

Janyni Duz

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de Estágio Curricular em Clínica e Cirurgia de Pequenos
Animais e Animais Selvagens**

**Diabetes Mellitus tipo II em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) –
Relato de Caso**

Curitibanos

2017



Janyni Duz

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de Estágio Curricular em Clínica e Cirurgia de Pequenos
Animais e Animais Selvagens**

**Diabetes Mellitus tipo II em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) –
Relato de Caso**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais
da Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito para a obtenção do Título de Médica
Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Adriano Tony Ramos

Curitiba

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Duz, Janyni

Trabalho de conclusão de curso de graduação em medicina veterinária : Relatório de estágio curricular em clínica e cirurgia de pequenos animais e animais selvagens diabetes mellitus tipo II em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) - relato de caso / Janyni Duz ; orientador, Adriano Tony Ramos, 2017.

74 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2017.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Animais Selvagens. 3. Pequenos Animais . 4. Estágio curricular obrigatório. 5. Relato de caso. I. Ramos, Adriano Tony. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Janyni Duz

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de Estágio Curricular em Clínica e Cirurgia de Pequenos
Animais e Animais Selvagens**

**Diabetes Mellitus tipo II em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) –
Relato de Caso**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Médica Veterinária” e aprovado em sua forma final.

Curitiba, 30 de junho de 2017.



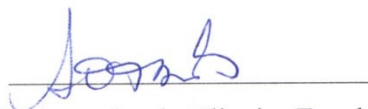
Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Prof. Adriano Tony Ramos, Dr.
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Francielli Cordeiro Zimmermann, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico aos meus pais, aos meus amigos, às minhas gatas de
estimação e aos meus pais mais uma vez.

AGRADECIMENTOS

Toda a gratidão do mundo não é suficiente para expressar aos meus *pais*, que fazem de tudo por mim, para me verem feliz. Que trabalharam muito para me manter em outra cidade, que deixavam seu conforto de lado para me ver confortável. São as pessoas mais importantes pra mim, sou infinitamente grata, vocês são minha maior motivação, amo muito vocês. Especialmente à minha *mãe*, que muito paciente me ouvia reclamar de não aguentar mais toda essa pressão, me dando conselhos para seguir em frente. Muitas vezes fui grosseira no modo de falar pelo estresse da situação, por esses momentos peço desculpas e agradeço pela compreensão, amo você *manhê*.

Agradeço a todos os animais com que tive contato durante a graduação e em todos os estágios que realizei. Muitos casos ficaram marcados e os levo no coração junto com a saudade. E em especial a minha gata *Frida*, que esteve comigo desde o primeiro semestre do curso, sempre me fazendo companhia. Me recebia em casa com todo carinho, mesmo chegando cansada e ainda precisando estudar pra prova do dia seguinte, ela estava ali comigo. Adorava deitar em cima do notebook, das folhas de anotações e livros enquanto eu estudava. Também agradecer a *Pant* e *Abigail*, que foram adotadas já no finalzinho do curso, mas que já fazem uma grande diferença na minha vida.

Agradeço a minha amiga *Thassiane*, que é a quem peço socorro todas as vezes que não sei o que fazer (quase sempre), me ajuda nas minhas decisões, nas minhas dúvidas não só relacionadas à medicina veterinária, mas principalmente em casos pessoais. Tudo na vida tem um porquê. Tu vieste parar em Santa Catarina, pois precisávamos nos conhecer e virarmos melhores amigas. Muito obrigada por me acolher na sua casa, na sua vida, no seu coração. Te agradecer por tudo já não é o bastante, te amo.

Não poderia existir outra pessoa que não o *prof. Adriano* para ser meu orientador, porque para trabalhar comigo precisa ter muita paciência, e nele é o que não falta. Muito obrigada professor pela compreensão, mas também pelos leves puxões de orelha, e por tudo que me ensinou nestes quase cinco anos de orientação.

Também agradeço a todas as pessoas que de alguma forma estiveram presentes durante a minha vida acadêmica, a todos os profissionais e colegas estagiários dos locais em que realizei estágio, aos meus amigos, aos colegas de laboratório, aos professores, enfim, a todos aqueles que ajudaram a moldar não apenas mais uma médica veterinária, mas uma médica veterinária de caráter.

“Primeiro foi necessário civilizar o homem em relação ao próprio homem. Agora é necessário civilizar o homem em relação à natureza e aos animais.” (Victor Hugo).

RESUMO

A disciplina de estágio curricular obrigatório possibilita que o acadêmico aplique os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Medicina Veterinária na rotina de trabalho, permitindo a assimilação da teoria através da prática. Optou-se por realizar o estágio em clínica e cirurgia, tanto de pequenos animais como de animais selvagens com o intuito de adquirir o máximo de conhecimento possível, pois são áreas que se complementam. O estágio curricular na área de clínica e cirurgia de pequenos animais, foi realizado no Hospital VetCentral (HVC), em Charneca da Caparica, Setubal, Portugal. Já o estágio curricular na área de clínica e cirurgia de animais selvagens foi realizado no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da UNESP, em Botucatu, São Paulo, e, em seguida, no Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres – Preservas da UFRGS, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas e acompanhadas pela acadêmica Janyni Duz durante o período de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária.

Palavras-chave: Pequenos animais. Animais selvagens. Estágio curricular.

ABSTRACT

The compulsory curricular traineeship discipline allows the academic to apply the knowledge acquired during of Veterinary Medicine course in the routine of work, allowing the assimilation of theory through practice. It was decided to carry out the traineeship in clinical and surgery, both of small animals and wild animals in order to acquire the maximum knowledge possible, because are areas that complement each other. The curricular traineeship in the area of small animal clinical and surgery was carried out at VetCentral Hospital (HVC) in Charneca da Caparica, Setubal, Portugal. The curricular traineeship in the area of clinical and surgery of wild animals was carried out at the Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) of UNESP, in Botucatu, São Paulo, and then at the Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres - Preservas of the UFRGS, in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. The present work of course completion aims to report the activities developed and accompanied by the academic Janyni Duz during the period of compulsory curricular traineeship in veterinary medicine.

Keywords: Small animals. Wild animals. Curricular traineeship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Fachada do Hospital Veterinário Central, em Charneca da Caparica, Setubal, Portugal.....	17
Figura 2 – A: recepção e B: um dos consultórios do HVC.	18
Figura 3 – A, B e C: salas de internação e D: ambulatório do HVC.	18
Figura 4 – A: sala de cirurgia, B: sala de raio-x, C: sala de ultrassom, D: sala de fisioterapia e E: sala de esterilização e paramentação.....	18
Figura 5 – Felino com paresia de membros pélvicos por tromboembolismo.....	19
Figura 6 – Distribuição por espécies atendidas no HVC durante o período de estágio.	20
Figura 7 – Exemplos de casos atendidos no HVC durante o período de estágio.	21
Figura 8 – Número de casos atendidos no HVC relacionado ao acometimento de cada sistema.	21
Figura 9 – Exemplos de causas mais prevalentes de atendimento no HVC.....	22
Figura 10 – Fachada do setor de animais selvagens do Hospital Veterinário da UNESP Botucatu.....	23
Figura 11 – A e B: ambulatório/ sala de atendimento, C: cozinha para o preparo da alimentação dos animais internados e D: sala de internação.....	24
Figura 12– A: Redondel com seis recintos e B: galpão com diversos recintos e uma cozinha.	25
Figura 13 – Acompanhamento de exames complementares e procedimentos cirúrgicos.	27
Figura 14 – Exemplos de colheita de sangue de animais selvagens.....	27
Figura 15 – Acesso venoso e colheita e sangue em tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>).	29
Figura 16 – Exemplos de contenção física de animais selvagens em procedimentos clínicos.	29
Figura 17 – Exemplos de outras atividades desenvolvidas no estágio.	30
Figura 18 – Exemplos de necropsias acompanhadas no CEMPAS, durante o período de estágio.....	31
Figura 19 – Distribuição por classes dos animais atendidos no CEMPAS durante o período de estágio.....	34
Figura 20 – Número de casos de aves atendidas distribuídos em ordens.....	34
Figura 21 – Número de casos de mamíferos atendidos distribuídos em ordens.	35
Figura 22 – Número de casos de répteis atendidos distribuídos em ordens.....	35

Figura 23 – Exemplos de animais atendidos no CEMPAS UNESP durante o período de estágio.....	35
Figura 24 – Número de casos para as diferentes causas de atendimento.	37
Figura 25 – Principais causas de atendimento de animais no CEMPAS UNESP.....	37
Figura 26 – Outras causas de atendimento.	38
Figura 27 – Número de casos para as diferentes destinações dadas aos animais atendidos.....	39
Figura 28 – Fachada do setor de animais selvagens do HCV da UFRGS.....	40
Figura 29 – Estrutura interna do Preservas UFRGS.....	41
Figura 30 – Recintos externos para animais internados no Preservas UFRGS.....	42
Figura 31 – Acompanhamento de exames complementares e procedimentos cirúrgicos.	43
Figura 32 – Procedimentos clínicos acompanhados durante o período de estágio.	44
Figura 33 – Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio.....	44
Figura 34 – Contenção física de animais selvagens atendidos no Preservas.....	45
Figura 35 – Necropsias acompanhadas durante o período de estágio.	46
Figura 36 – Distribuição por classes dos animais atendidos no Preservas UFRGS durante o período de estágio.....	48
Figura 37 – Número de casos de aves atendidas distribuídos em ordens.....	48
Figura 38 – Número de casos de mamíferos atendidos distribuídos em ordens.	48
Figura 39 – Exemplos de animais atendidos no Preservas UFRGS, durante o período de estágio.....	49
Figura 40 – Número de casos para as diferentes causas de atendimento.	50
Figura 41 – Principais causas de atendimento de animais no Preservas UFRGS.	50
Figura 42 – Número de casos para as diferentes destinações dadas aos animais atendidos.....	51
Figura 43 – Avaliação da condição corporal de sagui-do-tufo-preto (<i>C. penicillata</i>) fêmea...56	
Figura 44 – Exame ultrassonográfico de fígado de sagui-de-tufo-preto (<i>C. penicillata</i>) apresentando múltiplas áreas hiperecogênicas com margens irregulares por toda extensão do parênquima.	57
Figura 45 – Curva glicêmica e peso corporal ao longo de 26 dias de internação de paciente com DM II.	59
Figura 46 – Demonstração do resultado positivo da conduta clínica instituída para o caso de DM II.	60
Figura 47 – Comparação da condição corporal da paciente entre dia da internação (A) e dia da alta médica (B).....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécies atendidas no HVC durante o período de estágio.	20
Tabela 2 – Espécies atendidas no CEMPAS UNESP durante o período de estágio. Continua.	32
Tabela 2 – Espécies atendidas no CEMPAS UNESP durante o período de estágio. Continuação.	33
Tabela 3 – Espécies atendidas no Preservas UFRGS durante o período de estágio.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT – Alanina Aminotransferase

AST – Aspartato Aminotransferase

Bid – bis in die (duas vezes ao dia)

CECLIMAR – Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos

CEMPAS – Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens

CEVAP – Centro de Estudos de Veneno e Animais Peçonhentos

CERAM – Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos

DM – Diabetes Mellitus

DM I – Diabetes Mellitus tipo 1

DM II – Diabetes Mellitus tipo 2

DTUIF – Doença do Trato Urinário Inferior Felino

FA – Fosfatase Alcalina

FMVZ – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

GGT – Gama-Glutamil Transferase

HCV – Hospital de Clínicas Veterinárias

HVC – Hospital VetCentral

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

iCa – Cálcio ionizado

IC – Via intracelomática

IM – Via intramuscular

IV – Via intravenosa

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza

K – Potássio

Na – Sódio

PNH – Primata Não-Humano

R1 – Residente primeiro ano

R2 – Residente segundo ano

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

Sid – Semel in die (uma vez ao dia)

SC – Via subcutânea

SP – São Paulo

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

VECC – Veterinary Emergency and Critical Care Society

VO – Via oral

VR – Valor de Referência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS.....	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	16
2	HOSPITAL VETCENTRAL (HVC)	17
2.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL	17
2.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	19
2.3	CASUÍSTICA	20
3	CENTRO DE MEDICINA E PESQUISA EM ANIMAIS SELVAGENS (CEMPAS)	23
3.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL	23
3.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	26
3.3	CASUÍSTICA	31
4	NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES – PRESERVAS	40
4.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL	40
4.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	43
4.3	CASUÍSTICA	46
5	RELATO DE CASO	52
5.1	DIABETES MELITTUS TIPO II EM SAGUI-DE-TUFO-PRETO (<i>Callithrix penicillata</i>).....	52
5.1.1	Revisão de Literatura	52
5.1.2	Descrição do Caso	55
5.1.3	Resultado de Exames	56
5.1.4	Conduta Clínica	58
5.1.5	Discussão do Caso	62
6	CONCLUSÃO	68

REFERÊNCIAS	71
--------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de estágio curricular obrigatório da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) possibilita que o acadêmico aplique os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Medicina Veterinária na rotina de trabalho, permitindo a assimilação da teoria através da prática. Complementando não só na formação profissional, mas também pessoal, através das relações profissionais e com a sociedade. Para essa atividade é necessário escolher uma área específica de atuação do médico veterinário de acordo com o interesse do aluno.

As áreas de competência de atuação do médico veterinário escolhidas foram clínica e cirurgia, tanto de pequenos animais como de animais selvagens. Foram optadas duas categorias de animais com o intuito de adquirir o máximo conhecimento possível neste período de estágio, pois são áreas que se complementam. Cada área tem suas particularidades, no entanto, técnicas diagnósticas e terapêuticas podem transitar entre elas. Muito comumente se utilizam técnicas e parâmetros de pequenos animais para animais selvagens, cujos próprios parâmetros ainda não se têm conhecimento.

O estágio curricular em clínica e cirurgia de pequenos animais, foi realizado no Hospital VetCentral (HVC), em Charneca da Caparica, Setubal, Portugal, de 02 a 27 de janeiro de 2017, totalizando 160 horas. Já o estágio na área de clínica e cirurgia de animais selvagens foi realizado no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP), em Botucatu, São Paulo, e, em seguida, no Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestre – Preservas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. O período de estágio no CEMPAS foi de 01 de março a 28 de abril de 2017 (328 horas), e do Preservas foi de 02 de maio a 02 de junho de 2017 (192 horas).

A medicina de animais selvagens vem ganhando sua importância atualmente, não só por atender animais considerados não-convencionais, tidos como animais de estimação, mas principalmente pelos animais da fauna silvestre que sofrem impacto antrópico. Isso porque a intervenção do homem na natureza, no decorrer da sua existência, vem gerando impactos graves que influenciam na própria sanidade humana. Por isso, ações que contribuem para a conservação da natureza vêm conquistando maior importância e a medicina veterinária de animais silvestres está entre elas. O médico veterinário contribui para isso, não só por garantir a sanidade e bem-estar desses animais, mas também por trazer a importância desses seres para o equilíbrio natural através da educação ambiental.

1.1 OBJETIVOS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas e acompanhadas pela acadêmica Janyni Duz durante o período de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária.

1.1.1 Objetivo Geral

Apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso, através de relatório de estágio e monografia, desenvolvidos pela acadêmica Janyni Duz, para obtenção do título de médica veterinária.

1.1.2 Objetivos Específicos

Descrever os locais de estágio, quanto ao seu funcionamento e estrutura.

Descrever as atividades desenvolvidas e acompanhadas pela acadêmica durante o período de estágio em cada um dos locais.

Apresentar a casuística encontrada em cada local durante o período de estágio.

Relatar um dos principais casos acompanhados durante o período de estágio.

2 HOSPITAL VETCENTRAL (HVC)

2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O estágio na área de clínica e cirurgia de pequenos animais foi no Hospital Veterinário Central – Veterinary Emergency and Critical Care Society (VECC) (Figura 1), localizado em Charneca da Caparica, Setubal, Portugal, no período de 02 a 27 de janeiro e sob supervisão do Dr. Nuno Paixão. O HVC tem funcionamento 24 horas e faz atendimento clínico geral e emergencial de cães, gatos e, eventualmente, animais selvagens.

Figura 1– Fachada do Hospital Veterinário Central, em Charneca da Caparica, Setubal, Portugal.



Fonte: Bruna Piva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Há também os serviços de internação e cuidados intensivos, sendo considerado hospital referência na região para casos de emergência e cuidados intensivos. Entre outros serviços disponíveis, estão a fisioterapia, a cirurgia e exames laboratoriais como hemograma, bioquímica sérica e hemogasometria. O HVC possui diversos funcionários, entre recepcionistas, médicos veterinários, auxiliares de médicos veterinários, residentes e também estagiários extracurriculares e curriculares.

A estrutura do HVC conta com recepção (Figura 2 A), dois consultórios (Figura 2 B), quatro salas de internação e um ambulatório (Figura 3), uma sala de cirurgia, uma sala equipada para raio-x, uma sala equipada para ultrassom, uma sala de fisioterapia e uma sala para limpeza e esterilização de material cirúrgico e paramentação (Figura 4).

Figura 2 – A: recepção e B: um dos consultórios do HVC.



Fonte: Bruna Piva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Figura 3 – A, B e C: salas de internação e D: ambulatório do HVC.



Fonte: Bruna Piva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Figura 4 – A: sala de cirurgia, B: sala de raio-x, C: sala de ultrassom, D: sala de fisioterapia e E: sala de esterilização e paramentação.



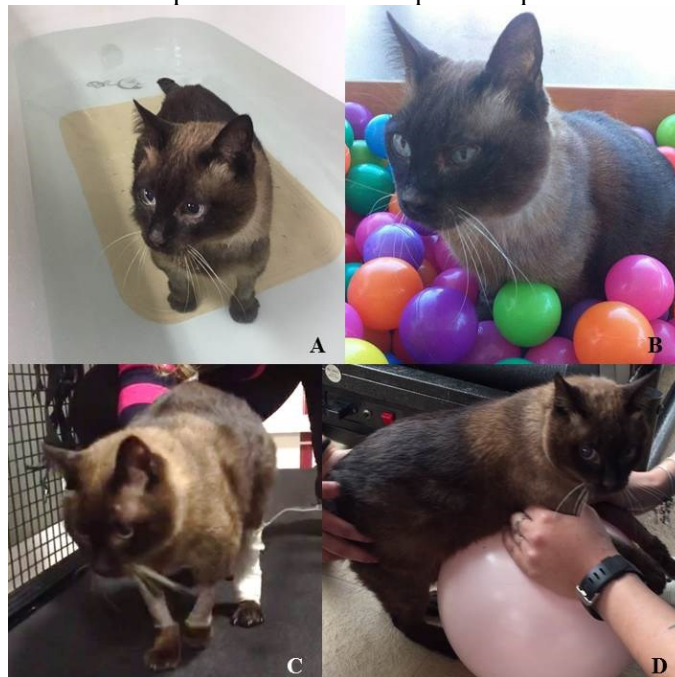
Fonte: Bruna Piva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

2.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A carga horária diária de estágio era de 8 horas, dividida em escalas, das 9h às 17h, das 10h às 18h, das 12h às 20h, das 14h às 22h, das 16h à 00h e das 00h às 8h, nas quais os estagiários eram distribuídos. A maior parte do tempo, os estagiários realizavam suas atividades na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI), auxiliando os veterinários residentes nos cuidados com os animais internados. Também era possível acompanhar procedimentos cirúrgicos e exames complementares como avaliação hemogasométrica, de microhematócrito e sólidos totais, além de exames de ultrassonografia e radiografia.

As principais atividades realizadas pelos estagiários, em conjunto com os residentes, consistiam em exame físico diário de todos os animais internados, com maior frequência naqueles sob cuidados intensivos; administração de medicamentos por via intramuscular (IM), via intravenosa (IV), via subcutânea (SC) e via oral (VO); inspeção de acesso venoso e heparinização; manuseio de bombas de infusão contínua; cateterização venosa periférica, colheita de sangue e transfusões sanguíneas; colocação e manejo de sonda nasogástrica e sonda uretral; limpeza de feridas e troca de curativos, talas e bandagens. A Figura 5 mostra um animal em sessão de hidroterapia e fisioterapia, outras atividades em que os estagiários auxiliavam diariamente.

Figura 5 – Felino com paresia de membros pélvicos por tromboembolismo.



Fonte: Thassiane Targino (A, C e D), próprio autor (B). HVC, Charneca da Caparica, 2017.
Notas: A: sessão de hidroterapia e B, C e D: sessão de fisioterapia.

Semanalmente, eram realizadas reuniões, onde todos os estagiários e alguns residentes desenvolviam uma palestra sobre temas relacionados à clínica e cirurgia de pequenos animais. Eram abordados temas como transfusão sanguínea, doenças autoimunes, intoxicações, procedimentos cirúrgicos específicos, deficiências nutricionais, comportamento, entre outros.

2.3 CASUÍSTICA

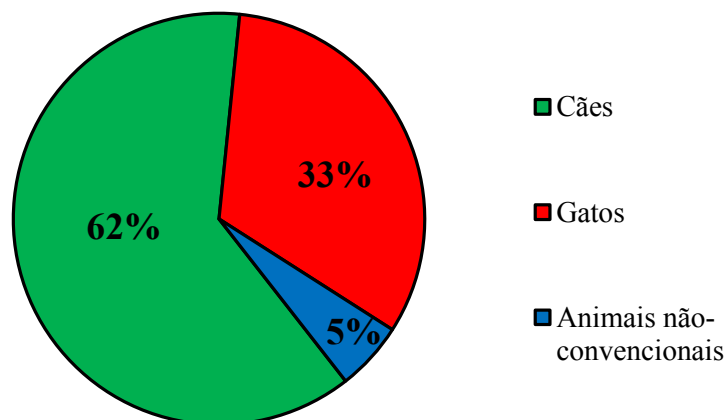
No período de 02 a 27 de janeiro foram atendidos 37 animais no HVC, conforme listado em Tabela 1, sendo 23 cães, 12 gatos e 02 animais não-convencionais. A Figura 6 mostra a distribuição de casos entre essas categorias citadas. Observou-se maior ocorrência de caninos, com 62% dos casos, em seguida, os felinos com 33 % dos casos, e apenas 5% dos casos foram animais não-convencionais. A Figura 7 mostra alguns exemplos de casos atendidos.

Tabela 1 – Espécies atendidas no HVC durante o período de estágio.

Nome científico	Nome popular	Nº de casos
<i>Canis lupus familiaris</i>	Cão-doméstico	23
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-europeu	1
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico	12
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galinha-doméstica	1
Total		37

Fonte: próprio autor. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Figura 6 – Distribuição por espécies atendidas no HVC durante o período de estágio.



Fonte: próprio autor. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Figura 7 – Exemplos de casos atendidos no HVC durante o período de estágio.

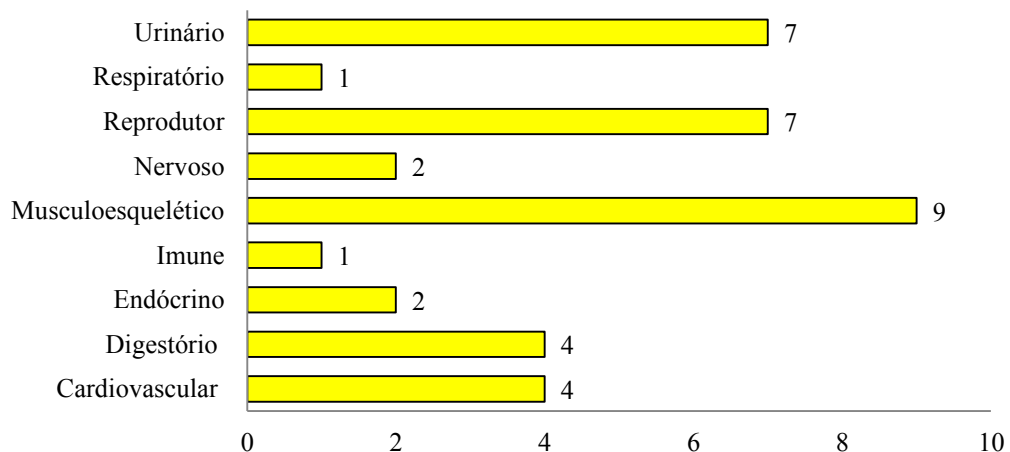


Fonte: Thassiane Targino da Silva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Notas: A: cão com anemia imunomediada e insuficiência hepática, B: gato com DTUIF e C: ouriço-europeu com trauma por atropelamento.

As causas de atendimentos dos animais no HVC foram agrupadas em sistemas, sendo estes, cardiovascular, digestório, endócrino, imune, musculoesquelético, nervoso, reprodutor, respiratório e urinário (Figura 8). O sistema mais prevalente em número de casos foi o sistema musculoesquelético, com 09 dos 37 casos atendidos durante o período de estágio. Dentro do sistema musculoesquelético, houve diferentes causas, sendo exemplos, lacerações por brigas e ataque de cães e luxações e fraturas por queda e atropelamento. Na sequência em prevalência estão os sistemas reprodutor e urinário, com 07 casos cada, digestório e cardiovascular, com 04 casos cada, nervoso e endócrino, com 02 casos cada, e imune e respiratório, com 01 caso cada. A Figura 9 mostra alguns exemplos de causas mais prevalentes de atendimento no HVC durante período de estágio.

Figura 8 – Número de casos atendidos no HVC relacionado ao acometimento de cada sistema.



Fonte: próprio autor. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Figura 9 – Exemplos de causas mais prevalentes de atendimento no HVC.



Fonte: Thassiane Targino da Silva. HVC, Charneca da Caparica, 2017.

Nota: A: cão com laceração em região lombar e em membros pélvicos por ataque de outro cão, B: gato com DTUIF e C: gato com tromboembolismo.

O sistema urinário foi um dos mais acometido, sendo principalmente por casos de felinos com Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF). A DTUIF possui etiologia diversa, como presença de urólitos ou tampões uretrais, infecções, neoplasia e até mesmo cistite idiopática. Tem maior prevalência em gatos machos, obesos e sedentários, apresentando sinais clínicos de disúria, hematúria, polaciúria e anúria (NELSON; COUTO, 2015). O tratamento para esses casos consistia em realizar analgesia e passagem de sonda uretral para desobstrução e liberação da urina. Em seguida, realizava-se fluidoterapia com o controle do *out put* urinário a cada 4 horas, até a normalização do débito urinário e dos valores de creatinina. Além disso, associado a esse tratamento, era indicado alterações dietéticas, para evitar a formação de novos cálculos e tampões, enriquecimento ambiental, não só para estimular atividade física, mas aumentar a ingestão de água, além de manejo adequado da caixa de areia.

Entre os 37 casos atendidos 02 puderam ser configurados emergenciais e 14 que necessitavam de cuidados intensivos. No entanto, também houve 02 casos de descompensação de animais já internados, necessitando de ressuscitação cardiopulmonar. Entre os casos de cuidados intensivos, são exemplos: insuficiência renal, DTUIF, anemia imunomediada, hipertensão, insuficiência hepática e tromboembolismo.

3 CENTRO DE MEDICINA E PESQUISA EM ANIMAIS SELVAGENS (CEMPAS)

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

Parte do estágio na área de clínica e cirurgia de animais selvagens foi realizado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus Botucatu, São Paulo, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), no período de 01 de março a 28 de abril de 2017 e sob supervisão da Prof.^a Dr.^a Sheila Canevese Rahal. O local de realização das atividades de estágio foi o Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) (Figura 10), localizado dentro do Hospital Escola Veterinário.

Figura 10 – Fachada do setor de animais selvagens do Hospital Veterinário da UNESP Botucatu.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

No CEMPAS são realizados o atendimento clínico e a internação, tanto de animais de tutores quanto de animais encontrados e trazidos pela população, sob assinatura de termo de doação, ou trazidos, principalmente, por patrulhas ambientais da Guarda Civil Municipal e Polícia Militar. Comporta também animais que já foram reabilitados, mas que ainda não têm uma destinação ou que aguardam liberação de soltura pelos órgãos ambientais, além de animais mantidos para pesquisa.

O Hospital Veterinário da FMVZ é referência na região, sendo atendidos mais de 15 mil pacientes por ano (AMBRÓSIO; DURIGAN, 2016). É equipado com centros cirúrgicos, ambulatórios, laboratórios de ensino e pesquisa em patologia veterinária, patologia clínica, parasitologia, microbiologia, unidades de diagnóstico por imagem, entre outros. Isso garante o

melhor funcionamento do setor de animais selvagens, pois, para o completo atendimento desses animais, o CEMPAS pode contar com setores que auxiliam na realização do diagnóstico e tratamento.

Os setores mais solicitados são de diagnóstico por imagem, principalmente para radiografias, amplamente utilizadas em animais selvagens; centro cirúrgico de pequenos animais, para realização de diferentes procedimentos; anestesiologia, amplamente solicitado para realização de procedimentos cirúrgicos ou mesmo para contenção química de animais mais perigosos ou analgesias mais potentes; acupuntura, como tratamento alternativo; além de patologia veterinária, laboratório clínico, parasitologia e microbiologia para exames complementares.

O CEMPAS funciona das 8h às 18h, com intervalo do 12h às 14h. Sua estrutura é composta por um ambulatório/sala de atendimento (Figura 11 A e B), uma cozinha para o preparo da alimentação dos animais internados (Figura 11 C) e uma sala de internação (Figura 11 D). Mais ao fundo, possui um redondel (Figura 12 A) com seis recintos para animais que estão sendo mantidos no local. Também há um galpão (Figura 12 B), onde são mantidos mais animais e mais uma cozinha para o preparo da alimentação dos mesmos.

Figura 11 – A e B: ambulatório/ sala de atendimento, C: cozinha para o preparo da alimentação dos animais internados e D: sala de internação.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 12– A: Redondel com seis recintos e B: galpão com diversos recintos e uma cozinha.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Estes animais que são mantidos no local sem destinação ou para fins de pesquisas são considerados como pertencentes ao plantel. Este é composto, principalmente, por aves, em sua maioria, das espécies papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) e tucano-toco (*Ramphastus toco*), além de periquito-do-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), arara-canindé (*Ara ararauna*), gavião-sovi (*Ictinia plumbea*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) e caracará (*Caracara plancus*).

No grupo dos mamíferos, em sua maioria estão os macacos-prego das espécies *Sapajus apella* e *Sapajus nigritus*, além de bugio-preto (*Alouatta caraya*), bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), sagui-de-tufo-preto (*Callitrix penicillata*) e sagui-de-tufo-branco (*Callitrix jacchus*). Outros mamíferos do plantel incluem lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), onça-parda (*Puma concolor*) e veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).

Entre os répteis, a maioria são jabutis das espécies jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*), jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e também jabutis híbridos dessas duas espécies. Além de cágados tigre-d'água-de-orelha-amarela (*Trachemys dorbigni*) e tigre-d'água-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta elegans*), um cágado-de-barbela (*Phrynops geoffroanus*), um jacaretinga (*Caiman crocodilus*) e uma píton-indiana (*Python molurus*).

O manejo nutricional e sanitário dos animais que permanecem na internação e dos filhotes de lobo-guará e cachorro-do-mato é realizado por estagiários, enquanto que dos

demais animais do plantel, é realizado por dois funcionários contratados. Para o atendimento dos animais, são responsáveis quatro médicos veterinários residentes, dois residentes em primeiro ano (R1) e dois residentes em segundo ano (R2). Há ainda um funcionário na recepção e uma funcionária para limpeza do local.

Antes da realização de qualquer procedimento ou contenção física ou química dos animais, é necessário que, em casos de animais encontrados, a pessoa que o trouxe ou mesmo a polícia ambiental, assine um termo de doação deste animal, para que fique sob responsabilidade do CEMPAS. Em casos de animais de tutores, estes devem assinar um termo de consentimento para que os médicos veterinários possam manipular o animal e instituir tratamento, bem como, se necessário internação, também devem assinar um termo de internação.

3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades do estágio no CEMPAS iniciavam-se diariamente às 8h e encerravam-se às 18h, com 2 horas de intervalo para o almoço, totalizando uma carga horária de 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira. Também eram realizados plantões nos finais de semana e feriados. A rotina de trabalho era composta de três funções diferentes, para as quais os estagiários eram divididos em iguais proporções entre os dias da semana. As funções principais eram: manejo sanitário dos animais do internamento, manejo nutricional dos animais do internamento e dos filhotes do plantel e acompanhamento de procedimentos ambulatoriais.

Na função de acompanhamento dos procedimentos ambulatoriais o estagiário auxiliava os veterinários residentes nos cuidados clínicos dos animais do internamento e de animais que chegavam para atendimento. Além disso, o acompanhamento de consultas e realização de exames complementares (Figura 13 A e B), principalmente radiografias, bem como o acompanhamento de procedimentos cirúrgicos e anestésicos (Figura 13 C e D).

Figura 13 – Acompanhamento de exames complementares e procedimentos cirúrgicos.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: exame ultrassonográfico em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), B: exame radiográfico em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), C: pré-cirúrgico de redução de fratura em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e D: cirurgia de redução de fratura em raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Animais sob sedação.

No intervalo entre manejo sanitário e nutricional, todos os estagiários podiam acompanhar a rotina veterinária. Dentro dessa rotina, foi possível acompanhar e realizar diferentes procedimentos, como de aplicação de medicações IM, SC e VO, aplicação de *bolus* de fluido e colheita de sangue de aves, répteis e mamíferos (Figura 14). Em aves, a aplicação de medicações IM era realizada no músculo peitoral e a administração SC, apenas para *bolus* de fluido, geralmente na prega de pele da região inguinal.

Figura 14 – Exemplos de colheita de sangue de animais selvagens.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: colheita de sangue de veia jugular em periquitão-maracanã (*Psittacara leucophtalma*) e B: colheita de sangue de veia jugular em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*).

A colheita de sangue nas aves, exceto em passeriformes, era realizada em veia jugular, preferencialmente direita, devido ao maior calibre, ou também em veia ulnar e veia metatársica medial. Em répteis, especificamente quelônios, a administração IM era realizada

nos membros torácicos, já a aplicação SC era em prega de pele da região cervical, e a administração de *bolus* de fluido via intracelomática (IC), com aplicação em região inguinal. A venopunção nesses répteis era realizada em veia jugular direita e no seio subcarapacial.

É importante lembrar, no dia-a-dia da clínica de animais selvagens, da presença do sistema porta-renal em aves e répteis. Se um medicamento for administrado na região caudal do animal, por exemplo, na musculatura da coxa, como é comumente feito em mamíferos, esse medicamento será absorvido por capilares da região, chegará à veia ilíaca externa, onde possui a válvula porta-renal. Essa válvula é controlada pelo sistema nervoso autônomo, podendo estar aberta em estímulo simpático, ou fechada em estímulo parassimpático. Se aberta, o fluxo sanguíneo segue para veia cava e atinge a circulação sistêmica. Se fechada, o fluxo é desviado ao parênquima renal e, conseqüentemente, o medicamento será eliminado pelo rim antes da sua atuação (CRUZ et al., 2001). Por essa razão, os medicamentos são aplicados no músculo peitoral nas aves, além de ser o músculo mais desenvolvido nesses animais, e em região mais cranial do corpo em répteis.

No entanto, existem controvérsias a essa conduta. Isso porque, durante a contenção física, para administração de um fármaco, os animais normalmente estão sob estímulo adrenérgico, ou seja, do sistema simpático, devido ao estresse da contenção. Portanto, a válvula porta-renal teoricamente estaria aberta neste momento, fazendo com que o fluxo sanguíneo possa atingir a circulação sistêmica e o fármaco tenha sua atuação. No entanto, essa situação não se torna uma regra, sendo assim, em alguns animais pode não ocorrer dessa forma. Como já demonstrado em estudos, onde os animais não obtiveram sedação ao se administrar o fármaco em região caudal do corpo (CRUZ et al., 2001).

Nos mamíferos em geral, a administração de medicamentos, fluido e colheita de sangue, costuma seguir os mesmos preceitos para pequenos animais. Em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), por exemplo, além de poder realizar a venopunção ou até mesmo o acesso venoso nas veias cefálica, safenas medial e lateral e veia ventral da cauda, a veia facial também pode ser uma boa opção (Figura 15 A). Quanto à veia jugular, esta também pode ser acessada (Figura 15 B), no entanto requer cautela, pois esses animais possuem glândulas salivares bastante desenvolvidas (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Figura 15 – Acesso venoso e colheita de sangue em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



Fonte: próprio autor. CEMPAS, UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: acesso venoso em veia facial e B: colheita de sangue em veia jugular. Animais sob sedação.

Outra atividade realizada pelos estagiários e de extrema importância na medicina de animais selvagens, é a realização da contenção física dos animais. Foi possível realizar a contenção de diferentes aves e de alguns mamíferos e répteis (Figura 16). Outras atividades realizadas foram enriquecimento ambiental e confecção de dardos para contenção química, como demonstrado na Figura 17.

Figura 16 – Exemplos de contenção física de animais selvagens em procedimentos clínicos.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: contenção de pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), B: contenção de bugio-ruivo fêmea (*Alouatta guariba*) e C: contenção de jiboia (*Boa constrictor*).

Figura 17 – Exemplos de outras atividades desenvolvidas no estágio.

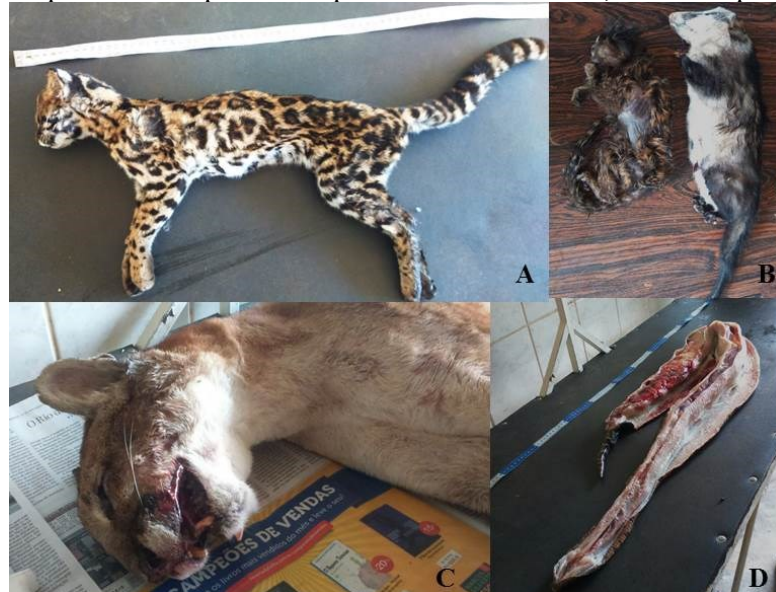


Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: enriquecimento ambiental para periquitão-maracanã (*Psittacara leucophtalma*), B: enriquecimento ambiental para gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), C: enriquecimento ambiental para tucano-toco (*Ramphastos toco*) e D: confecção de dardos para contenção química de animais selvagens.

Quando os animais vinham a óbito, exceto aqueles pertencentes a tutores, os estagiários podiam auxiliar em necropsias para diagnosticar a *causa mortis*. Foi realizada necropsia de diversos animais, como por exemplo, um gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) com *causa mortis* caquexia severa, um sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), com *causa mortis* gastroenterite severa, um gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), com *causa mortis* politraumatismo, uma onça-parda (*Puma concolor*), com *causa mortis* trauma cranioencefálico e uma jiboia (*Boa constrictor*), com *causa mortis* politraumatismo (Figura 18).

Figura 18 – Exemplos de necropsias acompanhadas no CEMPAS, durante o período de estágio.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: necropsia de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*); B: necropsia de sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) e gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*); C: necropsia de onça-parda (*Puma concolor*) e D: necropsia de jiboia (*Boa constrictor*).

3.3 CASUÍSTICA

No período de 01 de março a 28 de abril, foram atendidos 241 animais no CEMPAS, conforme consta em Tabela 2, sendo 191 aves, 37 mamíferos e 13 répteis. A Figura 19 demonstra a distribuição dos animais por classes e Figura 20, Figura 21 e Figura 22 representam o número de casos separados por ordens das devidas classes. A Figura 23 exemplifica algumas das espécies atendidas.

Foi observada maior ocorrência de aves, com 79% dos casos, entre elas o destaque está na grande incidência de Passeriformes totalizando 116 (61%) dos 191 casos de aves atendidas. A grande maioria desses Passeriformes é proveniente de apreensões na região, sendo encaminhados primeiramente ao CEMPAS para avaliação. Em seguida, ainda entre as aves, estão os Psittaciformes, correspondendo a 40 (21%) dos 191 casos de aves atendidas, sendo que os periquitões-maracanã (*Psittacara leucophthalma*) foram a maioria nesta ordem. Essa ocorrência está relacionada ao período reprodutivo, pois a maioria eram filhotes com o histórico de terem sido encontrados no chão com os membros pélvicos garroteados por enroscar em fios utilizados para confecção do ninho.

A classe dos mamíferos foi bem diversificada quanto ao número de espécies, contudo, a prevalência esteve nos coelhos-domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), com 16 (43%) dos 37 casos da classe. Estes vinham para atendimento, principalmente, por problemas odontológicos ou nutricionais. Já os répteis foram a minoria, com apenas 13 (6%) casos atendidos. Nesta classe, as serpentes foram as mais prevalentes, com 07 (54%) dos 13 casos. Essas serpentes eram trazidas ao CEMPAS quando encontradas em meio urbano e capturadas pelos bombeiros militares ou oriundas do comércio ilegal de animais selvagens que, após avaliação clínica, eram encaminhadas ao Centro de Estudos de Veneno e Animais Peçonhentos (CEVAP), pertencente a UNESP campus Lageado de Botucatu - SP.

Tabela 2 – Espécies atendidas no CEMPAS UNESP durante o período de estágio. Continua.

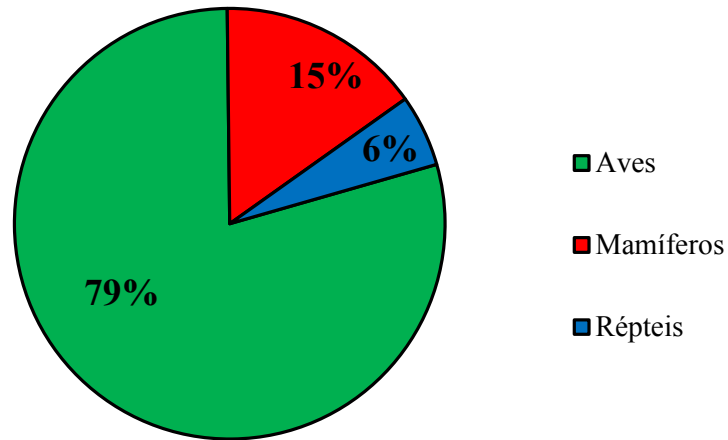
Classe	Nome científico	Nome popular	Nº de exemplares
Aves	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	5
	<i>Anser anser</i>	Ganso-doméstico	1
	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>	Pato-doméstico	1
	<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	1
	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	2
	<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	1
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	1
	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	2
	<i>Circus cinereus</i>	Gavião-cinza	1
	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	29
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	1
	<i>Columbia livia</i>	Pomba doméstica	2
	<i>Columbina squammata</i>	Pomba-fogo-apagou	1
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	1
	<i>Florisuga mellivora</i>	Beija-flor-azul	1
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	7
	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galo-doméstico	6
	<i>Guira guira</i>	Anú-branco	3
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	1
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	1
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Pássaro-preto	13
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	6
	<i>Paroaria coronata</i>	Galo-de-campina	3
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-verdadeira	1
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	2
	<i>Psittacara leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã	19
	<i>Ramphastos toco</i>	Tucano-toco	5
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	2
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	7

Tabela 2 – Espécies atendidas no CEMPAS UNESP durante o período de estágio. Continuação.

Classe	Nome Científico	Nome Popular	Nº de exemplares
Aves	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	30
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	1
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	17
	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	4
	<i>Sporophila maximiliani</i>	Bicudo	1
	<i>Tangara cyanicollis</i>	Saíra-de-cabeça-azul	1
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	2
	<i>Tersina viridis</i>	Sai-andorinha	1
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	1
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	3
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	3
	Total		
Mamíferos	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto	1
	<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	1
	<i>Cavia porcellus</i>	Porquinho-da-índia	2
	<i>Cercopithecus thomasi</i>	Cachorro-do-mato	2
	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	1
	<i>Cricetulus griseus</i>	Hamster-chinês	1
	<i>Coendou villosus</i>	Ouriço-cacheiro	1
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	1
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	1
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jagatirica	1
	<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha-do-campo	1
	<i>Meriones unguiculatus</i>	Gerbil	1
	<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	1
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	2
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-doméstico	16
	<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	2
<i>Rattus norvegicus</i>	Rato-doméstico	2	
Total			37
Répteis	<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	1
	<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu-cruzeiro	1
	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	1
	<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaretinga	1
	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga	2
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	1
	<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-pescoço-de-cobra	1
	<i>Pantherophis gattatus</i>	Cobra-do-milho	2
	<i>Phrynosoma marmoratus</i>	Cágado-de-barbela	1
	<i>Python molurus</i>	Pítion-indiana	1
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água-de-orelha-amarela	1	
Total			13
Total Geral			241

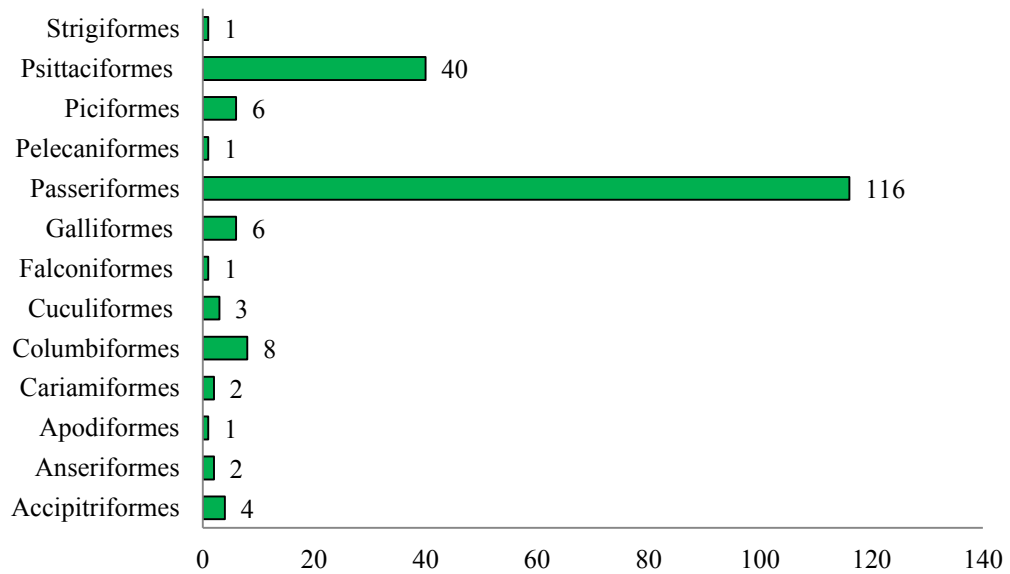
Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 19 – Distribuição por classes dos animais atendidos no CEMPAS durante o período de estágio.



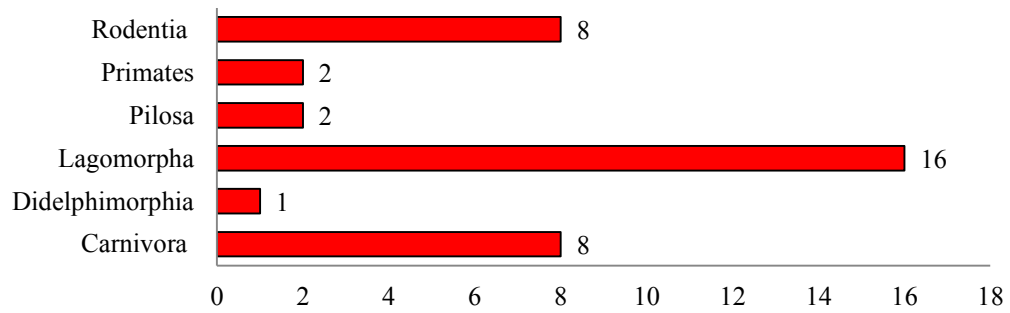
Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 20 – Número de casos de aves atendidas distribuídos em ordens.



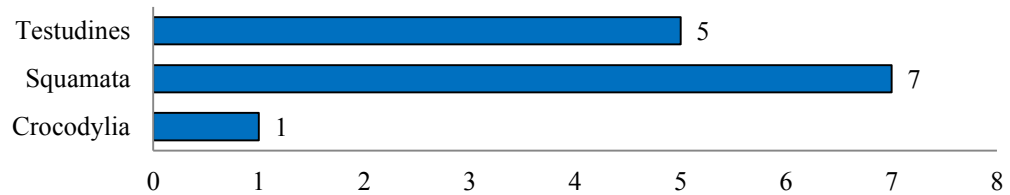
Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 21 – Número de casos de mamíferos atendidos distribuídos em ordens.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 22 – Número de casos de répteis atendidos distribuídos em ordens.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Figura 23 – Exemplos de animais atendidos no CEMPAS UNESP durante o período de estágio.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

A: canários-da-terra (*Sicalis flaveola*), como exemplo da ordem de aves mais prevalente, os Passeriformes. B: periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalma*) filhote, com membro amputado após garroteamento. C: coelho-doméstico (*Oryctolagus cuniculus*), exemplificando os mamíferos mais

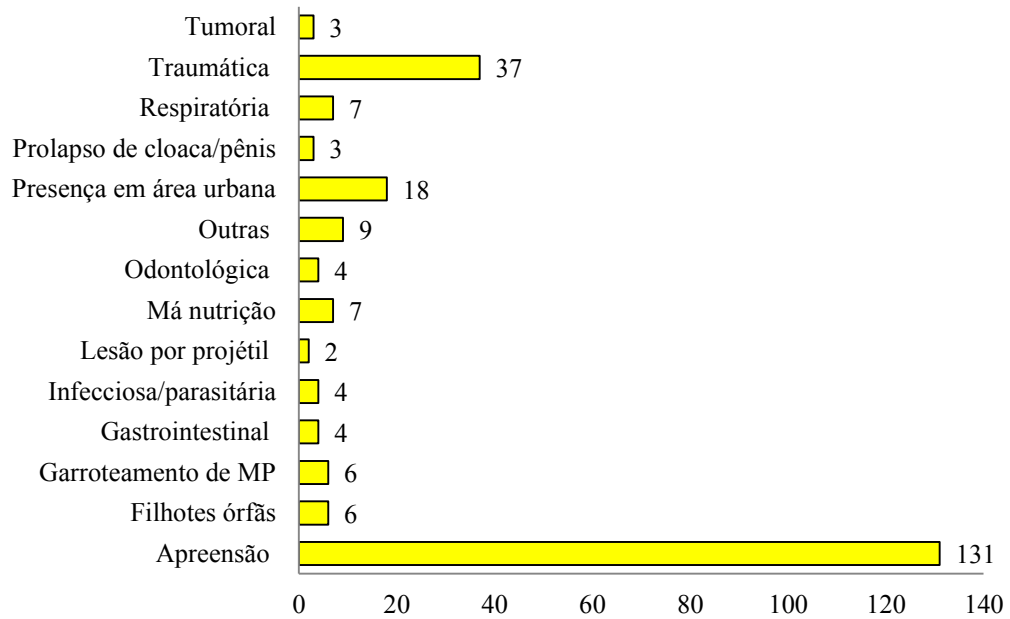
atendidos. D: píton-indiana (*Python molurus*), como exemplar da ordem com maior prevalência entre os répteis.

As causas de atendimento de animais selvagens no CEMPAS foram bem diversificadas, como demonstradas na Figura 24. A principal demanda de atendimento foi de animais provenientes de apreensão, correspondendo a 131 (54%) dos 241 casos (Figura 25 A). Os principais animais selvagens oriundos do comércio ilegal foram da ordem Passeriformes, correspondendo a 113 (86%) dos 131 casos de apreensão. Estes animais são recolhidos pela polícia ambiental e trazidos ao CEMPAS para avaliação clínica, sendo posteriormente mantidos no local até ser encontrada uma destinação.

Na sequência, entre as principais causas de atendimento, estão as traumáticas (Figura 25 B e C), com 37 (15,5%) dos 241 casos, e a presença em área urbana, com 18 casos (7,5%). Na causa traumática, são englobados casos de fraturas ósseas, principalmente de úmero e de fêmur, tanto em aves quanto em mamíferos, e fraturas de casco em quelônios. Outras causas traumáticas foram luxações e lacerações, como em ataques por cães, trauma cranioencefálico, entre outros. Suspeita-se que as principais razões dessa prevalência sejam por atropelamento, principalmente, no caso de mamíferos e répteis, e por colisão em vidraças, no caso das aves.

A causa “presença em área urbana” corresponde aos casos de animais selvagens recolhidos por pessoas físicas, principalmente as aves, ou por acionamento da polícia ambiental, principalmente as serpentes. Esses animais foram trazidos ao CEMPAS, mas aparentemente não tinham nenhum acometimento grave, apenas não estavam em seu habitat natural. Outras causas de atendimento estão demonstradas na Figura 26.

Figura 24 – Número de casos para as diferentes causas de atendimento.



Fonte: próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

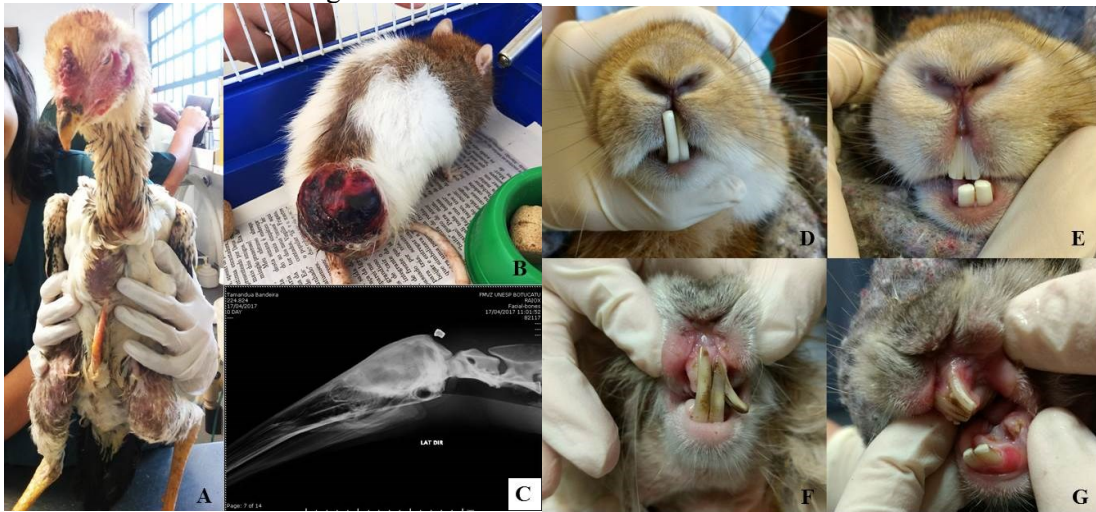
Figura 25 – Principais causas de atendimento de animais no CEMPAS UNESP



Fonte: próprio autor (A e B) e setor de imagem FMVZ UNESP (C). CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: gaiolas com Passeriformes provenientes de apreensões em Botucatu – SP e região. B: fratura de casco em cágado-de-barbela (*Phrynops geoffroanus*) e C: fratura cominutiva de fêmur em raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), exemplificando casuística de trauma.

Figura 26 – Outras causas de atendimento.



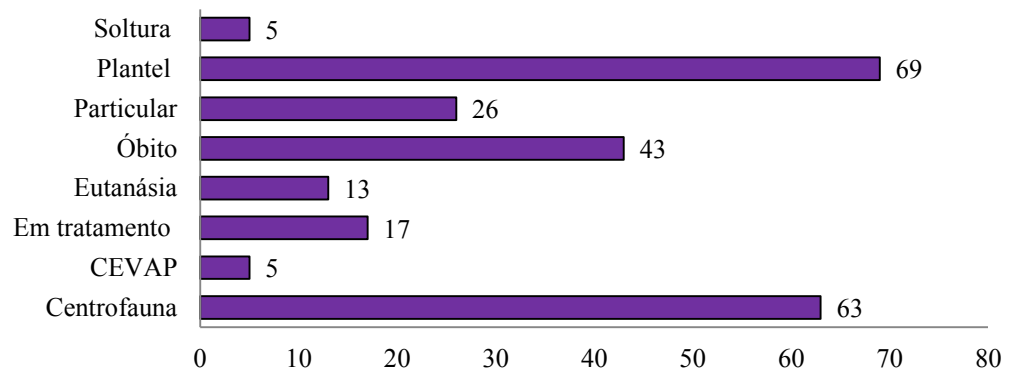
Fonte: próprio autor (A e B), setor de imagem FMVZ UNESP (C) e Mariana Fischer Borges (D, E, F e G). CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

Notas: A: galo-doméstico (*Gallus gallus domesticus*) com caquexia grave por má nutrição, B: rato-doméstico (*Rattus norvegicus*) com carcinoma de células escamosas e C: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) com projétil alojado próximo à região occipital. D e F: má oclusão dentária em coelho-doméstico (*Oryctolagus cuniculus*), E e G: após desgaste dentário para correção da oclusão.

A Figura 27 demonstra a destinação dada aos animais que foram recebidos no CEMPAS, após avaliação clínica e tratamento, que pôde ser acompanhada durante o período de estágio. A destinação mais prevalente foi a integralização ao plantel, com 69 (29%) dos 241 casos. Esta categoria engloba os animais que já haviam se recuperado, mas que ainda não tinham uma destinação, isso para aqueles que não poderiam voltar para vida livre. Destacando um dos principais problemas encontrados na medicina de animais selvagens. Já os que poderiam voltar para vida livre, permaneciam no plantel para aguardar a liberação de soltura dos órgãos ambientais.

Outra categoria prevalente foi a destinação para o Centrofauna com 63 casos (26%). O Centrofauna é um projeto do Instituto Flora Vida de Botucatu – SP, que realiza a reabilitação e a reintrodução, principalmente de Passeriformes oriundos de apreensão. Na sequência, está o óbito, com 43 casos (18%), e que, junto com a eutanásia, 13 casos (5%), demonstram um fato comum na clínica de animais selvagens, pois estes animais, na maioria das vezes, chegam ao atendimento em estado crítico. A maior parte dos casos de óbitos esteve entre as aves, não só por serem mais prevalentes entre os casos atendidos, mas por serem animais que não demonstram estar doentes, pois são presas na natureza. A categoria “particular”, com 26 casos (11%), corresponde aos animais pertencentes a tutores que foram atendidos e tratados e que retornaram para casa. Já a categoria “CEVAP”, compreende 05 casos (2%) de serpentes encontradas em meio urbano e destinadas à esse local.

Figura 27 – Número de casos para as diferentes destinações dadas aos animais atendidos.



Fonte: o próprio autor. CEMPAS UNESP, Botucatu, 2017.

4 NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES – PRESERVAS

4.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

A continuação do estágio na área de animais selvagens foi na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, na Faculdade de Veterinária (Favet), no período de 02 de maio a 02 de junho de 2017 e sob supervisão do Prof. Dr. Cristiano Gomes. O Local de realização das atividades de estágio foi o Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres – Preservas (Figura 28), um projeto de extensão pertencente ao Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV).

Figura 28 – Fachada do setor de animais selvagens do HCV da UFRGS.



Fonte: próprio auto. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

O Preservas funciona das 7h30 às 17h30, com intervalo das 11h30 às 13h30. Neste setor são realizados atendimento clínico, cirúrgico e internação de animais silvestres trazidos pela polícia ambiental e pela população em geral ou encaminhados de zoológicos, criadouros e mantenedores de fauna, além de animais exóticos de estimação, bem como a realização de atividades relacionadas à educação ambiental. No entanto, no período de estágio, o HCV estava passando por reformas no processo de aquisição de materiais de consumo, o que resultou na falta desses materiais e limitação do atendimento, restringindo o atendimento de animais de estimação, apenas para casos muito específicos ou emergenciais.

O HCV da UFRGS possui a maior casuística do estado e está entre as maiores da América Latina, com aproximadamente 20 mil atendimentos por ano, entre a clínica de pequenos e de grandes animais (UFRGS, 2017). Possui diversos setores, como clínica e

cirurgia tanto de pequenos, quanto de grandes animais, laboratórios de análises clínicas, patologia veterinária, diagnóstico por imagem, fisioterapia, parasitologia entre outros. Estes setores estão disponíveis para auxiliar no diagnóstico e tratamento dos casos do setor de animais selvagens.

A estrutura do Preservas possui uma sala de espera, com mesas, computador e armários com livros e local de armazenamento de fichas dos animais internados (Figura 29 A). Possui também outra sala separada com ambulatório (Figura 29 B) e internação (Figura 29 C), e uma cozinha com pia, geladeira e armários para o preparo da alimentação dos animais (Figura 29 D). Também possui uma área externa com recintos (Figura 30), onde encontrava-se um ouriço-cacheiro (*Coendou villosus*), um tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), um tucano-do-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) e um papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), todos em tratamento. O atendimento de animais de estimação era realizado fora do Preservas, em consultórios ligados ao setor de pequenos animais.

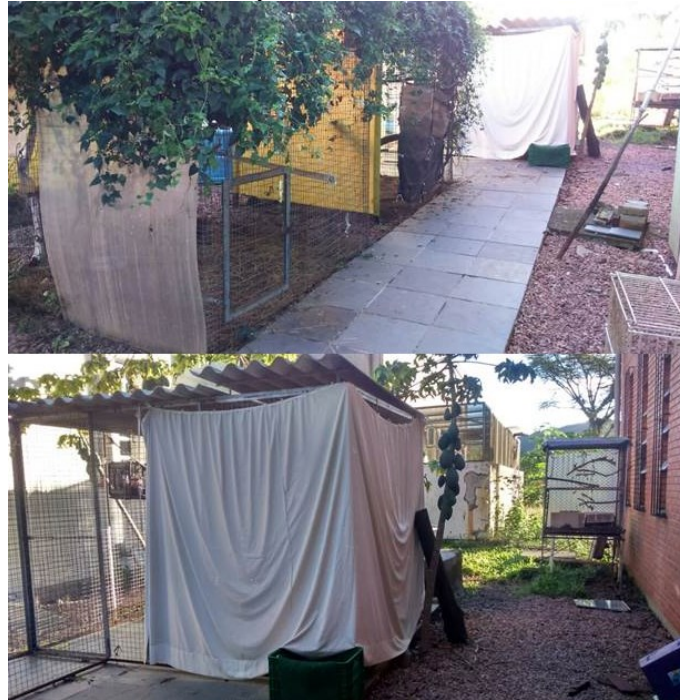
Figura 29 – Estrutura interna do Preservas UFRGS.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: sala de espera/recepção, B: ambulatório, C: sala de internação e D: cozinha para o preparo da alimentação dos animais.

Figura 30 – Recintos externos para animais internados no Preservas UFRGS.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

O atendimento é realizado por duas residentes, uma R1 e uma R2, que contam com o auxílio de um grupo de estagiários alunos de graduação, os quais realizam escalas durante a semana, além de mais dois estagiários curriculares. Os estagiários realizam o manejo sanitário e nutricional diário dos animais internados, bem como acompanhamento de procedimentos veterinários. Há também o auxílio de uma profissional para limpeza do local.

Os exames complementares como exames de imagens, laboratoriais, microbiológicos, necropsias e histopatológicos são sempre encaminhados para os referentes setores do próprio HCV. Os procedimentos cirúrgicos são realizados no setor de cirurgia de cães e gatos. Os serviços mais solicitados são exames de radiografia e ultrassonografia; exames laboratoriais de hemograma, bioquímica sérica e urinálise; procedimentos cirúrgicos, além de exames coproparasitológicos, necropsias e, eventualmente, citologias, análises microbiológicas, hemogasométricas, entre outros.

Os animais de vida livre que são atendidos, após o tratamento e recuperação, são encaminhados para a soltura. Porém, quando ficam impossibilitados de voltar à vida livre, estes permanecem no setor até que seja encontrada uma destinação, como zoológicos e mantenedores de fauna da região.

4.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades do estágio no Preservas iniciavam-se diariamente às 7h30 e encerravam-se às 17h30, com 2 horas de intervalo para o almoço, totalizando uma carga horária de 8 horas diária, de segunda à sexta-feira. A rotina de trabalho dos estagiários iniciava com os tratamentos dos animais internados, auxiliando os residentes com administração de medicações, troca de curativos, fisioterapia, alimentação forçada e realização de exames. Em seguida, os estagiários realizavam o manejo sanitário e nutricional dos animais internados.

Sempre que chegavam animais para atendimento, a rotina era interrompida para que todos pudessem acompanhar os procedimentos clínicos iniciais e exames complementares. Os principais exames complementares acompanhados foram ultrassonografia (Figura 31 A) e radiografia (Figura 31 B). Outra atividade importante foi o acompanhamento de procedimentos cirúrgicos e anestésicos (Figura 31 C).

Figura 31 – Acompanhamento de exames complementares e procedimentos cirúrgicos.



Fonte: próprio autor (A), Thassiane Targino da Silva (B e C). Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: exame ultrassonográfico em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), B: exame radiográfico em macaco-prego (*Sapajus nigritus*) e C: pré-cirurgico de caudectomia em gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). Animais sob sedação.

Foi possível acompanhar diversos procedimentos clínicos, como listados anteriormente e exemplificados na Figura 32, bem como procedimentos cirúrgicos. A maior parte dos procedimentos cirúrgicos foi realizada em quelônios, envolvendo 04 dos 05 procedimentos acompanhados durante o período de estágio (Figura 33). O quinto procedimento foi uma caudectomia em gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), como mencionado na Figura 31 C, em decorrência de fratura com exposição óssea.

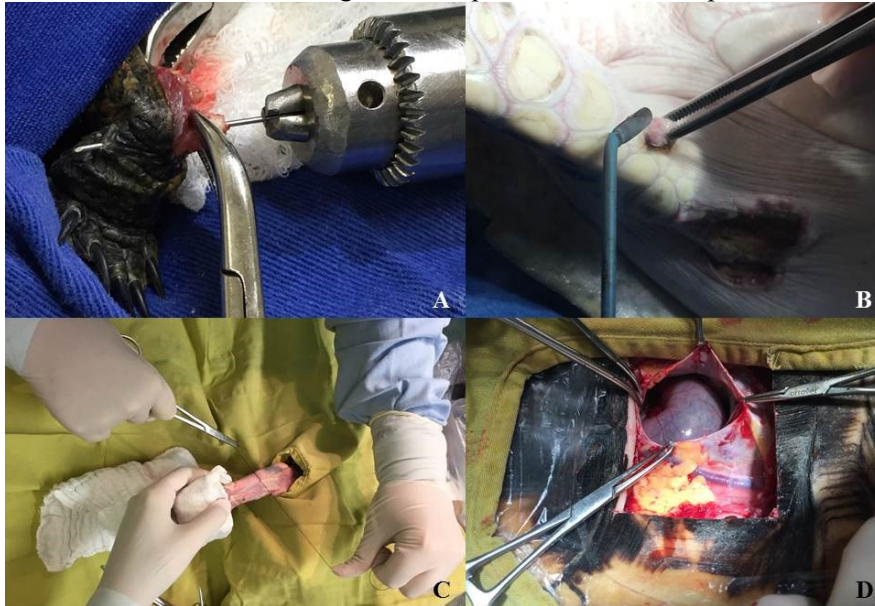
Figura 32 – Procedimentos clínicos acompanhados durante o período de estágio.



Fonte: Thassiane Targino da Silva. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: limpeza de ferida e B: troca de curativo; C: mensuração de glicemia; D: exame físico, como exemplo, avaliação de cavidade oral; E: colheita de sangue e F: alimentação forçada.

Figura 33 – Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio.



Fonte: Thassiane Targino da Silva. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: redução de fratura de úmero em tigre-d'água (*Trachemys sp.*), B: ressecção de fibropapilomas com eletrobisturi em tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), C: penectomia e D: celiotomia exploratória, ambos procedimentos em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*).

Outra prática importante na medicina de animais selvagens e que os estagiários realizavam, é a contenção física de aves, mamíferos e répteis, como mostrado na Figura 34.

Os estagiários também podiam acompanhar as necropsias dos animais selvagens que viessem a óbito. Essas necropsias eram realizadas no setor de patologia veterinária do HCV da UFRGS, por residentes e estagiários deste setor. Na Figura 35 estão exemplos de necropsias acompanhadas durante o período de estágio, sendo de um cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), com *causa mortis* eutanásia, devido a politraumatismo, um bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), com *causa mortis* sepse, por infecção grave do trato respiratório e um rato-doméstico (*Rattus norvegicus*), com *causa mortis* sepse, por acometimento grave do trato gastrointestinal sem causa definida.

Figura 34 – Contenção física de animais selvagens atendidos no Preservas.



Fonte: próprio autor (A), Priscila Medina (B) e Thassiane Targino da Silva (C). Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: contenção física de calopsita (*Nymphicus hollandicus*), B: contenção física de bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e C: contenção física de tartaruga-marinha (*Chelonia mydas*).

Figura 35 – Necropsias acompanhadas durante o período de estágio.



Fonte: próprio autor (A e B), Lucas Queiroz (C e D) e Thassiane Targino da Silva (E e F). Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A e B: necropsia de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), B: hematoma em membro pélvico direito. C e D: necropsia de bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), D: secreção mucopurulenta em traqueia e brônquios. E e F: necropsia de rato-doméstico (*Rattus norvegicus*), D: intussuscepção de alça intestinal.

4.3 CASUÍSTICA

No período de 02 de maio a 02 de junho, foram atendidos 33 animais no Preservas UFRGS, conforme consta na Tabela 3, sendo 15 aves, 11 mamíferos e 07 répteis. A Figura 36 demonstra a distribuição por classes e a Figura 37 e Figura 38 representam o número de casos separados por ordens das devidas classes, exceto para répteis, em que a única ordem de ocorrência foi Testudines. A Figura 39 exemplifica algumas espécies atendidas.

Foi observada maior ocorrência de aves, com 46% casos, entre elas o destaque está na grande incidência de Psittaciformes totalizando 06 casos (40%) entre as aves atendidas (Figura 39 A). Dos casos dos psitacídeos atendidos, dois eram calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) de estimação, um periquito-do-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) de vida livre e três papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*), dois deles vindos de um mantenedor de fauna e um vindo através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA). Sabe-se que os psitacídeos são aves bastante procuradas no comércio ilegal de animais, sendo estes três papagaios provenientes de apreensão e que foram destinados a esses locais.

Na classe dos mamíferos, 33% entre todos os casos, os mais prevalentes foram os primatas, com 04 (36%) dos 11 casos dentro da classe (Figura 39 B). A eletrocussão foi causa

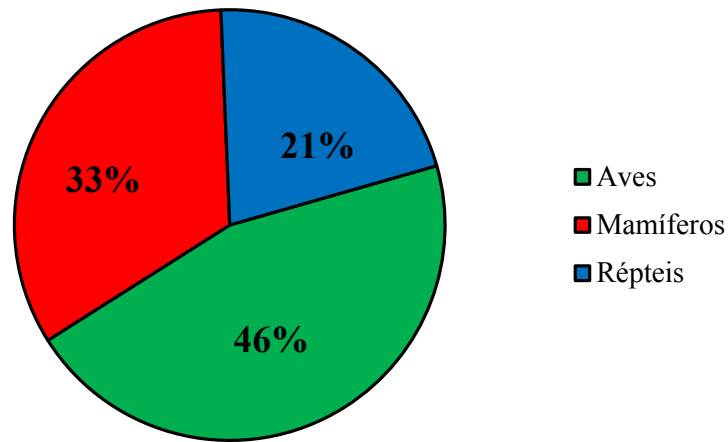
de atendimento para 02 dos 04 primatas, o terceiro foi por causa infecciosa do trato respiratório e o quarto por obesidade e diabetes mellitus (DM). Os répteis representaram 21% dos casos, apenas da ordem Testudines, compreendendo tigras-d'água (*Trachemys sp.*) com fraturas diversas, jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) com prolapso de pênis e tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) com fibropapilomatose (Figura 39 C).

Tabela 3 – Espécies atendidas no Preservas UFRGS durante o período de estágio.

Classe	Nome científico	Nome popular	Nº de exemplares
Aves	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	3
	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	1
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	1
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	1
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	1
	<i>Columbia livia</i>	Pomba-doméstica	1
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	2
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	1
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	1
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	1
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	1
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	1
	Total		15
Mamíferos	<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	2
	<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto	1
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	2
	<i>Coendou villosus</i>	Ouriço-cacheiro	1
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	1
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-doméstico	1
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato-doméstico	1
	<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	1
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	1
	Total		11
Répteis	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde	1
	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga	1
	<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado-de-barbela	1
	<i>Trachemys sp.</i>	Tigre-d'água	4
	Total		7
	Total geral		33

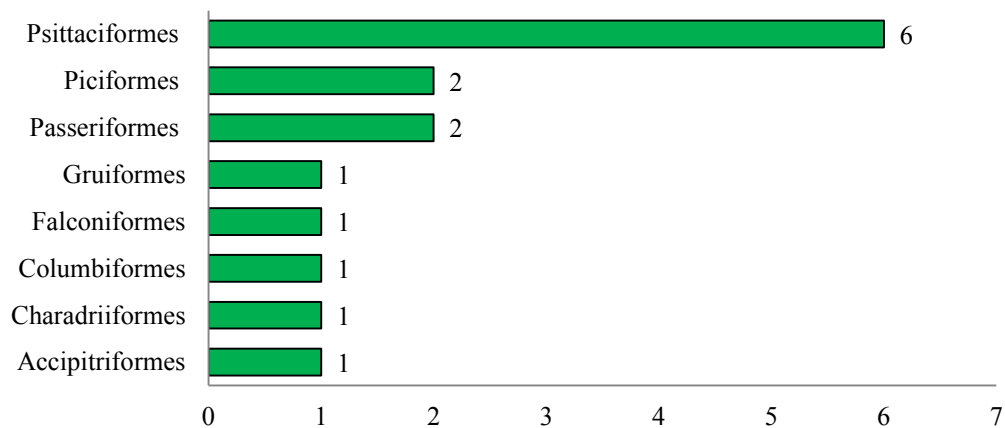
Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Figura 36 – Distribuição por classes dos animais atendidos no Preservas UFRGS durante o período de estágio.



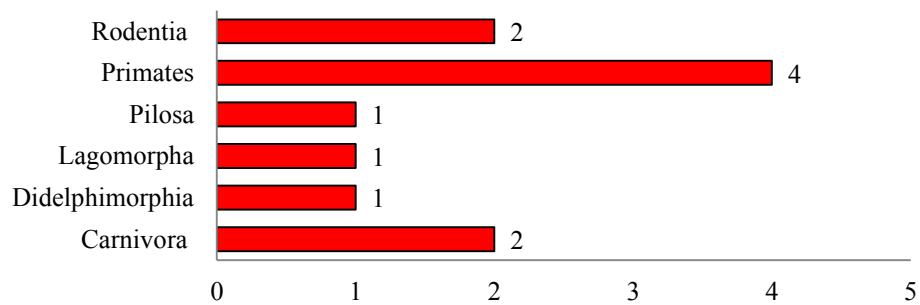
Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Figura 37 – Número de casos de aves atendidas distribuídos em ordens.



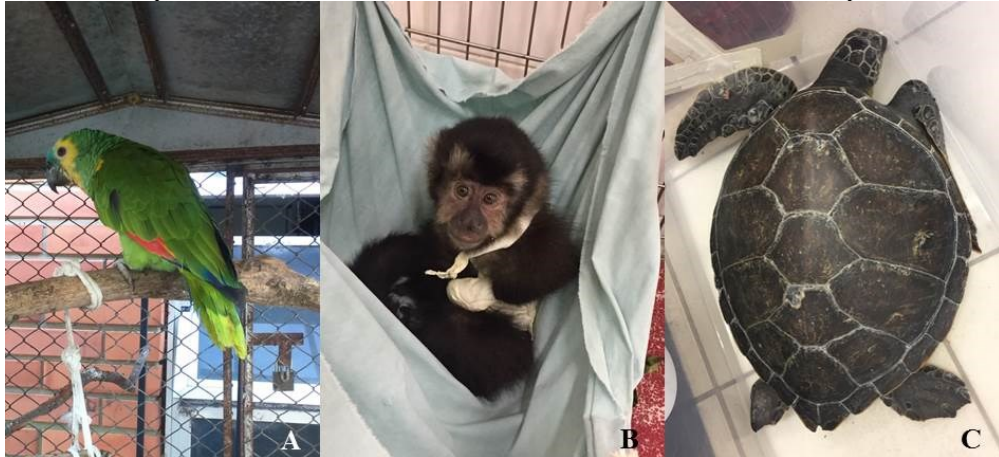
Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Figura 38 – Número de casos de mamíferos atendidos distribuídos em ordens.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Figura 39 – Exemplos de animais atendidos no Preservas UFRGS, durante o período de estágio.



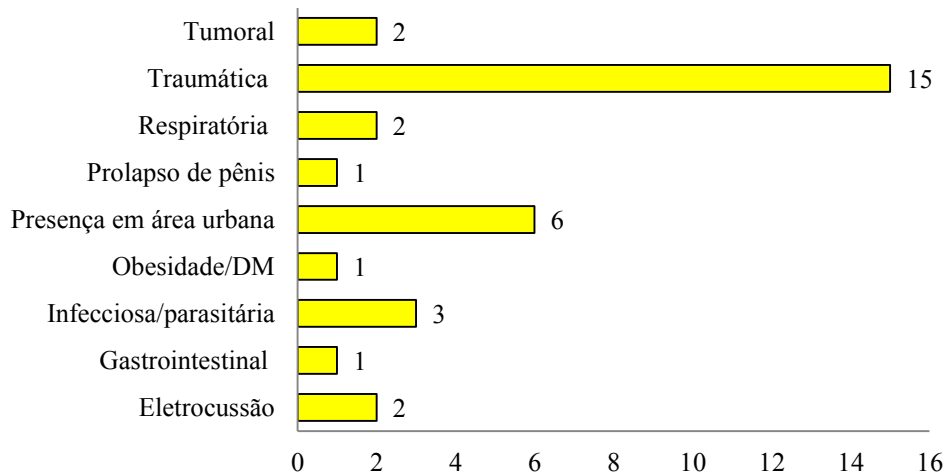
Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), como exemplo da ordem mais prevalente entre as aves, os Psittaciformes. B: macaco-prego (*Sapajus nigritus*), como exemplo da ordem mais prevalente entre os mamíferos, os Primates. C: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), como exemplar da ordem Testudines, única ordem de répteis de ocorrência nos atendimentos.

A Figura 40 mostra os números de casos para as diferentes causas de atendimento dos animais no Preservas UFRGS, sendo a principal causa a traumática, com 15 (45%) dos 33 casos. A causa traumática envolve casos de fraturas nos membros e coluna, provavelmente resultado de atropelamentos; lacerações em decorrência de ataque por cão, por exemplo; além de fratura de casco em quelônios, também por atropelamento. Na Figura 41 estão exemplificados alguns casos das principais causas de atendimento.

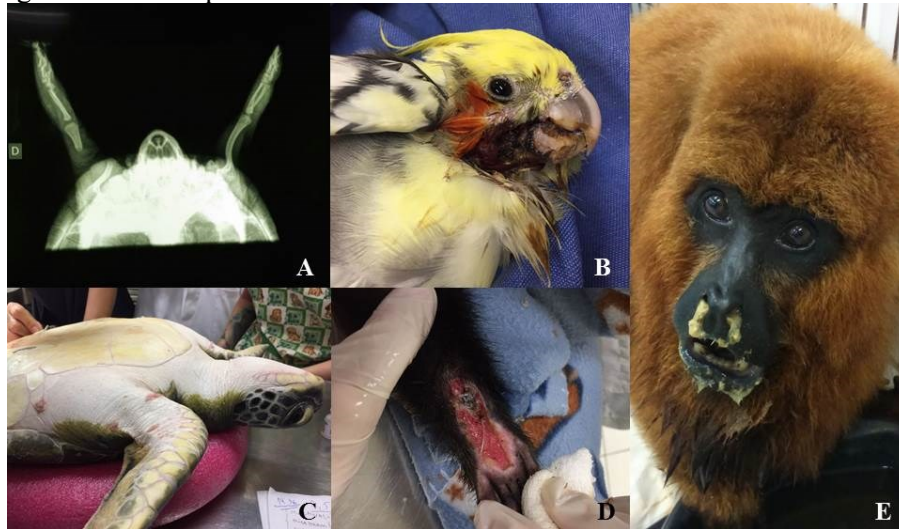
Na sequência está a causa “presença em área urbana”, que corresponde a animais encontrados no meio urbano e que são recolhidos por pessoas físicas ou pela polícia ambiental e trazidos ao Preservas para avaliação clínica e, em seguida, destinação correta. Estes animais foram colocados nesta categoria por não apresentarem quaisquer alterações, apenas estavam fora do seu habitat natural. Um exemplo disso foi um tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), que se apresentou muito dócil, deixando a suspeita de que se trata de um animal proveniente do comércio ilegal que acabou fugindo ou sendo solto por seu antigo tutor.

Figura 40 – Número de casos para as diferentes causas de atendimento.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Figura 41 – Principais causas de atendimento de animais no Preservas UFRGS.



Fonte: setor de imagem do HCV UFRGS (A), Thassiane Targino da Silva (B, C e D) e próprio autor (E). Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

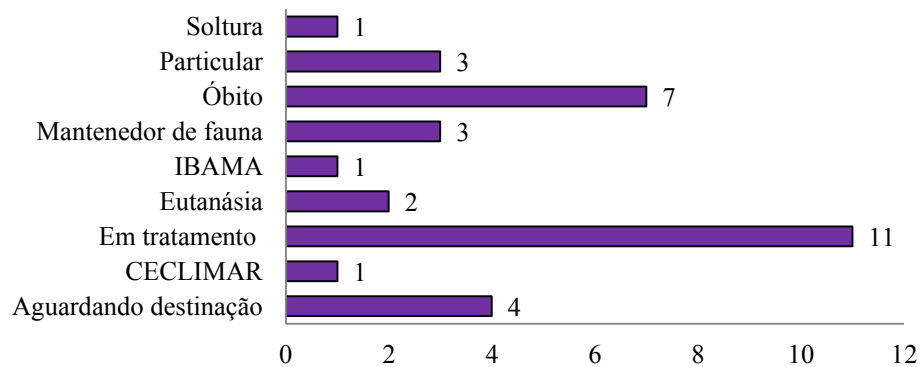
Notas: A: fratura de úmero em tigre-d'água (*Trachemys sp.*) e B: laceração de região mandibular em calopsita (*Nymphicus hollandicus*), como exemplos de causas traumáticas. C: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) com lesões fibropapilomatosas pelo corpo, como exemplo de causa tumoral, animal sob sedação. D: lesão em região palmar de macaco-prego (*Sapajus nigritus*) causada por eletrocussão e E: bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) com secreção oronasal mucopurulenta, como exemplo de causa infecciosa.

As destinações dos animais recebidos no Preservas estão listadas na Figura 42. A mais prevalente foi a categoria “em tratamento”, com 11 (33%) dos 33 casos, isso porque a maioria dos casos acompanhados ainda estavam em tratamento quando foi encerrado o período de estágio. Na sequência está o óbito, com 07 casos (21%), incidência comum na clínica de animais selvagens, como relatado anteriormente. A categoria “aguardando destinação”, 04

casos (12%), compreende os animais já recuperados, mas que ainda não possuem uma destinação, como a soltura ou o cativeiro.

A destinação “particular” corresponde aos casos dos animais de tutores que receberam alta médica. Já as destinações “mantenedor de fauna”, “IBAMA” e “CECLIMAR”, correspondem aos locais de origem dos animais atendidos e que, por conseguinte, retornaram aos seus. O Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR) é um órgão vinculado ao Instituto de Biociências da UFRGS, que, através do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos (CERAM), faz o atendimento da fauna costeira e marinha que, em casos mais específicos, são encaminhados ao Preservas.

Figura 42 – Número de casos para as diferentes destinações dadas aos animais atendidos.



Fonte: o próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

5 RELATO DE CASO

5.1 DIABETES MELITTUS TIPO II EM SAGUI-DE-TUFO-PRETO (*Callithrix penicillata*).

5.1.1 Revisão de Literatura

A diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada pela desordem no metabolismo da glicose no organismo, detectada através da hiperglicemia, tanto em estado pós-prandial quanto em jejum, e que pode ser desencadeada por diversos fatores de acordo com o seu tipo. Quando a DM é do tipo I, também chamada de insulino-dependente, a hiperglicemia ocorre devido à deficiência de insulina, causada geralmente pela destruição das células β do pâncreas. Já a DM do tipo II, ou insulino-independente, ocorre geralmente em pacientes obesos que desenvolvem resistência à insulina (NORRIS, 2007).

O aumento da prevalência de diabetes em paralelo com o aumento da incidência de obesidade é claramente observado nas populações atuais, com destaque para a DM II, que corresponde a cerca de 90% dos casos em humanos (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2012). Considera-se a DM II a forma mais comum de DM espontânea, tanto em humanos quanto em primatas não-humanos (PNH), e ocorre geralmente em indivíduos obesos e senis (HARWOOD; LISTRANI; WAGNER, 2012). Um estudo em populações de primatas em instituições zoológicas descobriu que 27% dos primatas diabéticos eram primatas neotropicais, dos quais 60% eram calitriquídeos (KUHAR; FULLER; DENNIS, 2013).

Diversas espécies de PNH estão descritas em casos de DM II associado à obesidade e resistência à insulina, incluindo primatas do Novo Mundo do gênero *Macaca* sp. (WAGNER et al., 2006), macacos-verde-africano (*Chlorocebus aethiops*) (KAVANAGH et al., 2007; CANN et al., 2010), babuínos (*Papio* sp.) (STOKES, 1986; COMUZZIE et al., 2003), mandris (*Mandrillus sphinx*) (PIRARAT et al., 2008) e chimpanzés (*Pan troglodytes*) (ROSENBLUM; BARBOLT; HOWARD, 1981; McTIGHE et al., 2011). Entre os primatas do Novo Mundo que desenvolvem diabetes espontânea estão os saguis (*Callithrix* sp. e *Saguinus* sp.) (BODKIN, 2000; TARDIF et al., 2009; TARDIF et al., 2011), macacos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) (CLARKSON et al., 1985; BODKIN, 2000) e macacos-prego (*Sapajus* sp.) (BODKIN, 2000).

Raramente se observa sintomatologia relacionada à DM em primatas e muitas vezes o diagnóstico costuma ser ao acaso (KUHAR; FULLER; DENNIS, 2013). Além da avaliação

da glicemia e da glicosúria, a mensuração da frutossamina sérica também é recomendada para o diagnóstico e monitoramento de DM em seres humanos (CEFALU et al., 1991) e PNH (WAGNER et al., 2006; KUHAR; FULLER; DENNIS, 2013). As frutossaminas são proteínas que estão ligadas à glicose de maneira irreversível, também chamadas de proteínas glicosiladas, portanto, sua concentração está diretamente relacionada com a concentração de glicose no sangue (NELSON; COUTO, 2015).

A hiperglicemia crônica precisa ser controlada precocemente, pois pode resultar em alterações patológicas e funcionais em muitos sistemas e órgãos, levando à morbidade e até mesmo à mortalidade (HARWOOD; LISTRANI; WAGNER, 2012). As principais afecções relacionadas à DM são em níveis macro e microvasculares, sendo a aterosclerose a principal causa de morte em humanos (COUTINHO et al., 1999; DANAEI et al., 2006) e PNH (CLARKSON et al., 1985; HOWARD, 1985; LITWAK; CEFALU; WAGNER, 1998).

O sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) é um primata neotropical, ou também chamado de primata do Novo Mundo pela sua ocorrência nas Américas, pertencente à família Callitrichidae. É uma espécie nativa do Brasil, com ampla distribuição, principalmente na região do cerrado no centro-leste do país, no entanto, vem sendo introduzida nas regiões sul e sudeste que estão fora da sua área de ocorrência natural. De acordo com lista vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), a espécie *C. penicillata* está na categoria Pouco Preocupante na escala de espécies ameaçadas, já que sua população é crescente devido à adaptabilidade à área periurbana (IUCN, 2017). São animais diurnos, arbóreos e têm locomoção vertical pelos troncos, vivem em grupos sociais, dentro dos quais existe uma hierarquia de dominação. São grupos de composição variável de ambos os sexos, mas, na maioria das vezes, existe apenas uma fêmea dominante como a única geradora do grupo, com vários machos reprodutores (RUIVO, 2010).

Os calitriquídeos, de modo geral, são classificados principalmente como insetívoros-frugívoros, uma vez que, em vida livre, alimentam-se preferencialmente de grande variedade de artrópodes, frutas e exsudatos. Alimentam-se também, em menor escala, de brotos, flores, néctar, fungos, caracóis e pequenos vertebrados, como lagartos, sapos, pequenos pássaros e seus ovos. No entanto, a proporção de cada um desses alimentos na dieta difere entre as espécies e estação do ano, de acordo com suas adaptações anatômicas e comportamentais e disponibilidade dos alimentos em seu habitat, respectivamente (RUIVO, 2010).

Entre os calitriquídeos, a espécie *C. penicillata*, juntamente com *C. jacchus*, são consideradas espécies altamente adaptadas a perfurar árvores para alimentar-se de exsudatos,

como gomas e látex (RUIVO, 2010). Isso devido à adaptação de seus incisivos inferiores estreitos, lateralmente compressos e providos de grossa camada de esmalte (ROSEMBERGER; COIMBRA-FILHO, 1984). Considera-se, portanto, esse comportamento de extrema importância para a dieta, mas que dificilmente é garantido em cativeiro. Uma opção é fornecer gomas comerciais, tais como goma arábica, goma xantana e goma guar, dissolvida em água e disponibilizada sobre pedaços de madeira (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Animais cativos que são sobrealimentados ou alimentados incorretamente, juntamente com a redução da atividade física, têm grandes chances de se tornarem obesos. Estudos de Encarnación e Heymann (1998), Savage et al. (1993) e Araújo et al. (2000) demonstraram que os calitriquídeos mantidos em cativeiro possuíam peso corporal mais elevado do que seus congêneres selvagens, fato considerado como consequência das diferenças de dieta e atividade física. Com a obesidade, estes primatas estão propensos a desenvolver anormalidades esqueléticas, doenças cardíacas, diabetes e algumas formas de câncer, o que afeta o bem-estar e a longevidade (LANE; INGRAM; ROTH, 1999; SCHWITZER; KAUMANN, 2001; BRAY, 2004).

Entre os fármacos mais prescritos para o tratamento da DM II em humanos, encontra-se a metformina (1,1-dimetilbiguanida), um anti-hiperglicemiante oral pertencente à classe das biguanidas. A metformina é considerada a droga oral mais segura e mais eficaz para o tratamento da hiperglicemia, pois diferente dos agentes hipoglicemiantes, apresenta pouco efeito sobre níveis glicêmicos de pacientes com glicemia normal (MANN; RASKIN, 2014). Strike e Feltrer (2017), recentemente descreveram o seu uso bem sucedido em primatas do Novo Mundo.

O objetivo deste trabalho consiste em relatar um caso de DM II associada à obesidade em sagui-de-tufo-preto (*C. Penicillata*) fêmea mantida em cativeiro como animal de estimação. Bem como, a descrição da conduta clínica, até então bem sucedida, através da reformulação da dieta juntamente com a administração do medicamento anti-hiperglicemiante oral metformina.

5.1.2 Descrição do Caso

No dia quatro de maio de 2017, foi trazida para consulta, no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, uma sagui-de-tufo-preto (*C. penicillata*), fêmea, de quatro anos de idade, com queixa principal de diarreia sanguinolenta. O animal de nome Chica possuía microchip e, segundo seu tutor, foi adquirida de um criadouro legalizado de Santa Catarina ainda quando filhote, provavelmente entre 3 a 5 meses de idade, juntamente com outro macho filhote de mesma espécie.

Na anamnese o tutor relatou que há dois dias a sagui apresentava-se apática e em hiporexia e no dia da consulta estava em anorexia. Teve um episódio de vômito e apresentava diarreia com sangue vivo (hematoquesia) há dois dias. Vivía sozinha em um recinto de cerca de 2 metros de comprimento e 1,5 de altura, onde anteriormente convivia com o macho da mesma espécie, mas que há dois meses veio a óbito. Este macho tinha histórico de obesidade e diagnóstico de DM II, e estava em tratamento domiciliar com insulina. O tutor não referiu mudança na alimentação e nem administração de medicações nos últimos dias.

A dieta era com alimentação caseira *ad libitum* a base de salada de frutas, frango cozido e quiabo, além de petiscos como tenébrios e queijo *petit suisse*. No entanto, o tutor também oferecia alimentos do próprio consumo, principalmente pão, além de leite em pó utilizado para aleitamento de lactentes humanos, dissolvido em água, relatando que era o consumo preferencial do animal. A mesma dieta era oferecida para o sagui macho, desde a compra de ambos os animais.

A paciente pesava 640g, peso muito acima do normal para espécie, pois a média para fêmeas é de 340g (PEREIRA; BARROS, 2016), sendo considerada, portanto, obesa (Figura 43). Ao exame físico, apresentava-se alerta, com desidratação leve (grau 8), escore corporal 7 (1 a 9), temperatura retal de 39,5°C, mucosas levemente hipocoradas e tempo de preenchimento capilar menor que 2 segundos. Foi indicado que a paciente permanecesse internada para avaliação e observação, além da realização de exames complementares. O animal foi submetido à sedação com cetamina (10%) na dose de 10mg/kg e midazolam (5%) na dose de 0,1mg/kg, pela via IM, para realização desses exames.

Figura 43 – Avaliação da condição corporal de sagui-do-tufo-preto (*C. penicillata*) fêmea.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: Animal sob sedação.

Realizou-se a colheita de sangue a partir da veia safena lateral para os exames de hemograma completo e bioquímica sérica para creatinina, albumina, frutamina e glicose, e para as enzimas alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e fosfatase alcalina (FA). Também foi realizado exame ultrassonográfico, radiográfico e colheita de fezes e urina para exame coproparasitológico e urinálise, respectivamente. Além disso, aferição da glicemia com aparelho medidor de glicose, obtendo resultado imediato para verificação do estado glicêmico da paciente. As fezes que a paciente excretou em internação, eram aparentemente normais.

A paciente tem em seu histórico uma doença osteometabólica, diagnosticada há dois anos, quando consultada no mesmo hospital com a queixa de permanecer no chão do recinto e de não apoiar e demonstrar dor no membro pélvico esquerdo. Associado ao exame radiográfico, possível manejo nutricional incorreto e ao fato da paciente viver em um recinto sem incidência de luz solar, chegou-se ao diagnóstico presuntivo de doença osteometabólica. Na época, já era considerada em sobrepeso, mas a conduta nutricional foi omitida pelo tutor, apenas relatando que oferecia *ad libitum* e orientou-se a redução. Foi realizada a suplementação de cálcio nos cinco dias de internação, além de administração de analgésicos e anti-inflamatórios, e orientações de dieta e manejo em domicílio.

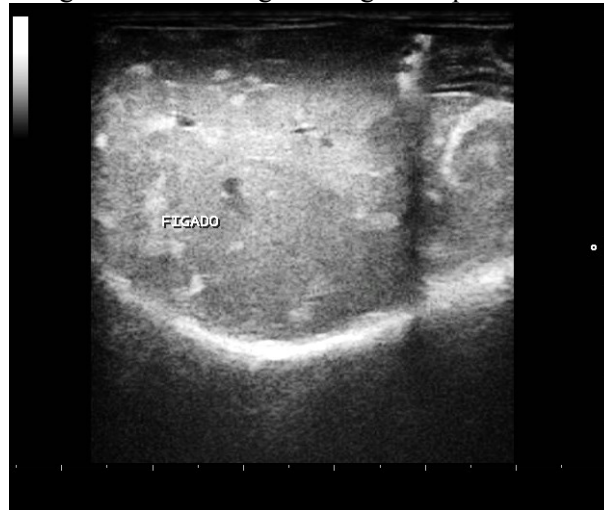
5.1.3 Resultado de Exames

Mesmo com o jejum, relatado pelo tutor, o resultado da mensuração da glicose circulante foi demasiadamente elevado, estando em 512mg/dL, enquanto que o valor de referência para o gênero é de 124 a 220mg/dL (FORTMAN; HEWETT; BENNETT, 2002).

Este resultado, associado à obesidade, histórico nutricional do animal e o histórico do contactante de mesma espécie, induziu ao diagnóstico presuntivo de DM II.

Nos exames de imagem não se obteve resultado relacionado à apresentação clínica do animal quanto à diarreia e anorexia. No entanto, na ultrassonografia, o fígado apresentou-se aumentado e com múltiplas áreas hiperecogênicas com margens irregulares por todo o parênquima, como demonstrado na Figura 44. Além disso, vesícula biliar repleta e com sedimentos, alterações essas em que não se obteve diagnóstico definitivo. No exame radiográfico, exceto a hepatomegalia, não se observou alterações significativas.

Figura 44 – Exame ultrassonográfico de fígado de sagui-de-tufo-preto (*C. penicillata*) apresentando múltiplas áreas hiperecogênicas com margens irregulares por toda extensão do parênquima.



Fonte: setor de imagem HCV UFRGS. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

A partir do hemograma, realizado no dia da internação, foi possível identificar que a paciente apresentava uma anemia normocítica normocrômica, com hematócrito de 17%, sendo que o valor de referência para o gênero é de 45 a 48% (CARPENTER, 2013). Já o leucograma não demonstrou alterações relevantes.

Na análise bioquímica sérica foi revelado aumento da atividade de FA, com resultado de 221,10 UI/L (VR: 34 a 88 UI/L) (FORTMAN; HEWETT; BENNETT, 2002), além de aumento de frutossamina a 656 μ mol/L (VR: 148 a 275 μ mol/L) (STRIKE; FELTRER, 2017) e glicose a 368mg/dL (VR: 124 a 220mg/dL) (FORTMAN; HEWETT; BENNETT, 2002). No entanto, a albumina e as enzimas hepáticas AST e ALT encontravam-se reduzidas, a albumina estava em 38g/L e a AST 64UI/L (VR: 44 a 58g/L e 106 a 196 UI/L, respetivamente) (FORTMAN; HEWETT; BENNETT, 2002), enquanto que ALT não pode ser detectada. Uma observação importante da análise foi de que o plasma estava lipêmico.

Realizou-se também análise hemogasométrica e eletrolítica, onde se observou níveis levemente reduzidos dos eletrólitos Na^+ , em 134 meq/L (VR: 153 a 169 meq/L) e K^+ , em 3,3 meq/L (VR: 3,5 a 4,7 meq/L), enquanto que iCa , com 1,18 mmol/L (VR: 1,1 a 1,3 mmol/L), estava dentro dos parâmetros normais, quando comparado com valor de referência para humanos (FORTMAN; HEWETT; BENNETT, 2002; MARTINEZ, 2012). Os parâmetros da hemogasometria estavam dentro da normalidade. Em análise coproparasitológica de flutuação o resultado foi negativo, já na urinálise, detectou-se glicosúria (2+) e corpos cetônicos negativo.

5.1.4 Conduta Clínica

Na terapêutica inicial, se estabeleceu a administração de amoxicilina com clavulanato (140mg/ml) via SC, que após três dias foi substituída pela suspensão oral (250mg/kg), ambos na dose de 15mg/kg *bid*. Em associação, foi utilizado metronidazole suspensão oral (40mg/ml), na dose de 25mg/kg *bid*, totalizando 15 dias de uso de antimicrobiano de amplo espectro como tratamento sintomático para a gastroenterite hemorrágica, a qual não se obteve diagnóstico definitivo. Também para o tratamento sintomático, foi administrado ranitidina xarope (15mg/ml) VO, na dose de 5mg/kg *bid*, por 11 dias, pela suspeita de possível gastrite e úlcera de trato gastrointestinal como causadora do sangramento, e até mesmo para evitar gastrite causada por medicação, além do histórico de vômito.

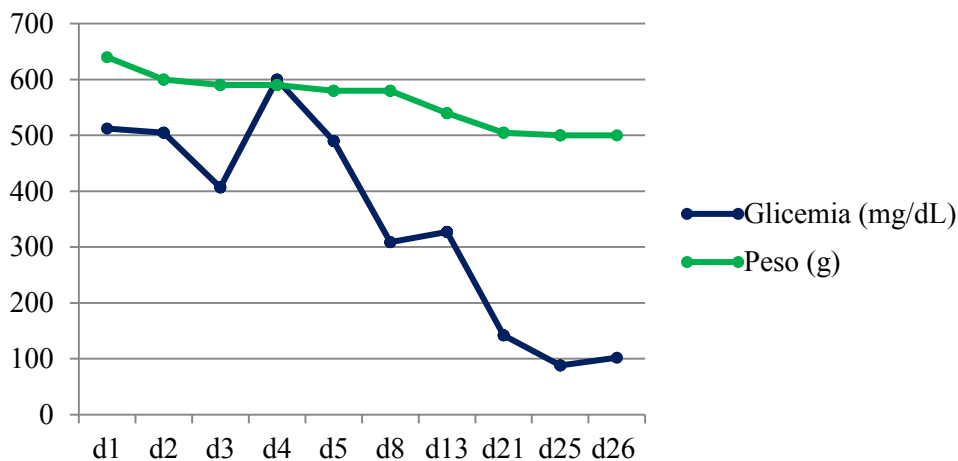
Instituiu-se fluidoterapia com 20 ml de ringer lactato via SC nos dois primeiros dias de internação, sendo um volume menor do que geralmente se utilizada para manutenção, na dose de 50ml/kg, em razão da via de administração escolhida. Devido à anorexia apresentada nos últimos dias, foi instituída a administração de um suplemento vitamínico mineral aminoácido para estímulo do apetite e melhora do estado geral, na dose para mamíferos de 0,5ml/kg, por apenas dois dias, pois a paciente voltou a se alimentar normalmente.

Nos dias seguintes, foi instituída a administração de 0,2ml de outro suplemento VO *sid*, um suplemento rico em ácido fólico, B12 e ferro, para auxiliar na recuperação da anemia. Além disso, este suplemento possui maltodextrina, um polímero de glicose absorvido mais lentamente quando comparado ao suplemento inicial, evitando hiperglicemia. Nos dois primeiros dias também foi administrado ondansetrona (2mg/ml) SC, na dose de 1,5mg/kg, em razão do histórico de vômito e possível náusea devido ao quadro de gastroenterite e anorexia.

Outra conduta de extrema importância foi alteração da dieta. A alimentação durante a internação era oferecida duas vezes ao dia, contendo alguns pedaços pequenos (1 a 2 cm) de batata doce, moranga e frutas variadas, porém em menor quantidade, como maçã, pera, goiaba, caqui, kiwi e uva, tendo restrição à banana. Também neonatos de camundongos alternados com clara de ovo, como fontes proteicas, além de uma pequena porção de ração para primatas, totalizando em torno de 150 a 200g de alimento/dia.

A mensuração da glicemia, através do aparelho medidor de glicose, e a avaliação do peso corporal eram realizadas sempre que possível, para o acompanhamento do estado glicêmico e nutricional da paciente ao longo da internação, pois se trata de um animal selvagem que sofre com o estresse da contenção. Na Figura 45 pode-se observar o declínio da glicemia e do peso da paciente ao longo dos 26 dias de internação.

Figura 45 – Curva glicêmica e peso corporal ao longo de 26 dias de internação de paciente com DM II.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: Dieta iniciada em dia 1 (d1) e tratamento com metformina em dia 8 (d8).

No dia cinco de maio (d1), foi realizada a primeira mensuração da glicemia da paciente em jejum, tendo resultado de 512mg/dL, o que induziu o controle da glicemia nos próximos dias através da mensuração e alteração da dieta. Além disso, estava pesando 640g. No dia 2, logo pela manhã, em jejum por ainda estar em anorexia, o resultado foi 505 mg/dL, enquanto que, no dia seguinte, após ingestão de pouco alimento, a glicemia foi 407mg/dL.

No dia 4, também pós-prandial, o resultado foi acima de 600mg/dL, aparecendo no visor do aparelho o resultado “hi”, ou seja, demasiadamente elevada a ponto de não computar. No dia 5, já estava pesando 580g e o resultado da glicemia foi 490mg/dL, pós-prandial. Já no dia 8, dia em que se iniciou o tratamento com metformina, a glicemia foi 309 mg/dL, pós-prandial. Depois disso, a mensuração foi realizada no dia 13, com resultado de 327mg/dL,

pós-prandial e peso de 540g. Dia 21 com 142 mg/dL, pós-prandial, e peso de 505g (Figura 46), dia 25 com 88mg/dL, em jejum, e dia 26 com 102mg/dL, pós-prandial, e peso de 500g.

Figura 46 – Demonstração do resultado positivo da conduta clínica instituída para o caso de DM II.



Fonte: próprio autor. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: redução do peso da paciente de 640 para 505g e B: redução da glicemia de 512mg/dL para 142mg/dL. Animal sob sedação.

O tratamento iniciado no dia 8 foi com um anti-hiperglicemiante utilizado na medicina humana, o cloridrato de metformina (500mg). Os comprimidos foram manipulados para suspensão oral (250mg/ml) sabor banana, para melhor aceitação do animal e facilitar a administração. A dose utilizada foi de 125mg/animal/dia, baseada num estudo de Strike e Feltrer (2017). No entanto, a paciente não aceitou bem o sabor da suspensão oral, sendo necessário oferecer a medicação junto com iogurte *diet* ou sobre os alimentos logo na primeira refeição do dia. Porém, o volume de 0,5ml era relativamente alto para que pudesse ser totalmente ingerido. Portanto, foi necessário voltar para a formulação em comprimidos de 500mg. A dose diária era de $\frac{1}{4}$ de comprimido macerado e oferecido sobre os alimentos, logo na primeira refeição do dia.

No dia 21, realizou-se nova coleta de sangue para os exames de hemograma, bioquímica sérica, hemogasometria e dosagem de eletrólitos comparativos. O hematócrito continuava reduzido (29%) e a albumina normalizou (44g/L), enquanto que AST e ALT continuaram abaixo dos níveis de atividade normais (75 UI/L e 5 UI/L, respectivamente). A atividade de FA reduziu (173 UI/L), no entanto, ainda acima do valor de referência. Já a frutossamina e a glicose estiveram dentro dos parâmetros fisiológicos (213,8 μ mol/L e 155mg/dL, respectivamente). Na análise eletrolítica, os eletrólitos Na⁺ e K⁺ continuavam em

níveis inferiores (147meq/L e 2,9meq/L, respectivamente). No dia 25 repetiu-se o ultrassom e o fígado encontrava-se com o mesmo aspecto observado no primeiro exame.

O quadro hiperglicêmico e o sobrepeso foram considerados controlados (Figura 47), e no dia 30 de maio (d26) a paciente recebeu alta e indicou-se tratamento domiciliar com $\frac{1}{4}$ de metformina (500mg), 0,2ml do suplemento rico em ácido fólico, B12 e ferro, e restrição alimentar. O tutor foi orientado sobre a quantidade e frequência de disponibilidade de alimento, além do tipo de alimento que poderia ser oferecido, sendo estes verduras, batata doce e frutas diversas, com restrição à banana. Quanto aos tenébrios, poderia se continuar dando apenas como petiscos, além de carnes e clara de ovo como fonte proteica e gema de ovo apenas uma vez por semana. Outra indicação foi do iogurte *diet*, sem adição de açúcares, até mesmo para facilitar a ingestão da medicação. Quanto ao leite, pão, queijo *petit suisse* e outros petiscos e guloseimas, indicou-se suspender totalmente. Indicou-se retorno em 15 dias para o acompanhamento do quadro, especialmente quanto à glicemia, peso corporal e possível biópsia do fígado.

Figura 47 – Comparação da condição corporal da paciente entre dia da internação (A) e dia da alta médica (B).



Fonte: Thassiane Targino da Silva. Preservas UFRGS, Porto Alegre, 2017.

Notas: A: animal sob sedação.

No dia 19 de junho, a paciente retornou para consulta e realização de exames. O tutor relatou que não estava seguindo todas as recomendações e continuava oferecendo alguns petiscos, além de oferecer frutas sem restrição e abobrinha temperada com sal e óleo, alegando que o animal não para de vocalizar. A paciente voltou a ganhar peso (520g), no

entanto está mantendo a glicemia controlada, mensurada com 220mg/dL pós-prandial, pois a medicação está sendo feita regularmente, oferecida em iogurte, porém não *diet*. O hematócrito (30%) ainda continuava abaixo do valor de referência, no entanto, superior aos anteriores. A frutossamina esteve dentro da normalidade, com 207 μ mol/L, albumina muito próxima ao valor de referência, com 43g/dL, no entanto ALT e AST ainda abaixo do valor de referência, com 14 UI/L e 88 UI/L, respectivamente. E FA, com 160 UI/L, ainda acima do valor de referência.

5.1.5 Discussão do Caso

A DM II trata-se de uma condição metabólica crônica em que o pâncreas é capaz de produzir insulina, porém as células do organismo tornam-se resistentes à sua ação. É frequentemente relatada em fêmeas obesas e senis, pois além da obesidade, outros fatores de riscos estão relacionados no desenvolvimento da doença como inatividade física, hormônios do estresse, hormônios reprodutivos femininos e administração de fármacos contraceptivos progestágenos (HARWOOD; LISTRANI; WAGNER, 2012; KUHAR; FULLER; DENNIS, 2013, STRIKE; FELTRER, 2017).

O animal em questão se enquadra nas características de pacientes primatas diabéticos da literatura por ser fêmea e obesa e que provavelmente sofra certo grau de estresse pelo fato de viver em cativeiro. No entanto, é considerada uma adulta jovem e seu tutor não relatou uso de contraceptivos ao longo de sua vida. Tardif et al. (2011) relataram DM II em saguis-de-tufo-branco (*C. jacchus*) obesos a partir dos 6 anos de idade, sendo que a estimativa de vida dessa espécie é de 12 anos (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Outro fator importante é a suscetibilidade genética, bastante documentada em seres humanos (HENSON; O'BRIEN, 2006), e relatada por Kuhar, Fuller e Dennis (2013) em dois micos-leões-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*) de zoológico com histórico familiar. Como relatado pelo tutor, esta sagui foi adquirida juntamente com outro macho de mesma espécie, ambos ainda filhotes e provindos de um mesmo criador, sendo assim, sugere-se que possam ter algum grau de parentesco e suscetibilidade genética para DM II.

Erros de manejo de animais selvagens em cativeiro são extremamente comuns devido à falta de conhecimento sobre a biologia, comportamento e alimentação desses animais em vida livre. Por exemplo, os frutos consumidos pelos calitriquídeos em vida livre, na maioria das vezes, são menos maduros do que os disponíveis em cativeiro, e sabe-se que o amadurecimento aumenta o nível de açúcar. Além disso, geralmente, os frutos consumidos em vida livre apresentam um elevado teor de fibra e menores teores de açúcares do que os

cultivados para o uso humano e que são utilizados para alimentação em cativeiro (CALVERT, 1985; CRISSEY et al., 2003).

Ao disponibilizar uma variedade de produtos alimentares para os calitriquídeos cativos, estes não necessariamente irão selecionar os alimentos com base no teor nutricional. Em vez disso, poderão selecionar os itens de acordo com o teor de açúcar e gordura. Dessa maneira, é importante ofertar alimentos que complementem uns aos outros nutritivamente (CRISSEY et al., 2003). Por isso, mesmo que tenham sido oferecidos itens nutricionalmente adequados para essa sagui, sua preferência estava nos itens como leite, pão e petiscos.

Além de o tutor disponibilizar alimento o tempo todo para o animal e itens alimentares inadequados, eram oferecidas frutas. Contudo, entre elas estava a banana como a mais oferecida, esta que é considerada uma fruta com elevado teor de açúcares. Na banana madura, por exemplo, o amido é convertido em açúcares, em sua maioria glicose, frutose e sacarose, dos quais 99,5% são fisiologicamente disponíveis (EMBRAPA, 1997).

Existem no mercado rações para pequenos primatas onívoros que podem ser acrescentadas na dieta desses animais. Estudos para formulação de rações específicas para calitriquídeos vêm sendo desenvolvidos para suprir todas as necessidades nutricionais e facilitar o manejo em cativeiro, constatando que a palatabilidade é um dos principais fatores para aceitação (STASIENIUK, 2009). São animais que necessitam de altas concentrações de proteína na dieta, em torno de 28%, além de energia de 150 a 160 kcal/kg/dia. Um animal adulto deve consumir em torno de 16 a 24% do peso corporal, sendo a quantidade distribuída por pelo menos duas vezes ao dia, oferecendo maior quantidade pela manhã (CRISSEY et al., 2003).

As mucosas hipocoradas e a anemia podem ser explicadas devido à perda de sangue pela gastroenterite hemorrágica. Porém, a anemia foi caracterizada como normocítica normocrômica, que ocorre pela depressão seletiva da eritropoiese em doenças crônicas, como infecciosas, autoimunes, neoplásicas, insuficiência renal crônica e certas desordens endócrinas. O uso de agentes hematopoiéticos é contraindicado nestes casos, por isso é necessário diagnosticar e tratar a causa primária (GONZÁLEZ; SILVA, 2008). Nenhum parâmetro do leucograma ou da bioquímica sérica demonstrou relação com essas causas.

No entanto, há a suspeita de acometimento hepático crônico, podendo ser um processo neoplásico ou de fibrose, pois a albumina e as enzimas hepáticas encontravam-se em níveis reduzidos, além da alteração morfológica no exame de ultrassom. A suspeita de esteatose hepática relacionada à obesidade e à DM II não se consolida neste caso, pois as

características encontradas no exame de imagem não condizem com essa enfermidade, pois a infiltração gordurosa provoca aumento difuso da ecogenicidade (KEALY; McALLISTER, 2000). Para confirmação diagnóstica, se faz necessário realizar biópsia assim que a paciente melhorar seu quadro clínico. Foi solicitado retorno em 15 dias para, além de avaliar os parâmetros relacionados à hiperglicemia, verificar a reversão da anemia.

Além da obesidade e dos valores elevados de glicose circulante em jejum, a paciente apresentou outros sinais que induziram ao diagnóstico de DM II, sendo eles a glicosúria (2+) e o aumento da frutossamina (656 μ mol/L). A glicose aparece na urina quando sua concentração excede o limiar renal, ou seja, quando o animal está em hiperglicemia severa. Este limiar não é conhecido para calitriquídeos, enquanto que em seres humanos é de 198mg/dL (AIRES et al., 2015). Entre as causas de glicosúria a diabetes mellitus é a principal, considerando-se este sinal clínico um dos principais para diagnóstico definitivo, entretanto, precisa ser diferenciada de uma doença renal crônica (NELSON; COUTO, 2015).

Como mencionado anteriormente, a glicosilação das proteínas séricas está diretamente relacionada com a concentração de glicose no sangue, sendo assim, quanto maior a glicemia média durante as 2 a 3 semanas anteriores à análise, maior será a concentração de frutossamina no soro, sendo essencial para confirmação do diagnóstico de DM. Isso porque, a concentração de frutossamina não sofre interferência de hiperglicemia aguda, como em quadros de estresse. Contudo, pode ser afetada por uma hipoalbuminemia concomitante (NELSON; COUTO, 2015). Neste caso, a paciente apresentava hipoalbuminemia, porém leve, levando a crer que a interferência da hiperglicemia pela DM seja mais confiável para explicar o aumento de frutossamina.

O aumento da atividade de FA relaciona-se predominantemente com distúrbios hepáticos ou ósseos. Para diferenciar sua origem, recomenda-se, principalmente, determinar também os níveis de gama-glutamil transferase (GGT), pois se a elevação for concomitante corresponde a uma doença hepática (MINCIS; MINCIS, 2006). No entanto, a GGT não foi determinada nos exames bioquímicos neste caso, deixando dúvidas sobre a origem do aumento da enzima. Até porque o caso apresenta alteração hepática, uma provável neoplasia, que até então não pôde ser confirmada. Por outro lado, existe também o histórico de doença osteometabólica. Além disso, a DM está entre as endocrinopatias que podem acarretar num aumento da atividade da FA em cães e gatos, induzida por corticosteroides (NELSON; COUTO, 2015). No entanto, para ser considerado um aumento significativo, as enzimas devem estar com níveis três vezes acima do limite de referência superior (THRALL et al.,

2012). Porém, a clínica é compatível com esse resultado, como discutido acima, bem como os casos de redução das demais enzimas hepáticas.

A hiponatremia e a hipocalemia poderiam ser explicadas por uma nutrição inadequada ou pela diarreia e vômito apresentados inicialmente pela paciente. No entanto, a hiperlipidemia e a hiperglicemia podem causar uma pseudo-hiponatremia e pseudo-hipocalemia. Isso porque o aumento dos níveis de solutos com atividade osmótica, por exemplo, glicose e triglicerídeos, no líquido extracelular, faz com que haja uma falsa redução da concentração sérica desses eletrólitos, uma vez que a hiperglicemia promove um desvio hídrico do meio intracelular para o meio extracelular. Por exemplo, uma concentração sérica de Na^+ diminui de 1,3 a 1,6mEq/L para cada 100mg/dL de aumento da glicemia (NELSON; COUTO, 2015).

Pacientes com DM II apresentam dislipidemia secundária, que consiste na elevação de lipídeos e de lipoproteínas no sangue, por isso há relação frequente com doenças cardiovasculares, pelo aumento de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) (SCHEFFEL et al., 2004). Esta é a relação com a observação do hemograma, no qual o plasma apresentava-se bastante lipêmico.

A metformina tem ação anti-hiperglicemiante através da inibição da gliconeogênese hepática, diminuindo a produção de glicose pelo fígado e oposição à ação do glucagon. Além disso, melhora a sensibilidade do tecido hepático e periférico à insulina, levando à redução da resistência à insulina (NELSON et al., 2004; VIOLLET et al., 2012). A metformina é considerada o medicamento mais seguro para o tratamento de DM insulino-independente, pois tem menos riscos de causar hipoglicemia quando comparado ao outro grupo de medicamentos utilizados, as sulfonilureias de segunda geração (BOLEN et al., 2007). Contudo, a modificação da dieta, o controle de peso e a prática de atividades físicas são fundamentais para o sucesso do tratamento.

Strike e Feltre (2017) iniciaram tratamento de DM II com metformina na dose de 125mg/dia, em que, após três meses de uso, foi observada redução da glicemia e da frutossamina, possibilitando reduzir a dose para 62,5mg/dia, mantendo o controle dos parâmetros. No entanto, outros casos precisaram de uma frequência maior de administração e até mesmo mostraram resistência à ação desse medicamento quando usado isoladamente, sendo necessária associação com uma sulfonilureia. Isso demonstra que o tratamento precisa ser adaptado para cada indivíduo e ajustado regularmente, como na DM II de humanos

(DeFRONZO, 1999). Neste caso, a dose inicial surtiu o resultado desejado e foi mantida para o tratamento domiciliar, com retorno em 15 dias para nova avaliação e possível ajuste.

Em calitriquídeos, hiperplasia de ilhotas pancreáticas, lipomatose, pancreatite e necrose/esteatonecrose pancreática são consideradas consequências da obesidade, hiperglicemia e glicosúria (HARWOOD; LISTRANI; WAGNER, 2012). A partir disso, acredita-se que uma das possíveis causas para os sinais de diarreia sanguinolenta, vômito e prostração seja uma pancreatite secundária ao quadro de obesidade e DM II, pois, comparado a cães domésticos, a pancreatite pode apresentar este quadro (NELSON; COUTO, 2015). No entanto, mesmo sem o diagnóstico definitivo o quadro gastroenterico foi solucionado com o tratamento sintomático. Não foi possível realizar o diagnóstico para a pancreatite devido à falta de recursos laboratoriais específicos para a espécie. Além disso, no exame de ultrassom o pâncreas não foi detectado com clareza em nenhuma das duas avaliações.

A doença osteometabólica presente no histórico do animal não pode ser totalmente elucidada. Porém, acredita-se que, devido a não exposição à luz solar, o animal provavelmente não produzia quantidades suficiente de vitamina D e com isso, houve redução na absorção de cálcio da dieta (DeLUCA; SCHNOES, 1983). Segundo Palomer et al., (2008), a deficiência de vitamina D está associada à DM II, por alterar a síntese e a secreção de insulina, não apenas através da regulação dos níveis plasmáticos de cálcio, mas também por ação direta na função das células β pancreáticas, sendo este um possível fator associado no desencadeamento da doença.

Os primatas neotropicais necessitam de um suprimento maior de vitamina D₃, forma produzida pela pele ou provida da dieta de origem animal, quando comparado aos primatas do Velho Mundo. Isso porque são menos capazes de utilizar de maneira eficiente a forma D₂ (KLEIMAN et al., 1996; POWER et al., 1997). Por isso, considera-se uma deficiência vitamínica comum em primatas neotropicais mantidos em cativeiro e que deve ser controlada através da dieta e da exposição solar. Além disso, se possível, realizar o fornecimento de gomas, estas que correspondem a principal fonte de cálcio na dieta em vida livre (RUIVO, 2010).

Segundo portaria da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) número 79 de 31 de outubro de 2013, a comercialização e a criação de animais exóticos invasores é proibida no estado do Rio Grande do Sul, sendo que os calitriquídeos, de modo geral, estão enquadrados como espécies exóticas para a região, pois são nativos da região centro-leste do Brasil. No entanto, o tutor relatou que adquiriu os animais de um criadouro legalizado de

Santa Catarina. Porém, não cabe ao médico veterinário fiscalizar esta ação, mas certamente orientar o tutor sobre a ilegalidade.

Foi esclarecido ao tutor que se trata de um animal que na natureza vive em grupos sociais, e que o fato de ficar vocalizando no recinto muitas vezes é por falta de atenção e não necessariamente fome, motivo pelo qual o tutor oferecia alimento o tempo todo. Foi recomendado que, após o tratamento e controle do peso e glicemia, a sagui fosse doada a um mantenedor de fauna, onde houvesse outros animais da mesma espécie, para tentar introduzi-la ao grupo. No entanto, essa decisão fica a critério do tutor, e seria inicialmente uma tentativa.

6 CONCLUSÃO

Durante a realização do estágio curricular obrigatório, foi possível aplicar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso de graduação. Possibilitando o enriquecimento e a consolidação do conhecimento em medicina veterinária de pequenos animais e animais selvagens. Além disso, foi possível aprender novas técnicas e metodologias de procedimentos clínicos, cirúrgicos, diagnósticos e terapêuticos.

Quanto ao relato de caso de DM II, conclui-se que animais em cativeiro, de modo geral, estão propensos a desenvolver doenças nutricionais, sejam elas relacionadas a deficiências ou até mesmo ao sobrepeso. Animais cativos se tornam obesos devido à associação do sedentarismo com a sobrealimentação e o uso de itens hipercalóricos. Além disso, a obesidade pode trazer consequências, como a DM II, relatada neste caso. Para que essa realidade seja diferente, é necessário que as pessoas envolvidas no manejo de animais selvagens em cativeiro, bem como os tutores de animais de estimação, tomem conhecimento sobre a biologia, comportamento e nutrição adequada desses animais, possibilitando tornar sua vida em cativeiro o mais semelhante possível a vida livre. Além disso, o uso da metformina, associado a uma dieta com baixo índice glicêmico pode ser eficaz para tratamento de DM II em primatas.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Inês et al. Determination of the renal threshold for glucose excretion in familial renal glucosuria. **Nephron**, Lisbon, v. 129, p.300-304, 2015.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Diagnosis and classification of diabetes mellitus: Diabetes Care**. 2012. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1/S64>. Acesso em: 07 jun. 2017.
- AMBRÓSIO, Oscar D'; DURIGAN, Julio Cezar. **Unesp 40 anos**. São Paulo: Unesp, 2016.
- ARAÚJO, Arrilton. et al. Body weight of wild and captive common marmosets (*Callithrix jacchus*). **Internation Journal Primatology**, v.21, p.317–324, 2000.
- BODKIN, Noni L. The rhesus monkey (*Macaca mulatta*): a unique and valuable model for the study of spontaneous diabetes mellitus and associated conditions. In: Sima AF, Shafir E, editors. **Animal models in diabetes: a primer**. Singapore: Taylor & Francis; 2000.
- BOLEN, Shari et al. Systematic review: comparative effectiveness and safety of oral medications for type 2 diabetes mellitus. **Annals of Internal Medicine**, v. 147, p.386–399, 2007.
- BRAY, George A. Medical consequences of obesity. **The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism**, v.89(6), p.2583–2589, 2004.
- CALVERT, Julie J. Food selection by western gorillas (*G. gorilla gorilla*) in relation to food chemistry. **Oecologia**, v.65, p.236-246, 1985.
- CANN, Jennifer A. et al. Clinico-pathologic characterization of naturally occurring diabetes mellitus in vervet monkeys. **Veterinary Pathology**, v. 47(4), p.713–718, 2010.
- CARPENTER, James W.. **Exotic Animal Formulary**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013
- CEFALU, William. T. et al. Clinical validation of a second- generation fructosamine assay. **Clinical Chemistry**, v. 37, p.1252–1256, 1991.
- CLARKSON, Thomas B. et al. Nonhuman primate models of atherosclerosis: Potential for the study of diabetes mellitus and hyperinsulinemia. **Metabolism**, v.34(12 Suppl 1), p.51–59, 1985.
- COMUZZIE, Anthony G. et al. The baboon as a nonhuman primate model for the study of the genetics of obesity. **Obesity a Research Journal**, v. 11(1), p.75–80, 2003.
- COUTINHO, Maria, et al. The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A meta-regression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. **Diabetes Care**, v.22(2), p.233–240, 1999.

CRISSEY, Sue. Diets for callitrichids management guidelines. **Callitrichid Husbandry Manual**. Sodaro V. & Saunders, N. (eds.) SSP, Brookfield Zoo: Chicago, 2003.

CRUZ, Mariângela Lozano et al. Avaliação da importância do sistema porta-renal em papagaios (*Amazona aestiva*). **Revista Educação Continua CRMV-SP**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.40-44, 2001.

CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014

DANAEI, Goodarz et al. Global and regional mortality from ischaemic heart disease and stroke attributable to higher-than-optimum blood glucose concentration: comparative risk assessment. **The Lancet**, v.368(9548), p.1651–1659, 2006.

DEFRONZO, Ralph A. Pharmacologic therapy for type 2 diabetes mellitus. **Annals of Internal Medicine**, v.131. p.281–303, 1999.

DELUCA, Hector F.; SCHNOES, Heinrich K. Vitamin D: recent advances. **Annual Review of Biochemistry**, v.52, p.411–439, 1983.

EMBRAPA. **A Cultura da Banana**. Brasília, DF: editor Embrapa, p.9-10, 1997.

ENCARNACIÓN, Filomeno; HEYMANN, Eckhard W. Body mass of wild *Callimico goeldii*. **Folia Primatol**, v.69, p.368–371, 1998.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Portaria SEMA n. 79, de 31 de outubro de 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/TMEGYg>>. Acesso em: 10 de jun. 2017.

FORTMAN, Jeffrey D.; HEWETT, Terry A.; BENNET, B. Teylor. **The Laboratory Nonhuman Primate**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2002.

GONZÁLES, Félix D.; SILVA, Sérgio C. Patologia clínica veterinária: texto introdutório. Porto alegre: **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 342p. 2008.

HARWOOD, James H.; LISTRANI, Paul; WAGNER, Janice D. Nonhuman primates and other animal models in diabetes research. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v.6, p.503–514, 2012.

HENSON, Michael S.; O'BRIEN, Timothy. D. Feline models of type 2 diabetes mellitus. **ILAR Journal**, v.47, p.234–242, 2006.

HOWARD, Charles F. Atherosclerosis and insulin in primates with diabetes mellitus. **Metabolism**, v.34(12 Suppl 1), p.60–66, 1985.

IUCN. **Red List**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 09 jun. 2017.

KAVANAGH, Kylie et al. Characterization and heritability of obesity and associated risk factors in vervet monkeys. **Obesity a Reaserch Journal**, v.15, p.1666–1674, 2007.

KEALY, Kevin J.; McALLISTER, Hester. **Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat** – 3rd ed. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders Company, 2000.

KLEIMAN, Devra G et al. **Wild Mammals in Captivity – Principles and Techniques**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

KUHAR, Christopher W.; FULLER, Grace A.; DENNIS, Patricia M. A survey of diabetes prevalence in zoo-housed primates. **Zoo Biology**, v.32, p.63–69, 2013.

LANE, Mark A., INGRAM, Donald K. and ROTH, George S. Calorie restriction in nonhuman primates: effects on diabetes and cardiovascular disease risk. **Toxicological Sciences**, v.52, p.41–48, 1999.

LITWAK, Kenneth N., CEFALU, William T., WAGNER, Janice D. Chronic hyperglycemia increases arterial low-density lipoprotein metabolism and athero-sclerosis in cynomolgus monkeys. **Metabolism**, v.47(8), p.947–954, 1998.

MANN, Katherine V.; RASKIN, Philip. Exenatide extended-release: a once weekly treatment for patients with type 2 diabetes. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v.7, p.229–239, 2014.

MARTINEZ, Maria Tereza González. **Laboratorio clínico y nutrición**. México: El Manual Moderno, 2012. 195 p.

MCTIGHE, Margaet S. et al. Determination of hemoglobin A1c and fasting blood glucose reference intervals in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, v.50(2), p.165–170, 2011.

MINCIS, Moysés; MINCIS, Ricardo. Enzimas hepáticas: aspectos de interesse prático. **Grupo editorial Moreira Jr.** p.56 – 60p. 2006.

NELSON, Richard et al. Evaluation of the oral antihyperglycemic drug metformin in normal and diabetic cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.18, p.18–24, 2004.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais** – 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NORRIS, David O. **Vertebrate endocrinology** – 4th ed. San Diego, CA: Elsevier, 2007.

PALOMER, X. et al. Role of vitamin D in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v.10, p.185–197, 2008.

PEREIRA, Lucas C.; BARROS, Marília. Relationship between body temperature, weight, and hematological parameters of black tufted-ear marmosets (*Callithrix penicillata*). **Journal of Medical Primatology**, v.45, p.118–125, 2016.

PIRARAT, Nopadon et al. Spontaneous diabetes mellitus in captive *Mandrillus sphinx* monkeys: a case report. **Journal of Medical Primatology**, v.37(3), p.162–165, 2008.

PHUNG, Olivia. J. et al. Effect of noninsulin antidiabetic drugs added to metformin therapy on glycemic control, weight gain, and hypoglycemia in type 2 diabetes. **JAMA**, v.303, p.1410–1418, 2010.

- POWER, Michael L. et al. Assessing vitamin D status of cotton-top tamarins (*Saguinus oedipus*) in Colombia. **Zoo Biology**, v.16, p.39–46, 1997.
- RUIVO, Eric B. **EAZA Husbandry Guidelines for Callitrichidae - 2nd**. Saint Aignan, France: Edition. Beauval Zoo, 2010.
- ROSEMBERGER, A. L., COIMBRA-FILHO, A. F. Morphology, taxonomic status and affinities of the Lion Tamarins, *Leontopithecus* (Callitrichidae – Cebidae). **Folia Primatol.**, v.42, p. 149-179, 1984.
- ROSENBLUM, I.Y.; BARBOLT, T.A.; HOWARD, C.F., Diabetes mellitus in the chimpanzee (*Pan troglodytes*) **Journal of Medical Primatology**, v.10(2-3), p.93–101, 1981.
- SAVAGE, Anne et al. Field techniques for monitoring cotton-top tamarins (*Saguinus oedipus oedipus*) in Colombia. **American Journal Primatology**, v.31, p.189–196, 1993.
- SCHEFFEL, Rafael S. et al. Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com Diabetes Melito do Tipo 2 em atendimento ambulatorial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.50, n. 3, p.263-267, 2004.
- SCHWITZER, Christoph; KAUMANN, Werner. Body weight of ruffed lemurs (*Varecia variegata*) in European zoos with reference to the problem of obesity. **Zoo Biology**, v.20, p.261–269, 2001.
- STASIENIUK, Erika V. Z. **Digestibilidade de dietas e avaliação de alimentos proteicos em sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*)**. 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>> Acesso em: 08 jun. 2017.
- STOKES, W. S. Spontaneous diabetes mellitus in a baboon (*Papio cynocephalus anubis*). **Laboratory Animal Science**, v.36(5), p.529–533, 1986.
- STRIKE, Taina B.; FELTRER, Yedra. Long-term management of type 2 diabetes mellitus in callitrichids with oral antihyperglycaemic medication. **International Zoo Yearbook**, v. 51, p. 1-11, 2017.
- TARDIF, Suzette D. et al. Characterization of obese phenotypes in a small nonhuman primate, the common marmoset (*Callithrix jacchus*). **Obesity a Research Journal**, v.17(8), p.1499–1505, 2009.
- TARDIF, Suzette D. et al. The marmoset as a model of aging and age-related diseases. **ILAR Journal**, v.52(1), p.54–65, 2011.
- THRALL, Mary Anna et al. **Veterinary Hematology and Clinical Chemistry – 2nd**. Wiley-Blackwell, 2012.
- UFRGS. **Hospital de Clínicas Veterinárias**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/hcv>> Acesso em: 10 de mai. 2017.
- VIOLLET, Benoit. et al. Cellular and molecular mechanisms of metformin: an overview. **Clinical Science**, v.122, p. 253–270, 2012.

WAGNER, Janice D. et al. Old world nonhuman primate models of type 2 diabetes mellitus. **ILAR Journal**, v.47(3), p.259–271, 2006.