



**EMANUELY RAMOS TAMEIRÃO**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO A CAMPO COM A MÉDICA  
VETERINÁRIA ÉRIKA RIBEIRO GOMES E NA CLÍNICA  
VETERINÁRIA ANIMALS, EM LAVRAS-MG.**

**LAVRAS - MG  
2022**

**EMANUELY RAMOS TAMEIRÃO**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO A CAMPO COM A MÉDICA VETERINÁRIA  
ÉRIKA RIBEIRO GOMES E NA CLÍNICA VETERINÁRIA ANIMALS, EM  
LAVRAS-MG.**

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

Prof. Dr. Marcos Ferrante  
Orientador

**LAVRAS - MG  
2022**

**EMANUELY RAMOS TAMEIRÃO**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO A CAMPO COM A MÉDICA VETERINÁRIA  
ÉRIKA RIBEIRO GOMES E NA CLÍNICA VETERINÁRIA ANIMALS, EM  
LAVRAS-MG.**

**SUPERVISED FIELD INTERNSHIP WITH VET ÉRIKA RIBEIRO GOMES AND AT  
ANIMALS VETERINARY CLINIC, IN LAVRAS-MG.**

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

APROVADA em 26 de janeiro de 2022.

Dr. Marcos Ferrante – UFLA

M.V. Larissa Alexandra Felix – UFLA

M.V. Érika Ribeiro Gomes – UFLA

M.V. João Vitor Fernandes Cotrim de Almeida – UFLA

Prof. Dr. Marcos Ferrante  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2022**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, por sempre estar ao meu lado e por ter me amparado quando tudo parecia impossível.

Aos meus pais Emilciana e Josué, e minha irmã Emily por me incentivarem a estudar desde sempre, confiarem em mim quando nem eu mesma confiei se cheguei até aqui foi porque não mediram esforços para me apoiar nesse sonho.

À minha avó Ana Maria e meu tio Fernando, por toda ajuda, carinho e incentivo nessa trajetória.

Ao meu namorado Jonas, um porto seguro nos dias difíceis e uma ótima companhia para todos os momentos, obrigada por sempre acreditar em mim.

Ao meu amigo Gabriel por ter sido um ótimo melhor amigo, sua amizade foi crucial nesses anos, obrigada pelos conselhos e ouvir os desabafos em todos esses anos.

Aos meus amigos Rafaela, Thiago, Maria, Fernanda, obrigada pelos conselhos, risadas e terem participado desde a escolha do curso até o final dessa jornada.

A todos os meus familiares e amigos que de alguma forma participaram desta jornada comigo, seja me ajudando com escrita acadêmica ou com um abraço apertado.

Aos meus colegas de curso da veterinária, Letícia, Andresa, Mayra, Nara e Luciana e a todas do grupo “Super Surtadinhas”, tive a sorte de conhecer e compartilhar este ciclo com vocês, sinto que ganhei amigas para uma vida toda, obrigada pelos conselhos, risadas, apertos e companhias que passamos juntas nestes 5 anos.

As meninas do Ap. Baballu, Tássia e Pâmela, e nosso querido Chiquinho, que foram meu refúgio nos últimos anos, vocês foram uma família que Lavras me proporcionou.

Ao meu orientador Marcos Ferrante, por acreditar em mim e me apoiar nos projetos. Sou imensamente grata por todos esses anos que tive sob sua orientação, pela amizade que construímos que me fez crescer como profissional e como pessoa.

Ao núcleo de estudos NEFARM, por todo aprendizado, trabalho em equipe, crescimento e amizade que tivemos.

A banca que aceitou o convite de estarem nessa reta final comigo.

Aos locais que me acolheram nesta reta final M.V. Érika Ribeiro e a Clínica Veterinária Animals, agradeço pelos ensinamentos que foram essenciais para meu aprimoramento.

A Universidade Federal de Lavras e todos os docentes, técnicos e funcionários do Departamento de Medicina Veterinária, meu muito obrigado.

A todos os animais que passaram pela minha vida neste ciclo, vocês foram os melhores professores que tive.

## RESUMO

De acordo com a grade curricular do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras, o décimo semestre é constituído pela disciplina PRG 107, que corresponde ao estágio supervisionado. Nela, o discente deve cumprir 408 horas de atividades práticas e 68 horas de atividades teóricas, que correspondem à escrita do relatório final de estágio. Parte das horas de atividades práticas foram realizadas acompanhando atendimentos a campo na cidade de Lavras e região, sob supervisão da médica veterinária Erika Ribeiro Gomes, durante o período de 01 de setembro de 2021 a 24 de novembro de 2021, totalizando 250 horas. O restante da carga horária prática foi realizado na Clínica Veterinária Animals, sob supervisão da médica veterinária Eduarda Soares Carvalho, durante o período de 14 de dezembro de 2021 a 11 de janeiro de 2022, totalizando 160 horas. Durante o referido período e ao dedicado à escrita do relatório referente ao estágio, a discente foi orientada pelo professor Dr. Marcos Ferrante, membro do corpo docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras. A experiência do estágio supervisionado é de grande importância, pois constitui o período em que os conhecimentos adquiridos durante os anos de graduação podem ser colocados em prática e aprimorados. A vivência da rotina na prática é de suma importância para o crescimento de um médico veterinário. O presente trabalho corresponde ao relatório referente ao período do estágio supervisionado e é composto pela descrição dos lugares citados, bem como suas respectivas casuísticas e atividades desempenhadas. Ao final, foi relatado um caso escolhido pela discente e um panorama sobre uso de antibiótico na rotina clínica de pequenos animais.

**Palavras-chave:** Antibioticoterapia. Estágio curricular. Equino. Harpejamento. Relato de caso.

## ABSTRACT

According to the curriculum of the course of Veterinary Medicine at the Federal University of Lavras, the tenth semester is constituted by the subject PRG 107, which corresponds to the supervised internship. In it, the student must fulfill 408 hours of practical activities and 68 hours of theoretical activities, which correspond to the writing of the final internship report. Part of the hours of practical activities was performed following field visits in the city of Lavras and region, under the supervision of the veterinarian Erika Ribeiro Gomes, during the period from September 1st, 2021 to November 24th, 2021, totaling 250 hours. The rest of the practice workload was performed at Clínica Veterinária Animals, under the supervision of the veterinarian Eduarda Soares Carvalho, during the period from December 14th, 2021 to January 11th, 2022, totaling 160 hours. During this period and when dedicated to the writing of the report regarding the internship, the student was oriented by professor Dr. Marcos Ferrante, a member of the faculty of the Veterinary Medicine course at the Federal University of Lavras. The experience of the supervised internship is of great importance, as it is the period in which the knowledge acquired during the undergraduate years can be put into practice and improved. The experience of routine practice is of utmost importance for the growth of a veterinarian. The present work corresponds to the report on the supervised internship period and is composed of the description of the places mentioned, as well as their respective cases and activities performed. In the end, a case was chosen by the student and an overview of the use of antibiotics in the clinical routine of small animals will be reported.

**Keywords:** Antibiotic therapy. Curricular internship. Horse harpeggio. Case report

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Região atendida de Lavras e região .....	13
Figura 2- Fachada da Clínica Veterinária Animals. ....	17
Figura 3 - Vista parcial da recepção da Clínica Veterinária Animals, lado esquerdo.....	18
Figura 4. Vista parcial da recepção da Clínica Veterinária Animals, lado direito. ....	18
Figura 5 - Tela inicial do Programa VetSoft® utilizado na Clínica Veterinária Animals. ....	19
Figura 6 - Vista parcial da sala de internação de felinos na Clínica Veterinária Animals. ....	20
Figura 7- Vista parcial da sala de animais com doenças infecciosas da Clínica Veterinária Animals.....	21
Figura 8- Sala de internação de cães da Clínica Veterinária Animals.....	22
Figura 9 - Vista parcial da varanda da Clínica Veterinária Animals.....	22
Figura 10 - Sala de paramentação da Clínica Veterinária Animals.....	23
Figura 11 - Sala de cirurgia da Clínica Veterinária Animals .....	24
Figura 12 - Sala de esterilização da Clínica Veterinária Animals. ....	25
Figura 13 - Armários para estoque da Clínica Veterinária Animals. ....	25
Figura 14 - Vista do Daycare e Hotel Divertição, localizado no segundo andar da Clínica Veterinária Animals.....	26
Figura 15- Principais agentes que acometem os sistemas dos pequenos animais .....	40
Figura 16 - Cocos gram-positivos de <i>Staphylococcus aureus</i> .....	41
Figura 17 - Bacilos Gram-negativos de <i>Escherichia coli</i> .....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de equinos e bovinos atendidos de acordo com o sexo em propriedades de Lavras e região no período de 01/09/2021 a 24/11/2021. .....	14
Tabela 2- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de cães e gatos atendidos de acordo com o sexo na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022. ....	28
Tabela 3 - Número absoluto (n) e frequência (f%) de cães e gatos atendidos de acordo status de castração e sexo na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022. ....	29
Tabela 4 - Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de cães atendidos de acordo com a raça na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022. ....	29
Tabela 5- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de gatos atendidos de acordo com a raça na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022. ....	30
Tabela 6 - Antibióticos mais utilizados na internação e respectivas indicações. ....	38



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Faixa etária de equinos e bovinos atendidos a campo, em propriedades de Lavras e região, no período de 01/09/2021 a 24/11/2021.....	15
Gráfico 2 - Principais afecções atendidas em equinos a campo nas propriedades da cidade de Lavras e região período de 01/09/21 a 24/11/21. ....	15
Gráfico 3. Principais afecções atendidas em bovinos a campo nas propriedades da cidade de Lavras e região período de 01/09/21 a 24/11/21. ....	16
Gráfico 4 - Faixa etária de cães e gatos atendidos na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.....	31
Gráfico 5 - Principais afecções atendidas nos animais atendidos na Clínica Veterinária Animals. ....	31
Gráfico 6 - Principais procedimentos cirúrgicos realizados na clinica veterinária Animals.	32

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	ATENDIMENTO A CAMPO EM PROPRIEDADES DE LAVRAS E REGIÃO.....	12
2.1	Descrição do local.....	12
2.2	Descrição das atividades desenvolvidas .....	13
2.3	Descrição da casuística .....	14
3	CLÍNICA VETERINÁRIA ANIMALS .....	16
3.1	Descrição do local.....	16
3.2	Descrição das atividades desenvolvidas .....	26
3.3	Descrição da casuística .....	28
4	Relato de caso .....	33
4.1	Revisão de Literatura .....	33
4.2	Relato de caso – Harpejamento .....	34
5	ANTIBIOTICOTERAPIA.....	35
5.1	Revisão de literatura .....	35
5.2	Formas de resistência que afetam a terapia antimicrobiana.....	36
5.3	Uso racional de antibióticos.....	38
5.4	Antibioticoterapia na internação de pequenos animais.....	38
6	CONCLUSÃO .....	43
7	REFERÊNCIAS.....	44

## **1 INTRODUÇÃO**

O curso de bacharel em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA) possui na sua grade curricular 10 períodos, sendo o último reservado para a disciplina PRG 107 - Estágio Supervisionado. A PRG 107 possui 28 créditos, sendo 408 horas práticas e 68 teóricas, totalizando 476 horas. A parte prática da disciplina pode ser desenvolvida em uma instituição pública ou privada sob a supervisão de um profissional da área e sob orientação de um docente do departamento de Medicina Veterinária. A parte teórica é destinada para confecção do relatório do estágio supervisionado.

As atividades práticas do presente relatório foram realizadas em duas etapas. A primeira foi atendendo propriedades rurais de Lavras - Minas Gerais (MG) e região com a Médica Veterinária autônoma especializada em Clínica Médica, Cirúrgica e Anestesiologia de Grandes Animais Érika Ribeiro Gomes. Nesse local foram realizadas 250 horas de estágio, entre 01 de setembro de 2021 a 24 de novembro de 2021, sob supervisão da médica veterinária Érika Ribeiro Gomes. A segunda foi na Clínica Veterinária Animals, situada na cidade de Lavras - MG. Nesta, foram realizadas 160 horas de estágio do dia 14 de dezembro de 2021 a 11 de janeiro de 2022, sob supervisão da Médica Veterinária Responsável Eduarda Soares Carvalho. Ambos sob orientação do Professor Dr. Marcos Ferrante do Departamento de Medicina Veterinária da UFLA.

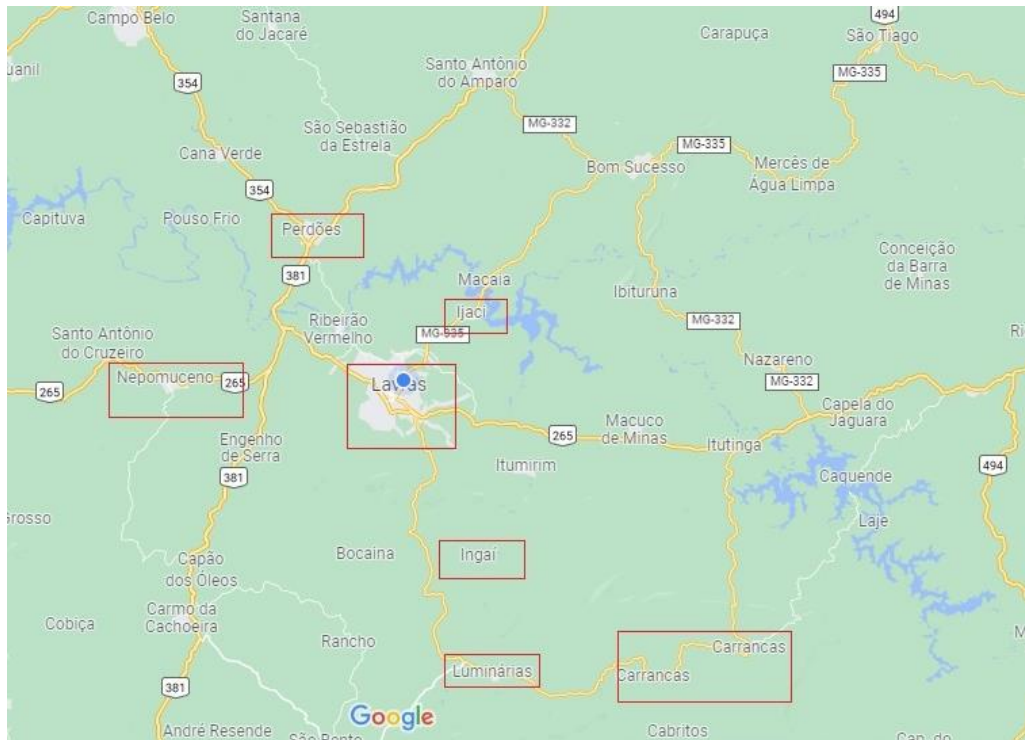
O presente trabalho será composto pela apresentação e descrição da estrutura dos locais; descrição da casuística acompanhada; atividades desenvolvidas pelo discente; relato de caso de harpejamento e tétano em equino e uso de antibióticos na rotina da internação de pequenos animais.

## **2 ATENDIMENTO A CAMPO EM PROPRIEDADES DE LAVRAS E REGIÃO**

### **2.1 Descrição do local**

Durante o período de estágio de 01/09/2021 a 24/11/2021 foram atendidos casos em haras, propriedades rurais particulares, sítios e fazendas leiteiras na cidade de Lavras e municípios vizinhos de Ijaci, Ingaí, Nepomuceno, Perdões, Luminárias, Carrancas, como destacados na figura 1.

Figura 1- Região atendida de Lavras e região



Fonte: Adaptado do Google Maps

## 2.2 Descrição das atividades desenvolvidas

Durante o estágio, a estagiária pode acompanhar os diversos casos clínicos em diferentes tipos de propriedades da região. Pôde auxiliar e acompanhar os atendimentos clínicos feitos pela Médica Veterinária, auxiliando na contenção dos animais, acompanhando anamnese com o tutor e funcionários que cuidam do animal, fazendo exame clínico e físico a partir da aferição dos parâmetros vitais como frequência cardíaca, respiratória, motilidade intestinal, temperatura retal, coloração das mucosas, tempo de preenchimento capilar, turgor cutâneo, palpação retal, avaliação dos cascos e dos linfonodos.

Foi possível auxiliar na coleta de materiais como urina e sangue para análise laboratorial. A coleta era enviada imediatamente para a laboratório de Patologia Clínica da UFLA ou Laboratório Santa Cecília, no caso da urina era envolto em um papel para evitar exposição ao sol. Em casos como cólica, foi possível auxiliar no cálculo de doses de fármacos e de fluido, bem como na montagem da fluidoterapia parenteral e enteral, esta última através de cateterização venosa, além disso, realizar lavagem do estômago, administração de medicação via oral, intramuscular ou intravenosa. Limpeza e debridamento de feridas para posterior sutura. Acompanhar também a pacientes críticos que estavam em choque por dor intensa,

acompanhando a escala analógica de dor, fazendo uma rápida analgesia.

### 2.3 Descrição da casuística

Durante o período de 01/09/2021 a 24/11/2021 foram atendidos equinos e bovinos na cidade de Lavras e regiões vizinhas dos municípios de Ijaci, Ingaí, Nepomuceno, Perdões, Luminárias, Carrancas. Foram acompanhados 20 casos clínicos, sendo 5 animais da espécie bovina e 15 da espécie equina, classificados quanto ao sexo, idade e afecção. Vale ressaltar que não foram contabilizados na casuística os animais que foram atendidos apenas para realização da vacinação e retorno para acompanhamento do tratamento instituído.

Em relação à espécie bovina, os animais do sexo feminino constituíram a totalidade dos atendimentos representando 100% dos casos, já na espécie equina, 73% eram machos e representam a maioria dos casos nessa espécie, conforme observado na Tabela 1.

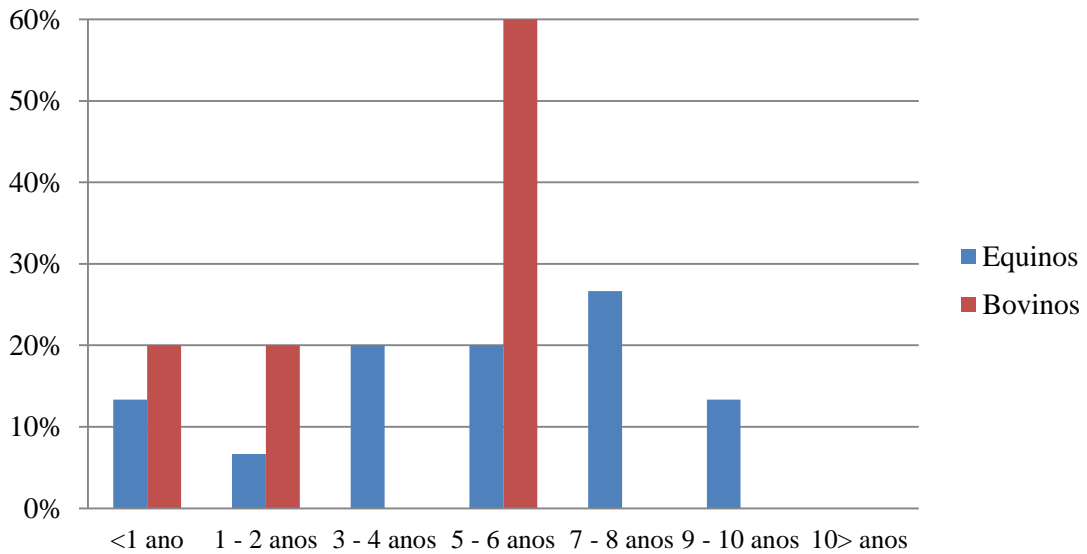
Tabela 1- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de equinos e bovinos atendidos, de acordo com o sexo, em propriedades de Lavras e região no período de 01/09/2021 a 24/11/2021.

	Equinos		Bovinos	
	n	f (%)	n	f (%)
Macho	11	73%	0	0%
Fêmea	4	27%	5	100%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor (2022).

No Gráfico 1, é apresentado a faixa etária dos animais atendidos nas propriedades rurais. A faixa etária mais atendida entre os bovinos foi de 5 a 6 anos, com queixas de secreção nasal, ronqueira pulmonar, o que pode estar associado senilidade das vacas, considerando que a maioria dos animais atendidos foram vacas leiteiras. A faixa etária mais atendida entre os equinos foi de 7 a 8 anos.

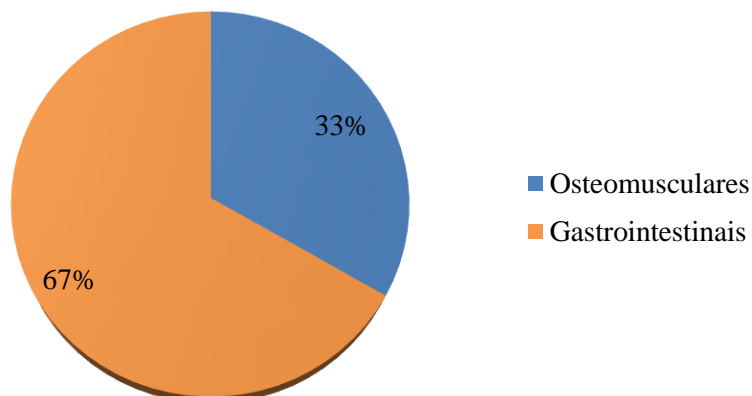
Gráfico 1 - Distribuição relativa da faixa etária de equinos e bovinos atendidos a campo, em propriedades de Lavras e região, no período de 01/09/2021 a 24/11/2021.



Fonte: Do autor (2022).

No Gráfico 2, é apresentado a casuística das principais afecções atendidas em equinos da região de Lavras. Observa-se que 67% dos casos são por afecções gastrointestinais, como por exemplo cólicas gástrica, por compactação, torção, parasitárias, colite que podem ser justificada pela sensibilidade dessa espécie a mudança brusca do alimento.

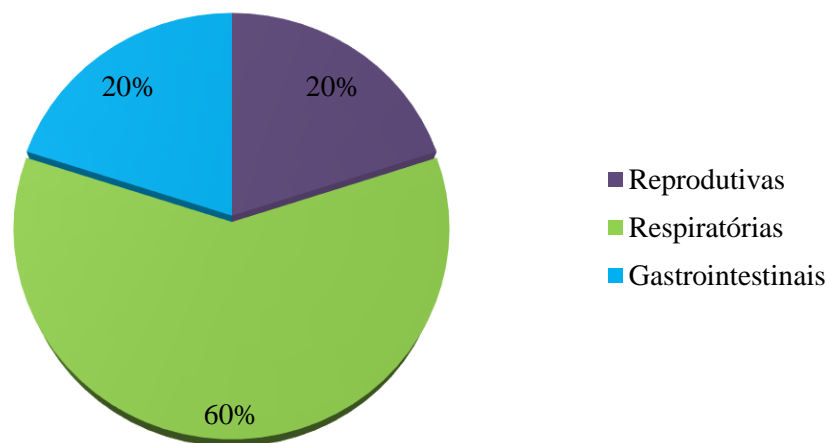
Gráfico 2 - Principais afecções atendidas em equinos a campo nas propriedades da cidade de Lavras e região período de 01/09/21 a 24/11/21.



Fonte: Do autor (2022).

Já a espécie bovina, no Gráfico 3, é possível observar que as 60% das afecções atendidas são por problemas respiratórios.

Gráfico 3. Principais afecções atendidas em bovinos a campo nas propriedades da cidade de Lavras e região período de 01/09/21 a 24/11/21.



Fonte: Do autor (2022).

### 3 CLÍNICA VETERINÁRIA ANIMALS

#### 3.1 Descrição do local

A clínica veterinária Animals localiza-se na Avenida Padre Dehon, número 357, no centro de Lavras, Minas Gerais. Funciona de segunda a sexta-feira de 8 às 18 horas e aos sábados de 8 às 12 horas, atendimentos com hora marcada. Além disso, oferece o serviço de plantão 24h para emergências, contactando previamente a clínica pelo celular.

A clínica conta com quatro médicos veterinários. A Médica Veterinária Eduarda Soares Carvalho, gestora e proprietária da clínica, atende na área de clínica médica de pequenos animais. A Médica Veterinária Adrielle Caetano, que atua na clínica médica; Médico Veterinário Daniel Munhoz, cirurgião geral e Médica Veterinária Larissa Santos plantonista. Conta também com profissionais volantes especialistas em ultrassonografia, patologia animal e clínica médica de animais silvestres.

Na clínica são oferecidos os serviços de consultas, cirurgias, internação, vacinação, ultrassonografia e exames laboratoriais, além de banho e tosa, *day care*, adestramento e hotel para cães, no espaço Divertidão. A figura 2 apresenta a fachada da clínica.

Figura 2- Fachada da Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

A estrutura física da clínica é dividida em dois andares. O primeiro é composto por estacionamento, recepção, banho e tosa, consultório, banheiro, internação de felinos, internação de cães, internação de animais com doenças infectocontagiosas, sala de cirurgia, sala de paramentação, sala de esterilização, varanda e estoque. O ambiente de doenças infecciosas não tem um responsável técnico, logo também fica sob responsabilidade do médico veterinário e dos estagiários. A limpeza do consultório após um atendimento do animal com suspeita de doença infectocontagiosa é feita pelos estagiários, após a saída do paciente, com água, sabão e desinfetante.

Já no segundo andar, encontra-se o hotel para cães, *daycare*, lavanderia, cozinha e banheiro para uso dos estagiários.

A recepção (Figuras 3 e 4) é composta por um balcão de atendimento com computador para realização do cadastro do animal no sistema VetSoft® (Figura 5). Nessa sala também possui balança digital, onde a recepcionista faz a pesagem dos animais antes das consultas e depois limpeza da balança, cadeiras, bebedouro, cafezinho, produtos veterinários à venda, como



medicamentos, petiscos, produtos de higiene animal, guias, roupinhas e itens para recreação dos pets.

Figura 3 - Vista parcial da recepção da Clínica Veterinária Animals, lado esquerdo.



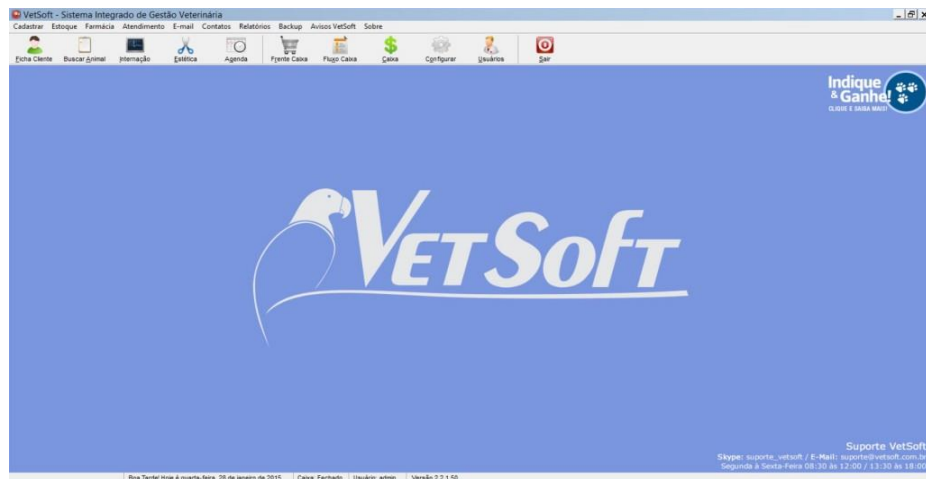
Fonte: Do autor (2022).

Figura 4. Vista parcial da recepção da Clínica Veterinária Animals, lado direito.



Fonte: Do autor (2022).

Figura 5 - Tela inicial do Programa VetSoft® utilizado na Clínica Veterinária Animals.



Fonte: [http://blog.softwareveterinario.com.br/wp-content/uploads/tela\\_indicacao\\_vetsoft-1024x548.jpg](http://blog.softwareveterinario.com.br/wp-content/uploads/tela_indicacao_vetsoft-1024x548.jpg).

O banho e tosa faz parte da estrutura da clínica. Nele há dois lavatórios com água quente e fria, shampoo e condicionadores para diversos tipos de pelagem, uma mesa para secagem dos animais, dois secadores, cinco baias, armário para armazenamento das toalhas e um armário para acomodar os demais utensílios necessários para o banho e tosa como cortador de unhas, tesouras, perfumes, atende cães e gatos. Encontra-se após a recepção.

O consultório médico é onde todas as consultas são realizadas. É equipado com ar-condicionado, mesa em aço inoxidável, mesa de escritório, três cadeiras, bancada com pia, armários aéreos e embaixo da pia, um frigobar para armazenamento de vacinas e testes rápidos para diagnóstico de doenças como Leishmaniose e FIV/FeLV. Possuem, ainda, equipamentos para realização de hemograma e bioquímico, dois lixos, um comum e um para descarte correto de materiais perfurocortantes. Nos armários há um frasco com álcool 70%, desinfetante à base de Cloreto de Benzalcônio 15% Herbalvet®, iodo povidine, água oxigenada, solução fisiológica a 0,9%, clorexidine degermante, recipientes contendo gaze, algodão, luva de procedimento e esparadrapo, e gavetas, contendo medicamentos injetáveis, seringas, *scalp*, cateteres, equipos e soluções fisiológicas e ringer lactato para fluidoterapia.

O setor de internação é dividido em 3 ambientes em três salas distintas, internação de felinos, internações de cães e internação de animais com doenças infecciosas. A internação de felinos conta com 6 baias, a de animais com doenças infecciosas, com 3 baias e a de cães, com 9 baias. Todas com portas de vidro e aberturas para a circulação de ar com revestimento em azulejos brancos e ralo para facilitar a limpeza.

Nas três internações há bancadas com pias contendo Herbalvet®, álcool 70%, iodo povidine, água oxigenada, solução fisiológica, clorexidina degermante, recipientes com gaze,

algodão, luva e esparadrapo. Dois lixos, um comum e um perfurocortante. Além disso, há tapete higiênico, comedouro, bebedouro para os animais internados, cobertores e toalhas com cores distintas para cada internação evitando a contaminação com pacientes da área de doenças infecciosas.

Na internação de felinos, há ainda brinquedos, sachês, areias higiênicas e caixas de areia, uma janela com grade de proteção para ventilação e uma bancada com medicações e fichas de internação dos pacientes (FIGURA 6).

Figura 6 - Vista parcial da sala de internação de felinos na Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

Na internação de animais com doenças infecciosas há medicações e um nebulizador de uso exclusivo dessa sala, em que não se misturam com as demais na clínica, além de cobertores e toalhas na cor vermelha de uso restrito a esse ambiente. Há ainda equipamentos de proteção individual: galochas, jalecos e luvas utilizados ao entrar na sala e na manipulação dos pacientes, ao sair, é feita a higienização correta das mãos, retirada da galocha e troca de jaleco (Figura7).

Figura 7- Vista parcial da sala de animais com doenças infecciosas da Clínica Veterinária Animals



Fonte: Do autor (2022).

Na internação de cães, há dois armários. Um armário aéreo com medicamentos orais e injetáveis, suplementos vitamínicos, esparadrapos, bandagem elástica auto-aderente Coban®, tesoura, termômetro, caneta, aparelho de nebulização. E um outro armário acoplado a bancada e lavatório, para guardar estoque de medicamentos injetáveis em ampolas e frascos, produtos de limpeza, focinheiras, comedouros e bebedouros para os pacientes. E por fim, nas gavetas, há medicamentos orais e injetáveis e ampolas usados rotineiramente e outros itens hospitalares: seringas, *scalp*, cateter, equipos e soluções para fluidoterapia. (figura 8).

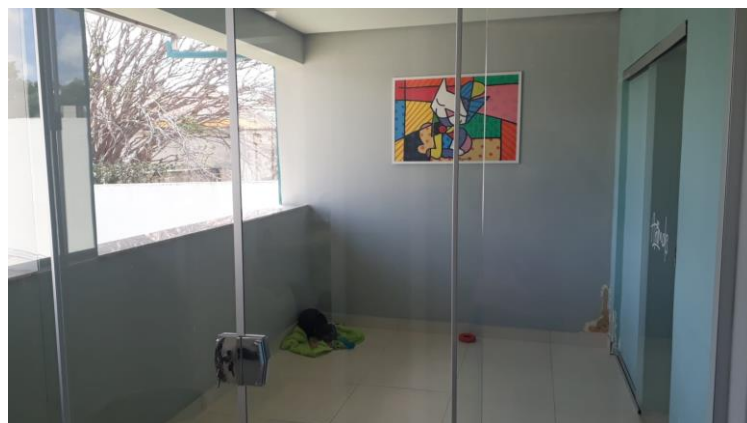
Figura 8- Sala de internação de cães da Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

Ao lado da internação de cães, há uma varanda que conta com duas portas de vidros através de uma entrada pela internação e outra pelo corredor, uma vista para o hotel de cães e *daycare* que encontram no segundo andar. Esse ambiente é utilizado para acomodação dos tutores que estão visitando algum paciente ou para recreação dos cães internados (FIGURA 9).

Figura 9 - Vista parcial da varanda da Clínica Veterinária Animals



Fonte: Do autor (2022)

O centro cirúrgico é composto pela sala de paramentação e sala cirúrgica. Na sala de paramentação (Figura10) há um basculhante, uma pia de aço inoxidável, bancada com materiais para higienização e antissepsia das mãos, além de um armário contendo aventais cirúrgicos e luvas estéreis.

Figura 10 - Sala de paramentação da Clínica Veterinária Animals



Fonte: Do autor (2022).

Já a sala de cirurgia é composta um aparelho de anestesia inalatória, respirador mecânico, foco de luz, monitor multiparamétrico, uma mesa cirúrgica de aço inoxidável com um tapete térmico, cilindro de oxigênio, um microscópio óptico, uma bancada contendo materiais como clorexidina degermante e alcoólica, álcool 70%, iodo povidine, solução fisiológica, recipientes com algodão, gaze, esparadrapo, luvas e tesoura, além de lixo comum, um lixo para recicláveis e um de perfurocortante. Além disso, há armários contendo itens estéreis para uso cirúrgico como pano de campo, fenestra, compressa e gaze; balões; medicações de emergência; sondas endotraqueais, bisturi, fios para sutura de nylon e de ácido poliglicólico (FIGURA 11).

Figura 11 - Sala de cirurgia da Clínica Veterinária Animals



Fonte: Do autor (2022).

A sala de esterilização possui uma janela, uma bancada com pia e itens de limpeza, autoclave, caixas contendo os itens para serem esterilizados, água destilada e lixeira para lixo comum (FIGURA 12).



Figura 12 - Sala de esterilização da Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022)

O estoque é constituído por 2 armários, um é utilizado para o estoque dos produtos para venda na clínica e o outro para os itens utilizados durante a rotina clínica como seringas, agulhas, *scalps*, bolsas de transfusão, produtos para higiene e antissepsia. Além disso, há duas lixeiras grandes para coletar os materiais a serem descartados pela clínica (Figura 13).

Figura 13 - Armários para estoque da Clínica Veterinária Animals.

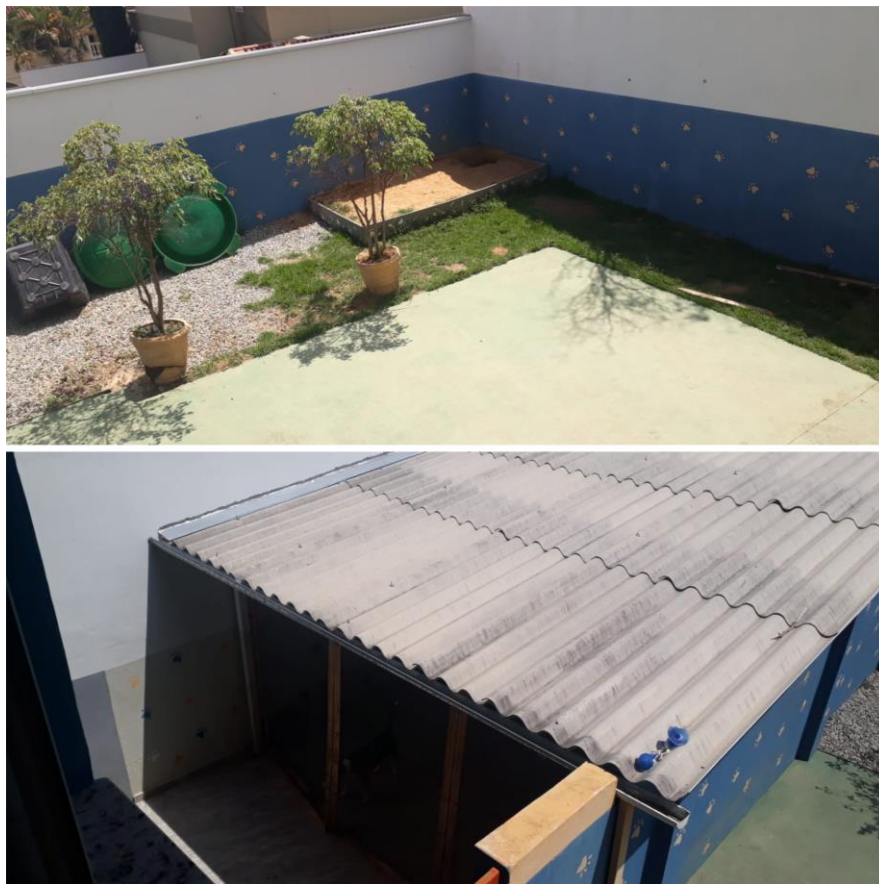


Fonte: Do autor (2021).



O *daycare* e hotel para cães são dois espaços que ficam localizados no subsolo da clínica. Há uma área coberta e uma área descoberta, onde os cães conseguem tomar sol, brincar, nadar e interagir uns com os outros. Nesse espaço cães têm a opção de passar o só o dia ou ficarem hospedados por uns dias ou semanas (FIGURA 14).

Figura 14 - Vista do *Daycare* e Hotel Divertição, localizado no segundo andar da Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

### 3.2 Descrição das atividades desenvolvidas

Durante o estágio, a estagiária pode acompanhar os diversos setores da clínica incluindo auxílio e acompanhamento dos atendimentos clínicos feitos pelos médicos veterinários da clínica, auxílio na contenção dos animais, preparação e aplicação de vacinas sob supervisão. Caso durante a consulta fosse necessário internar algum animal, a montagem da fluidoterapia necessária era realizada, a baía era higienizada e preparada com base na necessidade de cada

paciente. Às vezes também era permitido a cateterização venosa e/ou o auxílio em garroteamentos,

Durante exames de imagem, foi possível prestar auxílio ao veterinário volante no posicionamento correto dos animais para realização do ultrassom e para coleta de material para análise como urina e biópsia guiada.

Nos procedimentos anestésicos, foi possível dar assistência ao anestesista no cálculo das doses dos fármacos, exame físico prévio a medicação pré-anestésica, verificando os parâmetros vitais como frequência cardíaca, respiratória, temperatura, tempo de preenchimento capilar, grau de desidratação, posteriormente, preenchimento da ficha anestésica e aplicação da medicação pré-anestésica. Além de auxílio na intubação endotraqueal, monitoração dos parâmetros vitais no pré, trans e pós-operatório.

Na parte da cirurgia, preparo do paciente para a cirurgia realizando a tricotomia da região a ser operada, inserção do cateter para acesso venoso, antissepsia e paramentação caso necessário no procedimento.

Na parte da internação os pacientes ficavam aos cuidados dos estagiários sob supervisão de um dos médicos veterinários. A rotina da internação iniciava-se pela manhã com a higienização das baias e dos pacientes que estivessem sujos com urina, fezes, vômitos ou outras secreções. Depois, eram fornecidas alimentação e água fresca e limpa para os animais internados. Em seguida eram realizados os procedimentos que estavam já prescritos na ficha de internação: cálculo de doses e aplicação de medicamentos pelas vias: oral (VO), intravenosa (IV), subcutânea (SC) e intramuscular (IM); ausculta cardíaca e respiratória, aferição dos principais parâmetros vitais, temperatura retal, palpação abdominal, coloração de mucosas, tempo de preenchimento capilar, turgor cutâneo, pressão arterial sistólica e glicemia. Quando necessário era realizado também, a coleta de sangue para exames laboratoriais, troca de acesso venoso e sondagem vesical. Caso alguma alteração fosse identificada era comunicada ao médico veterinário responsável que discutia o caso com os estágios explicando possíveis condutas que seriam realizadas.

Foi possível acompanhar também a internação de pacientes críticos, como parvovirose, cinomose, mordidas de outros animais, doente renal descompensado, em que se forneciam tratamentos como oxigenoterapia, transfusão sanguínea e monitoração intensiva dos parâmetros vitais.

### 3.3 Descrição da casuística

Durante o período de 14/12/2021 a 11/01/2022 Clínica Veterinária Animals foram acompanhados 65 casos clínicos, sendo 58 animais da espécie canina e 7 da espécie felina, classificados quanto à espécie, gênero, raças e sistema acometido. Vale ressaltar que não foram contabilizados na casuística os animais que foram atendidos apenas para realização da vacinação e retorno para acompanhamento do tratamento instituído.

Em relação ao sexo, os animais do sexo feminino constituíram a maior parte dos atendimentos, representando 57% dos casos em cães e 71% dos casos em felinos, conforme observado na Tabela 2.

Tabela 2- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de cães e gatos atendidos de acordo com o sexo na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.

Espécie/Sexo	Cães		Gatos	
	n	f (%)	n	f (%)
Macho	25	43%	2	29%
Fêmea	33	57%	5	71%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor (2022).

Em relação à castração, é possível observar na Tabela 3 que a maioria dos animais atendidos não eram castrados. Do total de 27 machos atendidos entre as duas espécies, apenas 5 eram castrados. Entre as fêmeas, também de ambas as espécies, 11 eram castradas e 27 não castradas, o que poderia ser explicado pela falta de informação e orientação dos tutores sobre benefícios da castração do seu animal e controle populacional.

Tabela 3 - Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de cães e gatos atendidos de acordo status de castração e sexo na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.

<b>Espécie/Sexo</b>	<b>Cães</b>		<b>Gatos</b>	
	<b>n</b>	<b>f (%)</b>	<b>n</b>	<b>f (%)</b>
Fêmeas não castradas	22	38%	5	71%
Fêmeas castradas	11	19%	0	0%
Machos não castrados	21	36%	1	14%
Machos castrados	4	7%	1	14%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor (2022)

Nas Tabelas 4 e 5 estão descritas as raças dos animais acompanhados. Tanto para cães quanto para gatos, a grande maioria dos animais eram raça definida (SRD). Entre os cães, 24% eram SRD e entre os gatos, 71% eram SRD. Com relação aos cães de raça, o Golden Retriever foi o mais prevalente, e no caso dos felinos, a raça Persa prevaleceu.

Tabela 4 - Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de cães atendidos de acordo com a raça na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.

<b>Raças de Cães</b>	<b>n</b>	<b>f (%)</b>
Sem raça definida	14	24%
Golden Retriever	10	17%
Shih-tzu	4	7%
Yorkshire	4	7%
Old English Bulldog	3	5%
Beagle	2	3%
Border Collie	2	3%
Labrador	2	3%
Pequinês	2	3%
Pinscher	2	3%
Basset	1	2%
Bulldog francês	1	2%
Cocker Spaniel Americano	1	2%
Fox Paulistinha	1	2%

Lhasa Apso	1	2%
Maltês	2	3%
Pitbull	1	2%
Poodle	1	2%
Pug	1	2%
Schnauzer	1	2%
Terra Nova	1	2%
West Terrier	1	2%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor (2022).

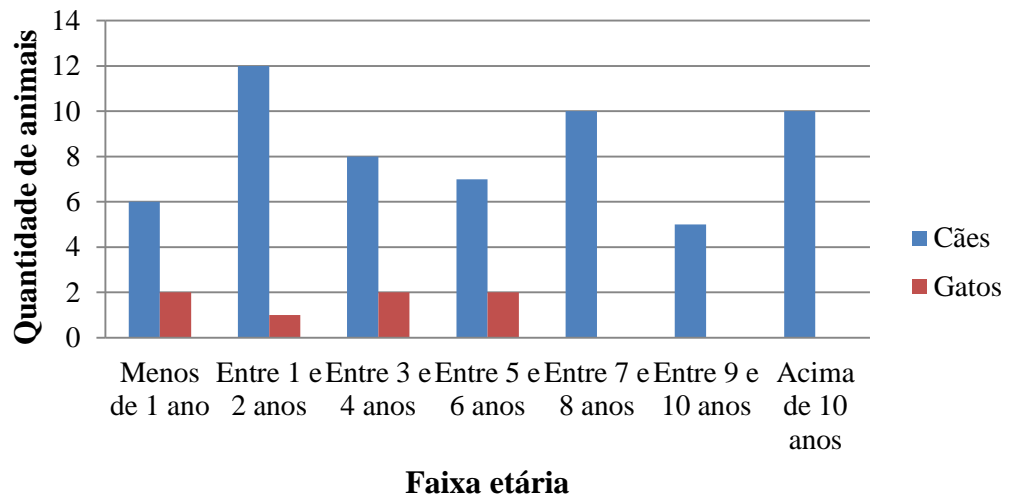
Tabela 5- Número absoluto (n) e frequência relativa (f%) de gatos atendidos de acordo com a raça na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.

<b>Raças de Felinos</b>	<b>N</b>	<b>f (%)</b>
Sem raça definida	5	71%
Persa	2	29%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor (2022).

No Gráfico 4, é apresentado a faixa etária dos animais atendidos. A faixa etária mais atendida entre os cães foi de animais entre 1 e 2 anos. Este alto atendimento cães que estão saindo da idade de filhotes e se tornando adultos, pode estar associado falha no protocolo vacinal causando maior suscetibilidade para com doenças. Quanto aos felinos, o número de atendimentos foi mais uniforme, porém, ao contrário dos cães, é menor entre 1 e 2 anos.

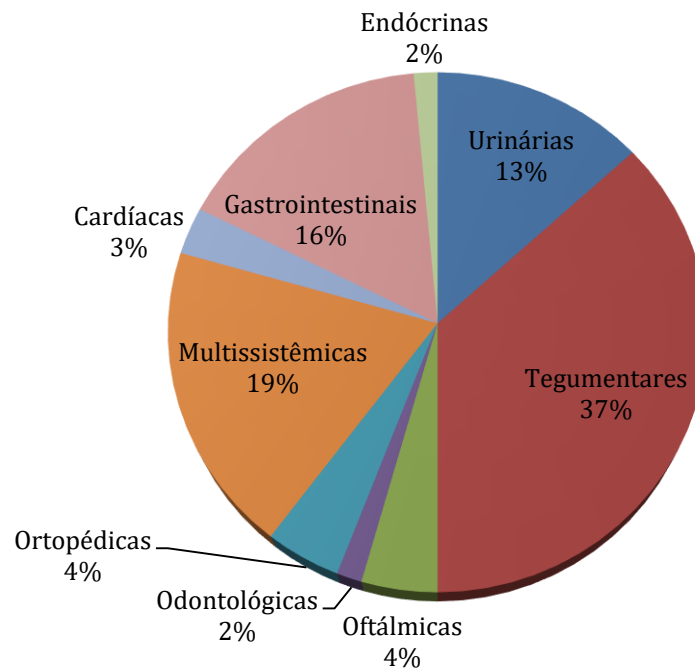
Gráfico 4 - Faixa etária de cães e gatos atendidos na Clínica Veterinária Animals no período de 14/12/2021 a 11/01/2022.



Fonte: Do autor (2022)

No Gráfico 5, estão descritas as principais afecções acometidas nos animais atendidos nesse período, independente da espécie.

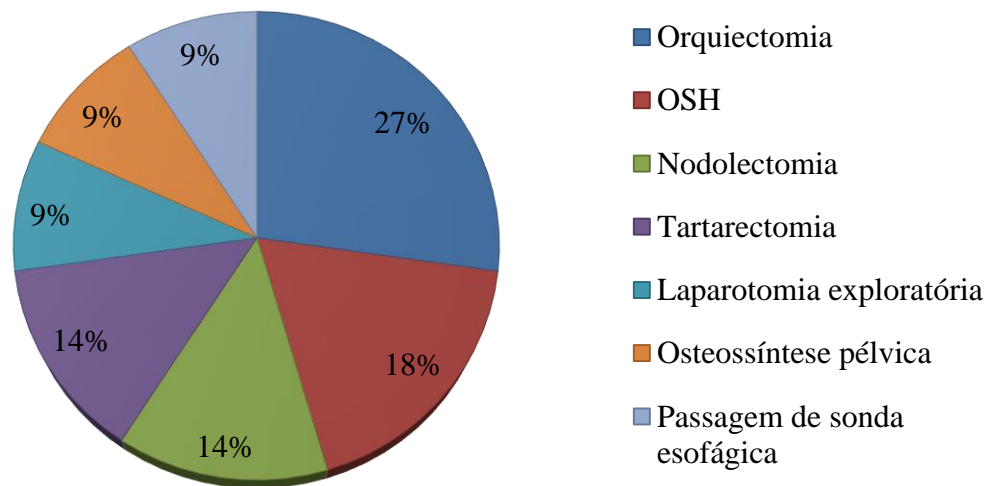
Gráfico 5 - Principais afecções atendidas nos animais atendidos na Clínica Veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

Com relação à casuística de cirurgias, dos 22 procedimentos cirúrgicos acompanhados entre o período de 14/12/2021 a 11/01/2022 apenas 1 felino fêmea, que foi submetida a ovariectomia (OSH). Sendo assim o Gráfico 6 apresenta os principais procedimentos cirúrgicos realizados na clínica.

Gráfico 6 - Principais procedimentos cirúrgicos realizados na clínica veterinária Animals.



Fonte: Do autor (2022).

Nas cirurgias alguns protocolos são predefinidos para melhor controle do procedimento cirúrgico e saúde do paciente. Com relação aos protocolos anestésicos feitos nos procedimentos cirúrgicos, o mais utilizado é MPA: um sedativo e um opióide, geralmente acepromazina Acepran 0,2%® e metadona ou meperidina; na indução usa-se o propofol e na manutenção o isoflurano, uma vez que em todos os procedimentos, exceto a passagem de sonda, utilizou-se anestesia inalatória. O protocolo usado para emergência é atropina, adrenalina, diazepam, lidocaína e ácido tranexâmico. Por fim, como protocolo pós-cirúrgico, são indicados Ranitidina; antibiótico, os mais utilizados são Ceftriaxona, Cefalotina e Metronizadol, dependendo do procedimento; Meloxicam 0,2% ou 2%; Dipirona e Tramadol.

Além disso, também é protocolado alguns exames complementares antes de submeter o animal a anestesia hemograma e bioquímico, feitos na própria clínica, e em casos de pacientes idosos ou com histórico de cardiopatia, ecocardiograma. Porém, nesse caso o exame não é feito na clínica e sim na UFLA ou UNILAVRAS.

## 4 Relato de caso

### 4.1 Revisão de Literatura

O harpejamento, ou conhecido também como hipertonia reflexa equina, é a flexão exagerada e involuntária de um ou ambos os membros pélvicos durante a movimentação (DUQUE et al., 2014). Tem causa indefinida, podendo estar relacionada a fatores neurológicos, como pela lesão de nervos periféricos ou inflamação por lesão no tarso, ou ainda por intoxicação por plantas ou alcaloides (BROCKMAN, 2016).

O harpejamento pode se apresentar como clássico (idiopático), esse geralmente é unilateral, com casos isolados (LIMA et al., 2014). Já a forma espontânea, pode ocorrer por exercícios repetitivos ou traumas localizados no tendão, gerando processo inflamatório e aderência das estruturas envolvidas, entre outras lesões nos tecidos moles da região do tarso (BAXTER, 2011). Já o harpejamento australiano ou adquirido, é bilateral, acontece de forma sazonal, em surtos ou casos isolados (MARTINEZ, 2007). Acredita-se que pode ser devido à exposição a neurotoxinas e subsequente neuropatia periférica (axonopatia), causando atrofia muscular, ou ainda, por neurotoxinas derivadas de plantas, principalmente as do tipo *Taraxacum officinale*, *Malva parviflora*, *Hypochaeris radicata*, *Rumex acetosella*, *Elymus repens*, que predominam nas pastagens em épocas de seca (BROCKMAN, 2016; EL-HAGE et al., 2017; GIUNCO & ABREU, 2021).

Os sinais são variáveis entre os indivíduos, alguns animais apresentam suave aumento de flexão do tarso, enquanto que outros mostram um movimento mais acentuado do boleto em direção ao abdômen, sendo que em alguns casos mais graves pode haver contato da face dorsal do boleto com a porção ventral do abdômen (MARTINEZ, 2007). Tanto no harpejamento idiopático quanto no australiano, os sinais clínicos são similares, embora o primeiro tenha maior impacto em um único membro pélvico (DEL PIERO; ROBERTSON, 2015).

O diagnóstico é baseado no histórico e exame clínico, observando-se os sinais de hiperflexão de um ou dos dois membros pélvicos, variando entre graus mais leves aos mais severos às vezes dificuldade de caminhar (STICK, 2012). No entanto, nos casos de harpejamento australiano, a doença não possui patogênese bem definida e seu princípio tóxico é desconhecido, além disso, deve-se excluir os diagnósticos diferenciais para miopatia fibrótica, fixação dorsal de patela e espasmos musculares, além de osteoartrite (esparavão), lesões na



região proximal do metatarso e enfermidades que promovem dores no casco podendo levar à hiperflexão e à alteração funcional do tarso (MARTINEZ, 2007).

No harpejamento clássico, os animais não se recuperam sem intervenção cirúrgica, já no harpejamento australiano, há relatos da recuperação dos sinais clínicos mesmo sem terapia ou intervenção cirúrgica (PEMBERTON, 1979; PEMBERTON & CAPLE, 1980; CAHILL et al.; 1985). Nesses casos, o período de recuperação pode variar de poucos dias até mesmo vários anos, mas, em geral, o quadro clínico melhora em 6-12 meses (RODRIGUES ET AL., 2008).

Nos casos em que se preconiza a realização de um tratamento, é indicado o uso de fenitoína na dose de 15 mg/kg, um anticonvulsivante de ação central, ou a realização da miotenectomia do extensor digital lateral (HUNTINGTON et al., 1989; HUNTINGTON et al., 1991; MAYHEW, 1989). O uso da fenitoína traz resultados satisfatórios durante a administração do medicamento, diminuindo o tempo de recuperação dos sinais clínicos, porém quando o tratamento é interrompido os sinais clínicos podem retornar em um grau mais leve (HUNTINGTON et al., 1989).

#### **4.2 Relato de caso – Harpejamento**

Um animal da espécie equina, 8 anos, da raça Mangalarga Paulista, fêmea não castrada, de aproximadamente 450 kg, utilizada para lazer e passeio, foi atendido em uma propriedade rural particular da cidade de Lavras – Minas Gerais. Tinha histórico de 10 dias de harpejamento com exacerbada flexão dos membros pélvicos depois do ferrageamento. O animal vivia solto em piquete de *Brachiaria* spp., sem histórico de vacinação e vermifugação, era alimentado com ração e silagem com água limpa e abundante à vontade.

Dos parâmetros fisiológicos, a frequência respiratória, motilidade, temperatura, coloração das mucosas, turgor cutâneo e tempo de preenchimento capilar estavam dentro da normalidade, exceto frequência cardíaca que se encontrou aumentada, 60 batimentos por minuto.

O exame específico de sistema locomotor foi realizado com foco nos membros. No membro torácico direito foi observado uma broca. Na inspeção com animal em movimento e pela queixa do proprietário, foi observada hiperflexão dos tarsos, chegando ao diagnóstico clínico de harpejamento. Optou-se primeiramente por suspender a silagem, substituindo por capim picado no cocho e depois controlar a dor do animal. Logo após foi feito fenilbutazona via intramuscular para controle da dor na dose de 2,2 mg/kg por 3 dias e Penfort, que é

combinação de penicilina G procaína e benzatina e dihidroestreptomicina pela via intramuscular na dose de 30.000 UI por 4 dias.

Uma semana depois, animal apresentou-se taquicárdico e harpejando muito. Foi feita coleta de sangue para análise e os valores hematológicos e bioquímicos do animal não apresentaram alterações.

Como relatado na literatura, alguns autores indicam como tratamento do harpejamento quando há suspeita de causas de intoxicação por plantas, o anticonvulsivante de ação central fenitoína na dose de 15 mg/kg.

Na outra semana, depois de 4 dias de tratamento com fenitoína, animal começou a andar rígido, apresentando sinais clínicos característicos de tétano. Foram retiradas as ferraduras e observou-se uma broca, que pode ter sido porta de entrada para o agente *Clostridium tetani*. Assim, foi feita limpeza e secagem da broca com Sulfato de Cobre. A dose de fenitoína foi reduzida para 6 mg/kg. Também, foi instaurado tratamento por mais 15 dias com Penicilina na dose de 30.000 UI, acepromazina a 1% 1ml/dia durante 15 dias e 3 aplicações de soro antitetânico nas doses de 50 UI, 50 UI e 100 UI, respectivamente, com intervalo de 5 dias entre elas.

Foi um total de 20 dias de tratamento com Fenitoína, sendo 10 deles associado a Fenilbutazona. O animal respondeu bem ao tratamento diminuindo a frequência do harpejamento e se recuperou muito bem do tétano.

## **5 ANTIBIOTICOTERAPIA**

### **5.1 Revisão de literatura**

Antibióticos são substâncias produzidas a partir de microrganismos ou de forma sintética, estes têm ação bactericida, eliminando a bactéria, ou bacteriostática, retardando o crescimento e a multiplicação. O primeiro antibiótico descoberto foi a penicilina, em 1928 por Alexander Fleming de maneira acidental, sendo utilizado clinicamente a partir de 1940, principalmente em pacientes na segunda guerra mundial, causando uma revolução no tratamento de muitas doenças em humanos e animais (PRESCOTT, 2017). Após esse período, novos antibióticos foram descobertos, como estreptomicina, tetraciclina, cloranfenicol, neomicina, aminoglicosídeos tendo eles, além do uso para tratamento de doenças, também a utilização como promotores de crescimento animal (CASELANI, 2014). No entanto, entre 1976 e 1980 houve início relatos de

resíduos de medicamentos nos tecidos de animais para alimentação, causando intoxicações em humanos (CASELANI, 2014).

A utilização indiscriminada de antibióticos em humanos e animais gerou o surgimento de microrganismos chamados de superbactérias, as quais são um grande problema atual para a saúde única. As bactérias desenvolveram mecanismos para sobrevivência no hospedeiro que podem ser explicadas pela seleção natural, dita por Charles Darwin, como transferência de genes, mutações e formação de biofilmes (HOPMAN et al., 2019). Assim, em 1961 apareceram os primeiros casos de resistência a penicilina, com o tempo a resistência a diferentes antibióticos foram surgindo. Atualmente, podemos considerar a era do uso racional de antimicrobianos, com intensa atividade para encontrar alternativas ao uso desses medicamentos (PRESCOTT, 2017).

## **5.2 Formas de resistência que afetam a terapia antimicrobiana**

Para entender o problema da resistência bacteriana e desenvolver estratégias para reduzir o surgimento e a disseminação, é importante entender os mecanismos de como esses microrganismos se tornam resistentes. As bactérias apresentam uma grande capacidade de responder a ameaças ambientais, ao sistema imune do hospedeiro e à presença de antibióticos, por isso conseguem desenvolver diferentes formas de resistência para se adaptarem ao meio em que vivem o que acaba afetando negativamente a eficácia antimicrobiana em diversas terapias (JOLIVET-GOUGEON & BONNAURE-MALLET, 2014).

Um dos principais fatores que favorecem o desenvolvimento de resistência bacteriana é a presença do antibiótico, relatado desde a década de 80 por McGowan Junior (1983) que pode levar a um desequilíbrio da microbiota do paciente, favorecendo a proliferação de microrganismos oportunistas, contribuindo para o surgimento de novas infecções. Como diversos antibióticos fazem parte de uma mesma classe, quando um microrganismo desenvolve resistência a um medicamento, também acaba desenvolvendo a toda classe relacionada (GUARDABASSI et al., 2018; GUARDABASSI & PRESCOTT, 2015).

Alguns dos meios mais importantes para o desenvolvimento da resistência são através da transferência de genes de resistência entre bactérias ou a partir de mutações cromossômicas.

### *Transferência de informação genética*

Por mecanismo de transferência de informação genética uma bactéria consegue obter um gene que vai lhe conferir resistência através de outra bactéria. Esse processo pode ser dividido

em três formas: transformação, transdução e conjugação. A transformação é a forma mais simples, sendo quando a bactéria incorpora um gene de resistência presente no meio. Transdução é quando há passagem do gene entre duas bactérias através do bacteriófago, o que ocorre facilmente em *Staphylococcus* spp. (THOMAS & NIELSEN, 2005). Já a conjugação é a forma mais complexa que envolve a recombinação cromossômica célula a célula gerando novas misturas genéticas que serão transmitidas às células-filhas na divisão celular seguinte, esta forma ocorre principalmente em organismos Gram-negativos (MUNITA & ARIAS, 2016).

### *Mutação*

As mutações são as formas mais comuns de adquirir-se resistência. Elas podem alterar a ação do antibiótico pela produção de enzimas que vão inativar o antibiótico, adição de moléculas que vão alterar a sua estrutura química, desenvolvimento de barreiras que impedem a entrada de antibiótico dentro da célula como, por exemplo, a resistência à vancomicina que não consegue penetrar a membrana plasmática de bactérias gram-negativas, modificações do alvo antimicrobiano, por exemplo, a resistência à meticilina em *Staphylococcus aureus* e ativação de bombas de efluxo, que são capazes de retirar a molécula de antibiótico de dentro da bactéria, impedindo sua ação no meio intracelular; mecanismo esse que afeta diversas classes de antibióticos, como as fluoroquinolonas,  $\beta$ -lactamase, carbapenêmicos e polimixinas (WILSON, 2014; RAMIREZ & TOLMASKY, 2010).

### *Biofilme*

Outra forma relevante de resistência é a formação de biofilme, como exemplo cotidiano da rotina clínica tem a formação de placas dentárias bacterianas, que tornam difícil a penetração de antibióticos. *Pseudomonas* spp. e outras bactérias gram-negativas são grandes formadoras de biofilmes, tendo estas maiores capacidades de resistir ao sistema imune do hospedeiro e ao antimicrobiano, por isso, consideradas de complicada eliminação (MARSH, 2004). De acordo com Boothe (2006) a capacidade de resistência varia para cada microrganismo de acordo com classe e gênero. Por exemplo, muitos microrganismos ainda são previsivelmente suscetíveis aos antibióticos, como *Brucella* spp. e *Chlamydia* spp., enquanto outros desenvolvem rapidamente mecanismos de resistência contra até mesmo novos antibióticos como, por exemplo, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* spp., *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. Sendo, este último, o mais complicado entre os citados, pois são intrinsecamente virulentos, capazes de se adaptar a diversas circunstâncias ambientais, associados a infecções com elevado perigo de vida, tanto para os homens, quanto aos animais (FLUIT & SCHMITZ, 2004).

### 5.3 Uso racional de antibióticos

O uso racional de antimicrobianos pode ser definido como a elaboração de prescrição farmacêutica, que resulta nas corretas indicação e escolha do regime terapêutico ou profilático, avaliando-se os resultados da terapia antimicrobiana para, ao final dela, garantir o maior benefício clínico possível com a mínima toxicidade ao paciente. Dessa forma, o emprego criterioso de antibióticos possibilita, a longo prazo, a redução do impacto da resistência antimicrobiana na saúde humana, ambiental e animal. Trata-se, portanto, de um tema muito caro à Saúde Única, pois a utilização indiscriminada desses fármacos produz consequências devastadoras em toda a esfera ecossistêmica (MORLEY et al., 2005).

Na Medicina Veterinária, os profissionais devem atuar como promotores dos conceitos de Saúde Única, dentre os quais a necessidade de se reduzir o uso de antimicrobianos em animais. Para tanto, médicos veterinários têm de considerar princípios científicos, atuais e legais que fundamentem o emprego seletivo e responsável de antibióticos. No âmbito da clínica médica, por exemplo, é fundamental que o médico veterinário tenha conhecimento acerca dos medicamentos e das situações nas quais utilizá-los; além disso, a educação dos tutores é de suma importância para que seja assegurado o regime correto de administração antimicrobiana, reduzindo, destarte, a pressão de seleção sobre os patógenos e a contaminação ambiental. (CONSENSO ACVIM, 2015)

### 5.4 Antibioticoterapia na internação de pequenos animais

Durante o período do estágio supervisionado foi possível acompanhar a rotina de internação de pequenos animais. Os antibióticos foram os fármacos mais utilizados nas internações de cães, gatos e nos animais com doenças infectocontagiosas (Tabela 6).

Tabela 6 - Antibióticos mais utilizados na internação e respectivas indicações.

<b>Antibiótico</b>	<b>Afecções/Sintomatologia</b>
Ceftriaxona	Doença renal, Hepatopatias, Feridas, otite, corpo estranho, Peritonite infecciosa felina
Enrofloxacino	Doença renal, Hepatopatias, corpo estranho
Sulfa	Gastroenterite hemorrágica, giardiase, cinomose
Metronidazol	Doença renal, hepatopatias, ferida, colite, corpo estranho, gastroenterite hemorrágica, giardiase, cinomose, leishmaniose, diarreias inconclusivas.

Cefalotina	Leishmaniose
Clindamicina	Alterações no sistema nervoso sem diagnóstico conclusivo
Doxiciclina	Erliquiose

---

Fonte: Do autor (2022).

Na rotina clínica, pôde-se observar que o emprego de antibiograma não é muito comum; logo, a maioria dos tratamentos é realizada de forma empírica. Entretanto, ainda assim é possível se fazer uso criterioso e racional dos antibióticos, maximizando os benefícios à saúde animal e minimizando os riscos de desenvolvimento de resistência antimicrobiana (CONSENSO ACVIM, 2015).

O primeiro ponto a ser considerado na utilização de um antibiótico é a suspeita de infecção bacteriana. Para isso, deve-se levar em conta os sinais clínicos e resultados de exames laboratoriais dos pacientes (BOOTHE, 2012). Caso seja realizada a administração de um agente antimicrobiano na ausência de infecção, ter-se-á um método de profilaxia, não de tratamento. Se esta for instituída antes de determinado procedimento cirúrgico, por exemplo, o antibiótico deve ser escolhido de acordo com o patógeno que eventualmente estará presente no campo cirúrgico; nessa situação, procura-se eleger um fármaco menos tóxico e com menor tempo de administração possível (BOOTHE, 2012; WEESE et al., 2015).

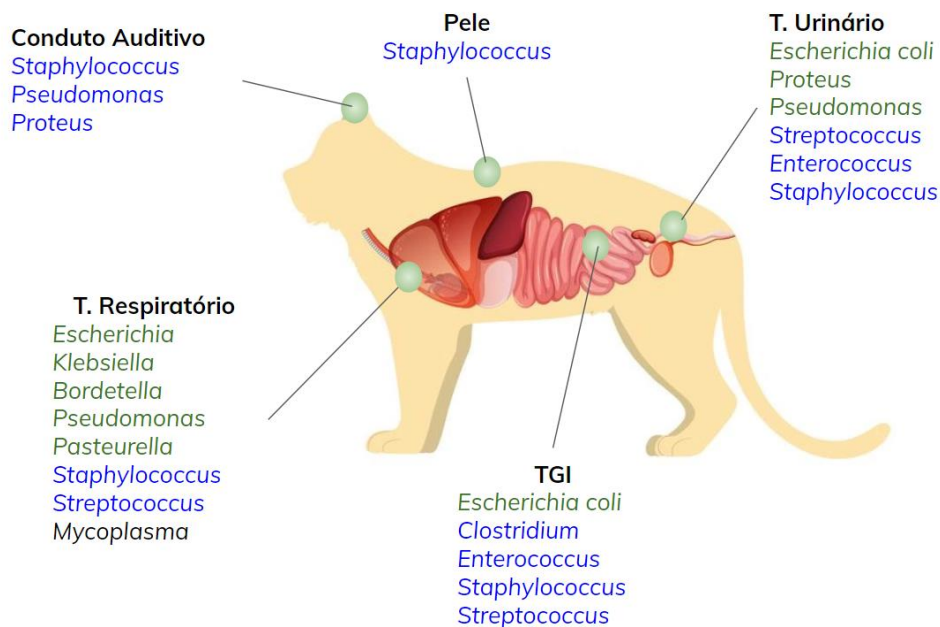
Faz-se necessário ressaltar que nem todos os animais enfermos possuem infecções bacterianas, e que nem todas estas requerem tratamento com antimicrobianos, sistêmicos ou não. Sendo assim, deve ser avaliado se o sistema imunológico do animal é capaz de eliminar o microrganismo causador da infecção. Além disso, o agravamento do estado de saúde de animais críticos não é necessariamente uma razão para que se eleve a utilização de antibióticos. Considerando todos esses pontos, pode-se reduzir significativamente o uso de antimicrobianos e, concomitantemente, otimizar os cuidados aos animais (CONSENSO ACVIM, 2015).

Quando não há infecção, o ideal é o tratamento sem antimicrobianos; no entanto, se há infecção confirmada e o uso de antibiótico for realmente necessário, é preciso conhecer os aspectos inerentes ao patógeno, ao fármaco e ao paciente (BOOTHE & BOOTHE, 2015; CONSENSO ACVIM, 2015).

Conhecer o agente bacteriano é de extrema importância para a definição da terapia antimicrobiana mais adequada, de modo a se obter um bom resultado, ou seja, contribuindo com a cura clínica e bacteriológica do animal, além de minimizar o risco de desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Exames como cultura bacteriana, teste de susceptibilidade e concentração inibitória mínima (CIM) são eficazes para se conhecer o agente, se a bactéria é sensível ou não ao antibiótico de escolha, e qual a concentração mínima do fármaco capaz de inibir o crescimento microbiano (LEEKHA et al.,2011; BOOTHE, 2012).

Embora esses exames não sejam tão empregados na rotina clínica de pequenos animais, outros testes, como coloração de Gram, somados ao conhecimento prévio dos patógenos mais prováveis de causarem infecção em determinado local ou sistema, são ferramentas importantes para uma terapia empírica mais assertiva. Além disso, é possível de se prever possíveis agentes envolvidos em infecções de determinadas regiões do organismo, como demonstrado na Figura 15, dessa forma, há um direcionamento antes do início de uma antibioticoterapia empírica.

Figura 15- Principais agentes que acometem os sistemas dos pequenos animais

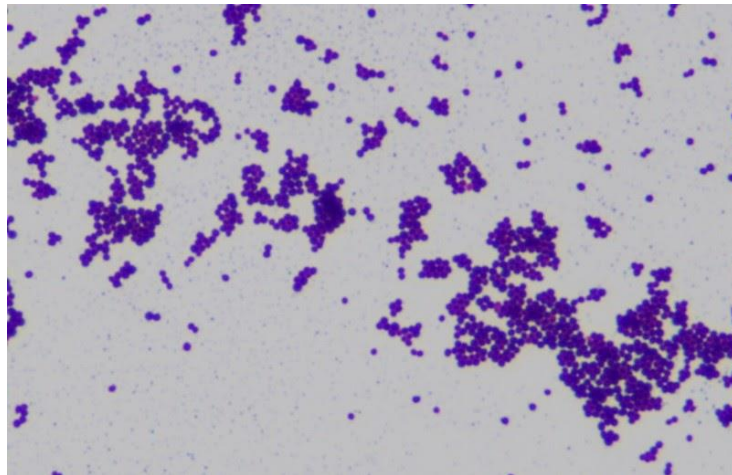


Fonte: Adaptado de Boothe, 2012

A coloração de Gram consiste em utilizar um corante cristal violeta para coloração inicial da lâmina, fixá-lo com iodo e depois dissolvê-lo utilizando um solvente de etanol ou

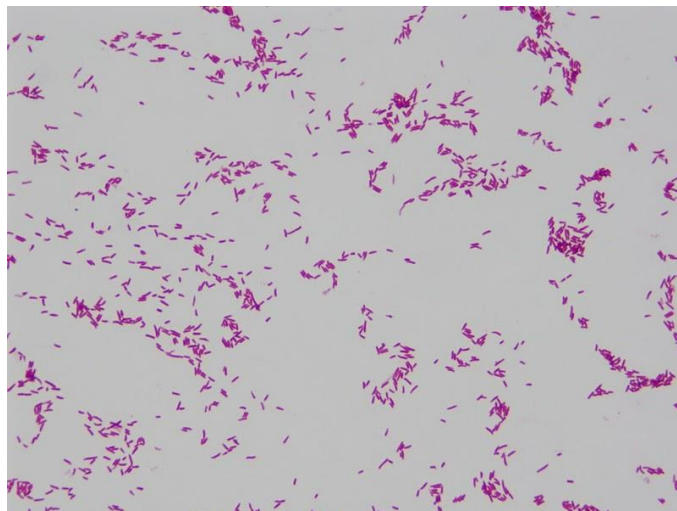
acetona. Na fase de contra-coloração, após uma lavagem da lâmina com água, é adicionado safranina (corante de cor vermelha), o qual é o responsável pela coloração avermelhada das bactérias Gram-negativas. Os organismos capazes de reterem o corante mesmo após o tratamento com o solvente são chamados Gram positivos (Figura 16), e isso se deve a um maior teor de peptideoglicanos em sua parede celular, já os que não conseguem fixar essa coloração, são classificados como Gram negativos (Figura 17) (TRIPATHI & SAPRA, 2021). Através dessa técnica simples, é possível saber informações sobre a coloração de gram (positivo ou negativo) e compreender quais são os mecanismos de resistência da bactéria direcionando melhor o tratamento farmacológico.

Figura 16 - Cocos gram-positivos de *Staphylococcus aureus*



Fonte: <https://www.flickr.com/>

Figura 17 - Bacilos Gram-negativos de *Escherichia Coli*





Fonte: <https://www.flickr.com/>

Os antibióticos podem ser divididos quanto ao seu espectro de ação, sendo curto, agindo somente contra bactérias gram-positivas ou negativas, ou amplo, que age contra gram-positivas e negativas; a sua ação, bacteriostática, inibindo crescimento bacteriano ou bactericida, matando a bactéria causadora da infecção; e a sua biodistribuição, o que está associado a capacidade de penetração nos tecidos. (BOOTHE, 2006).

Quando se conhece o agente envolvido, a terapia pode ser direcionada a ele, assim, pode se fazer uso de um medicamento de curto espectro, de forma a minimizar a atuação na microbiota residente, causando disbiose, o que pode acarretar em infecções secundárias. Uma vez que a escolha entre um fármaco bactericida ou bacteriostático irá depender também do quadro clínico do animal, um paciente estável, com um sistema imune funcional necessita de um apoio do medicamento, assim, um antimicrobiano bacteriostático pode ser suficiente, já um paciente imunocomprometido dependerá de um antibiótico bactericida, ou seja, que leve a morte do agente infeccioso. (WEESE et al., 2015; BOOTHE, 2012)

O antibiótico ideal além de agir contra o microrganismo envolvido no caso, deve ser capaz de chegar ao sítio alvo. As bactérias intracelulares, por exemplo, necessitam de um antibiótico com boa distribuição, como as tetraciclina.

Outro fator é que deve se dispor de vias de administração que favoreçam uma concentração plasmática e/ou tecidual superior à concentração inibitória mínima (CIM). Nesse caso, a via intravenosa é a ideal para maximizar as concentrações plasmáticas e também teciduais, principalmente quando se trata de pacientes críticos ou tecidos de difícil penetração, seguido das vias intramuscular, subcutânea e oral. Essa última, é a de escolha para uso a longo prazo, em pacientes não hospitalizados, pois facilita a administração pelo tutor, e para o tratamento do trato gastrointestinal (TGI). (BOOTHE, 2012).

Além disso, na escolha, deve ser levado em consideração os potenciais efeitos adversos e potenciais de toxicidade causados pelo fármaco, por exemplo, macrolídeos não são indicados para gestantes, fluoroquinolonas para animais em fase de crescimento. (BOOTHE, 2012).

Os parâmetros farmacocinéticos e farmacodinâmicos também devem ser levados em consideração ao se escolher a terapia a ser utilizada, pois estes interferem no regime de doses a ser estabelecido. Os antibióticos podem ser classificados em tempo dependente ( $T > CIM$ ), quando a concentração plasmática do antimicrobiano precisa um tempo acima da concentração

inibitória mínima (CIM) do agente envolvido; em concentração dependente ( $C_{max}/CIM$ ), quando a concentração plasmática deve estar acima da CIM (cerca de 10x) ao longo de todo o tempo; ou tempo e concentração dependentes ( $AUC/CIM$ ), quando o fármaco depende tanto de tempo, quanto da concentração. (BOOTHE, 2012).

A sua aplicação ao paciente clínico depende, porém, da compreensão dos fatores microbianos e farmacológicos, mas também do hospedeiro. Fatores como idade, prenhez, condições fisiológicas levando em consideração doenças prévias, grau de hidratação também influenciam a resposta ao medicamento, já que impactam na farmacocinética do antibiótico. (WEESE et al., 2015).

## **6 CONCLUSÃO**

O Estágio supervisionado é uma etapa essencial para a formação do médico veterinário, pois proporciona experiências que consolidam o conhecimento que foi obtido durante toda a graduação, ampliando o conhecimento teórico e prático do aluno. Ao entrar em contato com diversos cenários, há um aprendizado sobre temas que não estão vinculados ao conhecimento técnico, mas que fazem parte do cotidiano do médico veterinário: o diálogo com o tutor, comunicação entre o corpo clínico e trabalho em equipe, a comunicação de notícias difíceis e o controle emocional frente situações de emergência, promovendo assim um crescimento pessoal e profissional.

A experiência obtida, tanto nos atendimentos a campo quanto na Clínica Veterinária Animals, foi de extrema importância para crescimento profissional e pessoal. Foi uma fase em que os conhecimentos puderam ser colocados em prática, além da vivência da rotina de um médico veterinário. A convivência com cada profissional e com os próprios colegas de estágio foi muito valiosa por todo o conhecimento compartilhado.

## 7 REFERÊNCIAS

- BAXTER, G. M. Common conditions of the hindlimb. In: BAXTER, G. M. **Manual of equine lameness**. 1st. ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2011. p. 357-358
- BOOTHE, D. M. (2006). Principles of antimicrobial therapy. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, 36(5), 1003–1047. DOI: <http://dx.doi.org/10.1385/1-59259-026-8:19>
- BOOTHE, D. M. Principles of antimicrobial therapy. In: Boothe DM. **Small animal clinical pharmacology and therapeutics**. 2. ed. Missouri: Elsevier Saunders; p.1334, 2012
- BROCKMAN, T. A case study utilizing myofascial release, acupressure and trigger point therapy to treat bilateral “Stringhalt” in a 12-year-old Akhal-Teke horse. **Journal of Bodywork & Movement therapies, United States of America**, v. 21, n. 3, p. 589-593, Set. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.08.019>
- CASELANI, K. (2014). Resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR**, 17(3), 189–197. DOI: <https://doi.org/10.25110/arqvet.v17i3.2014.4944>
- DEL PIERO, F.; ROBERTSON, J. L. The basics of equine neuropathology. In: FURR, M.; REED, S. **Equine neurology**. 2nd. ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2015, p. 203.
- DUQUE, D. et al. Idiopathic stringhalt in a Colombian Creole horse. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 27, p. 227-233, Jan. 2014.
- EL-HAGE, C. M. et al. Pasture-associated stringhalt: contemporary appraisal of an enigmatic syndrome. **Equine Veterinary Education**, v. 31, n. 3, p. 154-162, Apr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/eve.12751>
- FLUIT, A. C.; SCHMITZ, F. J. (2004). Resistance integrons and super-integrons. **Clinical Microbiology and Infection**, 10(4), 272–288. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1198-743X.2004.00858.x>.

- GIUNCO, C.; ABREU, R. N. Tratamento cirúrgico para harpejamento idiopático em equino: relato de caso. *Revista de Educação Continuada em 19*, n. 1, e38130, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38130>. **Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 20, p. 30-36.
- GUARDABASSI, L.; APLEY, M.; OLSEN, J. E.; TOUTAIN, P.; WEESE, S. (2018). Optimization of antimicrobial treatment to minimize resistance selection. **American Society of Microbiology**, n. 6, n.3, p.637–673. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/microbiolspec.arba-0018-2017>
- GUARDABASSI, L.; PRESCOTT, J. F. (2015). Antimicrobial stewardship in small animal veterinary practice: from theory to practice. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 2, p.361–376. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.11.005>
- HOPMAN, N. E. M., VAN DIJK, M. A. M., BROENS, E. M., WAGENAAR, J. A., HEEDERIK, D. J. J., & VAN GEIJLSWIJK, I. M. (2019). Quantifying antimicrobial use in Dutch companion animals. **Frontiers in Veterinary Science**, n.6, p.158. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2019.00158>
- HUNTINGTON P.J., JEFFCOTT L.B., FRIEND S.C.E., LUFF A.R., FINKELSTEIN D.I. & FLYNN R.J. 1989. Australian stringhalt: epidemiological, clinical and neurological investigations. **Eq. Vet. J**, v.21, p. 266-273.
- HUNTINGTON P.J., SENEQUE S., SLOCOMBE R.E, JEFFCOTT L.B., MCLEAN A. & LUFF A.R. 1991. Use of phenytoin to treat horses with Australian stringhalt. **Aust. Vet. J**, v. 68, p. 221-224.
- JOLIVET-GOUGEON, A., & BONNAURE-MALLET, M. (2014). Biofilms as a mechanism of bacterial resistance. **Drug Discovery Today: Technologies**, 11, 49–56. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ddtec.2014.02.003>
- LEEKHA, S.; TERRELL, C.L.; EDSON, R.S. General principles of antimicrobial therapy. **Mayo Clin Proc**, v. 86, n. 2, p 156-167, 2011.
- LIMA, J. T. B.; FARIAS, A. F. A.; BAPTISTA FILHO, L. C. F. tratamento cirúrgico de harpejamento clássico em equino: relato de caso. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 17, n. 3, p. 130, set./dez. 2014.
- MARSH, P. D. (2004). Dental plaque as a microbial biofilm. **Caries Research**, v. 38, n.3, p. 204–211. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000077756>
- MARTINEZ, J. Considerações sobre a claudicação mecânica caracterizada por hiperflexão do tarso: Harpejamento. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, [s.l.], v. 14, p. 4, jan. 2007.
- MCGOWAN JUNIOR, J. E. (1983). Antimicrobial resistance in hospital organisms and its relation to antibiotic use. **Reviews of Infectious Diseases**, 5(6), 1033–1048. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/clinids/5.6.1033>
- MORLEY P, APLEY M, BESSER T, et al. Uso de drogas antimicrobianas em medicina veterinária. **J Vet Intern Med**, v. 19, p. 617-629, 2005.

MUNITA, J. M.; ARIAS, C. A. (2016). Mechanisms of antibiotic resistance. *Frontiers in Microbiology*, 4(2), 481–511. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2015.00034>

PRESCOTT, J. F. (2017). History and current use of antimicrobial drugs in veterinary medicine. *American Society of Microbiology*, 5(6), 1–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/microbiolspec.arba-0002-2017>

RAMIREZ, M. S.; TOLMASKY, M. E. (2010). Aminoglycoside modifying enzymes. *Drug Resistance Updates*, 13(6), 151–171. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drug.2010.08.003>

TRIPATHI, N; SAPRA, A. Gram Staining. In: *StatPearls Treasure Island*, 2021.

THOMAS, C. M., & NIELSEN, K. M. (2005). Mechanisms of, and barriers to, horizontal gene transfer between bacteria. *Nature Reviews Microbiology*, 3(9), 711–721. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro1234>

WEESE J. S.; GIGUÈRE, S.; GUARDABASSI, L.; MORLEY, P. S.; PAPICH, M.; RICCIUTO, D.R. et al. ACVIM Consensus statement on therapeutic antimicrobial use in animals and antimicrobial resistance. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 29, p. 487-98. 2015