



SAVIO LUIZ DAS GRAÇAS ABREU

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA
DOCTOR´S PET EM LAVRAS-MG**

LAVRAS-MG

2022

SAVIO LUIZ DAS GRAÇAS ABREU

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA DOCTOR'S PET
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.

Prof. Dr. Marcos Ferrante

Orientador

LAVRAS-MG

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram comigo nessa longa caminhada e me ajudaram em diversos momentos da minha jornada acadêmica, que vai chegando ao fim.

Meu principal agradecimento vai para minha família com minha mãe Vania, meu pai Ailton, minha irmã Ana e meu avô Felisberto por todo apoio que recebi durante o período, todas as dificuldades que pude superar por estarem ao meu lado e principalmente pela pessoa que sou hoje graças a vocês.

Agradeço a Universidade Federal de Lavras, a instituição onde passei essa parte importante da minha vida, pude aprender e me desenvolver não só como profissional, mas também como pessoa. Isso ocorreu principalmente pelos membros do Departamento de Medicina Veterinária com todos os funcionários e residentes que se empenharam nos serviços prestados e tiveram enorme dedicação.

Sou grato a todos os professores e o papel que exerceram ao longo da minha formação em especial a meu orientado Marcos, que apesar termos nos conhecido melhor a pouco tempo foi extremamente atencioso, me aconselhando bastante e ajudando a escolher o caminho que pretendo trilhar.

Também sou grato aos meus companheiros de graduação, pois estivemos juntos nos apoiando nesse tempo todo, foi uma turma muito acolhedora que seguiu se ajudando desde o primeiro período até no final do curso, com destaque Vanessa, Talles e Maiky, com quem tive mais afinidade durante toda a caminhada.

Agradeço também a todos da clínica Doctor's Pet onde realizei meu estagio supervisionado, a Veterinária responsável Nargila e a todos os funcionários do estabelecimento, com quem convivi diariamente durante o período, foi um momento muito especial onde aprendi e me desenvolvi muito, foi um enorme prazer trabalhar com vocês.

Por último quero fazer um agradecimento geral a todas as pessoas que participaram desse processo e me apoiaram, que estiveram a meu lado e que podemos compartilhar experiências, desenvolver nosso conhecimento, obrigado pela paciência, pela dedicação, pelo tempo, e lembre-se que você foi uma parte importante da minha vida.

RESUMO

Este trabalho consiste em um relatório de atividades desenvolvidas como parte da disciplina PRG107 – Estágio Supervisionado, que é obrigatória para a conclusão do curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Lavras. O estágio foi realizado na clínica Doctor's Pet em Lavras-MG no período de 17/01 até 01/04 de 2022, totalizando 408 horas, divididas igualmente em 51 dias. São descritos o local e as experiências durante o acompanhamento da rotina, informando sobre a infraestrutura do local e os equipamentos, relatando as atividades de auxílio no atendimento clínico, na coleta de material para exames, na realização de exames de imagem, acompanhamento de animais mantidos em internação e também relatando a casuística da clínica e os principais procedimentos realizados, com destaque para a vacinação de cães e gatos, revisando o tema e comentando a respeito da imunização, doenças, vacinas e seus protocolos nos pequenos animais, diferenças entre as espécies e levando em consideração o bem estar animal, a saúde pública e o porquê essa pratica é tão importante.

Palavras-chave: cães, gatos, vacinação, protocolo, imunização

ABSTRACT

This work consists of a report of activities developed as part of the discipline PRG107 – Supervised Internship, which is mandatory for the completion of the Veterinary Medicine course at the Federal University of Lavras. The internship was carried out at the Doctor's Pet clinic in Lavras-MG from 01/17 to 04/01, 2022, totaling 408 hours, divided equally into 51 days. The place and the experiences during routine monitoring are described, informing about the infrastructure of the place and the equipment, reporting the activities of assistance in clinical care, in the collection of material for exams, in the performance of image exams, monitoring of animals kept in hospitalization and also reporting the case series of the clinic and the main procedures performed, with emphasis on the vaccination of dogs and cats, reviewing the topic and commenting on immunization, diseases, vaccines and their protocols in small animals, differences between species and taking into account animal welfare, public health and why this practice is so important.

Keywords: dogs, cats, vaccination, protocol, immunization.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Fotografia da recepção na Clínica Doctor’s pet..... | 14 |
| Figura 2 – Fotografia do local onde eram realizados os serviços de banho e tosa..... | 15 |
| Figura 3 – Canil gaiola modular em aço inox com 6 lugares..... | 16 |
| Figura 4 – Vista da entrada na sala de atendimento 1. | 17 |
| Figura 5 – Vista da entrada na sala de atendimento 2. | 18 |
| Figura 6 – Aparelho de armazenamento e resfriamento de vacinas Chiller..... | 18 |
| Figura 7 – Aparelho de Ultrassom móvel da clínica Doctor’s pet. | 19 |
| Figura 8 – Aparelho de Raio-X fixo da clínica Doctor’s pet..... | 20 |
| Figura 9 – Microscópio biológico binocular. | 21 |
| Figura 10 – Equipamento de centrifugação mini spin..... | 21 |
| Figura 11 – Analisador Hematológico IDEXXX LaserCyte Dx..... | 22 |
| Figura 12 – Analisador bioquímico IDEXX Catalyst One..... | 23 |
| Figura 13 – Canil de internação da clínica Doctor’s pet. | 24 |
| Figura 14 – Armário do corredor na clínica Doctors’pet. | 25 |
| Figura 15 – Prateleiras para armazenamento de medicamentos de uso frequente. | 26 |
| Figura 16 – Mesa onde eram realizados os procedimentos cirúrgicos na clínica Doctor’s pet. | 27 |
| Figura 17 – Fotografia frontal do aparelho de anestesia inalatória. | 28 |
| Figura 18 – Equipamento utilizado para autoclavar o instrumental cirúrgico. | 29 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Incidência de procedimentos veterinários na clínica Doctor’s pet no período de 17 de janeiro a 1 de abril de 2022..... | 30 |
| Tabela 2 – Enfermidades encontradas ao inspecionar animais destinados ao banho e tosa..... | 30 |
| Tabela 3 – Classificação das vacinas disponíveis no Brasil em pequenos animais. | 44 |
| Tabela 4 – Disponibilidade de vacinas no mercado brasileiro. | 47 |
| Tabela 5 – Abreviação utilizada para nomear vacinas de acordo com as doenças para as quais elas protegem. | 49 |
| Tabela 6 – Incidência de vacinação em cães e gatos na clínica Doctor’s pet no período de 17 de janeiro a 1 de abril de 2022. | 50 |
| Tabela 7 – Protocolo Vacinal para cães domiciliados e em condições de abrigo no estado de Minas Gerais..... | 52 |
| Tabela 8 – Protocolo Vacinal para gatos domiciliados e em condições de abrigo no estado de Minas Gerais..... | 53 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|------|------------------|
| Ac | Anticorpo |
| Ag | Antígeno |
| Ags | Antígenos |
| Ig | Imunoglobulina |
| IgA | Imunoglobulina A |
| IgD | Imunoglobulina D |
| IgE | Imunoglobulina E |
| IgG | Imunoglobulina G |
| IgM | Imunoglobulina M |
| MOS | Microrganismo |
| MOS | Microrganismos |
| N/D | Nada |
| RABV | Vírus da raiva |
| RX | Raio-X |
| US | Ultrassom |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|--------|--|
| ALT | Alanina aminotransferase |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APC | Célula apresentadora de antígenos |
| BUN | Blood urea nitrogen |
| CA | Cães em abrigos |
| CAV-1 | Adenovírus canino tipo 1 |
| CAV-2 | Adenovírus canino tipo 2 |
| CCoV | Coronavírus canino |
| CD GD | Cães domiciliados |
| CDV | Vírus da cinomose canina |
| CHV-1 | Herpes vírus canino tipo 1 |
| CPIV-5 | Vírus da parainfluenza canino 5 |
| CPV-2 | Parvo vírus canino tipo 2 |
| DNA | Ácido desoxirribonucleico |
| DNAc | Ácido desoxirribonucleico complementar |
| EDTA | Ethylenediamine tetraacetic acid |
| FCoV | Coronavírus felino |
| FCV | Calicivirus felino |
| FeLV | Vírus da leucemia felina |
| FHV-1 | Herpes vírus felino tipo 1 |
| FIV | Vírus da imunodeficiência felina |
| FPV | Parvo vírus felino |
| GA | Gatos em abrigos |
| GD | Gatos domiciliados |
| HIC | Hepatite infecciosa canina |
| ICA | Insuficiência cardíaca aguda |
| IM | Intramuscular |
| LDPC | Leishmaniose dérmica pós-calazar |
| LT | Leishmaniose tegumentar |

| | |
|-------|---|
| LV | Leishmaniose visceral |
| LVC | Leishmaniose visceral canina |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| MG | Minas Gerais |
| MPA | Medicação pré-anestésica |
| PAMP | Padrão molecular associado a patógeno |
| PIV | Peritonite infecciosa felina |
| RNA | Ácido ribonucleico |
| SC | Subcutâneo |
| TNT | Tecido não tecido |
| VGG | Diretrizes globais de vacinação |
| VVM | Vírus vivo modificado |
| WSAVA | Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | LOCAL DO ESTAGIO | 13 |
| 2.1 | Recepção | 13 |
| 2.2 | Banho e Tosa | 14 |
| 2.3 | Canil | 15 |
| 2.4 | Salas de Atendimento | 16 |
| 2.5 | Exames de Imagem | 18 |
| 2.6 | Patologia Clínica | 20 |
| 2.7 | Internação..... | 23 |
| 2.8 | Corredores e Farmácia..... | 24 |
| 2.9 | Sala de Cirurgia | 26 |
| 2.10 | Atendimentos..... | 29 |
| 3 | BASES DA VACINAÇÃO | 30 |
| 3.1 | Sistema Imunológico..... | 31 |
| 3.2 | Tipos de Vacina | 33 |
| 3.3 | Aplicação e Falhas | 34 |
| 4 | PRINCIPAIS DOENÇAS | 36 |
| 4.1 | Cães | 36 |
| 4.2 | Zoonoses..... | 38 |
| 4.3 | Gatos | 40 |
| 5 | VACINAÇÃO EM PEQUENOS ANIMAIS..... | 42 |
| 5.1 | Classificação das Vacinas | 43 |
| 5.2 | Riscos da Vacinação..... | 44 |
| 5.3 | Mercado | 46 |
| 5.4 | Incidência de Vacinação em cães e gatos | 49 |
| 5.5 | Saúde Pública | 50 |
| 6 | PROTOCOLOS DE VACINAÇÃO | 52 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 53 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 55 |

1 INTRODUÇÃO

A disciplina PRG107 – Estágio Supervisionado tem como objetivo auxiliar o médico veterinário a se introduzir no mercado de trabalho, servindo de aprendizagem demonstrando como será após concluir a graduação. Realizado entre 17 de janeiro e 1 de abril de 2022 o estágio na clínica veterinária Doctor's pet foi uma experiência importante para a formação de um novo profissional.

Nesse período foi possível observar o funcionamento da clínica, toda sua estrutura e a rotina de atendimentos durante os 51 dias. O procedimento mais realizado durante o estágio foi a vacinação, que é simples, mas ao mesmo tempo muito importante. Ao serem vacinados os animais tem uma maior qualidade de vida evitando que desenvolvam doenças capazes de causar graves consequências. Além disso é um procedimento essencial para o controle de diversas enfermidades, inclusive aquelas de potencial zoonótico, capazes de afetar o homem.

Através de uma revisão de literatura o tema foi abordado de forma teórica, se apoiando no material científico disponível. Destacando o papel do sistema imunológico, explicando os tipos de vacinas produzidas, abordando a classificação delas com base na sua necessidade de utilização, realçando os benefícios dessa prática, que superam os riscos envolvidos quando o principal objetivo é atingido, ou seja, quando o animal é imunizado.

O objetivo desse trabalho é elaborar uma discussão sobre a vacinação em pequenos animais, levando em consideração como o procedimento deve ser realizado, a diferença entre cães e gatos, o funcionamento do mercado de vacinas e quais as principais doenças a serem protegidas. Desse modo, através da junção das informações tornar possível a elaboração de um protocolo mais adequado para os animais de companhia.

2 LOCAL DO ESTAGIO

A Clínica Doctor's Pet era localizada em Lavras, município do interior de Minas Gerais, além do funcionamento como clínica o local também contava com a comercialização de produtos veterinários e fornecia os serviços de banho e tosa, que gerava mais movimentação, com uma maior frequência de clientes.

No momento de início do estágio a empresa continha duas funcionárias, sendo uma responsável pelo atendimento na recepção fazendo agendamentos para consulta, serviço de banho e tosa e vacinações, também lidava com os clientes e vendia produtos. A outra exercia a função de banhista, cuidando do bem estar e higiene dos animais, fazendo a limpeza dos ouvidos, corte de unhas e a secagem adequada. A clínica conta com uma veterinária responsável que atua como clínica, cirurgiã e também realizava a tosagem, cortando e aparando os pelos dos animais cuidando da sua estética. Posteriormente mais duas pessoas foram contratadas para o corpo de funcionários, a primeira para a função de banhista e receber treinamento de tosadora que iniciou seus serviços 35 dias corridos antes do término do período de estágio, a segunda pessoa foi um veterinário, sendo contratado na última semana.

2.1 Recepção

A recepção (Figura 1) onde os clientes eram atendidos contava com um espaço amplo, suficiente para atender aproximadamente 3 ou 4 pessoas com certo conforto. Ao entrar no local era possível observar diversos produtos distribuídos em prateleiras, contendo coleiras antiparasitárias, vermífugos sistêmicos e medicações em geral, com anti-inflamatórios e produtos de uso tópico como pomadas e xampus com ação antisséptica e antimicrobiana. Os prontuários se encontravam na parte interna do balcão e podiam ser acessados sem dificuldade caso precisa-se verificar algumas informações na ficha de cadastro, ficha de atendimento com anamnese anterior e histórico clínico, além dos exames realizados no animal como laudos ultrassonográficos, radiográficos, histopatológicos e citopatológicos, além de eletrocardiogramas, hemogramas, análises bioquímicas e demais exames específicos.

Figura 1 – Fotografia da recepção na Clínica Doctor's pet



Fonte: Do autor (2022)

2.2 Banho e Tosa

Os animais que chegavam ao banho e tosa eram majoritariamente transportados por um motoboy, outros chegavam com os próprios tutores, ou então alguma das funcionárias era encarregada de busca-los caso residissem nas proximidades. Isso ocorria principalmente pelo sistema de pacotes, onde o transporte por motoboy era gratuito pelo serviço, que funciona como meio de fidelizar o cliente, onde alguns animais frequentavam semanalmente ou mensalmente de acordo com a necessidade para os banhos e para a tosa higiênica ou por estética.

A sala de banho e tosa (Figura 2) podia ser observada pela recepção através de um vidro, onde os clientes podiam ver como o trabalho era feito, no seu interior a sala conta com uma bancada onde eram distribuídos equipamentos de secagem com dois secadores, um assoprador, diversos utensílios como tesouras, máquinas de tosa, pinças, algodão, álcool e produtos otológicos. Abaixo da bancada tinha uma máquina secadora, um conjunto de quatro gavetas onde a primeira continha alicates para corte de unha, pó hemostático para contenção de sangramento entre outras ferramentas, a segunda e a terceira armazenavam acessórios para enfeitar os animais e a última era destinada a focinheiras e guias, que serviam para auxiliar na contenção de animais com temperamento mais agitado e potencialmente agressivos, evitando assim que ocorressem acidentes. Além disso tinha um pequeno canil para estadia de cães que aguardavam o banho, normalmente um animal era deixado lá por vez, com exceção daqueles que tinham o mesmo tutor.

Figura 2 – Fotografia do local onde eram realizados os serviços de banho e tosa.



Fonte: Do autor (2022).

A banheira era construída de aço inox e comportava um cão ou gato, nela ainda se encontram os produtos necessários para o banho, com xampus, condicionadores e branqueadores, além de dois chuveiros onde se controlava a temperatura da água. Na sala tinha uma mesa onde era realizado o procedimento de tosa, que ficava a certa distância da banheira para que se pudesse dar o banho em uma animal enquanto outro já estava sendo tosado.

2.3 Canil

Próximo a sala de banho e tosa tinha um cômodo com a presença de canil gaiola (Figura 3) onde os animais eram colocados após terem sido liberados para aguardar até que sejam levados pra casa, o canil tinha a capacidade para manter 6 cães, lá também era onde o animal recebia um perfume no momento de irem embora do estabelecimento. O local ainda podia ser utilizado para manter os cachorros que aguardavam o banho quando o estabelecimento estava cheio, e assim como o canil do banho e tosa quando eram animais de mesmo tutor e que o tamanho não excedesse o limite eles poderiam ser colocados na mesma gaiola, mas isso se reservava a cães de pequeno porte.

Figura 3 – Canil gaiola modular em aço inox com 6 lugares.



Fonte: Do Autor (2002).

Já os gatos tinham um tratamento diferente, eles não ficavam no mesmo local que os cães, normalmente eram mantidos dentro de sua caixa de transporte em uma das salas de atendimento, que deviam permanecer fechadas para aguardar o momento adequado para atendê-los, se atentando à presença de cães pra evitar que eles se estranhassem e ocorresse um acidente.

2.4 Salas de Atendimento

Após passarem pela recepção o tutor e o animal aguardavam no corredor até que fossem atendidos, durante essa espera eles podiam assistir televisão e também ficavam sentados em frente a um pequeno móvel com alguns produtos de uso veterinário.

Eram duas as salas de atendimento, a primeira (Figura 4) era utilizada pelo estagiário, nela tinha uma mesa onde se podia colocar livros, cadernos, papeis para anotações, documentação para preencher, um notebook e variados objetos, também era utilizada para a conversa com o tutor durante a anamnese. Continha um lavatório para higiene pessoal, um playground para gatos na parede, uma estante em vidro com diversos livros de clínica, cirurgia, anatomia, fisiologia, interpretação de resultados laboratoriais e de variados conteúdos de medicina veterinária, também se encontravam alguns fármacos, seringas, agulhas, tubos para

coleta, lâminas, almotolias com álcool 70% e clorexidina, potes com gaze e algodão. Para o atendimento os animais eram colocados em uma mesa de aço inox para que pudessem ser melhor manejados facilitando a execução da inspeção, do exame físico, coleta de matérias para exame laboratorial ou para a aplicação de vacinas e medicamentos. Todo material utilizado no atendimento era descartado na lixeira adequada, sendo a de resíduos infectantes e também a de objetos perfurocortantes, onde se descartavam agulhas, ampolas de medicamentos, frascos de vacina entre outros objetos.

Figura 4 – Vista da entrada na sala de atendimento 1.



Fonte: Do autor (2002).

Em frente à segunda sala de atendimento (Figura 5) tinha uma balança onde os animais eram pesados antes da consulta para acompanhamento do peso e fazer a dosagem correta dos medicamentos, também sendo utilizada para pesagem dos animais após o serviço de banho e tosa. No seu interior a sala era mais ampla que a primeira, apesar de não ter um playground para o entretenimento dos felinos, por ser a sala da veterinária ela era mais completa, tendo presente tudo que estava na outra, com uma quantidade maior de agulhas, seringas, almotolias, maior variedade de tubos para coleta de sangue e lâminas exclusivas para envio ao laboratório Tecsa, um medidor de glicemia portátil e um Chiller (Figura 6), aparelho que tem a função de resfriamento, assim como uma geladeira de parede e serve para armazenar as vacinas mantendo-as na temperatura adequada para conservação, elas ficavam separadas por divisórias e podiam ser facilmente identificadas e separadas para fazer a aplicação utilização.

Figura 5 – Vista da entrada na sala de atendimento 2.



Fonte: Do autor (2022)

Figura 6 – Aparelho de armazenamento e resfriamento de vacinas Chiller.



Fonte: Do autor (2022)

2.5 Exames de Imagem

Na clínica os exames de imagem realizados foram a radiografia e ultrassonografia, ambos executados por profissionais volantes que se dirigiam ao local para prestar seus serviços. O ultrassonografista levava seu próprio equipamento, o aparelho de ultrassom (US) com os transdutores e demais acessórios e materiais necessários como o gel condutor e suporte para colocar o cão. Apesar de existir um ultrassom (Figura 7) na clínica no período do estágio ele não foi utilizado em nenhum momento. O exame ultrassonográfico não era realizado em um local específico, sua execução ocorria nas salas de atendimento, preferencialmente na sala dois,

mas também acontecia na sala um, já que em algumas ocasiões só ela estava disponível, ou então apenas por preferência do ultrassonografista.

Figura 7 – Aparelho de Ultrassom móvel da clínica Doctor's pet.



Fonte: Do autor (2022).

O radiologista também levava o próprio equipamento, que seu notebook contendo um software específico para visualização do exame e um aparelho de raio-x (RX) portátil, entretanto em cães de grande porte onde se tinha a necessidade de uma radiologia torácica ou abdominal utilizava-se o aparelho da clínica (Figura 8), que era fixo, maior e funcionava melhor pra esses tipos de situação, como ocorreu com uma cadela da raça Akita Inu que havia sido operada a alguns meses por uma neoplasia mamária, como não havia sido feito nenhum exame de imagem foi preciso radiografar a cavidade torácica em busca de metástases pulmonares, já que esse órgão é um dos que apresentam com mais frequência nódulos metastáticos (MISDORP *apud* OLIVEIRA FILHO et al., 2010). O exame era feito em local fixo, na sala onde ficava o aparelho da clínica na parte mais interior do estabelecimento bem próximo ao bloco cirúrgico.

Figura 8 – Aparelho de Raio-X fixo da clínica Doctor´s pet.



Fonte: Do autor (2022).

2.6 Patologia Clínica

A maior parte dos exames laboratoriais eram realizados na clínica, os equipamentos ficavam localizados na sala de RX dispostos sobre um balcão de madeira, nele continha um lavatório, um microscópio biológico binocular (Figura 9), que em nenhum momento foi utilizado, uma centrífuga (Figura 10), equipamento que através de movimentos centrífugos acelerados era capaz de separarem camadas os componentes sanguíneos para assim se extrair o soro quando a amostra era deixada pra coagular e posteriormente centrifugada, ou o plasma, que era extraído quando se tinha a adição de um anticoagulante como por exemplo o EDTA (ANDRIOLO et al., 2010). Ao lado da centrífuga se encontrava uma bandeja com a presença de alguns tubos para coleta de sangue, com ou sem anticoagulante que deviam ser selecionados a depender da análise que iria ser feita, nela também se encontravam algumas lâminas e corantes para prepara-las, entretanto assim como o microscópio também não foram utilizadas em nenhum momento, a única situação em que se utilizou lâminas foi para o envio de material citológico ao Laboratório Tecsá ou o departamento de patologia da UFLA.

Figura 9 – Microscópio biológico binocular.



Fonte: Do autor (2022).

Figura 10 – Equipamento de centrifugação mini spin.



Fonte: Do autor (2022).

A análise do sangue, para verificar os parâmetros de seus componentes era realizada no aparelho da IDEXX LaserCyte Dx (Figura 11) que permite a análise de 24 desses parâmetros de sangue total, sendo capaz de produzir um hemograma completo, exame mais utilizado na clínica para os animais que vinham a consulta, que passariam por um procedimento cirúrgico ou para aqueles com um estado mais debilitado mantidos em internação. O exame era

importante para averiguar o estado de saúde do animal, onde a partir de alterações em determinados parâmetros pode-se interpretar melhor o que está acontecendo e propor um tratamento adequado, ou dependendo do caso prosseguir melhor para a conclusão diagnóstica da enfermidade.

Figura 11 – Analisador Hematológico IDEXX LaserCyte Dx.



Fonte: Do autor (2022).

O Catalyst One (Figura 12) é um analisador bioquímico, também produzido pela IDEXX, ele tem a capacidade de averiguar até 34 parâmetros, os resultados são atingidos em 8 minutos, a amostra era colocada no aparelho juntamente com um ou mais clips que são uma tecnologia desenvolvida pela empresa para fazer as análises. Apesar de analisar mais de 30 parâmetros bioquímicos os mais utilizados foram os da enzima Alanina Aminotransferase (ALT), muito utilizada para se verificar com esta o funcionamento hepático do animal (ZAWIE; GARVEY, 1984), e os exames que verificam os níveis de creatinina e o (BUN) que vem do inglês blood urea nitrogen e analisa os níveis de ureia livres na circulação sanguínea, que juntamente com a creatinina tem como principal objetivo se averiguar a função renal e hepática (HOSTEN, 1990). Apesar de serem utilizados com menos frequência se comparado ao hemograma também foram testes executados em muitos casos, como em alguns pacientes em que o quadro clínico indicasse alterações hepáticas ou renais, e também como exame pré-cirúrgicos para avaliar o estado de saúde do animal.

Figura 12 – Analisador bioquímico IDEXX Catalyst One.



Fonte: Do autor (2022).

Ambos os aparelhos eram integrados a um sistema da empresa, onde tudo era registrado, além de oferecerem suporte para resolução de problemas e também o fornecimento direto dos materiais essenciais para a utilização dos equipamentos, como pipetas, frascos e os clips. Para seu funcionamento adequado os aparelhos exigiam uma temperatura controlada, a sala no momento das análises era mantida com o ar condicionado em torno de 21°C a 23°C, além disso, uma manutenção periódica para limpeza era necessária e um teste de controle era realizado mensalmente.

2.7 Internação

O ambiente de internação tinha um canil (Figura 13) construído em alvenaria contendo dez baias com portões de metal, as seis superiores eram menores que as quatro inferiores, por isso elas alojavam os cães de pequeno porte. O ambiente também contava com suporte para manter a fluidoterapia e era dividido em dois cômodos, no primeiro haviam as baias, já no segundo continha uma mesa de atendimento que era frequentemente utilizada para se manejar os animais, pois se tratava de um local mais amplo, principalmente pelas baias não terem espaço suficiente e serem altas, dificultando o acesso, então para se fazer a higiene dos animais, trocar as bandagens, fazer a medição da glicemia e aferir a pressão sanguínea os pacientes eram

deslocados para o local. A sala também continha uma bandeja onde era possível se armazenar para fácil acesso os medicamentos utilizados, seringas, agulhas e todo o aparato necessário, como por exemplo algodão, gazes, esparadrapo e ataduras. Também havia um gatil, que eram três caixas de transporte destinadas para a alocação de gatos em internação, entretanto nenhum felino esteve no local.

Figura 13 – Canil de internação da clínica Doctor's pet.



Fonte: Do autor (2022).

O canil da internação também era utilizado para manter os animais antes de passarem por um procedimento cirúrgico e após ele, até que o mesmo recebesse alta e o responsável viesse busca-lo. Em alguns casos também serviam para manter cães de grande porte que vinham até a clínica para o banho e tosa e tinham um comportamento muito agitado e inquieto.

2.8 Corredores e Farmácia

Após a recepção e o local de espera para as consultas havia um corredor disponível para pessoal autorizado, lá se encontravam o banheiro, a cozinha e a lavanderia, onde eram limpos as tolhas do banho e tosa além dos colchoes e cobertas que serviam para aquecer e dar conforto

aos animais presentes no canil da sala de internação. Nos corredores também se encontrava um armário de madeira (Figura 14) na parede, nele ficavam armazenados alguns aparelhos como bombas de infusão, também tinham seringas de 3, 5 e 10ml, agulhas 25x7 e 20x5,5mm, tubos para coleta de sangue com EDTA e Heparina, bolsas antitérmicas que eram utilizadas para a vacinação de animais a domicílio, havia também os testes rápidos de leishmaniose, parvovirose, coronavirose e erliquiose em cães, e para os vírus da leucemia felina (FeLV) e da imunodeficiência felina (FIV) nos gatos, além do teste de giardíase para ambas as espécies.

Figura 14 – Armário do corredor na clínica Doctors´pet.



Fonte: Do autor (2022).

Na entrada do bloco cirúrgico, entre a sala de RX e a de cirurgia tinha uma pequena farmácia (Figura 15), assim como no corredor ela era disposta em um armário de madeira dividido em prateleiras onde eram armazenados diversos medicamentos, lá estão os de uso mais comum e cotidiano, como antieméticos, anti-inflamatórios e antimicrobianos, eles foram mais utilizados em animais que vieram para consultas e para os hospedados na internação.

Figura 15 – Prateleiras para armazenamento de medicamentos de uso frequente.



Fonte: Do autor (2022).

2.9 Sala de Cirurgia

A sala de cirurgia era o último cômodo do estabelecimento e também o maior, próximo à entrada estavam disponíveis lixeiras para descarte de materiais infectantes que fossem contaminados durante a cirurgia como gazes, compressas, campos cirúrgicos e estruturas removidas cirurgicamente que dispensem a análise histopatológica. Também havia um coletor de perfurocortantes onde são descartadas lâminas de bisturi, ampolas de medicamentos e seringas utilizadas para aplicação de fármacos durante o procedimento para promover anestesia e analgesia, já o que era utilizado na medicação pré-anestésica (MPA) normalmente era descartado nas lixeiras do canil.

Existia uma mesa de inox similar as da sala de atendimento, ela ficava ao lado das lixeiras e era usada majoritariamente para se colocar papéis como a ficha anestésica e o prontuário do paciente, também se colocam ampolas de medicamentos, seringas, agulhas e esparadrapos. Já a mesa de cirurgia (Figura 16) fica localizada no centro da sala e junto a ela estão o foco, que fazia a iluminação do procedimento e um suporte para soro no qual o animal era mantido. Tinha uma mesa auxiliar em inox onde em sua parte mais elevada se encontravam almotolias com álcool 70%, clorexidina alcoólica, clorexidina degermante, água oxigenada, Iodo povidine e detergente enzimático, enquanto na mais baixa era montada a mesa cirúrgica com todos os instrumentos necessários para o procedimento.

Figura 16 – Mesa onde eram realizados os procedimentos cirúrgicos na clínica Doctor´s pet.



Fonte: Do autor (2022).

A anestesia inalatória (Figura 17) foi a mais utilizada, com a exceção de duas biopsias de pele onde se optou pela sedação com anestesia local. As cirurgias seguiam um padrão, eram realizadas pela veterinária responsável enquanto a anestesia era encarregada a uma profissional que se dirigia a clínica para executar o serviço. O protocolo anestésico variava de acordo com o animal, mas na grande maioria das vezes o animal era induzido com propofol e mantido com o isoflurano.

Figura 17 – Fotografia frontal do aparelho de anestesia inalatória.



Fonte: Do autor (2022).

Ao final da sala havia uma longa bancada de mármore, sobre ela estavam uma autoclave (Figura 18) cuja utilidade era fazer a esterilização do instrumental cirúrgico, como tesouras, pinças e bisturis. Também estavam presentes recipientes de plástico para o armazenamento de diversas ampolas, contendo analgésicos, ansiolíticos, anti-hemorrágicos, antiarrítmicos e outros fármacos essenciais para MPA, anestesia e quaisquer emergências. Ao final da bancada também se encontravam alguns materiais simples e não estéreis como gaze e algodão.

Figura 18 – Equipamento utilizado para autoclavar o instrumental cirúrgico.



Fonte: Do autor (2022).

Abaixo da bancada tinha um armário no qual eram mantidos em estoque produtos químicos como álcool 70%, água oxigenada, clorexidina, formaldeído diluído em água na proporção 10:1 utilizado para a conservação de peças para serem enviadas a histopatologia e diversos outros produtos como algodão e gazes. Ao lado havia um jogo de gavetas que continha medicamentos anestésicos, fios de sutura, cateteres, seringas, agulhas, lâminas descartáveis de bisturi, sondas nasogástricas, sondas uretrais, ataduras, bandagens, máscaras, luvas descartáveis e cirúrgicas. Na última parte ficavam armazenadas as soluções de soro fisiológicos, ringer simples e ringer lactato, também continha caixas cirúrgicas em inox com todo instrumental e campos cirúrgicos estéreis de TNT descartáveis.

2.10 Atendimentos

Ao ir à clínica os animais passavam por diversos procedimentos, como evidenciado na Tabela 1. Entre os que mais se destacaram estavam as consultas, internações, cirurgias, exames de imagem, exames laboratoriais, eutanásias e as vacinações, que foram responsáveis pelo maior movimento desconsiderando o banho e tosa. Os animais que iam ao estabelecimento para o banho e tosa não foram contabilizados, entretanto durante a rotina algumas enfermidades foram encontradas, casos de otite eram os mais comuns, como pode ser observado na Tabela 2. A presença de nódulos mamários em 3 animais também merece seu destaque, sendo que uma

das cadelas observadas passou pelo procedimento de mastectomia na clínica, entretanto ele foi realizado posteriormente ao estágio supervisionado.

Tabela 1 – Incidência de procedimentos veterinários na clínica Doctor's pet no período de 17 de janeiro a 1 de abril de 2022.

| Procedimento | Quantidade | % |
|---------------------|-------------------|-------------|
| Consultas | 20 | 21,7% |
| Cirurgia | 6 | 6,5% |
| Internação | 5 | 5,4% |
| Vacinação | 33 | 35,9% |
| Hemograma | 13 | 14,1% |
| Exames Bioquímicos | 7 | 7,6% |
| Ultrassonografia | 3 | 3,3% |
| Radiografia | 3 | 3,3% |
| Eutanásia | 2 | 2,2% |
| Total | 92 | 100% |

Fonte: Do autor (2022)

Tabela 2 – Enfermidades encontradas ao inspecionar animais destinados ao banho e tosa.

| Enfermidade | Quantidade | % |
|--------------------------|-------------------|-------------|
| Dermatopatias | 6 | 28,6% |
| Otite | 11 | 52,3% |
| Neoplasias | 3 | 14,3% |
| Excesso de ectoparasitas | 1 | 4,8% |
| Total | 21 | 100% |

Fonte: Do autor (2022).

3 BASES DA VACINAÇÃO

A maior incidência de animais que iam à clínica em busca de serviços veterinários era devido à vacinação, com isso é pertinente um aprofundamento maior no tema com uma breve revisão de literatura contendo informações a respeito de como as vacinas funcionam, sobre as

principais doenças com seu efeito sobre o animal e na saúde pública. Além disso discutir sobre o que pode ser feito para melhorar a cobertura vacinal e o controle das enfermidades.

A vacinação é um marco importante na imunologia, a prática foi desenvolvida a primeira vez por Edward Jenner. Ele observou que as pessoas nos ambientes rurais contraíam de bovinos uma doença muito semelhante à varíola, entretanto elas desenvolviam sintomas mais brandos e quando tinham contato com o vírus da varíola humana não desenvolviam a doença. Com isso em 1796 ele conseguiu elaborar a primeira vacina contra a varíola através da inoculação do vírus responsável pela doença nos bovinos, então foi aí que surgiu o termo vacina, que vem do latim *Vaccinia*, cujo significado é varíola de vaca (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

As vacinas são muito importantes para a qualidade de vida do animal, pois são capazes de controlar diversas doenças de alta incidência em cães e gatos. Além do efeito sobre o indivíduo elas são fundamentais a nível de população para controle de doenças e também da saúde pública, onde muitas zoonoses como a raiva e a leishmaniose tem vacinas licenciadas.

3.1 Sistema Imunológico

O sistema imunológico tem a função fisiológica de defesa contra agentes estranhos ao organismo, principalmente se falando dos microrganismos (MOS) infecciosos, como vírus, bactérias, protozoários e fungos, embora também seja efetivo contra pequenos agentes químicos, e em algumas situações contra estruturas do próprio corpo de modo a beneficiá-lo impedindo a multiplicação de células mutantes ou de forma desordenada provocando lesões teciduais e as chamadas doenças autoimunes (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). A imunidade pode ser dividida entre inata e adaptativa, a primeira é menos específica e ataca rapidamente qualquer patógeno que adentrar no organismo identificando estruturas dos MOS, que podem ser lipídios, carboidratos, ácidos nucleicos, proteínas ou haptenos que são uns pequenos agrupamentos químicos, essas estruturas se ligam de forma complementar aos receptores celulares e moleculares do sistema imune, mais especificamente pequenas partes dos antígenos (Ags) conhecidas como padrões moleculares associados aos patógenos (PAMP) e as eliminando através de células e moléculas trabalhando em conjunto contra o agente invasor (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2014). Já a resposta adaptativa é extremamente específica sendo altamente especializada para combater exclusivamente determinados MOS, ela também apresenta alta adaptabilidade melhorando a ação e se tornando mais forte e específica a cada

contato. Essa capacidade é chamada de memória imunológica, que é o que nos permite elaborar vacinas assim estimulando o sistema imunológico a produzir uma resposta ao agente infeccioso (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2014).

A imunização pode ocorrer de duas formas, a passiva, onde ocorre a transferência de linfócitos ou anticorpos (Ac), moléculas produzidas pelos linfócitos B capazes de se ligar aos antígenos e neutraliza-los ou sinalizar a presença dos MOS para as células de defesa. Esse processo ocorre quando um indivíduo imunocompetente transmite para outro que não desenvolveu sua imunidade. Ela pode ocorrer de forma natural, onde os componentes são transmitidos pela mãe através da placenta, do colostro e do leite, mas também ocorre de forma artificial com a utilização de soros hiperimunes, transfusão sanguínea e anticorpos monoclonais desenvolvidos em laboratórios (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2014; DELVES et al., 2013). A imunização ativa consiste na capacidade do sistema desenvolver memória, onde após uma infecção previa o organismo desenvolve uma resposta específica e potente, onde os linfócitos B são produzidos para combater o invasor e em posteriores infecções essas células são multiplicadas e produzem anticorpos específicos para os antígenos dos MOS (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

A vacinação tem o objetivo de imunizar o animal, ela busca estimular a resposta imune de forma ativa, utilizando antígenos vacinais com o intuito que o organismo desenvolva a imunidade antes que o animal sofra uma infecção natural, assim evitando que ele desenvolva a doença ou que tenha uma versão mais amena da mesma (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Essa imunização pode ocorrer quando os linfócitos B produzem as imunoglobulinas (Ig), que são divididas em 5 classes, IgM, IgG, IgA, IgE e IgD, elas são anticorpos responsáveis pela imunidade humoral que protege contra MOS que estão no meio extracelular. Já para combater os que já estão parasitando as células dos indivíduos, a mais efetiva é a imunidade celular que é composta pelos linfócitos T CD8 citotóxicos e pelos linfócitos T CD4 reguladores (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Normalmente a imunidade humoral é a principal para combater MOS em que o organismo já foi exposto, seja de forma natural ou artificial, no entanto para alguns outros em específico ela é menos efetiva, dependendo mais da resposta celular. Por isso novos tipos de vacina têm sido desenvolvidos visando sanar esses problemas (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015)

As vacinas em sua maioria buscam estimular a imunidade humoral, principalmente pela capacidade dos Ac neutralizarem o patógeno invasor e impedir que a infecção ocorra. Para isso é importante que tenham alta afinidade e com uma longa vida como aqueles produzidos por

células B, que são essenciais para uma proteção mais objetiva e duradoura (ZINKERNAGEL, 2003).

3.2 Tipos de Vacina

As vacinas são constituídas de um ou mais antígenos distribuídos em um veículo que podem conter algum adjuvante que tem o objetivo de estimular a imunidade, principalmente se tratando de vacinas que utilizam apenas fragmentos de MOS, como as de subunidades (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). As formas mais clássicas de se produzir vacinas são através da inativação e da atenuação dos patógenos. Nas vacinas inativadas o microrganismo (MO) é morto através de processos químicos e físicos, assim os patógenos são incorporados às vacinas mantendo sua imunogenicidade, ou seja, ainda sendo capazes de estimular uma resposta, além disso por se tratar de um MO morto, ele é incapaz de causar uma infecção ou de ocasionar efeitos colaterais mais graves (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). A atenuação consiste no tratamento em que o patógeno passa para reduzir sua virulência e eliminar a patogenicidade, de forma geral esse tipo de vacina provoca uma resposta imune inata e adaptativa tanto humoral quanto celular, já que se trata de um MO ainda vivo, que apesar da sua virulência reduzida se comporta de forma mais próxima a uma infecção natural. Existem vacinas bacterianas e virais produzidas desse modo, entretanto as virais tem um resultado mais positivo pois são eficazes por um período de tempo maior se comparado às bacterianas (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Por se tratar de um MO vivo existe o risco de má atenuação e reversão da patogenicidade, assim pode ocorrer a manifestação da doença já que o patógeno volta a se comportar de forma similar ao da cepa selvagem. Além disso está associado a má formações fetais e abortos, como ocorre em gatas gestantes ao serem vacinadas contra o parvovirus felino (HARTMANN; HORZINEK, 2009; DAY; SCHULTZ, 2014).

Nem sempre os MOS inativados são mantidos intactos, seus antígenos podem ser purificados e separados, desse modo são desenvolvidas as vacinas de subunidade e elas de forma geral são administradas com a presença de algum adjuvante (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Essas vacinas são muito utilizadas em doenças bacterianas como Difteria e Tétano, onde a toxina bacteriana é purificada mantendo sua imunogenicidade e produzindo uma boa resposta humoral (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015; SILVA et al., 2016). Em pequenos animais um exemplo de vacina de subunidade é a aplicada contra leishmaniose.

Ao se conhecer os principais antígenos dos patógenos também é possível se desenvolver uma vacina sintetizando artificialmente os Ags do agente infeccioso, após sequenciar o DNA do de uma proteína é possível produzir grande quantidade através da tecnologia de DNA recombinante (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Existe também a possibilidade de fazer a introdução de genes microbianos que codificam determinados antígenos em um vírus vetor, que deve ser incapaz de causar qualquer lesão celular. Esse tipo de vacina é eficiente para produzir boa resposta humoral e celular, entretanto ele é capaz de parasitar células do indivíduo, e mesmo que seja incapaz de causar danos diretamente ao animal, pela sua produção de Ags ele pode estimular a ação dos Linfócitos T CD8 que eliminam essas células, por isso o uso desse tipo de vacina tem sido restrito (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

Um método mais recente de se produzir vacinas são as de DNA, onde um DNA complementar (DNAC) codificador de um antígeno proteico é introduzido em um plasmídeo, que é uma molécula bacteriana capaz de armazenar DNA extracromossomal, ele tem uma função adaptativa como por exemplo de resistência a antibióticos, se aproveitando disso em laboratório é possível fazer a adição de fragmentos de DNA (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015; FRIEHS, 2004). As vacinas de DNA contem esses plasmídeos DNAC capaz de produzir os antígenos do patógeno do qual se deseja prover a imunidade, acredita-se que o funcionamento dessas vacinas ocorra pela introdução dos DNAC nas células apresentadoras de antígenos (APC) como as células dendríticas e os macrófagos M2, que são transcritos e traduzidos produzindo os Ags, que são levados as células T pelas APCs sendo capazes de desenvolver uma reposta celular e humoral mesmo sem depender de um adjuvante (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Ainda há muito o que se desenvolver em vacinas de DNA, pois os parâmetros ainda não estão bem definidos, principalmente no que se refere à eficácia, desse modo mais avanços são necessários (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

3.3 Aplicação e Falhas

De forma geral como recomenda a Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA, 2016) é fundamental seguir as recomendações do fabricante para se fazer a aplicação das vacinas. A maioria das vacinas disponíveis no mercado pode ser aplicada de forma intramuscular (IM) e subcutânea (SC), entretanto tem vacinas que podem ser aplicadas

para cães via intranasal e oral, em gatos também existem as intranasais, entretanto não estão disponíveis no Brasil.

Antes da aplicação é fundamental verificar se o animal está em boas condições de saúde, caso se confirme ele deve ser devidamente contido. Nas vacinas injetáveis o local mais indicado pela WSAVA (2016) para aplicação é SC, adotando o mesmo procedimento para qualquer substância inoculada nessa via, com uma higienização previa do local, utilizando seringa e agulhas estéreis se deve introduzir a agulha e verificar se tem retorno sanguíneo, em caso de negativa injetar todo o conteúdo. Nas vacinas orais e intranasais o procedimento é mais simples pois as vacinas são aplicadas diretamente na mucosa oral ou nasal, entretanto é preciso manter a atenção e deixar o animal devidamente contido, principalmente aqueles mais agressivos.

Uma falha vacinal consiste na incapacidade de uma vacina imunizar um indivíduo, isso pode ocorrer por causa do próprio animal, pela vacina ou pelo aplicador (TIZARD, 2004). Quando ocorre pelos animais normalmente está associado a um quadro de imunossupressão, em que quando debilitados são incapazes de produzir uma boa resposta imunológica com formação de memória, isso também pode ocorrer por algum problema individual genético do paciente em que seu organismo é incapaz de instaurar uma resposta adaptativa, eles são conhecidos com geneticamente não responsivos (DAY; SCHULTZ, 2014). Outra forma muito comum é em filhotes muito jovens, onde ocorre a neutralização dos antígenos vacinais por anticorpos maternos transferidos passivamente via placenta e principalmente pelo colostro. Por isso em cães e gatos é importante iniciar os protocolos de vacinação entre a 6^o e 8^o semana de vida, pois nesse período os níveis de anticorpos maternos estão declinando, ele é conhecido como janela imunológica (POVEY, 1986).

Referente à vacina ocorrem problemas como na variedade de Ag disponíveis, pois um MO pode ter diversas variantes, assim cepas presentes na região apresentam um padrão antigênico diferente dos contidos na vacina (POVEY, 1986). Outros problemas estão relacionados a toda logística e armazenamento, desde o transporte até o estabelecimento comercial, com falhas de refrigeração e também em produtos fora da validade. Quanto ao aplicador as principais falhas acontecem por não utilizar a vacina de acordo com a recomendação do fabricante, como por exemplo usar via de administração distinta da qual ela foi produzida ou fazer a mistura de diferentes vacinas em uma única aplicação. Além disso também não é aconselhável o uso de álcool para a limpeza no local da injeção, já que ele pode inativar a vacina (DAY; SCHULTZ, 2014)

4 PRINCIPAIS DOENÇAS

Cães e gatos são atingidos por inúmeras enfermidades, muitas delas podem ser controladas com a vacinação, o que é de suma importância para a qualidade de vida pois as doenças infectocontagiosas causam um prejuízo enorme para os pequenos animais, com necessidade de tratamentos longos e demorados atingindo de filhotes a adultos podendo ocasionar sequelas permanentes e levar o animal a morte (COYNE et al., 2001). Além de tudo algumas apresentam potencial zoonótico, sendo fundamental para a segurança dos tutores seguir o conceito de saúde única (One Health) unificando todas as esferas da saúde para um bem coletivo.

Muitos MOS acometem os animais domésticos, uma grande diversidade de bactérias, vírus, protozoários e fungos, estão presentes no ambiente e são cotidianamente disseminados. Com a infecção ocorrendo de muitas formas, como o contágio entre animais da mesma espécie ou interespecífico, através do ambiente contaminado ou fômites, de artrópodes vetores como mosquitos e carrapatos e também de forma iatrogênica como por exemplo em transfusões de sangue, utilização de seringas e agulhas em diferentes animais entre outras possibilidades.

4.1 Cães

Nos cães a cinomose é uma doença extremamente contagiosa e com alta letalidade, ela acomete cães independentemente da idade, sexo ou raça, entretanto é mais comum entre os não vacinados e filhotes (BLIXENKRONE-MØLLER et al., 1993)). O patógeno responsável pela doença é um Virus RNA, de fita única, envelopado, pertencente à família Paramyxoviridae, mais especificadamente ao gênero Morbillivirus, que é similar antiteticamente a outros vírus da mesma família, como por exemplo o causador do sarampo em humanos e o da peste bovina (SHESHBERADARAN et al., 1986). Os cães são infectados através de aerossóis, o vírus é responsável por causar um quadro de imunossupressão afetando principalmente as células T, isso ocorre pela sua afinidade ao tecido epitelial, principalmente o linfóide, o que leva ao surgimento de diversificadas infecções secundárias com sinais de conjuntivite purulenta, broncopneumonia bacteriana, gastroenterite e dermatite pústular. Além disso com a evolução da doença aproximadamente metade dos animais infectados desenvolvem um quadro de

encefalomielite não supurativa aguda grave, que mesmo com o animal recuperado deixará sequelas permanentes (KOUTINAS et al., 2002).

A Parvovirose é uma doença muito comum em cães, ela é causada por um Vírus DNA de fita simples, não envelopado e por consequência muito resistente no ambiente, pertencente à família Parvoviridae, mais especificadamente no gênero Parvovirus (LAMM; REZABEK, 2008). O quadro clínico se caracteriza por diarreia sanguinolenta e vômitos, associados a um quadro de hipertermia e uma baixa significativa nas células brancas, predominantemente de linfócitos. A morte do animal ocorre principalmente pela destruição extensa da mucosa intestinal, acarretando em grave desidratação além da possibilidade ou mesmo na passagem de bactérias para a circulação, desencadeando um choque séptico (LAMM; REZABEK, 2008; CARMICHAEL, 2005). Outra manifestação clínica da doença é a miocardite, acomete os filhotes de 3 a 8 semanas embora com menor frequência possa ocorrer até 16 semanas, tem uma taxa de letalidade variando de 20% a 100% com a morte do animal através de uma insuficiência cardíaca aguda (ICA) (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015; ROBINSON; WILCOX; FLOWER, 1980).

Os Adenovirus são vírus de DNA de fita dupla, não envelopados, nos cães existem dois importantes patógenos dessa família, mais especificadamente ao gênero Mastadenovirus, que são o adenovirus tipo 1 (CAV-1), causador da hepatite infecciosa canina (HIC), uma doença que também é capaz de infectar canídeos selvagens e é caracterizada por um quadro de hepatite necro-hemorragica aguda que ocorre em consequência da multiplicação do vírus em células endoteliais e hepatócitos, sendo de maior gravidade para filhotes, em que na sua forma hiperaguda pode levar o animal a morte em questão de 24 a 48 horas. De forma geral a doença acomete animais de até 2 anos, os principais sinais clínicos são febre, inapetência, presença de petéquias hemorrágicas difusas, dores abdominais, vômito, diarreia e dispneia. Cerca de 1 a 3 semanas após a recuperação o animal pode vir a desenvolver nefrite intersticial pela deposição de imunocomplexos, que também podem desencadear um quadro de uveíte com opacidade da córnea, que apesar de não patogênico é característico da doenças, causando os chamados olhos azuis (Blue-eyes) (WILLIS, 2000; PARK et al., 2007). Já o Adenovírus canino tipo 2 (CAV-2) é responsável por alterações respiratórias superiores, sendo um dos principais agentes envolvidos na traqueobronquite infecciosa dos cães (THAM; HUNTER, 1998).

A traqueobronquite infecciosa dos cães, ou “tosse dos canis” é uma doença altamente contagiosa que acomete principalmente cães em confinamento. Ela está associada a infecção concomitante de diversos agentes, cujo os principais são o CAV-2, o vírus parainfluenza 5

(CPIV-5), que é um paramixovírus RNA de fita simples envelopado do gênero Rubulavirus, e também a bactéria *Bordetella bronchiseptica* que são responsáveis pela infecção primária (MOCHIZUKI et al., 2008). O agente mais isolado nesses casos é o da CPIV-5, a infecção também conta com diversos agentes secundários virais como o Herpesvírus canino do tipo 1 (CHV-1) e bacterianos como *Streptococcus sp.*, *Pasteurella sp.*, *Pseudomonas sp.*, coliformes e micoplasmas (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). É uma doença infectocontagiosa que se transmite através do contato, seja por aerossóis ou por fômites e superfícies contaminadas. Como são muito agentes envolvidos é difícil identificar etiologicamente o invasor, entretanto de forma geral os principais sinais são tosse, espirros corrimento nasal, febre, conjuntivite e anorexia (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015; SUZUKI et al., 2008).

4.2 Zoonoses

A Leptospirose é uma doença causada por bactérias espiroquetas, gram negativas do gênero *Leptospira ssp.*, que possui bactérias saprófagas e patogênicas, estas últimas que são da espécie *Leptospira interrogans* que é dividida pelas suas variantes sorológicas chamadas sorovares que são mais de 250, que também podem ser divididos em 24 sorogrupos que apresentam antígenos em comum e podem conceder uma imunização cruzada (BHARTI et al., 2003; SYKES et al., 2011). Ela é uma zoonose de distribuição mundial, a transmissão ocorre através do contato de um cão com objetos, solo, alimentos e principalmente a água contaminada com urina de um hospedeiro. No Brasil a maior parte dos casos ocorre com o rato como hospedeiro de manutenção, que são aqueles mais adaptados aos sorovares e não manifestam sinais clínicos embora transmitam a doença, por isso os casos de leptospirose em cães ocorrem predominantemente pelos sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni (SYKES et al., 2011; FAVERO et al., 2002). As principais manifestações clínicas são prostração, perda de apetite, febre, úlceras na boca e demais sinais de azotemia causadas pela nefrite provocada pela bactéria, diarreia, vômitos urina de cor escura e icterícia provocada pela hemólise intravascular (SYKES et al., 2011).

Transmitida por um protozoário do gênero *Leishmania* parasita de macrófagos a leishmaniose é uma doença zoonótica que atinge tanto os cães, humanos e apesar de pouco frequente também pode acometer os gatos. Ela não é contagiosa e depende de uma transmissão vetorial, que no Brasil ocorre através de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis*

(BATES, 2007; MISSAWA; LOROSA; DIAS, 2008). A manifestação da enfermidade ocorre de três formas distintas, a leishmaniose tegumentar (LT) que é exclusivamente cutânea, a leishmaniose visceral e a leishmaniose dérmica pós-calazar (LDPC) que é pouco comum na América do Sul, sendo mais frequentes em países asiáticos como Índia e Sudão (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015; ALVAR et al., 2004). No Brasil a espécie encontrada é a *L. Infantum* e a *L. chagasi*, embora quanto a última alguns autores questionem se realmente se trata de uma nova espécie (ALVAR et al., 2004). A LV ou calazar apresenta um quadro clínico muito inespecífico, desse modo as alterações mais comuns são anorexia, emagrecimento progressivo, lesões cutâneas diversas, entretanto mais comumente associados ao local da picada como nariz e orelhas, nesse caso as lesões são alopecicas, ulceradas e com presença de crostas, mas o sinal mais característico associado a leishmaniose é a onicogribose, com um crescimento exacerbado das unhas (ALVAR et al., 2004).

Pertencente à família Rhabdoviridae, do gênero Lyssavirus, o *rabies virus* (RABV) é um vírus RNA de fita simples envelopado causador da raiva em mamíferos, que é uma doença zoonótica e fatal. Ela se manifesta de formas diferentes em herbívoros onde ocorre a raiva paralisante, já nos carnívoros como são os animais domésticos a incidência é maior de raiva furiosa, que tem uma fase prodrômica onde o animal tem alterações comportamentais, buscando se isolar e tem um aumento da agressividade. Na fase neurológica aguda o animal intensifica sua agressividade e tem outras manifestações neurológicas como convulsões, sialorreia, se auto mutilar, hidrofobia e desenvolve uma paralisia flácida ascendente, que se completa nas fases finais da doença levado o animal a óbito através de uma paralisia respiratória (GADRE et al., 2010). Entretanto os sinais podem ser distintos, muitas vezes ao invés de agressividade o cão ou gato pode ficar apático e prostrado. De todo modo o quadro neurológico tende a desenvolver paralisia e a morte do animal (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). O RABV é um agente infectocontagioso e sua transmissão ocorre através da saliva por meio de mordidas, onde o vírus primeiramente é inoculado na musculatura e se replica até que consiga chegar ao sistema nervoso central, lá ao se multiplicar nos neurônios desencadeando uma encefalite não infiltrativa resultando nos sinais nervosos (GADRE et al., 2010).

Os protozoários flagelados do gênero *Giardia* são responsáveis por acometer todas as classes de vertebrados, a espécie que acomete a maioria dos mamíferos incluindo os animais domésticos e os humanos é a *Giardia duodenalis*. Ela se trata de uma zoonose transmitida por via fecal-oral através de água, alimentos contaminados, ambiente ou pelagem. Nesse processo o cisto é ingerido, que é a fase mais resistente do MOS e pode sobreviver por meses no

ambiente. Após essa ingestão eles são estimulados pela acidez do suco gástrico, nesse momento ocorre a ruptura da parede do cisto e uma massa quadrinucleada é liberada, então ela rapidamente se diferencia em trofozoíto que é a forma móvel e ativa do MO que irão se aderir às microvilosidades do epitélio intestinal (LUJÁN; MOWATT; NASH, 1997). Os sinais clínicos variam de acordo com o paciente, existem animais assintomáticos, que inclusive eliminam cistos e são importantes disseminadores da doença. Os sintomas mais comuns são fezes pastosas ou diarreia aquosa com forte odor contendo excesso de gordura e presença de muco, também são frequentes dores abdominais, desidratação e emagrecimento. Em casos mais crônicos episódios de diarreia podem ocorrer durante meses, o animal também pode desenvolver síndrome da má absorção intestinal, provocada pela lesão que o protozoário causa nas vilosidades intestinais diminuindo a superfície de contato e por consequência a absorção de nutrientes (BALLWEBER et al., 2010; BAI, 1998).

4.3 Gatos

Nos gatos o herpes vírus felino tipo 1 (FHV-1) é um agente etiológico de alta relevância, é um vírus DNA de fita dupla envelopado responsável pela rinotraqueíte viral felina, uma das mais prevalentes e graves infecções do sistema respiratório de gatos. Ele é muito contagioso, a transmissão ocorre principalmente pelo contato de um gato susceptível com as secreções de um portador, acometendo principalmente animais aglomerados com maior densidade populacional, como em gatis, abrigos e hospitais, afetando principalmente os filhotes e aqueles que não foram vacinados (THIRY et al., 2009). Apesar de ser possível a transmissão por fômites contaminados como caixas de transporte, comedouros e bebedouros ela é pouco frequente, já que o vírus é muito sensível ao ambiente, sendo que até sua transmissão por aerossóis não é muito relevante (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). As principais manifestações clínicas são apatia, espirros, tosse e secreção nasal, mas também pode apresentar sintomas como, conjuntivite, secreção ocular, sialorreia e demais alterações, variando de acordo com infecções secundárias concomitantes como pelas bactérias *Chlamydophyla sp.*, *Mycoplasma sp.* ou a *Bordetella bronchiseptica*, mesma envolvida na tosse dos canis. Nos gatos esses sinais costumam desaparecer em 2 semanas, entretanto é comum que o vírus se instale e se torne um problema crônico, com recidivas em momento de estresse do animal (THIRY et al., 2009), (GOODNOW, 1980; HOSKINS, 1999)

A calicivirose felina é uma doença infectocontagiosa causada pelo calicivírus felino (FCV), pertencente à família Caliciviridae. Ele é um vírus RNA de fita simples não envelopado com alta capacidade mutagênica. A doença acomete principalmente o sistema respiratório e a cavidade oral, o vírus é eliminado em grandes quantidades nas secreções orais e nasais, desse modo o principal meio de contágio é pelo contato direto com um portador. Existe uma grande quantidade de cepas virais, com isso as manifestações clínicas também são muito variáveis, entretanto as alterações mais comuns são a estomatite, com ulcerações na cavidade oral e também o quadro respiratório, com secreções oculares e nasais, além de espirros (RADFORD et al., 2007).

Assim como nos cães os gatos também desenvolvem uma doença relacionada a um membro do gênero Parvovirus, o parvovirus felino (FPV) agente etiológico da panleucopenia felina, que é muito próximo antigenicamente ao CPV-2, que os gatos podem ser hospedeiros, e inclusive podem sofrer imunização cruzada (TRUYEN et al., 2009). O FPV é extremamente contagioso e relacionado a sinais entéricos e hematológicos com leucopenia acentuada, isso ocorre pela afinidade do vírus para replicação em células desses sistemas (TRUYEN et al., 2009). A transmissão se dá pela via fecal-oral, sendo um agente muito resistente no ambiente e difícil de se eliminar, entretanto a doença tem baixa prevalência, pois a maioria dos gatos infectados são assintomáticos. Normalmente os animais que manifestam a doença são gatos jovens não vacinados com 3 a 5 meses de idade, eles desenvolvem um quadro agudo se iniciando com febre superior a 40°C, letargia e perda do apetite, seguido por vômito e diarreia com presença de sangue fezes fétidas podendo ser aquosa ou pastosa, que pode levar o animal a desenvolver um quadro grave de desidratação. Em fêmeas gestantes podem ocorrer abortos e ter ação teratogênica mesmo que elas não apresentem nenhum dos sintomas (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

A *Chlamydomphila felis* é uma bactéria gram negativa causadora da clamidiose felina, doença que acomete os gatos, sendo mais frequente em locais de alta densidade populacional como em abrigos e criatórios, afetando predominantemente animais jovens com idade inferior a 1 ano (GRUFFYDD-JONES et al., 2009). A *C. felis* é um agente sensível ao ambiente, desse modo o contágio ocorre principalmente pelo contato entre um gato portador e um hospedeiro susceptível, sendo eliminado por meio de secreções oculares, que ocorre justamente pela principal manifestação clínica da doença, se iniciando normalmente com um quadro de conjuntivite com secreção serosa unilateral que em pouco tempo se dissemina para o outro olho e a secreção vai se tornando mucopurulenta. O quadro de conjuntivite é grave, acompanhado de

congestão, hiperemia e quemose das conjuntivas palpebrais, que é o sinal clínico mais característico da doença (GRUFFYDD-JONES et al., 2009)

A leucemia felina é uma doença causada pelo vírus da leucemia felina (FeLV), um retrovírus RNA de fita simples envelopado. Os gatos normalmente são infectados com o vírus através do “grooming” que é uma prática onde os gatos se limpam e tem contato com a saliva, entretanto a infecção pode vir em consequência de brigas com mordeduras, e através de fômites como comedouros e bebedouros recém utilizados, embora isso ocorra em menor frequência já que o vírus é muito pouco resistente no ambiente (LUTZ et al., 2009). Ao entrar no organismo o vírus se multiplica nos tecidos linfoides e depois se dissemina para outros tecidos através de monócitos e linfócitos. A maioria dos animais consegue combater o vírus de forma eficaz eliminando-o da circulação, entretanto os que tem uma resposta deficiente permitem que o vírus chegue na medula óssea ocasionando um quadro de imunossupressão, o que deixa o animal sujeito a diversas infecções secundárias. Além disso ele ainda tem potencial oncogênico, sendo responsável pelo desenvolvimento de diversos linfomas e leucemias, o que leva o animal a óbito dentro de poucos anos (LUTZ et al., 2009).

5 VACINAÇÃO EM PEQUENOS ANIMAIS

O Grupo de diretrizes de vacinação (VGG) (WSAVA, 2016) faz algumas recomendações sobre como se devem vacinar cães e gatos. Eles estabelecem como deve ser realizada a vacinação, intervalos de aplicação, o que leva a ocorrência de falhas vacinais, as principais reações e os riscos de se vacinar além de destacar os inúmeros benefícios desse procedimento. As instruções presentes nas diretrizes não são obrigatórias, já que é praticamente impossível padronizar globalmente a vacinação, e os protocolos estabelecidos podem não ser viáveis em determinadas localidades, pois existem variações entre os países e mesmo em determinadas regiões da mesma nação. De toda forma o documento é de extrema importância para o entendimento da vacinação e com recomendações precisas, que em alguns casos necessitam ser adaptadas a situação do país e também relacionados à própria vacina. A última diretriz foi lançada em 2016 tendo no ano de 2020 (WSAVA., 2020) uma atualização para se atentar aos países da América Latina.

5.1 Classificação das Vacinas

A WSAVA (2016) faz uma divisão entre vacinas essenciais, não essenciais e não recomendadas (Tabela 3). As vacinas essenciais são aquelas de ampla distribuição com doenças graves, com alta letalidade ou com potencial zoonótico que devem ser aplicadas em qualquer cão ou gato independentemente da localização do animal ou de seu estilo de vida. Para os cães as vacinas essenciais são contra o vírus CDV (canine distemper virus) causador da cinomose, o CPV-2 (canine parvovirus type 2) agente etiológico da parvovirose e a vacina contra o CAV-2 responsável pela imunização contra a adenovirose do trato respiratório e também a HIC. Já para os gatos são contra FHV-1 vírus da rinotraqueíte felina, o FCV patógeno da calicivirose além do FPV o desencadeador da panleucopenia felina, elas são recomendadas mundialmente, e na América do Sul a vacina contra a raiva também faz parte das essenciais. A WSAVA (2016) recomenda que se dê preferência para as vacinas com vírus vivo modificado (VVM), pois elas são capazes de imunizar os animais mais precocemente como relatado na cinomose por (LARSON; SCHULTZ, 2006) e também estimulam uma resposta mais longa e duradoura como relatado por (JAS et al., 2015) em vacinas contra FCV e FHV-1.

Para a WSAVA (2016) as vacinas não essenciais são aquelas recomendadas para os animais dependendo da sua localização e seu estilo de vida, desse modo não são recomendadas a animais cujo risco de infecção seja mínimo e praticamente irrelevante. Um exemplo de vacina não essencial utilizada no Brasil é contra a infecção causada pela espiroqueta *Leptospira interrogans*, se atentando aos sorovares presentes na região, mas isso é muito difícil já que tem uma escassez de estudos, então o mais aconselhável seria vacinar contra aqueles mais isolados no país, que segundo (MELLO; MANHOSO, 2007) são canicola e copenhageni, icterohaemorrhagiae e autumnalis, essa última foi o sorovar mais frequente em um levantamento feito na cidade de Uberlândia-MG, correspondendo a 34,2% dos casos (CASTRO et al., 2011). Outras vacinas não essenciais são as contra os demais agentes causadores da tosse dos cães além do CAV-2, que são a bactéria *Bordetella bronchiseptica* e o CPIV-5, que devem ser utilizadas em animais mantidos em maior densidade populacional como cães e abrigos (MOCHIZUKI et al., 2008). A leishmaniose também se enquadra nessa classificação, sendo uma doença relevante em países emergentes, incluído o Brasil sendo endêmica em diversas regiões como no sul de MG, sendo indicada a vacinação de cães nas áreas de risco (SILVA et al., 2016). Para os gatos existe uma menor indicação de vacinas não essenciais no Brasil, já que são muito resistentes a leptospirose e os casos de leishmaniose são esporádicos. Além disso

algumas vacinas não são comercializadas no Brasil, como a contra o vírus da imunodeficiência felina (FIV) e a contra a *B. bronchiseptica*. Então as únicas vacinas não essenciais recomendadas pela WSAVA (2016) para gatos disponíveis no mercado brasileiro são contra FeLV, agente causador da Leucemia felina e a *Chlamydophila felis*, bactéria responsável pela clamidiose em felinos (SYKES et al., 2011; COSTA et al., 2010).

Ao se classificarem vacinas como não recomendadas significa que a doença não tem importância epidemiológica no país, não estimula uma imunidade suficiente ou é uma doença de fácil tratamento onde não existe embasamento científico para justificar sua utilização. Segundo as novas diretrizes da WSAVA (2020) para a América Latina as vacinas que se enquadram nesses critérios para os cães são as contra a coronavirose, causada pelo coronavírus canino (CCoV) doença pouco relevante, também não se recomenda a vacinação contra *Microsporium canis*, fungo causador da dermatofitose. Já nos gatos a vacina contra o coronavírus felino (FCoV), agente causador da peritonite infecciosa felina (PIF) não é recomendada, além da vacina contra a giardíase que não é indicada para nenhum dos pequenos animais domésticos.

Tabela 3 – Classificação das vacinas disponíveis no Brasil em pequenos animais.

| Animal | Essencial | Não Essencial | Não Recomendada |
|---------------|-------------------------------|--|---|
| Cão | CDV CPV-2 CAV-2 RABV | CPIV-5 Leishmania sp. Leptospira spp. B. bronchiseptica | CCoV G. duodenalis Microsporium canis |
| Gato | FCV FPV FHV-1 RABV | FeLV Chlamydophila felis | N/D |

Fonte: Adaptado (DAY; SCHULTZ, 2014).

5.2 Riscos da Vacinação

Apesar de seus enormes benefícios a vacinação também acarreta em alguns riscos, por isso é fundamental que a aplicação seja realizada por um profissional veterinário, entretanto mesmo seguindo todas as recomendações efeitos adversos podem ocorrer. Isso pode acontecer pela quantidade de antígenos presentes na vacina, onde já foi relatado um aumento na incidência

de reações pós-vacinais proporcionais a quantidade de Ags inoculados de uma só vez, como evidenciado por (NOVAK *apud* JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015), onde a incidência de reações foi 4 vezes maior na utilização de vacinas polivalentes em relação as monovalentes, em um estudo realizado com 800 cães. Esse é inclusive um dos motivos que levou à divisão das vacinas em essenciais, não essenciais e não recomendadas.

As reações adversas mais comuns já são esperadas, pois elas são indícios de que está havendo uma resposta imunológica. Entre elas as principais são reações inflamatórias no local da aplicação, com eritema, hipertermia, aumento sutil da sensibilidade, formação de pequenos nódulos, além de alterações sistêmicas como perda de apetite, febre e apatia, que apesar de indesejadas são alterações aceitáveis, desde que sejam transitórias e de baixa intensidade. Também podem acontecer reações de hipersensibilidade tipo 3, onde ocorre a formação de imunocomplexos e ativação do sistema complemento que causará uma reação inflamatória intensa, sendo responsável por vasculite no local da aplicação e também pela alopecia, que é comumente associada a vacina inativada contra o RABV. Em casos mais graves podem ocorrer reações sistêmicas com alterações vasculares como purpura e também alterações renais, graças a deposição de imunocomplexos levando à formação de uma glomerulonefrite (DAY; SCHULTZ, 2014; VITALE; GROSS; MAGRO, 1999)

A anafilaxia ou hipersensibilidade de tipo 1 é uma grave reação pós-vacinal, também conhecida por hipersensibilidade imediata, ela pode ocorrer em poucos segundos ou horas após a inoculação dos Ags. A reação é modulada por IgE, que desencadeia um processo inflamatório sistêmico através da liberação de histamina e estimula a produção de mediadores inflamatórios e citosinas que podem desencadear a morte do animal pela reação alérgica generalizada com um choque anafilático (DAY; SCHULTZ, 2014). As principais manifestações clínicas são dificuldade respiratória, êmese, diarreia, inchaço facial, prurido no local de aplicação ou generalizado. Ao observar esses sinais o médico veterinário deve imediatamente fazer a aplicação de anti-histamínicos ou glicocorticoides. Também é importante ficar atento nas próximas aplicações pois o animal muito provavelmente terá a mesma reação. Desse modo é fundamental se precaver, utilizando a vacina de outra marca realizando terapia preventiva com anti-histamínicos e glicocorticoides cerca de 30 minutos antes da aplicação (DAY; SCHULTZ, 2014; FRITSCHÉ; HELBLING; BALLMER-WEBER, 2010).

Quando nódulos permanecem por mais de 3 meses, apresentem crescimento mesmo após 30 dias da vacinação ou tenham ultrapassado o tamanho de 2 centímetros eles já se tornam preocupantes e devem ser avaliados, pois pode estar acontecendo a formação de um granuloma

que ocorre pela inflamação tardia, conhecida como hipersensibilidade tipo 4 (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Essa alteração é muito grave nos gatos, pois a partir desses granulomas ocorre a formação de um processo neoplásico, onde principalmente as vacinas com adjuvantes metálicos como o hidróxido de alumínio, estão associadas à formação de sarcomas de aplicação, embora essa reação possa ocorrer por meio de qualquer inoculação em gatos, com uma incidência de 1 a 10 gatos a cada 10000, infelizmente não há muito o que se possa fazer para impedir o surgimento do sarcoma, então o mais recomendado em felinos é variar os locais de aplicação e optar preferencialmente por locais onde os efeitos do sarcoma sejam minimizados, como a face lateral dos membros e a cauda (HENDRICKS et al., 2014).

Também podem ocorrer reações referentes a hipersensibilidade de tipo 2 que desencadeia processos autoimunes, como a trombocitopenia imunomediada observada em cães inoculados com vacinas vivas contra cinomose. Também pode ocorrer um estímulo a ação de anticorpos contra hemácias, levando ao quadro de anemia hemolítica imunomediada (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

Variadas reações podem ocorrer com a utilização de vírus atenuados, como a reversão da patogenicidade, com os animais apresentando sintomas da infecção, ou mesmo cepas virais que mantem ainda propriedades de sua patogenia, como ocorria com o CAV-1, onde o vírus desencadeava uma reação de hipersensibilidade tipo 3, levando ao acúmulo de imunocomplexos na córnea resultando na ocorrência do blue-eyes, alteração frequente em animais com HIC, desse modo a vacina foi retirada do mercado e hoje se utiliza apenas o CAV-2, que confere imunidade cruzada e não tem os mesmos efeitos colaterais (DAY; SCHULTZ, 2014). Existem também efeitos adversos decorrentes da aplicação de vacinas em animais quando não tem indicação, como em gestantes, tendo como exemplo gatas, que podem sofrer abortos após serem vacinadas com o FPV (LAMM; REZABEK, 2008; JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

5.3 Mercado

No mercado brasileiro estão disponíveis as vacinas nacionais e de empresas estrangeiras, que são popularmente chamadas de “importadas”. Como levantado por (CORSI, 2018) os médicos veterinários tem clara preferência pelas vacinas importadas, inclusive durante a realização do estágio todas as vacinações foram feitas com as importadas, os motivos disso

podem ser referentes a menor quantidade de embasamento científico para as vacinas nacionais e também é relatado baixa eficiência de imunização, sendo um dos problemas do mercado latino-americano em geral, como destacado pela WSAVA (2020), pois existem muitas vacinas que podem não conter a quantidade mínima de antígenos para conferir imunização, como pode ser observado em (GIMENES et al., 2016) onde em um estudo feito em 24 cães através da testagem de IgG com 12 deles com uma vacina importada apresentando imunidade adequada, já com a vacina nacional 2 cães não produziram IgG e os demais apresentaram baixa titulação. Também foi relatado por (PEREIRA, 2021) em uma pesquisa realizada no município de Guarabira onde em um levantamento epidemiológico 187 cães receberam o diagnóstico positivo de cinomose, entre eles 102 não eram vacinados, 84 receberam a vacina nacional e apenas um a vacina importada. Entretanto nem todos os animais vacinados com a nacional estavam com a vacinação adequada, deste modo mesmo que significativo ainda se precisa de mais pesquisas para verificar a eficiência das vacinas nacionais. Não existe material científico claro o suficiente para fazer qualquer afirmação a respeito, já que seria necessária uma comparação entre distintas marcas de empresas nacionais e das multinacionais para verificar se realmente existe alguma diferença na proteção concedida por elas.

Para ser registrada no Brasil mesmo as vacinas importadas já utilizadas em outros países precisam passar pelo controle da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) onde são submetidas a vários testes, com mais critério que muitos países desenvolvidos. As vacinas nacionais precisam ser testadas e validadas da mesma maneira para comercialização, então nesse quesito não existe distinção entre os produtos. Desse modo, uma questão relevante para a relatada baixa eficiência pode estar na não utilização dessas vacinas por veterinários, onde muitas vezes profissionais incapacitados fazem aplicação, além de prováveis falhas de armazenamento nos estabelecimentos onde essas vacinas são mantidas.

No Brasil existem diversas vacinas de origem nacional e importada, como pode ser visto na Tabela 4:

Tabela 4 – Disponibilidade de vacinas no mercado brasileiro.

| Empresa | Empresa | Vacinas |
|------------------------|----------------|---|
| Biogénesis Bagó | Estrangeira | Bagovac raiva |
| Dechra | Estrangeira | Bioraiva®Pet, Ronvac, Vencomax 8, Vencomax 11, Vencomax 12 e Vencothree Puppy |

| | | |
|-----------------------------|-------------|--|
| Virbac | Estrangeira | Canigen® R, Canigen® CH(A2) P/ L, Feligen® CRP gato e Feligen® CRP/R gato |
| Zoetis | Estrangeira | Defensor, Vanguard B Oral, Vanguard Htlp 5/Cv-L, Vanguard Plus, Bronchiguard, Bronchi-Shield III, Felocell CVR, Felocell CVR-C, Fel-O-Vax Lv-K IV + Calicivax, GiardiaVax e Guard-Vac LCI/GP |
| MSD | Estrangeira | Nobivac® Raiva, Nobivac® DHPPi+L, Nobivac® Canine, Nobivac® Feline 1-HCPCh, Nobivac® Feline 1-HCPCh + FeLV, Nobivac® KC e Nobivac® Puppy DP, |
| Boehringer Ingelheim | Estrangeira | Rabisin®-i, Recombitek® C4/CV, Pneumodog®, Recombitek® C6/CV, Recombitek® Max 5-CvK/4L e Feline-4 |
| Ceva | Estrangeira | Rabmune, Leish-Tec® e Inomune |
| Lema Biologic | Nacional | Raiva I®, Tri Baby Vac, Poly 10 e Bio Max |
| Grascon | Nacional | Imunocan V8®, Imunocan Puppy®, BIOFEL PCH® e Imunocan |
| Labovet | Nacional | Vacina Antirrábica Inativada Para Cães E Gatos, Vacina Threecell-Vac, Vacina Elevencell Vac-V11 e Vacina Octocell-Vac |
| Mundo Animal | Nacional | Vacina Pet Imune V11 |
| Agener União | Nacional | Providean® Viratec 10 CVL |

Fonte: Do autor (2022).

As vacinas polivalentes, ou seja, aquelas com múltiplos antígenos são nomeadas de “V”, seguido pelo número de doenças das quais ela protege, como por exemplo a “V8”, que é encarregada de prevenir oito enfermidades. Essas vacinas são conhecidas popularmente dessa forma, entretanto algumas empresas utilizam esse termo em seu nome comercial, como as nacionais Imunocan V8®, Vacina Elevencell Vac-V11 e Vacina Pet Imune V11.

Algumas dessas vacinas polivalentes apesar de serem popularmente conhecidas como V8, não protegem contra oito doenças, como é o caso da Nobivac® DHPPi+L, que não imuniza contra o coronavírus felino. Para os cães as vacinas protegem contra 5 ou 6 doenças, mais 2 a 7 sorovares de *L. interrogans* que são contados individualmente, apesar de mesmo com manifestações distintas, causarem a mesma doença. Já nos gatos a numeração é de acordo com número de agentes, que será exatamente o mesmo número de doenças. Algumas empresas podem utilizar uma classificação diferentes, como por exemplo seguindo o número de agentes para as vacinas caninas, mas de forma geral elas são classificadas como está representado na (Tabela 5).

Tabela 5 – Abreviação utilizada para nomear vacinas de acordo com as doenças para as quais elas protegem.

| Animal | Abreviação | Doenças Comuns | Doenças Diferenciais |
|---------------|-------------------|--|--------------------------------------|
| Gato | V3 | Panleucopenia, Rinotraqueíte e Calicivirose | n/d |
| | V4 | | Clamidiose |
| | V5 | | Clamidiose e Leucemia felina |
| Cão | V8 | Cinomose, Parvovirose, | 2 sorovares de <i>L. interrogans</i> |
| | V10 | Hepatite Infecciosa, | 4 sorovares de <i>L. interrogans</i> |
| | V11 | Adenovirose, Parainfluenza | 5 sorovares de <i>L. interrogans</i> |
| | V12 | e Coronavirose | 6 sorovares de <i>L. interrogans</i> |

Fonte: Do autor (2022).

É importante lembrar que algumas empresas não utilizam mais coronavírus canino em suas vacinas, já que ele é um agente cuja vacinação não é recomendada no Brasil. Por isso algumas delas podem contar com uma distribuição de antígenos diferente, podendo não se encaixar na nomenclatura padrão de V8, V10, V11 e V12. Também pode acontecer uma situação onde, apesar de terem a dominação usual, apresentarem antígenos trocados, como por exemplo tendo um sorovar de *L. interrogans* ocupando o lugar do coronavírus.

5.4 Incidência de Vacinação em cães e gatos

Durante o período de estagio as vacinas utilizadas exclusivamente nos cães foram a Nobivac® DHPPI+L, que promete imunizar os cães contra cinomose, parvovirose, HIC, parainfluenza e leptospirose para os sorovares canicola e copenhageni. A Nobivac® Puppy DP que combate o CDV e CPV-2 e a Leish-Tec que estimula a imunidade contra a Leishmaniose. A vacina Nobivac® KC utilizada para combater a traqueobronquite infecciosa canina, contém um VVM de parainfluenza 5 e uma cultura avirulenta de *B. bronchiseptica* também estava disponível, entretanto não foi utilizada. Para os gatos apenas a Nobivac® Feline 1-HCPCh + FeLV foi utilizada, ela confere proteção para rinotraqueíte, calicivirose, panleucopenia felina, Leucemia Felina e para clamidiose. A Nobivac® Feline 1-HCPCh que é uma vacina contra os mesmos agentes da anterior com exceção ao FeLV não foi utilizada em nenhum momento.

Além das vacinas destinadas a cães ou gatos exclusivamente a Nobivac® Raiva, que contém uma cepa inativada do RABV foi uma das mais aplicadas. A incidência de aplicação pode ser observada na (Tabela 6):

Tabela 6 – Incidência de vacinação em cães e gatos na clínica Doctor’s pet no período de 17 de janeiro a 1 de abril de 2022.

| Vacina | Nobivac® DHPPI+L | Nobivac® Puppy DP | Nobivac® Raiva | Nobivac® 1-HCPCh + FeLV | Feline | Leish-Tec® | Total |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------|
| Cão | 14 | 1 | 6 | 0 | | 7 | 28 |
| Gato | 0 | 0 | 1 | 4 | | 0 | 5 |

Fonte: Do autor (2022)

Com apenas 5 vacinações, sendo aplicadas em apenas 2 animais faz com que se levante a possibilidade de os gatos serem negligenciados se comparados aos cães, embora vários fatores precisam ser levados em consideração, já que a clínica também funcionava como banho e tosa que recebia predominantemente cães que também eram maioria nas consultas. Entretanto se levar em consideração levantamentos a respeito da vacinação dos gatos elas se demonstram menos frequentes, como o realizado por (MAGNABOSCO, 2006) em pequenos animais domiciliados na cidade de São Paulo no ano de 2003, onde foi averiguada a vacinação antirrábica onde 90,13% dos cães e 71,93% dos gatos foram vacinados em pelo menos 12 meses antes do inquérito, outro levantamento realizado em São Paulo de 1993 a 2007 verificou casos de animais envolvidos em agressões que foram submetidos ao diagnóstico de raiva, de todos os animais investigados 65% dos cães e somente 38,5% dos gatos foram vacinados (BUSO; NUNES; QUEIROZ, 2009).

Os gatos demonstraram ser menos vacinados contra os RABV do que os cães, mas é evidente que um estudo epidemiológico mais profundo e recente precisa ser feito, afim de verificar a incidência de vacinação em gatos, principalmente referente às vacinas essenciais que podem ser ainda mais negligenciadas.

5.5 Saúde Pública

As doenças de potencial zoonótico com vacinas eficientes para o controle são a raiva, a leishmaniose, e a leptospirose, elas são doenças que acometem humanos e podem levar à morte. De acordo com os dados do DATASUS (2020) cerca de 233 mortes ocorreram por leptospirose sendo 16 no estado de Minas Gerais (MG), 238 óbitos por LV sendo 25 em MG, e quanto a raiva nenhuma vítima fatal foi relatada no período. Considerando que à raiva tem campanhas públicas de imunização o que desencadeia uma cobertura vacinal maior, além de estar associada a um histórico de exposição característico e em caso de exposição medidas podem ser tomadas é compreensível que a incidência de casos seja menor.

A leptospirose por sua vez não tem o cão como seu principal vetor, e sim os ratos que quando infectados eliminam as cepas de *L. interrogans* contaminando principalmente a água, onde locais com menor condições de higiene favorecem a infecção em humanos e também nos cães, como em locais de enchentes (HAAKE; LEVETT, 2015). Desse modo a Leishmaniose tem enorme destaque na saúde pública já que apresenta mais óbitos. Ela é uma doença negligenciada, assim para seu controle é essencial que incentivo à vacinação e demais medidas de controle como a utilização de coleiras antiparasitárias, limpeza de locais com entulhos e demais condições para a sobrevivência do mosquito no meio urbano. A única vacina aprovada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo Ministério da Saúde é a Leish-Tec, uma vacina de subunidade que contem como antígeno principal a proteína recombinante A2-HIS, fabricada pela CEVA, que em estudo próprio obteve 96,14% de proteção vacinal contra LVC em um grupo de cães, o que corresponde a 71,3% de eficácia natural. Outros estudos independentes foram realizados afim de medir a eficácia da vacina, um ensaio clínico com 847 cães feito por (SILVA et al., 2016) em uma região endêmica no Brasil de 2008 a 2010, onde o grupo controle com 418 animais recebeu placebo, enquanto o grupo teste com 429 cães foi vacinado com a Leish-Tec demonstrando uma eficácia de 71%. Já (TESTASICCA et al., 2014) mediu a capacidade dos animais produzirem anticorpos contra a proteína A2. Foram avaliados 140 cães, com 70 num grupo controle e outros 70 recebendo a vacina, nesse estudo foi observado 98% de soroconversão nos animais vacinados, que caiu para 81,13% em 6 meses, mas retornou a 98% após a revacinação anual. Em um ensaio clínico realizado por (GRIMALDI et al., 2017) a eficácia da vacina foi menor, onde 43% dos cães vacinados desenvolveram a doença dentro de 18 meses após a inoculação. Entretanto apesar da eficácia inferior ela se mostrou promissora para diminuir a incidência no ser humano, embora precise ser otimizada para as condições de campo.

É fundamental que a cobertura vacinal seja elevada, em todas as doenças zoonóticas e também nas que acometem apenas os animais domésticos, para que desse modo se possa desenvolver a imunidade de rebanho, que ocorre quando grande parte da população fica imune a uma doença, assim os indivíduos susceptíveis ficam cada vez mais isolados isso dificulta com que os agentes patogênicos consigam atingi-los o que diminui sua disseminação e estabelece um controle da doença já que a circulação do MOS diminui consideravelmente (DAY; SCHULTZ, 2014).

6 PROTOCOLOS DE VACINAÇÃO

A WSAVA (2020) através do VGG elaborou protocolos de administração de vacinas em 2016, nela eles estabelecem como deve ocorrer a vacinação, entretanto com o foco global, por isso em 2020 foi lançada uma atualização com foco na América Latina. Desse modo se permite elaborar um protocolo mais próximo da realidade desses países, estabelecendo as vacinas a serem utilizadas em filhotes, adultos e também com foco em animais de abrigo. Por esse motivo foram elaboradas duas tabelas, a primeira visando imunizar cães domiciliados (CD) e em condições de abrigo (CA) com alta densidade populacional (Tabela 7), e a segunda para os gatos domiciliados (GD) e em abrigos (GA) (Tabela 8) no estado de Minas Gerais visando as principais doenças endêmicas que a cometem a região.

Tabela 7 – Protocolo Vacinal para cães domiciliados e em condições de abrigo no estado de Minas Gerais.

| Vacina | | Filhote | Revacinação |
|---------------------------------------|----|--|--|
| VVM, contra CDV, CPV-2 e CAV-2 | CD | 1ª Dose: 6 semanas | Reforço com 1 ano de idade em dose única, depois a cada 3 anos |
| | CA | 2ª Dose: 9 semanas 3ª Dose: 12 semanas | |
| RABV | CD | Dose Única: A partir de 12 semanas | Reforço anual em dose única |
| | CA | | |
| <i>Leptospira Spp.</i> | CD | 1ª Dose: 6 semanas | Reforço anual em dose única |
| | CA | 2ª Dose: 9 semanas | |
| <i>Leishmania sp.</i> | CD | 1ª Dose: A partir de 16 semanas | Reforço anual em dose única |
| | CA | 2ª Dose: Após 21 dias 3ª Dose: Após 21 dias | |

| | | | |
|--|----|---|---|
| CPIV-5 e <i>B. bronchiseptica</i> | CA | 1ª Dose: 8 semanas 2ª Dose: 11 semanas | Reforço anual em dose única, em caso de exposição reforço semestral |
| Fonte: Do autor (2022) | | | |

Tabela 8 – Protocolo Vacinal para gatos domiciliados e em condições de abrigo no estado de Minas Gerais.

| Vacina | Filhote | | Revacinação |
|---|----------------|--|--|
| FCV, FPV, FHV-1, FeLV e <i>Chlamydophila felis</i> | GD | 1ª Dose: 6 semanas 2ª Dose: 9 semanas | Reforço com 1 ano de idade em dose única, depois a cada 3 anos |
| | GA | 3ª Dose: 12 semanas | Reforço com 1 ano de idade em dose única, depois a cada 2 anos |
| RABV | GD | Dose Única: A partir de 12 semanas | Reforço anual em dose única |
| | GA | | |
| Fonte: Do autor (2022) | | | |

Para vacinas essenciais com um VVM a WSAVA (2016) determina que a revacinação ocorra a cada 3 anos, isso é recomendado pelos fabricantes em outros países, entretanto no Brasil as mesmas vacinas têm recomendação de revacinação anual. Em um estudo realizado por (BIAZZONO; HAGIWARA; CORRÊA, 2001) 11 cães da raça beagle foram submetidos a um protocolo de vacinação contra cinomose, ao averiguar a soroconversão foi identificado uma titulação suficiente mesmo após 1 ano, dessa forma dispensando a revacinação anual. De toda forma é difícil afirmar atualmente se existe ou não a necessidade dessa revacinação anual já que carecem de mais ensaios clínicos de campo, verificando qual a real eficiência da vacina e se os grupos de animais permanecem imunizados durante 36 meses em regiões endêmicas com alto desafio. Para que dessa forma seja possível se adequar os protocolos para que nos próximos anos seja utilizado o intervalo de 36 meses para vacinas essenciais como o praticado em países desenvolvidos seguindo as recomendações da WSAVA (2016).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decorrer do trabalho foram descritas a localização do estágio, com as principais atividades realizadas, no seu desenvolvimento foi feita uma revisão de literatura a respeito da

prática veterinária que mais se destacou no período, que foi a vacinação, afim de estabelecer sua importância em pequenos animais e para a saúde única, destacando os benefícios não só para cães e gatos, mas também para humanos.

Após discutir a importância da vacinação e como ela é abordada nos animais de companhia foi desenvolvido um protocolo focado no sul de MG. Entretanto é importante destacar as necessidades de mais pesquisas visando aferir a real imunidade conferida pelas vacinas disponíveis no mercado, verificando a titulação no decorrer do tempo e sua real eficácia em ensaios clínicos de campo, para definir com maior precisão o tempo de proteção, podendo acurar ainda mais as recomendações. Além do disso existe a necessidade de mais levantamentos epidemiológicos para identificar a real importância de determinadas doenças na região, com sua incidência e quais variantes estão realmente sendo um problema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Básica: Funções e distúrbios do sistema imunológico**. [s.l.] Saunders Elsevier, 2014.
- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 8ª ed. Rio de Janeiro, 2015.
- ALVAR, J. et al. Canine leishmaniasis. **Advances in Parasitology**, v. 57, n. 04, p. 1–88, 2004.
- ANDRIOLO, A. et al. **RECOMENDAÇÕES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL PARA COLETA DE SANGUE VENOSO** (Manole LTDA, Ed.)Barueri-SP, 2010.
- BAI, J. C. Malabsorption syndromes. **Encyclopedia of Human Nutrition**, p. 530–546, 1998.
- BALLWEBER, L. R. et al. Giardiasis in dogs and cats: update on epidemiology and public health significance. **Trends in Parasitology**, v. 26, n. 4, p. 180–189, 2010.
- BATES, P. A. Transmission of Leishmania metacyclic promastigotes by phlebotomine sand flies. **International Journal for Parasitology**, v. 37, n. 10, p. 1097–1106, 2007.
- BHARTI, A. R. et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **THE LANCET Infectious Diseases**, v. 3, n. December, p. 757–771, 2003.
- BIAZZONO, L.; HAGIWARA, M. K.; CORRÊA, A. R. Avaliação da resposta imune humoral em cães jovens imunizados contra a cinomose com vacina de vírus atenuado. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, n. 5, p. 245–250, 2001.
- BLIXENKRONE-MØLLER, M. et al. Studies on manifestations of canine distemper virus infection in an urban dog population. **Veterinary Microbiology**, v. 37, n. 1–2, p. 163–173, 1993.
- BUSO, D. S.; NUNES, C. M.; QUEIROZ, L. H. Características relatadas sobre animais agressores submetidos ao diagnóstico de raiva , São Paulo , Brasil , 1993-2007 Characteristics of biting animals submitted to rabies diagnosis , São Paulo State ,. v. 25, n. 12, p. 2747–2751, dez. 2009.
- CARMICHAEL, L. E. An annotated historical account of canine parvovirus. **Journal of**

Veterinary Medicine Series B: Infectious Diseases and Veterinary Public Health, v. 52, n. 7–8, p. 303–311, 2005.

CORSI, L. **PRINCIPAIS DOENÇAS QUE ACOMETEM CÃES: CONHECER PARA PREVENIR DOIS VIZINHOS**, 2018.

COSTA, T. A. C. et al. Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n. 3, p. 213–217, 2010.

COYNE, M. J. et al. Duration of immunity in dogs after vaccination or naturally acquired infection. **Veterinary Record**, v. 149, n. 17, p. 509–515, 2001.

DAY, M. J. et al. Diretrizes para a vacinação de cães e gatos compiladas pelo grupo de diretrizes de vacinação (VGG) da associação veterinária mundial de pequenos animais (Wsava). **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 57, p. 1–50, 2016.

DAY, M. J. et al. Recomendações sobre a vacinação para médicos veterinários de pequenos animais da América Latina : um relatório do Grupo de Diretrizes de Vacinação da WSAVA. **Journal of Small Animal Practice**, p. 1–39, 2020.

DAY, M. J.; SCHULTZ, R. D. **Veterinary Immunology – Principles and Practice**. 2^a ed. [s.l: s.n.].

DE CASTRO, J. R. et al. Sorovares de *Leptospira* spp. predominantes em exames sorológicos de caninos e humanos no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 2, p. 217–222, 2011.

DELVES, P. J. et al. **Roitt, Fundamentos de Imunologia**. 12^a ed. Rio de Janeiro: [s.n.].

FAVERO, A. C. M. et al. Sorovares de leptospiros predominantes em exames sorológicos de bubalinos, ovinos, caprinos, eqüinos, suínos e cães de diversos estados brasileiros. **Ciência Rural**, v. 32, n. 4, p. 613–619, 2002.

FRIEHS, K. Plasmid copy number and plasmid stability. **Advances in biochemical engineering/biotechnology**, v. 86, p. 47–82, 2004.

FRITSCHÉ, P. J.; HELBLING, A.; BALLMER-WEBER, B. K. Vaccine hypersensitivity - update and overview. **University of Zurich Zurich Open Repository and Archive**, v. 140, p. 238–46, 2010.

- GADRE, G. et al. Rabies viral encephalitis: Clinical determinants in diagnosis with special reference to paralytic form. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, v. 81, n. 7, p. 812–820, 2010.
- GIMENES, T. et al. Detecção de anticorpos da classe igG para cinomose canina em cães do Município de Urutaí Goiás testando a eficácia de vacina nacional e importada. p. 0–5, 2016.
- GOODNOW, R. A. Biology of Bordetella bronchiseptica. **Microbiological Reviews**, v. 44, n. 4, p. 722–738, 1980.
- GRIMALDI, G. et al. Field trial of efficacy of the Leish-tec® vaccine against canine leishmaniasis caused by Leishmania infantum in an endemic area with high transmission rates. **PLoS ONE**, v. 12, n. 9, p. 1–18, 2017.
- GRUFFYDD-JONES, T. et al. Chlamydophila felis infection ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 7, p. 605–609, 2009.
- HAAKE, D. A.; LEVETT, P. N. Leptospira and leptospirosis. p. 3, 25 maio 2015.
- HARTMANN, K.; HORZINEK, M. C. Duration of immunity – a trigger for change. v. 11, p. 530–537, 2009.
- HENDRICKS, C. G. et al. Tail vaccination in cats: A pilot study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 4, p. 275–280, 2014.
- HOSKINS, J. D. Feline respiratory diseases. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 29, n. 4, p. 945–958, 1999.
- HOSTEN, A. O. Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. **Annals of Internal Medicine**, v. 113, n. 7, p. 563, 1990.
- JAS, D. et al. Three-year duration of immunity for feline herpesvirus and calicivirus evaluated in a controlled vaccination-challenge laboratory trial. **Veterinary Microbiology**, v. 177, n. 1–2, p. 123–131, 2015.
- JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. DE A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: [s.n.].
- KOUTINAS, A. F. et al. Relation of clinical signs to pathological changes in 19 cases of canine distemper encephalomyelitis. **Journal of Comparative Pathology**, v. 126, n. 1, p. 47–56, 2002.
- LAMM, C. G.; REZABEK, G. B. Parvovirus Infection in Domestic Companion Animals.

- Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 38, n. 4, p. 837–850, 2008.
- LARSON, L. J.; SCHULTZ, R. D. Effect of vaccination with recombinant canine distemper virus vaccine immediately before exposure under shelter-like conditions. **Veterinary Therapeutics**, v. 7, n. 2, p. 113–118, 2006.
- LUJÁN, H. D.; MOWATT, M. R.; NASH, T. E. Mechanisms of *Giardia lamblia* differentiation into cysts. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 61, n. 3, p. 294–304, 1997.
- LUTZ, H. et al. Feline leukaemia. ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, p. 565–574, 2009.
- MAGNABOSCO, C. População domiciliada de cães e gatos em São Paulo: perfil obtido através de um inquérito domiciliar multicêntrico. p. 98, 2006.
- MELLO, L. P. P. DE; MANHOSO, F. F. R. Aspectos Epidemiológicos da Leptospirose Canina no Br. v. 16, n. 1/2, p. 27–32, 2007.
- MISSAWA, N. A.; LOROSA, E. S.; DIAS, E. S. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 4, p. 365–368, 2008.
- MOCHIZUKI, M. et al. Etiologic study of upper respiratory infections of household dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 70, n. 6, p. 563–569, 2008.
- OLIVEIRA FILHO, J. C. et al. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 177–185, 2010.
- PARK, N. Y. et al. Canine adenovirus type 1 infection of a eurasian river otter (*Lutra lutra*). **Veterinary Pathology**, v. 44, n. 4, p. 536–539, 2007.
- PEREIRA, W. D. S. OCORRÊNCIA DE CINOMOSE CANINA NO MUNICÍPIO DE GUARABIRA, PARAÍBA. p. 32, 2021.
- POVEY, R. C. Distemper vaccination of dogs: factors which could cause vaccine failure. **The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne**, v. 27, n. 9, p. 321–3, 1986.
- RADFORD, A. D. et al. Review article Feline calicivirus. **Veterinary Research**, v. 38, p. 319–335, 2007.
- ROBINSON, W. F.; WILCOX, G. E.; FLOWER, R. L. P. Canine Parvoviral Disease: Experimental Reproduction of the Enteric Form with a Parvovirus Isolated from a Case of

Myocarditis. **Veterinary Pathology**, v. 17, n. 5, p. 589–599, 1980.

SHESHERADARAN, H. et al. The antigenic relationship between measles, canine distemper and rinderpest viruses studied with monoclonal antibodies. **The Journal of general virology**, v. 67 (Pt 7), p. 1381–1392, 1986.

SILVA, S. R. et al. Field randomized trial to evaluate the efficacy of the Leish-Tec® vaccine against canine visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil. **Vaccine**, v. 34, n. 19, p. 2233–2239, 2016.

SUZUKI, E. Y. et al. Traqueobronquite infecciosa canina – Relato de caso. **REVISTA CIENTÍFICA ELETÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**, v. 11, p. 5269, 2008.

SYKES, J. E. et al. 2010 ACVIM Small Animal Consensus Statement on Leptospirosis: Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Prevention. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, n. 1, p. 1–13, 2011.

TESTASICCA, M. C. D. S. et al. Antibody responses induced by Leish-Tec®, an A2-based vaccine for visceral leishmaniasis, in a heterogeneous canine population. **Veterinary parasitology**, v. 204, n. 3–4, p. 169–176, 2014.

THAM, K. M.; HUNTER, R. Isolation and identification of canine adenovirus type-2 from the upper respiratory tract of a dog. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 46, n. 3, p. 102–105, 1998.

THIRY, E. et al. Feline herpesvirus infection ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 7, p. 547–555, 2009.

TIZARD, I. R. **Veterinary Immunology: An Introduction**. 7^a ed. [s.l: s.n.].

TRUYEN, U. et al. Feline panleukopenia ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, p. 538–536, 2009.

VITALE, C. B.; GROSS, T. L.; MAGRO, C. M. Vaccine-induced ischemic dermatopathy in the dog. **Veterinary Dermatology**, v. 10, n. 2, p. 131–142, 1999.

WILLIS, A. M. Canine viral infections. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**, v. 30, n. 5, p. 1119–1133, 2000.

ZAWIE, D. A.; GARVEY, M. S. Feline hepatic disease. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**, v. 14, n. 6, p. 1201–1230, 1984.

ZINKERNAGEL, R. M. On natural and artificial vaccinations. **Annual Review of Immunology**, v. 21, n. Cmv, p. 515–546, 2003.

Brasil, Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS**. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def> [Acessado em 3 de abril de 2022].