.

SANDE A., WEST C. Traumatic brain injury: a review of pathophysiology and management. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. ed. 1, v. 20, n. 2, p. 177-90. 2010. doi: 10.1111/j.1476-4431.2010.00527.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20487246/>. Acesso em: 03 Dez. de 2023.

SIQUEIRA, E. M. G., et al. TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO EM PEQUENOS ANIMAIS. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 112-123, 2013

STONER, DAYTON. "Wildlife Casualties on the Highways." **The Wilson Bulletin**, vol. 48, no. 4, 1936, p. 83-100. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4156567>. Acesso em: 02 Dez. 2023.

VIANA, F., A., B. **Guia Terapêutico Veterinário 2ª ed.** Minas Gerais, 2007.

WERTHER K, et al. Semiologia de animais selvagens. In: Feitosa, F.L., **SEMIOLOGIA VETERINÁRIA - A ARTE DO DIAGNÓSTICO**. ed 4, capítulo 16, p 1217-1220

WHITEMAN, C.W.; MONTEIRO, F.O., et al. Perspectivas para a Conservação da Fauna no Brasil. CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. ed. 2, capítulo 129, p. 2.577-2.587 2014.