



IZABELLI VITÓRIA MARTINS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA
“VET E PET”, LOCALIZADA EM LAVRAS – MG, NA
ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA, CLÍNICA CIRÚRGICA E
ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

**LAVRAS – MG
2022**

IZABELLI VITÓRIA MARTINS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA “VET E PET”,
LOCALIZADA EM LAVRAS – MG, NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA,
CLÍNICA CIRÚRGICA E ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Relatório de estágio supervisionado
apresentado à Universidade Federal
de Lavras, como parte das exigências
do curso de Medicina Veterinária
para obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Marcos Ferrante
Orientador

**LAVRAS – MG
2022**

IZABELLI VITÓRIA MARTINS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA “VET E PET”,
LOCALIZADA EM LAVRAS – MG, NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA,
CLÍNICA CIRÚRGICA E ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

**SUPERVISED INTERNSHIP CARRIED OUT AT THE “VET E PET” CLINIC,
LOCATED IN LAVRAS – MG, IN MEDICAL CLINIC, SURGICAL CLINIC
AND ANESTESIOLOGY’S SMALL ANIMALS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Medicina Veterinária para
obtenção do título de Bacharel

APROVADO em 08 de abril de 2022

Prof Dr. Marcos Ferrante
Orientador (a)

Ms. Larissa Alexandra Félix
Médica veterinária

Ana Lucinda Barcelos
Médica veterinária

**LAVRAS – MG
2022**

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Davison e Edna, que, durante toda a minha vida, me apoiaram em todas as minhas decisões. São as pessoas mais incríveis que eu conheço e o melhor pilar que alguém poderia ter. É indescritível a honra de ter nascido nesta família.

E é dedicado à Petit, que me acompanhou durante grande parte da graduação, e foi embora cedo demais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus Orixás e entidades, que mantiveram meus caminhos abertos e me garantiram força para não desistir de minha trajetória.

Aos meus pais, Edna e Davison, por serem meu porto seguro e minha base. Sem o incentivo deles, eu jamais teria chegado onde cheguei.

Ao meu professor, orientador e amigo, Marcos Ferrante, pelo incentivo durante todos os meus projetos. Sua motivação foi essencial para a sustentação e conclusão deste trabalho, foi incrível acompanhar um profissional tão dedicado e uma pessoa tão incrível e empática. Grata por tudo.

Ao Fernando, meu namorado, por todo apoio e paciência demonstrados durante grande parte da minha graduação. Você é meu melhor amigo e o melhor companheiro que alguém poderia desejar.

Às minhas amigas: Karine, Sibely, Jéssica, Laryssa, Lilian, Luisa, Ana Lucinda, Jessi, Josy e Aline. Obrigada por toda a convivência e pelo apoio, companheirismo e trocas de experiências demonstrados ao longo da graduação.

Aos meus bichinhos Enzo, Fofucho, Petit, Jolie, Grandão, Romeu, Sol e Vaca por muitas vezes terem sido minhas “cobaias”, mas também por não me deixarem esquecer meus objetivos como profissional. Agradeço também, imensamente, a cada paciente cuja história acompanhei e com quem aprendi muito academicamente, mas, principalmente, a como ser uma pessoa melhor e a nunca esquecer de que os pacientes são seres vivos, individuais e amados por pessoas, e que vão muito além de sintomas e dados coletados e impressos em papéis.

À toda equipe da clínica Vet e Pet por terem me recebido tão bem e serem essenciais no meu processo de formação profissional e por tudo que aprendi ao longo deste estágio.

À Universidade Federal de Lavras e seu corpo docente, que demonstrou estar profundamente comprometido com a qualidade e excelência de ensino.

RESUMO

O estágio supervisionado (PRG107) é uma disciplina obrigatória realizada no último período do curso de graduação em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Lavras, sendo necessária aprovação prévia nas demais disciplinas do curso. Com um total de 408 horas práticas e 68 horas teóricas, o discente escolhe o local de estágio de acordo com a área de interesse. O referido estágio foi realizado na clínica veterinária Vet e Pet, no município de Lavras – Minas Gerais, na área de clínica, cirurgia e anestesiologia de pequenos animais. Este relatório descreve a estrutura física do ambiente de estágio, as atividades desenvolvidas, a casuística acompanhada e o relato de um caso clínico, relacionado à intoxicação por uma Lactona macrocíclica (Ivermectina) em filhote de cão. A oportunidade de realizar o estágio em uma clínica tão completa foi essencial para colocar em prática os ensinamentos adquiridos no curso, além do acompanhamento de diferentes condutas dos médicos veterinários, contribuindo para a formação profissional.

Palavras-chave: Intoxicação, ivermectina Lactona macrocíclica, Cão

ABSTRACT

The supervised internship (PRG107) is a mandatory course carried out in the last period of the undergraduate course in Veterinary Medicine at the Universidade Federal de Lavras (UFLA), requiring approval in the other courses of the course. With a total of 408 practical hours and 68 theoretical hours, the student chooses the internship was carried out at the Vet e Pet veterinary clinic, in the city of Lavras – Minas Gerais, in the área of clinic, surgery and anestheology of small animals. This report describes the physical structure of the internship environment, the activities carried out, the monitored casuistry and the report of a clinical case. The opportunity to carry out the internship in such a complete clinic was essential to put into practice the lessons learned in the course, in addition to monitoring the different behaviors of veterinarians, contributing to professional training.

Keywords: Intoxication; Lactona; Dog

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Consultório clínico de gatos e filhotes de cães (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022.....	12
Figura 2: Consultório clínico de cães 1 (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022.....	13
Figura 3: Consultório clínico de cães 2 (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022.....	13
Figura 4: Internação (vista parcial) destinada a cães sob suspeita ou diagnosticados com doenças infecto contagiosas da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022	14
Figura 5: Internação (vista parcial) destinada a gatos sob suspeita ou diagnosticados com doenças infecto contagiosas da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022.....	15
Figura 6: Sala destinada à realização e processamento de imagens de diagnóstico por Raio X (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022	16
Figura 7: Sala destinada à preparação de animais antes de procedimentos cirúrgicos (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022.....	17
Figura 8: Centro cirúrgico (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022.....	18
Figura 9: Internação de cães sob diagnóstico de doenças não contagiosas (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022	19
Figura 10: Internação de gatos sob diagnóstico de doenças não contagiosas (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022	20
Figura 11: ausência de propriocepção, reflexo avaliado após a colocação da superfície dorsal do membro do animal em alguma superfície plana	29
Figura 12: pupila dilatada (em midríase) mesmo com a presença de luz.....	29
Figura 13: Resultado do hemograma do paciente após coleta de amostra de sangue	30
Figura 14: resultado dos exames bioquímicos analisados por amostra sanguínea do paciente.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação ao sexo, de janeiro a março de 2022	22
Gráfico 2. Pporcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação à faixa etária, de janeiro à março de 2022.	23
Gráfico 3 Porcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação ao sistema acometido, de janeiro à março de 2022.	24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	11
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	20
4. CASUÍSTICA ACOMPANHADA.....	21
4.1 Sistema cardiovascular	24
4.2 Sistema digestório.....	25
4.3 Sistema geniturinário	25
4.4 Multissistêmico	25
4.5 Sistema nervoso	25
4.6 Órgãos do sentido.....	25
4.7 Osteomuscular.....	26
4.8 Reprodutor	26
4.9 Tegumentar	26
5. REFERENCIAL TEÓRICO	26
6. CASO CLÍNICO	28
6.1 Intoxicação por Ivermectina (Lactona macrocíclica) em filhote de cão	28
6.2 Discussão	31
7. CONCLUSÃO.....	33
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a ementa do curso de bacharel em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA), a disciplina PRG107- Estágio supervisionado é um conteúdo obrigatório da grade curricular e é constituída de 476 horas, sendo 408 horas de atividades práticas e 68 horas teóricas, para a elaboração deste trabalho. As 408 horas práticas foram realizadas na Clínica Veterinária “Vet e Pet”, em Lavras - MG, sob supervisão da Médica Veterinária Caroline Marins. O local de estágio foi escolhido de acordo com a área de interesse e com o objetivo de aprimoramento na prática veterinária. As 68 horas teóricas foram dedicadas à confecção do relatório de estágio supervisionado. O local escolhido oferece os serviços de clínica, anestesiologia e cirurgia de pequenos animais, com funcionamento 24h por dia, e foi importante para correlacionar conhecimentos teóricos e práticos do dia a dia do médico veterinário, observar tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos, obter maior contato com a população da cidade e melhorar a visão e entendimento do que é ser um profissional da medicina veterinária.

Este trabalho tem como objetivo relatar as atividades realizadas durante o período de estágio, entre janeiro e março de 2022, descrição do local, casuística acompanhada e o relato de um caso clínico discutido com base em literatura científica.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A clínica Vet e Pet foi fundada em janeiro de 2018 na cidade de Lavras - Minas Gerais, pelo Médico Veterinário Paulo Ribeiro, e desde então realiza atendimentos relacionados à clínica, anestesiologia e cirurgia de pequenos animais, com horário de funcionamento de segunda à sexta feira de 8h-18h e aos sábados de 8h-12h, além do plantão veterinário para emergências, que atende 24 horas. A equipe da clínica conta com uma recepcionista, duas auxiliares de limpeza e sete médicos veterinários, sendo cinco especializados em clínica média e dois em clínica cirúrgica, além de um número variável de estagiários.

A clínica conta com uma recepção, em que se realiza o agendamento de consultas, cirurgias e exames, o cadastro de pacientes e tutores e pagamentos referentes aos serviços realizados pelos médicos veterinários.

Possui três consultórios (Figuras 1, 2 e 3), sendo o consultório um destinado ao atendimento clínico, vacinação e realização de coletas de exames em felinos e filhotes de cães não imunoprevinidos por vacinas, e os consultórios dois e três destinados ao atendimento clínico, vacinação e coleta de exames de cães adultos. Este consultório também é utilizado para realização de exames de ultrassonografia e ecocardiograma.

Figura 1- Consultório clínico de gatos e filhotes de cães (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022



Fonte: da autora (2022)

Figura 2: Consultório clínico de cães 1 (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022



Fonte: da autora (2022)

Figura 3: Consultório clínico de cães 2 (vista parcial) da Clínica Veterinária Vet e Pet – Lavras, MG, em março de 2022



Fonte: da autora (2022)

Há um espaço destinado à internação de cães diagnosticados ou sob suspeita de doenças infecto-contagiosas (Figura 4) com cinco baias grandes e oito baias menores, mesa de inox (maca), uma pia e armário para guardar medicações e outros itens de que o paciente e/ou médicos veterinários e auxiliares possam necessitar. E um para felinos diagnosticados ou sob suspeita de doenças infecto-contagiosas, com doze baias, uma mesa de inox (maca) e uma pia (Figura 5).

Figura 4: Internação (vista parcial) destinada a cães sob suspeita ou diagnosticados com doenças infecto contagiosas da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

Figura 5: Internação (vista parcial) destinada a gatos sob suspeita ou diagnosticados com doenças infecto contagiosas da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

Há uma sala destinada aos exames radiográficos, como demonstrado na figura 6.

Figura 6: Sala destinada à realização e processamento de imagens de diagnóstico por Raio X (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

A sala de preparação cirúrgica conta com oito baias, pia, mesa de inox (maca) e armário para guardar medicações e outros itens que podem ser necessários durante a preparação (Figura 7).

Figura 7: Sala destinada à preparação de animais antes de procedimentos cirúrgicos (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

Centro cirúrgico, com mesa de inox (maca), equipamento para anestesia inalatória e mesa de instrumentação (Figura 8).

Figura 8: Centro cirúrgico (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

A internação de cães diagnosticados com doenças não contagiosas, conta com dezesseis baias, pia, mesa de inox (maca) e armário aéreo (Figura 9).

Figura 9: Internação de cães sob diagnóstico de doenças não contagiosas (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

Internação de gatos diagnosticados com doenças não contagiosas, com seis baias (Figura 10).

Figura 10: Internação de gatos sob diagnóstico de doenças não contagiosas (vista parcial) da clínica Vet e Pet - Lavras, Mg, em 2022



Fonte: da autora (2022)

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas dependeram da demanda do dia, sendo comum o acompanhamento de consultas clínicas, auxílio de procedimentos cirúrgicos, medicação de animais internados e auxílio na realização de exames complementares, e todas as atividades foram realizadas sob a supervisão de um médico veterinário

Três vezes por dia (no início da manhã, início e final da tarde) os estagiários checam os animais internados, realizando medicações prescritas, troca de água e reposição de comida, limpeza das baias e troca de acessos venosos (quando necessário), sendo que cada atividade era anotada no prontuário do paciente.

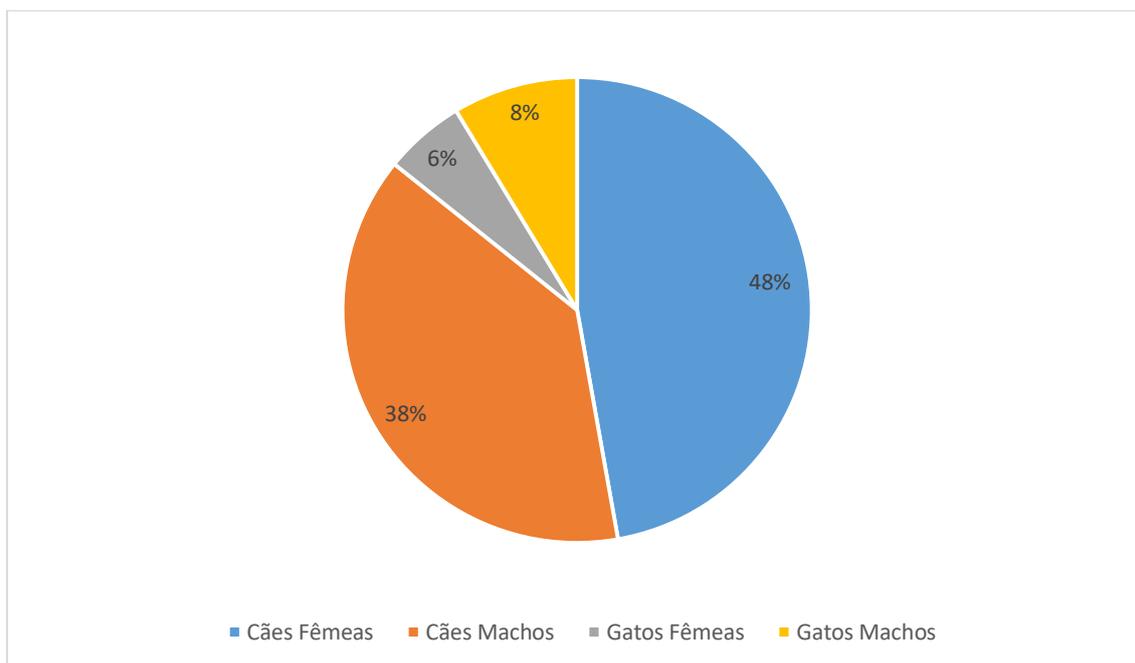
As consultas acontecem mediante agendamento prévio ou não, a depender se o caso era emergencial. Os estagiários auxiliam e acompanham a consulta feita pelo médico veterinário, realizam a pesagem do animal, ajudam na contenção física, separam equipamentos e realizam assepsia na mesa com álcool 70% ao término de cada atendimento.

A agenda cirúrgica depende da disponibilidade das duas médicas veterinárias cirurgiãs e da demanda dos clientes. Os estagiários observam os procedimentos e preparam o paciente, realizando a tricotomia do local do acesso venoso e do acesso cirúrgico e auxiliam o médico veterinário na contenção física para que o médico veterinário realize o acesso venoso. Em seguida, enquanto a medicação pré anestésica inicia seu efeito, o estagiário prepara a sala cirúrgica, separando a caixa cirúrgica ideal, campos cirúrgicos e compressas esterilizados, deixando à disposição do cirurgião, bem como seu avental cirúrgico e suas luvas. Já na mesa de procedimento, o estagiário auxilia no posicionamento para passagem de sonda esofágica e, em seguida, no posicionamento para a cirurgia. O estagiário realiza a assepsia prévia, com clorexidine degermante e alcoólico. Após a cirurgia, o estagiário auxilia no curativo local e é responsável pela colocação da roupa cirúrgica, caso o tutor opte por compra-la. Por fim, o estagiário reorganiza a sala de cirurgia, descartando os materiais necessários e encaminhando os materiais cirúrgicos para lavagem e posterior autoclavagem.

4. CASUÍSTICA ACOMPANHADA

Durante o período de estágio foram acompanhados 197 pacientes tanto na clínica médica quanto cirúrgica. A seguir serão apresentadas as frequências de espécie, gênero e idade dos casos acompanhados, assim como os sistemas acometidos.

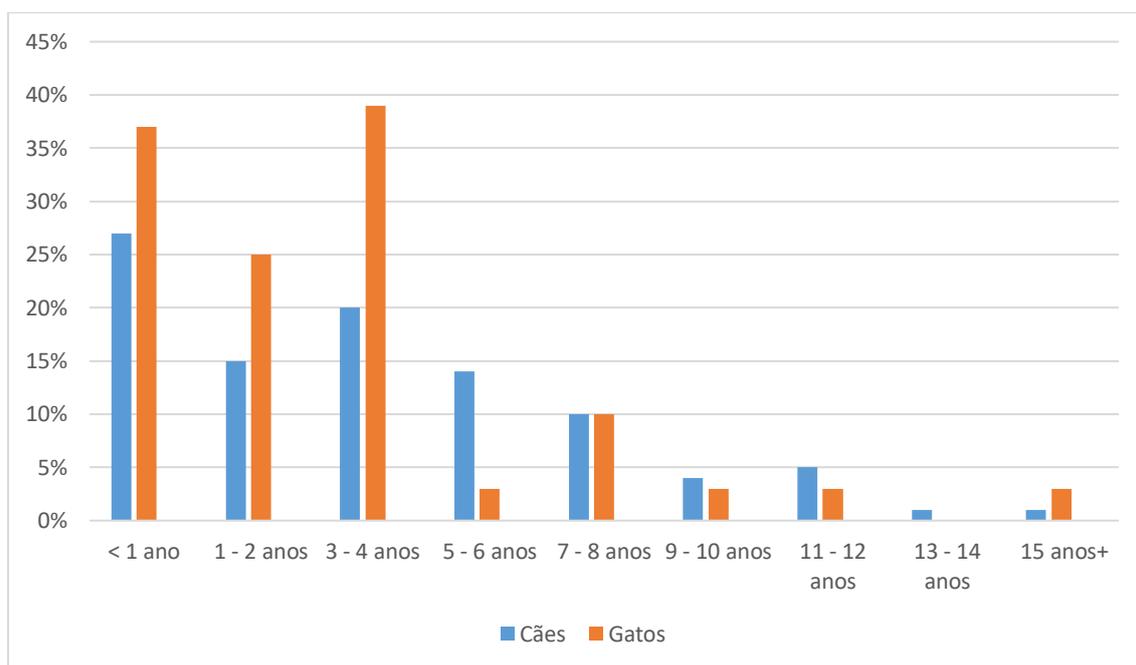
Gráfico 1: Porcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação ao sexo, de janeiro a março de 2022



Fonte: da autora (2022).

O gráfico 1 apresenta a casuística geral, dividida entre gênero e espécie, e é perceptível a diferença entre o número de atendimento de cães e gatos e, dentre a espécie canina, houve um maior número de fêmeas. Isso pode ser explicado pelo fato de que a domesticação canina foi iniciada antes da felina e, conseqüentemente, há uma cultura relevante em optar pelos pets caninos em vez de felinos. Da mesma maneira, a preferência por fêmeas pode ser explicada pelo fato de que elas não marcam território e normalmente são menos agitadas e mais carinhosas.

Gráfico 2. Pporcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação à faixa etária, de janeiro à março de 2022.



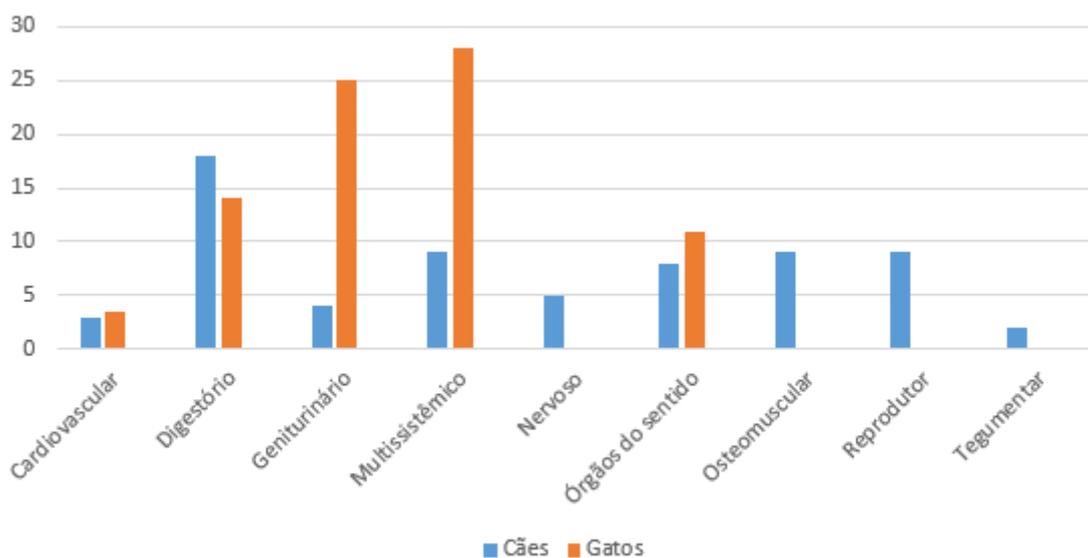
Fonte: da autora (2022)

O gráfico 2 relata a casuística de acordo com a idade nas espécies canina e felina, sendo que em ambas há maior prevalência de animais até oito anos de idade, e os jovens e de meia idade os que mais frequentaram o atendimento.

Na espécie canina, a grande prevalência de filhotes com menos de um ano se dá pelo fato de que é nessa idade em que é feita a primeira vacinação, que ocorre a partir dos 45 dias de idade. A média alta entre um e seis anos é explicada como a idade média em que os tutores optam por castrar seus animais, sendo também a média de idade acometida pela maioria das doenças infecciosas. A prevalência relativamente alta entre os sete e oito anos é justificada por já serem animais considerados idosos, em que as barreiras imunológicas e capacidade metabólica diminuem, explicando maior prevalência de doenças.

Já na espécie felina, a maior casuística se encontra nos jovens adultos, entre dois e quatro anos, e sua prevalência se explica porque é a idade em que a maioria dos gatos costumam ter acesso à rua, ficando mais susceptíveis a traumas e doenças infecto-contagiosas, como a FIV e FeLV.

Gráfico 3 Porcentagem de pacientes das espécies canina e felina atendidos na clínica veterinária Vet e Pet, em relação ao sistema acometido, de janeiro à março de 2022.



Fonte: da autora (2022)

A seguir estão as descrições das alterações que mais acometeram cães e gatos, de acordo com o sistema acometido, conforme o gráfico 3.

4.1 Sistema cardiovascular

Representou, em média, 3% da casuística em ambas as espécies, sendo uma prevalência relativamente baixa, e em todos os casos, eram animais senis. Os cães tiveram o diagnóstico de degeneração mixomatosa e da valva mitral e/ou degeneração mixomatosa da valva tricúspide, enquanto os gatos tiveram alterações compatíveis com cardiomiopatia hipertrófica.

4.2 Sistema digestório

Foi a segunda maior incidência nos cães e presente em todas as idades, e a terceira maior dos gatos. As queixas de êmese e diarreia são altamente comuns, e estes são os primeiros sinais clínicos apresentados pela maioria das afecções, explicando o alto percentual.

4.3 Sistema geniturinário

A prevalência de alterações do sistema geniturinário em cães é maior nos cães senis, sendo explicada pelo fato de que a doença renal crônica é muito comum nos idosos. Nos gatos, a incidência é ainda mais significativa, já que as obstruções uretrais e cistites são altamente prevalentes em gatos machos adultos.

4.4 Multissistêmico

Nessa categoria, nos cães, foram encaixados os casos de traumas que não causaram alterações ortopédicas e doenças infecto-contagiosas como a leishmaniose e a cinomose e, nos gatos, as doenças também infecto contagiosas FIV e FeLV, sendo notada uma prevalência expressiva nos felinos, mais uma vez decorrente do fato de que a maioria deles tem acesso à rua, sem uma criação indoor.

4.5 Sistema nervoso

Durante o período de tempo do estágio, não foram atendidos gatos com alterações neurológicas. Já os cães, apresentaram alta incidência de convulsões, geradas por outras afecções. Também houveram casos de epilepsia e trauma crânio encefálico.

4.6 Órgãos do sentido

Relativamente prevalente em ambas as espécies, nela foram encaixadas as otites e otohematomas, bastante comuns nos cães, e as úlceras de córnea, que acometem consideravelmente tanto cães quanto gatos.

4.7 Osteomuscular

Nos cães, há uma prevalência considerável de afecções ortopédicas, como traumas, fraturas, rupturas de patela, rupturas de ligamento cruzado cranial e displasia coxofemoral.

4.8 Reprodutor

Nos gatos, o único relato foi de uma ovariosalpingohitsterectomia (castração) em uma fêmea jovem. Nos cães, foram consideradas as castrações eletivas ou não e a pseudociese, relativamente comum nas cadelas.

4.9 Tegumentar

Nesta categoria estão as dermatites, relativamente prevalente nos cães, sendo as mais comuns a atópica, a por lambedura e a causada por picadas de pulgas.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

A ivermectina é uma lactona macrocíclica, obtida pela fermentação do actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, presente no solo (JERICÓ et al, 2017). Seu uso foi cientificamente aprovado como endectocida em diversas espécies (SINDAN et al, 2001), sendo que nos pequenos animais tem ação principalmente contra artrópodes e nematoides. O medicamento é altamente lipossolúvel, espalhando-se rapidamente por todo o organismo (SPINOSA et al, 2008)

A ivermectina promove a liberação do neurotransmissor GABA nos neurônios pré sinápticos. O GABA, por sua vez, atua como um neurotransmissor inibitório e bloqueia a estimulação pós sináptica do neurônio adjacente em nematoides ou em fibras musculares dos artrópodes (OSWEILER et al, 2011), e os sintomas neurológicos após uma intoxicação são explicados pelo aumento da permeabilidade da membrana celular ao cloro (ANDRADE, 2017)

Sua metabolização depende da glicoproteína-P, que impede a penetração do medicamento por diversas barreiras orgânicas. Uma vez que o fármaco possui gradiente de concentração suficientemente lipofílico para penetrar a barreira hemato-encefálica, a

conjugação com a glicoproteína-P a impede que o mesmo se espalhe pelo sistema nervoso central e seja devolvido à corrente sanguínea sistêmica. REFERÊNCIA

No entanto, existem raças pré dispostas a uma mutação no gene MDR-1 (Multidrug Resistance), sendo elas principalmente os Collies e os Pastores Alemães. Essa mutação dificulta ou impede a ação da P-glicoproteína, permitindo a penetração do fármaco no sistema nervoso central e dificultando a eliminação correta pelo fígado, já que a G-glicoproteína não retira o tóxico do hepatócito em direção aos ductos biliares, a principal forma de excreção. (OSWEILER *et al*, 2011). Apesar da pré disposição racial, qualquer outro cão pode ser mutante para o gene MDR-1, aleatoriamente.

A metabolização e excreção da Ivermectina também podem ser prejudicadas por fármacos que estejam sendo utilizados em conjunto, já que se também utilizarem a G-glicoproteína como substrato (como a Ondasentrona e alguns quimioterápicos) ou inibirem sua ação (como o cetoconazol e as ciclosporinas), a intoxicação ocorrerá por conta do fato de que a Ivermectina não será corretamente excretada, mantendo sua ação sistêmica e causando principalmente sinais neurológicos. (PLUMB *et al*, 2011)

Em relação ao caso descrito, os achados clínicos sugerem que ocorreu uma sobredose de um medicamento cujo uso não era indicado para cães. Neste caso, o número limitado de G-glicoproteínas não foi suficiente para barrar toda a entrada do fármaco no sistema nervoso central. Aliado a isso, há o fato relevante de que o cão era um filhote, e provavelmente sua barreira hemato-encefálica ainda não estava completamente madura.

Os sinais clínicos deste tipo de intoxicação incluem hiperestesia, cegueira central, ataxia, sialorreia, hipertermia, midríase, depressão, paralisia, e, em casos graves, hipotermia, coma e morte (JERICÓ *et al*, 2017). Os sintomas podem persistir por dias ou semanas, porém nem sempre a gravidade tem relação com o tempo de persistência, e o prognóstico depende da dose de exposição, via de administração e susceptibilidade genética (LOVELL *et al*, 1990). Segundo Spinosa (2008), animais com menos de quatro meses de idade são especialmente sensíveis à intoxicação pela lactona macrocíclica, e seu uso em cães abaixo desta idade é contra indicado pelos fabricantes, com especificação na bula.

Em relação ao tratamento, não há um antídoto específico, porém caso tenha sido oral, é indicada a indução de vômito, lavagem gástrica, carvão ativado, catárticos e enemas, mas para que seja eficaz é necessário que haja diagnóstico precoce (Spinosa, 2018). Além disso, é indicado o tratamento suporte, a depender dos sinais clínicos apresentados. É fortemente indicada a monitoração cuidadosa em caso de internação do

paciente, tendo cuidado especial com os parâmetros neurológicos (tamanho de pupila, capacidade de deambulação e reflexo de ameaça, por exemplo) e com a temperatura, uma vez que os cães com este tipo de intoxicação podem apresentar hipotermia (OSWEILER, 2011)

Normalmente a medicação tem uma margem ampla de segurança, porém a superdose (em cães, acima de 0,04mL/kg, segundo Spinosa (data)) pode ocorrer, assim como reações de indiossincrasia tóxica, observada em raças caninas ou seus mestiços, como os Collies e Pastores Alemães, são mais sensíveis a esse tipo de infecção por apresentarem uma mutação no gene autossômico recessivo MDR-1, tornando sua barreira hemato encefálica mais permeável ao fármaco, podendo ocasionar depressão do sistema nervoso central, (MEALEY et al, 2006) além de diminuir a excreção renal e biliar da substância (JERICÓ et al, 2017).

6. CASO CLÍNICO

A seguir será descrito um caso clínico acompanhado na clínica Vet e Pet, seguido por discussão fundamentada por meio de literatura científica

6.1 Intoxicação por Ivermectina (Lactona macrocíclica) em filhote de cão

O referente caso ocorreu em um cão SRD (sem raça definida), de 10 meses de idade, score corporal 2/5 e 1,7kg de peso vivo (PV). Na anamnese, o tutor referiu que o animal mantinha comportamento normal durante a manhã, porém por volta de meio dia, passou a não conseguir se manter em estação. Além disso, se alimentou normalmente pela manhã, porém à partir da tarde parou de comer.

Tutor referiu também que o animal passou a apresentar esse comportamento aproximadamente meia hora após administração de Ivermectina 1%, destinada à bovinos, por via subcutânea, e não soube precisar a quantidade administrada.

Ao exame físico, foi possível perceber que o animal apresentava ataxia de membros pélvicos e torácicos, ausência de propriocepção (Figura 11), pupila em midríase (Figura 12) e irresponsiva à luz, mucosas hipocoradas, apatia acentuada, frequência cardíaca de 240bpm, temperatura de 38,7°C, TPC < 2s.

Figura 11: ausência de propriocepção, reflexo avaliado após a colocação da superfície dorsal do membro do animal em alguma superfície plana



Fonte: Nelson e Couto (2015)

Figura 12: pupila dilatada (em midríase) mesmo com a presença de luz



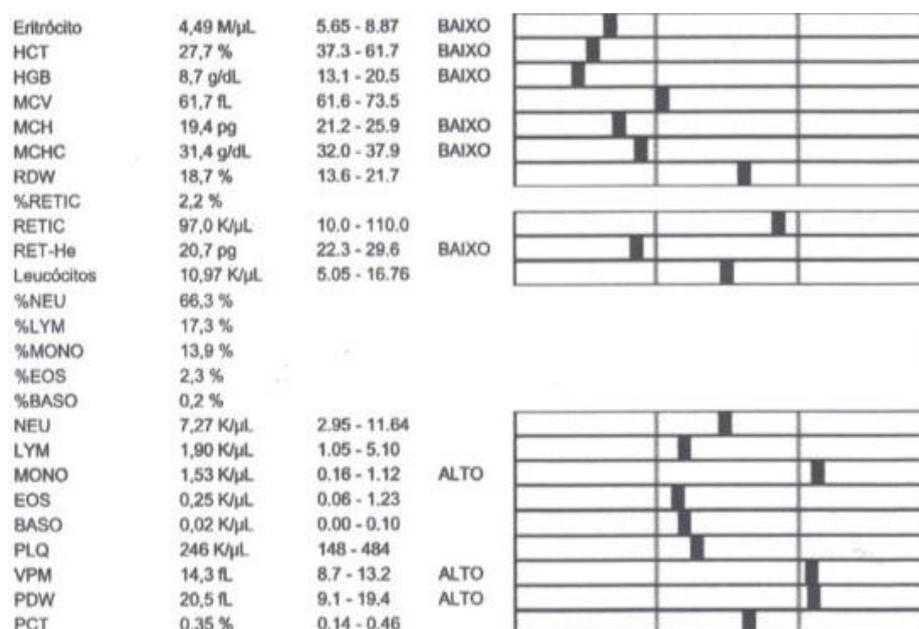
Fonte: da autora (2022)

Após exame físico, optou-se pela realização dos exames complementares: hemograma, perfil renal e perfil hepático e, depois dos resultados destes, o animal deu entrada à internação.

Ao hemograma (Figura 13), animal apresentou monocitose 1530 K/ μ L (valor de referência: 0,16-1,12), anemia, pois apresenta hematócrito 27,7% (valor de referência: 37,3-61,6) e concentração de hemoglobina 8,7g/dL (valor de referência: 13,1-20,5) baixos, microcítica, pois apresenta volume corpuscular médio de 19,4 pg (valor de

referência: 21,2-25,9) hipocrômica, pois apresenta concentração de hemoglobina globular média de 31,4g/dL (valor de referência: 32-37,9).

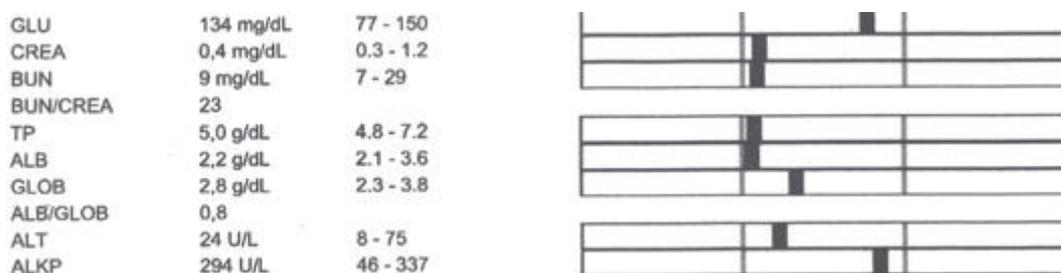
Figura 13: Resultado do hemograma do paciente após coleta de amostra de sangue



Fonte: da autora (2022)

Esses achados são consistentes com anemia ferropriva, em que há deficiência de ferro, e foi considerada um achado clínico, sem maiores relações com a intoxicação por Ivermectina, assim como a monocitose pode estar relacionada a um nível leve de desnutrição, consistente com o baixo score corporal apresentado. Os perfis bioquímicos hepático e renal não tiveram alterações consideráveis (Figura 14).

Figura 14: resultado dos exames bioquímicos analisados por amostra sanguínea do paciente



Fonte: da autora (2022)

Após internação, foi feita a seguinte prescrição ao paciente: Hiplex 1mL (IV/BID), Ornitol 1,7mL (IV/SID), Acetilcisteína 1,2mL (IV/QID), dipirona 0,08mL

(IV/BID), alimentação 10mL de patê próprio para cães filhotes + 10mL de água (VO/q 4h) e fluidoterapia intravenosa com soro fisiológico 0,9%.

Diante dos sinais clínicos com alterações neurológicas de deficiência de propriocepção e ataxia, e resposta satisfatória ao tratamento, assim como o histórico animal, foi possível chegar ao diagnóstico altamente sugestivo de intoxicação por Ivermectina.

Dois dias depois da internação, o animal obteve boa resposta ao tratamento e voltou a se alimentar voluntariamente, com melhora significativa nas alterações neurológicas, e recebeu alta médica, sendo prescrito Hemolitan Gold, 0,17mL a cada 12 horas por 20 dias.

6.2 Discussão

A ivermectina é uma lactona macrocíclica, obtida pela fermentação do actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, presente no solo (JERICÓ et al, 2017). Seu uso foi cientificamente aprovado como endectocida em diversas espécies (SINDAN et al, 2001), sendo que nos pequenos animais tem ação principalmente contra artrópodes e nematoides. O medicamento é altamente lipossolúvel, espalhando-se rapidamente por todo o organismo (SPINOSA et al, 2008)

A ivermectina promove a liberação do neurotransmissor GABA nos neurônios pré sinápticos. O GABA, por sua vez, atua como um neurotransmissor inibitório e bloqueia a estimulação pós sináptica do neurônio adjacente em nematoides ou em fibras musculares dos artrópodes (OSWEILER *et al*, 2011), e os sintomas neurológicos após uma intoxicação são explicados pelo aumento da permeabilidade da membrana celular ao cloro (ANDRADE, 2017)

Sua metabolização depende da glicoproteína-P, que impede a penetração do medicamento por diversas barreiras orgânicas. Uma vez que o fármaco possui gradiente de concentração suficientemente lipofílico para penetrar a barreira hemato-encefálica, a conjugação com a glicoproteína-P impede que o mesmo se espalhe pelo sistema nervoso central e seja devolvido à corrente sanguínea sistêmica.

No entanto, existem raças pré dispostas a uma mutação no gene MDR-1 (Multidrug Resistance), sendo elas principalmente os Collies e os Pastores Alemães. Essa mutação dificulta ou impede a ação da P-glicoproteína, permitindo a penetração do fármaco no sistema nervoso central e dificultando a eliminação correta pelo fígado, já que

a G-glicoproteína não retira o tóxico do hepatócito em direção aos ductos biliares, a principal forma de excreção. (OSWEILER *et al*, 2011). Apesar da pré disposição racial, qualquer outro cão pode ser mutante para o gene MDR-1, aleatoriamente.

A metabolização e excreção da Ivermectina também podem ser prejudicadas por fármacos que estejam sendo utilizados em conjunto, já que se também utilizarem a G-glicoproteína como substrato (como a Ondasentrona e alguns quimioterápicos) ou inibirem sua ação (como o cetoconazol e as ciclosporinas), a intoxicação ocorrerá por conta do fato de que a Ivermectina não será corretamente excretada, mantendo sua ação sistêmica e causando principalmente sinais neurológicos. (PLUMB *et al*, 2011)

Em relação ao caso descrito, os achados clínicos sugerem que ocorreu uma sobredose de um medicamento cujo uso não era indicado para cães. Neste caso, o número limitado de G-glicoproteínas não foi suficiente para barrar toda a entrada do fármaco no sistema nervoso central. Aliado a isso, há o fato relevante de que o cão era um filhote, e provavelmente sua barreira hemato-encefálica ainda não estava completamente madura.

Os sinais clínicos deste tipo de intoxicação incluem hiperestesia, cegueira central, ataxia, sialorreia, hipertermia, midríase, depressão, paralisia, e, em casos graves, hipotermia, coma e morte (JERICÓ *et al*, 2017). Os sintomas podem persistir por dias ou semanas, porém nem sempre a gravidade tem relação com o tempo de persistência, e o prognóstico depende da dose de exposição, via de administração e susceptibilidade genética (LOVELL *et al*, 1990). Segundo Spinosa (2008), animais com menos de quatro meses de idade são especialmente sensíveis à intoxicação pela lactona macrocíclica, e seu uso em cães abaixo desta idade é contra indicado pelos fabricantes, com especificação na bula.

Em relação ao tratamento, não há um antídoto específico, porém caso tenha sido oral, é indicada a indução de vômito, lavagem gástrica, carvão ativado, catárticos e enemas, mas para que seja eficaz é necessário que haja diagnóstico precoce (Spinosa, 2018). Além disso, é indicado o tratamento suporte, a depender dos sinais clínicos apresentados. É fortemente indicada a monitoração cuidadosa em caso de internação do paciente, tendo cuidado especial com os parâmetros neurológicos (tamanho de pupila, capacidade de deambulação e reflexo de ameaça, por exemplo) e com a temperatura, uma vez que os cães com este tipo de intoxicação podem apresentar hipotermia (OSWEILER, 2011)

Normalmente a medicação tem uma margem ampla de segurança, porém a superdose (em cães, acima de 0,04mL/kg, segundo Spinosa (2008)) pode ocorrer, assim

como reações de indiossincrasia tóxica, observada em raças caninas ou seus mestiços, como os Collies e Pastores Alemães, são mais sensíveis a esse tipo de infecção por apresentarem uma mutação no gene autossômico recessivo MDR-1, tornando sua barreira hemato encefálica mais permeável ao fármaco, podendo ocasionar depressão do sistema nervoso central, (MEALEY et al, 2006) além de diminuir a excreção renal e biliar da substância (JERICÓ et al, 2017).

Uma vez que as avermectinas são de fácil obtenção e não precisam de receita médica, é comum que produtos à base de ivermectina de uso bovino ou com doses exageradas seja empregado em pequenos animais, causando intoxicações com prognóstico de reservado a ruim, podendo levar à morte.

A intoxicação pode ocorrer por conta de acidentes ou iatrogenia, quando o medicamento é administrado sem que sua farmacocinética seja conhecida, e os animais podem entrar contato com esses fármacos por meio de ingestão acidental, administração inapropriada por parte dos tutores ou pelos médicos veterinários.

Dessa forma, é imprescindível que o diagnóstico seja realizado de forma precoce e certa por parte do médico veterinário, e que este instrua os tutores a evitar a administração de medicações sem prescrição médica, e que o tutor esteja sempre atento ao estado de saúde de seus animais de estimação.

7. CONCLUSÃO

A prática acompanhada durante o período de estágio exigido pela disciplina PRG107 foi essencial em minha formação acadêmica. O estágio foi concluído com êxito e grande proveito, sendo uma ótima oportunidade para exercer o treinamento prático das habilidades necessárias para um futuro médico veterinário, além de aumentar contato com a população da cidade e ensinar e valorizar o atendimento ao cliente.

Pude propor exames e condutas de acordo com meu senso crítico e conhecimento prático-teórico, obtidos ao longo dos anos de graduação.

Meu objetivo é me tornar uma boa médica veterinária, e, depois de alcançá-lo, o próximo objetivo é agregar conhecimento à outras pessoas recém agregadas à medicina veterinária. A natureza e o planeta necessitam de profissionais capacitados e engajados, o que me motiva a cada vez mais procurar excelência nesta profissão.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S.F.; SANTOS, A.R. Regras básicas para o uso de ivermectina na clínica de pequenos animais. **A Hora Veterinária**, n. 21, p. 7-53, 2008.

ANDRADE, S.F.; SANTARÉM, V.A. **Manual de terapêutica veterinária**. 4. ed. São Paulo: Rocca, 2012.

AYRES, M.C.; ALMEIDA, M.O. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2011.

GEYER, J.; JANKO, C. Treatment of MDR1 Mutant Dogs with Macrocyclic Lactones. **Current pharmaceutical biotechnology**, v. 13, n. 6, p. 969-986, 13 maio 2012

HOPPER, K.; HASKINS, J. Ivermectin toxicity in 1 collies. **J Vet Internal Med**, Rio de Janeiro, p. 12-29, 19 dez. 2018.

LAVADOURO, J.H. *et al.* Intoxicação por ivermectina em cães. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, ano 2015, v. 13, p. 55-56, 25 out. 2015.

LONDOÑ, LA; G.J., BUCLEY. *et.al.* **J. Vet Emerg Crit Care**. San Antonio, 24 jan. 2017.

MANTILLA, J.M. **Principios de toxicología veterinaria**, 2017.

MARQUES, M.M *et al.* **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2015.

OSWEILER, G.D. *et al.* **Small animal toxicology**. 1. ed.: Wiley-Blackwell, 2011.

PLUMB, C.D. **Manual de farmacología veterinaria**. 6. ed.: Labyes, 2010.

SALAZAR, L.G. **Toxicología básica veterinaria: aspectos claves**. 2. ed. Medellin, Colombia: Fondo Editorial, 2017.

SPINOSA, HS.; XAVIER, F.G. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012.