

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

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO
DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À CLÍNICA
VETERINÁRIA MY PETS, JABOTICABAL, SP, BRASIL.

CASO DE INTERESSE: USO DE OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA
COMPLEMENTAR AO TRATAMENTO DE SALMONELLOSE RESISTENTE
EM CÃO.

MAYARA ADRIELLI RUARO

ORIENTADOR: Prof^a. Dra. Paola Castro Moraes

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

Jaboticabal – SP
JUNHO/2021

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À CLÍNICA
VETERINÁRIA MY PETS, JABOTICABAL, SP, BRASIL.**

**CASO DE INTERESSE: USO DE OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA
COMPLEMENTAR AO TRATAMENTO DE SALMONELLOSE RESISTENTE
EM CÃO.**

Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária e Monografia, apresentados ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), como requisito para obtenção do título de Médica Veterinária.

ORIENTADOR: Prof^a. Dra. Paola Castro Moraes

JABOTICABAL – SP

R894r Ruaro, Mayara Adrieli
Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de Medicina Veterinária, realizado junto à Clínica Veterinária My Pets, Jaboticabal, SP, Brasil. : caso de interesse: uso de ozonioterapia como terapia complementar ao tratamento de salmonelose resistente em cão. / Mayara Adrieli Ruaro. – Jaboticabal, 2021
38 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Paola Castro Moraes

1. Salmonella. 2. Enterite. 3. Resistência. 4. Cão. 5. Ozonioterapia. I. Título.

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

Essa ficha não pode ser modificada.



CERTIFICADO

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

TÍTULO: Certificamos que Mayara Adrielli Ruaro, portadora do RG 44.714.761-4, realizou estágio curricular obrigatório nas dependências da Clínica Veterinária My Pets, durante o período de 22/02/2021 a 09/06/2021, contabilizando o total de 600 horas de atividades.

ACADÊMICO(A): Mayara Adrielli Ruaro

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADOR(ES): Prof(a). Dr(a). Paola Castro Moraes

SUPERVISOR(ES): M.V Giovanna Gibertoni

LOCAL(IS): Clínica Veterinária My Pets

(PERÍODO) Semestre: 1º Ano: 2021

Jaboticabal, 30 de julho de 2021

BANCA EXAMINADORA

Presidente Prof(a). Dr(a). Paola Castro Moraes

Membro Me. Gabriel Luiz Montanhin

Membro Ma. Adrielly Dissenha

Paola Moraes

Gabriel Luiz Montanhin

Adrielly Dissenha

Karina Paes Bürger
Prof(a). Dr(a). Karina Paes Bürger

- Coordenador(a) da CEGRA -

DEDICATÓRIA

Aos meus pais,
minha principal fonte de força e inspiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sebastiana e Benedito, por serem minha principal fonte de força e perseverança, nunca me deixaram desistir de toda essa jornada e sempre me ofereceram todo o apoio necessário para alcançar todos os meus sonhos.

Agradeço ao meu marido Gustavo, meu companheiro de todos os dias, por também estar sempre ao meu lado durante toda a graduação, me lembrando de que apesar de todas as dificuldades tudo iria dar certo e me oferecendo apoio para batalhar por esse sonho.

Agradeço aos meus amigos, em especial ao Thaylon e ao Rafael, que estiveram comigo ao longo de todos esses árduos anos de graduação, tornaram toda essa trajetória mais divertida e leve.

Agradeço à clínica veterinária My Pets, por ter me acolhido para estágio, e toda sua equipe pelos ensinamentos que me foram transmitidos.

Agradeço também a professora Paola Castro Moraes pelos ensinamentos transmitidos tanto dentro da sala de aula, como durante meu período de iniciação científica e estágio curricular.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que mesmo de forma indireta me influenciaram de maneira positiva e estiveram ao meu lado durante todos esses anos de graduação. A cada pessoa que foi de extrema importância para essa conquista tão sonhada, meu sincero muito obrigada.

“Podemos julgar o coração de um homem
pela forma como ele trata os animais.”

Immanuel Kant

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Salas disponíveis para atendimento clínica My Pets. (A) Sala de atendimento inicial My Pets. (B) Internação para doenças não infecciosas. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.....	12
Figura 2. Sala de cirurgia clínica My Pets. Fonte: Arquivo Pessoal (2021).....	12
Figura 3. Diagnósticos ou suspeitas clínicas em pacientes caninos atendidos do período de 22/02/2021 a 09/06/2021.....	17
Figura 4. Diagnósticos ou suspeitas clínicas em pacientes felinos atendidos do período de 22/02/2021 a 09/06/2021.....	17
Figura 5. Procedimentos cirúrgicos assistidos em pacientes caninos no período de 22/02/2021 a 09/06/2021.....	18
Figura 6. Procedimentos cirúrgicos assistidos em pacientes felinos no período de 22/02/2021 a 09/06/2021.....	18
Figura 7. Paciente no setor de internação infecciosa My Pets (A) Paciente em decúbito esternal. (B) Paciente em decúbito lateral esquerdo. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.....	28
Figura 8. Gerador de ozônio utilização na insuflação intrarectal e no preparo do soro ozonizado. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.....	31
Figura 9. Foto de paciente em retorno após alta. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.....	32

TABELAS

Tabela 1. Diagnóstico ou suspeita clínica de pacientes atendidos no período 22/02/2021 a 09/06/2021.....	14
Tabela 2. (Continuação) Diagnóstico ou suspeita clínica de pacientes atendidos no período 22/02/2021 a 09/06/2021.....	15
Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos assistidos durante período 22/02/2021 a 09/06/2021.....	16
Tabela 4. Resultados de hemograma realizado em estabelecimento prévio. (Referências disponibilizadas pelo próprio laboratório Provet Veterinária Diagnóstica®).....	27
Tabela 5. Resultados de hemograma feito no segundo dia de internação. (Referências disponibilizadas pelo próprio laboratório Hematovet ®).	29
Tabela 6. Resultados de cultura bacteriana realizada pelo laboratório Endomed ®. ...	29
Tabela 7. Resultado antibiograma realizado através da cultura de Salmonella sp. Microrganismo sensível apenas à amicacina, cefotaxima e imipenem. Laboratório Endomed®.....	30

SUMÁRIO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	11
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO	13
4. CONCLUSÃO	20
5. REFERÊNCIAS	21

CASO DE INTERESSE

1. INTRODUÇÃO	23
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 SALMONELLA EM CÃES	23
2.2 RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA.....	24
2.3 TERAPIAS ALTERNATIVAS E COMPLEMENTARES	25
2.3.1 OZONIOTERAPIA E SUAS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS	25
3. RELATO DE CASO	26
4. DISCUSSÃO	32
5. CONCLUSÃO	35
6. REFERÊNCIAS	35

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR
OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA REALIZADO
JUNTO À CLÍNICA VETERINÁRIA MY PETS, JABOTICABAL, SP, BRASIL**

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo descrever e discutir as atividades realizadas durante período de estágio curricular obrigatório, realizado junto à clínica veterinária My Pets em Jaboticabal - SP, necessário para conclusão do curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) campus de Jaboticabal. O estágio foi realizado no período de 22 de fevereiro de 2021 a 09 de junho de 2021, sob orientação da Prof^a Dr^a Paola Castro Moraes e sob supervisão da Médica Veterinária Giovanna Gibertoni, em regime integral totalizando 600 horas de atividades executadas.

O estágio citado teve com principais objetivos a prática de atividades em clínica e cirurgia de pequenos animais, atendimento de urgências e emergências em cães e gatos, além de atividades de monitoração intensiva e semi intensiva de animais internados.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A clínica veterinária My pets está localizada no bairro Nova Jaboticabal, na cidade de Jaboticabal - SP, próxima as vias de entrada da cidade, sendo de fácil localização e acesso. Por esse motivo atende pacientes de diversos municípios vizinhos à Jaboticabal como Monte Alto, Guariba e Taquaritinga. O estabelecimento funciona em regime de 24 horas, sendo horário comercial de segunda a sexta das 8 horas da manhã até as 18 horas da noite e aos sábados das 8 da manhã as 12 horas para consultas agendadas e possíveis emergências. Além disso, permanece aberto em horários remanescentes para urgência e emergência e atendimento aos internados.

A equipe conta com médicos veterinários clínicos, cirurgiões e anestesista, além de especialistas em áreas como ortopedia, neurologia, cardiologia, oftalmologia, oncologia, nefrologia, endocrinologia, nutrição, animais silvestres, além de fisioterapia e terapias alternativas. Além disso, conta com serviço de ultrassonografia próprio e serviço de radiografia terceirizado, assim como serviços laboratoriais (hematologia e patologia veterinária).

O estabelecimento conta com recepção, sala de atendimento, internação para casos infecciosos e internação para casos não infecciosos (figura 1) centro cirúrgico (figura 2) sala de esterilização e paramentação, além de sala de estoque de materiais e medicamentos.



Figura 1. Salas disponíveis para atendimento clínica My Pets. (A) Sala de atendimento inicial My Pets. (B) Internação para doenças não infecciosas. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.



Figura 2. Sala de cirurgia clínica My Pets. Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO

Durante o período de realização das atividades de estágio, foram assistidos atendimentos clínicos gerais, onde era possível auxiliar na contenção dos animais, exame físico, coleta de materiais e medicações necessárias. Pode-se também auxiliar na contenção durante a realização dos serviços de imagem, tanto ultrassonografia quanto radiografia. Com a chegada de urgências e emergências, era possível auxiliar no atendimento inicial do paciente e posterior internação ou procedimento cirúrgico se necessário.

Durante os procedimentos cirúrgicos, foi possível auxiliar no preparo e organização do centro cirúrgico, preparo do paciente (tricotomia e antisepsia prévia) e próprio procedimento cirúrgico. Além disso, pode-se acompanhar a atuação do anestesista, desde a primeira avaliação, aplicação da medicação pré anestésica, cateterização venosa, indução anestésica e recuperação no pós operatório.

Na internação, era possível auxiliar durante o monitoramento dos pacientes, através da avaliação dos parâmetros fundamentais, tais como: frequência cardíaca, frequência respiratória, glicemia, pressão arterial e débito urinário (pacientes sondados). Além disso pode-se auxiliar na realização de curativos e cuidados necessários com as feridas e coleta de sangue e urina. Foi possível auxiliar na administração de medicação intravenosa, via oral, intramuscular ou retal, e nos cuidados básicos dos pacientes como limpeza das gaiolas, alimentação e organização necessária do ambiente de internamento. Em alguns casos, também pode-se acompanhar os médicos veterinários responsáveis em procedimentos de eutanásia.

Junto a internação, foi possível a participação em procedimentos de reanimação em pacientes que sofreram parada cardiorrespiratória através de massagem cardíaca e ventilação mecânica através do ambu. Além disso, um dos serviços oferecidos pela clínica é o auxílio ao parto natural de fêmeas tanto caninas quanto felinas, na qual era possível acompanhar alguns casos.

Durante o período das atividades pode-se acompanhar 300 casos clínicos, sendo 212 (70,66%) pacientes caninos e 88 (29,33%) pacientes felinos. Em relação aos pacientes internados, tem-se um total de 36 animais, sendo 21 (58,33%) de

espécie canina e 15 (41,66%) de espécie felina. Por fim, foram acompanhadas 11 eutanásias, sendo de 7 (63,63%) pacientes caninos e 4 (36,36%) pacientes felinos.

Em relação aos procedimentos cirúrgicos, pode-se acompanhar 88 cirurgias no total, sendo 67 (76,13%) em pacientes caninos e 21 (23,86%) em pacientes felinos.

As tabelas 1 e 2 abaixo demonstram a relação de pacientes atendidos durante todo o período de realização das atividades de estágio e seus diagnósticos ou possíveis suspeitas clínicas, além disso tem-se a relação dos procedimentos cirúrgicos assistidos relacionados com a espécie dos pacientes.

Tabela 1. Diagnóstico ou suspeita clínica de pacientes atendidos no período 22/02/2021 a 09/06/2021.

DIAGNÓSTICO OU SUSPEITA CLÍNICA	CANINOS	FELINOS
ACAROSSES		1
ANCILOSTOMOSE		1
ARTRITE	1	
ARTROSE	1	
CARCINOMA	2	
CARCINOMA UROTELIAL DE CÉLULAS TRANSICIONAIS	1	
CISTITE	2	
CISTITE COM PRESENÇA DE CÁLCULO	3	
DERMATITE	22	8
DERMATOFITOSE	5	
DIABETES	1	
DISPLASIA COXOFEMORAL	2	
DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL	4	
DOENÇA RENAL CRÔNICA	6	4
ERLIQUIOSE	7	
EXOFTALMIA	2	
IMUNODEFICIÊNCIA FELINA (FIV) E LEUCEMIA FELINA (FELV)		6
GASTROENTERITE	12	
HEPATOPATIA	1	
HIPERADRENOCORTICISMO	1	
HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR	1	

Tabela 2.(Continuação) Diagnóstico ou suspeita clínica de pacientes atendidos no período 22/02/2021 a 09/06/2021.

DIAGNÓSTICO OU SUSPEITA CLÍNICA	CANINOS	FELINOS
HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR	1	
INSUFICÊNCIA CARDÍACA	6	
ISOSPOROSE	1	
LUXAÇÃO DE PATELA	2	
MASTOCITOMA	6	
TRAUMA POR MORDEDURA	2	5
NEOFORMAÇÃO EM BAÇO	1	
NEOPLASMA HEPÁTICO	2	
OSTRUÇÃO URETRAL		6
OTITE	15	1
PANCREATITE	1	
PARVOVIROSE	4	
PNEUMONIA ASPIRATIVA	2	
PROSTATITE	9	
REAÇÃO ALÉRGICA	10	7
RETENÇÃO DE FEZES		2
INSUFICÊNCIA DO LIGAMENTO CRANIAL DO JOELHO	3	
SALMONELLOSE	2	
DEMODOSE	1	
SÍND. DISFUÇÃO CONGNITIVA DO CÃO IDOSO	1	
TRAQUEÍTE	1	
TRAUMA	7	5
TRIQUEÍASE	1	
ÚLCERA DE CÓRNEA	6	
PROTOCOLO VACINAL	48	37
VERMINOSE	7	5
TOTAL	212	88

Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos assistidos durante período 22/02/2021 a 09/06/2021.

PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS	CANINOS	FELINOS
AMPUTAÇÃO DE MEMBRO PÉLVICO DIREITO		1
AMPUTAÇÃO DE DÍGITO	2	
CESÁREA	4	
CISTOTOMIA	1	
ENTERECTOMIA	2	
ESPLENECTOMIA	3	
ENTEROTOMIA PARA RETIRADA DE CORPO ESTRANHO	2	
LAPAROTOMIA EXPLORATÓRIA POR INTUSSUSCEPÇÃO	2	
MASTECTOMIA	5	
NODULECTOMIA	4	
CIRURGIA RECONSTRUTIVA	1	
ORQUIECTOMIA	10	8
OVARIOHISTERECTOMIA	13	7
CORREÇÃO DE OTOHEMATOMA	1	
PIOMETRA	4	
REDUÇÃO DE HÉRNIA UMBILICAL	2	
SUTURA FABELO TIBIAL	1	
PROFILAXIA DENTÁRIA	9	2
URETEROSTOMIA ABDOMINAL + CISTECTOMIA RADICAL	1	
TOTAL	67	18

As figuras 3 a 6, demonstram os dados apontados nas tabelas em forma de gráficos, também relacionando os possíveis diagnósticos ou procedimentos realizados com a espécie do paciente atendido.

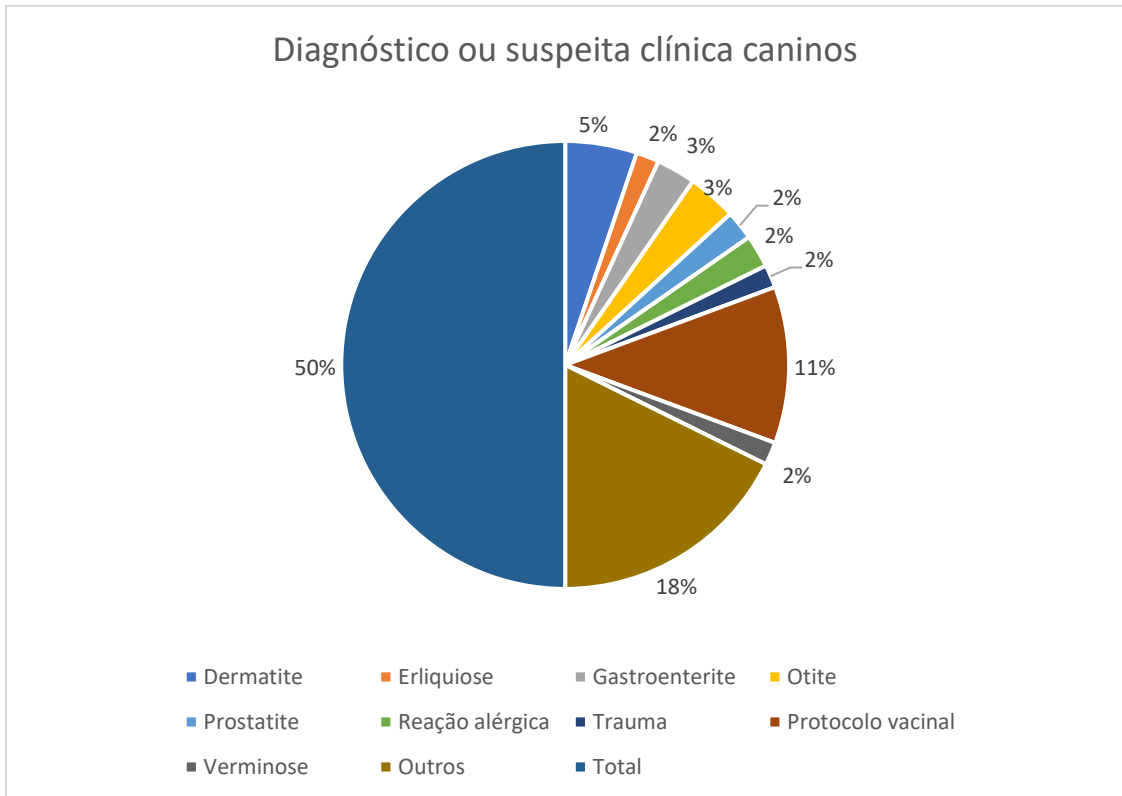


Figura 3. Diagnósticos ou suspeitas clínicas em pacientes caninos atendidos do período de 22/02/2021 a 09/06/2021.

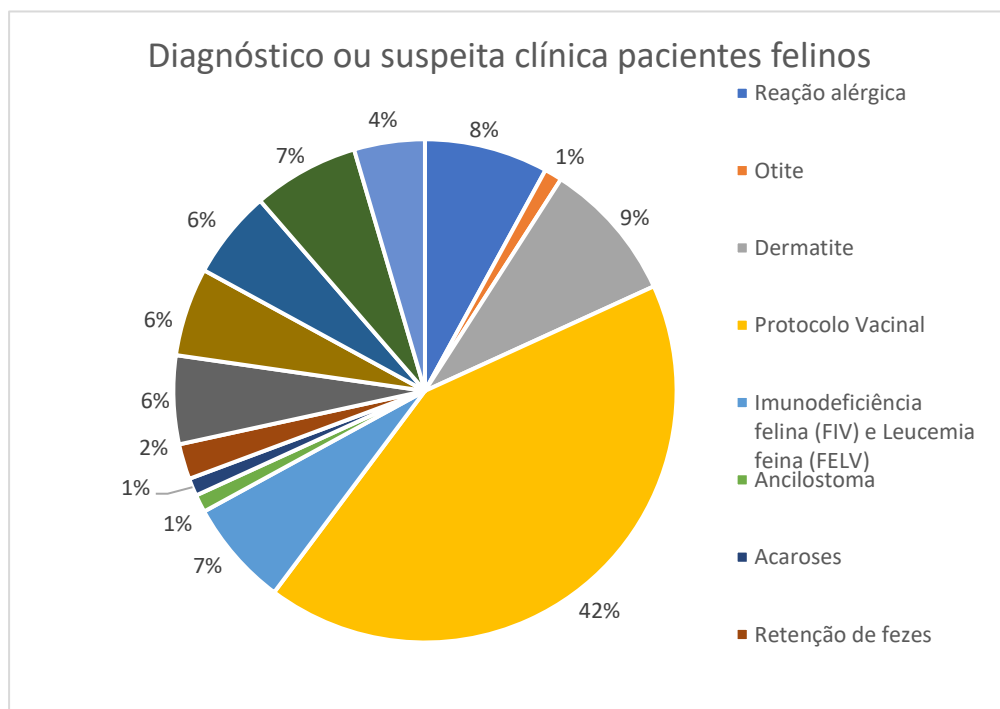


Figura 4. Diagnósticos ou suspeitas clínicas em pacientes felinos atendidos do período de 22/02/2021 a 09/06/2021.

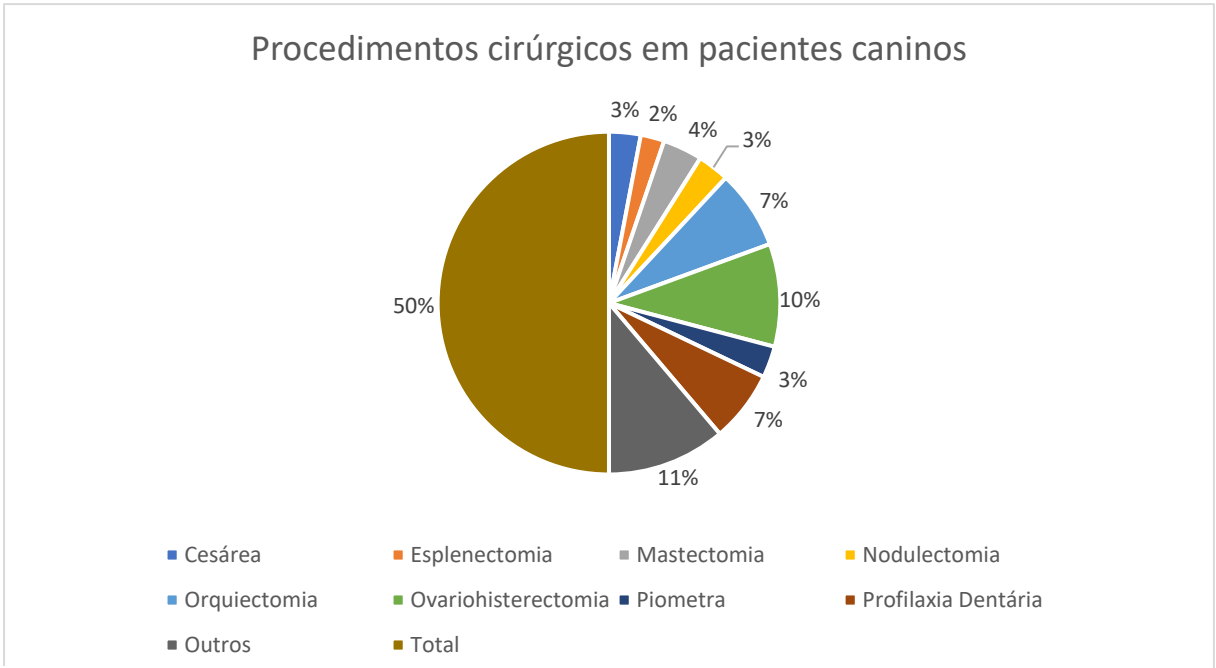


Figura 5. Procedimentos cirúrgicos assistidos em pacientes caninos no período de 22/02/2021 a 09/06/2021.

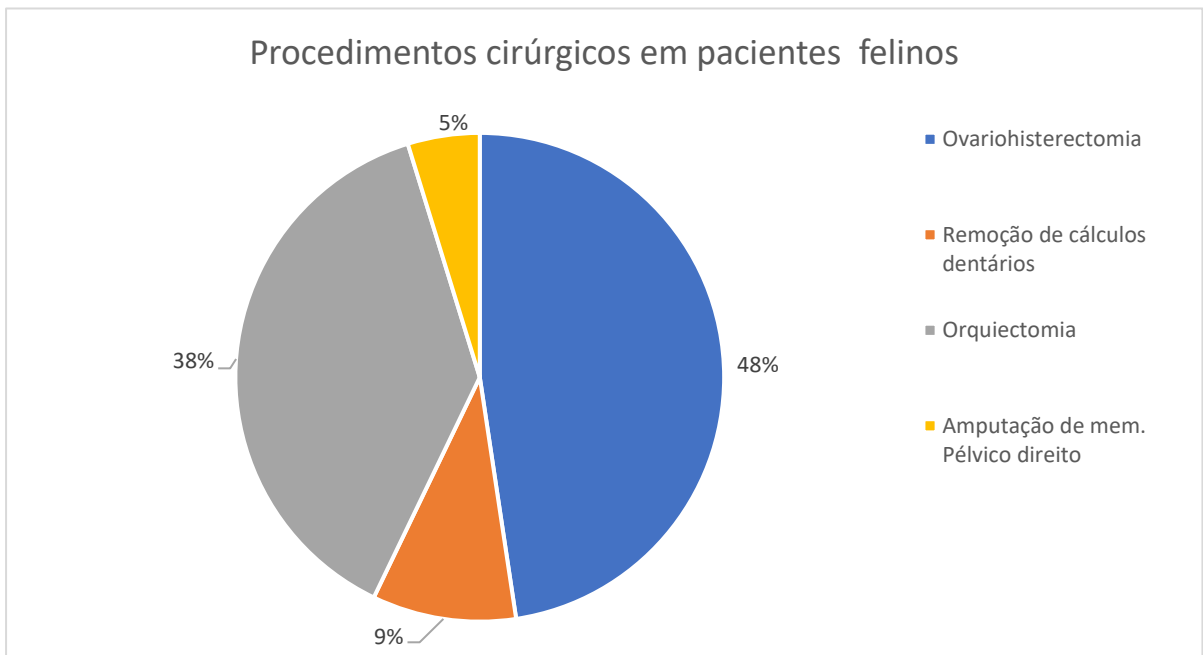


Figura 6. Procedimentos cirúrgicos assistidos em pacientes felinos no período de 22/02/2021 a 09/06/2021.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Avaliando os dados obtidos durante o período de realização das atividades, pode-se observar que o número de atendimento em pacientes de espécie canina supera o número de pacientes felinos, uma vez que população canina é considerada maior. Este fator reflete os últimos dados obtidos pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada no ano de 2013 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre a dinâmica populacional de cães e gatos no Brasil. Neste último censo foram registrados 52,2 milhões de cães em nosso país contra 22,1 milhões de gatos (ABINPET).

Tais dados, estão intimamente ligados ao planejamento de campanhas de vacinação contra raiva, uma zoonose de extrema importância para saúde única em nosso país, em conjunto com campanhas de educação em saúde para a população. Em relação aos atendimentos assistidos durante o período de estágio, pode-se ver que a vacinação tanto em cães (21,81%) quanto em gatos (39,78%), apresenta-se em maior número. Isto mostra que existe a conscientização sobre a importância da imunoprofilaxia contra raiva e outras doenças caninas e felinas, edificando também o crescimento da posse responsável de animais domésticos em Jaboticabal.

As dermatites apresentam o segundo maior número de atendimentos tanto em cães (9,54%) quanto em gatos (8,60%). As desordens no sistema tegumentar estão entre as doenças de maior ocorrência em animais domésticos, podendo ser a queixa principal ou secundária de um tutor em uma consulta (HILL *et al.*, 2006). Em sequência dentre os atendimentos de maior ocorrência em caninos temos: otites (6,81%), gastroenterites (5,45%), reações de hipersensibilidade (4,54%), prostatite (4,09%), entre outros. Já entre os atendimentos de pacientes felinos, temos as reações de hipersensibilidade (7,53%), imunodeficiência felina (Fiv) e leucemia felina (Felv) (6,45%), obstrução uretral (6,45%), entre outros.

Dentre os procedimentos cirúrgicos assistidos, a ovariectomia foi o procedimento mais realizado durante o período de estágio, tanto em cadelas (19,40%) quanto em gatas (47,61%), seguido por orquiectomia também em caninos (14,92%) e felinos (38,09%). Sabe-se que a ovariectomia é um procedimento de grande

importância para controle populacional de cães, e no tratamento de doenças do trato reprodutivo, como piometra, neoplasmas uterinas e ovarianas, torção uterina, prolapso e hiperplasia uterina cística (SILVEIRA et al, 2013). Portanto, a ovariectomia pode estar associada na prevenção de tumores de mama. Em relação a orquiectomia, é o procedimento de escolha para o tratamento de doenças prostáticas, como prostatites, cistos e hiperplasia prostática benigna, podendo ser feito também para controle populacional de cães e gatos (BRANDÃO et al, 2006).

Durante os meses de atividades teve-se a oportunidade de acompanhar os atendimentos clínicos e o setor de internação, o que proporcionou prática em técnicas e procedimentos de grande utilidade no cotidiano clínico, tais como coleta de sangue, cateterização, sondagem, aferição correta dos parâmetros clínicos e administração de medicamentos e fluidoterapia. Ao auxiliar e acompanhar serviços de imagem, pode-se aprender mais sobre a correta realização dos exames, assim como o posicionamento ideal e uma melhor interpretação das imagens. O acompanhamento e assistência em procedimentos cirúrgicos pode proporcionar o aprendizado em instrumentação e técnica cirúrgica, assim como em práticas e abordagens da anestesia. Por fim, ao acompanhar situações de urgência e emergência pode-se aprender mais sobre como fazer os procedimentos adequados em tais momentos e a conduta a ser tomada para o melhor cuidado dos pacientes.

5. CONCLUSÃO

O estágio curricular realizado durante o último período do curso de Medicina Veterinária é de extrema importância para o desenvolvimento profissional e pessoal do aluno. Ao acompanhar profissionais atuando em diversas áreas da clínica e cirurgia de pequenos animais, pode-se aprender pontos essenciais da conduta adequada de um médico veterinário em diversas situações do cotidiano, além de poder ver e colocar em prática técnicas e assuntos vistos durante todo o período de graduação.

O crescimento profissional e pessoal adquiridos durante os meses de estágio é primordial para a formação de um médico veterinário pronto para o mercado de trabalho.

6. REFERÊNCIAS

ABINPET. **Mercado Pet Brasil 2018**. Disponível em:

<<http://abinpet.org.br/mercado/>>. Acesso em: 18 de junho de 2021.

BRANDÃO, C.V.S.; et al. **ORQUIECTOMIA PARA A REDUÇÃO DO VOLUME PROSTÁTICO. ESTUDO EXPERIMENTAL EM CÃES**. *Archives of Veterinary Science*, v. 11, n. 2, p. 7-9, 2006.

BARTHAZAR DA SILVEIRA C.P., et al. **Estudo retrospectivo de ovariossalpingo-histerectomia em cadelas e gatas atendidas em Hospital Veterinário Escola no período de um ano**. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.2, p.335-340, 2013.

**CASO DE INTERESSE: USO DE OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA
COMPLEMENTAR AO TRATAMENTO DE SALMONELLOSE RESISTENTE EM
CÃO.**

1. INTRODUÇÃO

O aumento acelerado da resistência bacteriana aos diversos antibióticos já desenvolvidos fez com que o tratamento das mais diversas infecções se tornasse um grande e novo desafio ao médico veterinário. Sabendo que o uso indiscriminado desses antimicrobianos é um dos fatores que predispõe esta evolução da resistência por parte dos microrganismos, a busca pelo princípio ativo correto para determinado tipo de patógeno tornou-se mais comum na rotina clínica, através da realização de cultura e antibiograma (CLARK et al., 2003; CARLET et al., 2007).

Porém existem casos onde o agente atuante já é resistente a grande parte dos antimicrobianos disponíveis ou de fácil acesso, fazendo com que o clínico busque novas alternativas na terapêutica de seus pacientes. O uso das terapias alternativas vem se expandindo dentro da medicina veterinária, fazendo com que seus benefícios fiquem cada vez mais evidentes (OLIVEIRA 2007; BOCCI, 2011).

A *Salmonella spp.* é um bacilo aeróbico facultativo, gram-negativo, não formado de esporos, que pertence à família *Enterobacteriaceae* (MARKS et al, 2011). A virulência deste patógeno está relacionada com inúmeros fatores próprios como a produção de citocinas, endotoxinas, viabilidade intracelular e resistência aos diversos antimicrobianos disponíveis (QUINN et al. 2005; MARKS et al, 2011). Os sinais clínicos mais comuns de pacientes que apresentam salmonellose são: febre, vômito, mal-estar, dor abdominal e diarreia (MARKS et al, 2011).

O presente trabalho tem por objetivo descrever um caso clínico de um cão, que apresentava uma infecção por *Salmonella* resistente à diversos antibióticos, sendo necessário o uso de ozonioterapia e acupuntura na tentativa de sua recuperação, em associação com os antimicrobianos disponíveis para uso veterinário. Após associação de tratamento, o paciente teve recuperação completa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SALMONELLA EM CÃES

A *Salmonella spp.* é um bacilo aeróbico facultativo, gram-negativo, não formado de esporos, que pertence à família *Enterobacteriaceae* (MARKS et al, 2011). Este microrganismo pode ser isolado na microbiota fecal de animais que apresentam ou não sinais clínicos entéricos, sendo que animais com idade inferior a quatro meses

podem ser mais susceptíveis a apresentar sintomatologia entérica. (RIBEIRO et al, 2010).

A virulência deste patógeno está relacionada com inúmeros fatores próprios como a produção de citocinas, endotoxinas, viabilidade intracelular e resistência aos diversos antimicrobianos disponíveis. Os fatores de risco relacionados ao hospedeiro são: idade, hospitalização prévia, uso de antimicrobianos e exposição ambiental. (QUINN et al. 2005; MARKS et al, 2011).

Os sinais clínicos mais comuns de pacientes que apresentam salmonelose são: febre, vômito, mal-estar, dor abdominal e diarreia. Mesmo sendo uma doença de apresentação aguda, deve-se suspeitar de tal patógeno em casos gastroenterite crônica em cães e gatos. Além disso, alguns animais podem apresentar sinais clínicos associados à sepse (MARKS et al, 2011).

O diagnóstico de salmonela deve ser feito através da avaliação dos sinais clínicos em conjunto com o isolamento do microrganismo, que pode ser feito através de cultura em meios como ágar MacConkey, ou através de técnicas moleculares como PCR (*Polimerase Chain Reaction*) (MARKS et al, 2011).

Em casos onde se tem doença sistêmica o uso de antimicrobianos é indicado, sendo recomendada a combinação entre ampicilina e enrofloxacina como tratamento empírico. Contudo, muitas vezes o uso de tais medicamentos pode não ser eficaz, fato que pode estar relacionado com as diferenças de virulência dos sorotipos que o gênero apresenta, carga bacteriana atuante no hospedeiro e coinfeção com outras doenças que podem debilitar o paciente. A liberação de endotoxinas e exotoxinas por parte do patógeno pode desencadear um choque séptico, muitas vezes hiperagudo, que pode ser de difícil reversão terapêutica (QUINN et al. 2005; MARKS et al, 2011).

Caso a cultura e antibiograma, feito através das fezes do animal possivelmente infectado, estejam disponíveis, a avaliação da susceptibilidade do microrganismo atuante aos diversos princípios disponíveis pode garantir uma terapêutica mais eficaz (RIBEIRO et al. 2003, GREENE 2006, RADOSTITS et al. 2007; MARKS et al, 2011).

2.2 RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

A rápida evolução da resistência aos antimicrobianos é considerada uma questão de saúde pública, tendo estado em pauta na tentativa de preservar a eficácia de novos princípios ativos desenvolvidos na luta contra infecções possivelmente fatais. Sabe-se que o uso exacerbado de agentes antimicrobianos de amplo espectro é um dos fatores que tem acelerado o desenvolvimento de resistência por parte dos patógenos, sendo que 60% dos pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (*UTIs*) recebem antimicrobianos durante o período de internação (CLARK et al., 2003; CARLET et al., 2007).

Os mecanismos de resistência desenvolvidos pelos microrganismos podem ser caracterizados como intrínsecos ou adquiridos. Os intrínsecos são herdados entre os patógenos quando se tem falta de receptores para a atuação do antibiótico ou na dificuldade de acesso do fármaco no tecido de interesse. Os mecanismos adquiridos ocorrem quando a pressão causada pela presença do antibiótico no ambiente, estimula mutações nos patógenos (PRESCOTT et al., 1993; CARTER 1995; SCHWARZ et al., 1995; HOFFMAN 2001). Tais mutações promovem alterações em seu DNA, que irão alterar a expressão dos receptores para os antimicrobianos mais comumente utilizados. Tudo isso ocorre graças a administração dos fármacos em subdosagem, que cria um ambiente favorável para que ocorra tais mecanismos (PRESCOTT et al., 1993; CARTER 1995; SCHWARZ et al., 1995; HOFFMAN 2001).

2.3 TERAPIAS ALTERNATIVAS E COMPLEMENTARES

Os termos terapias alternativas e complementares são usados para definir práticas que não são consideradas padrão em planos de tratamentos terapêuticos. Apesar de serem usados em conjunto ou como similares, existem diferenças entre tais termos, onde as terapias complementares são usadas em conjunto com práticas já tradicionais em busca da recuperação dos pacientes, enquanto as terapias alternativas são usadas substituindo as terapias tradicionalmente conhecidas e aplicadas. Dentre as terapias consideradas como alternativas ou complementares podemos citar a homeopatia, quiropraxia, acupuntura, ozonioterapia, entre muitas outras. (HAMLIN, et al, 2017).

2.3.1 OZONIOTERAPIA E SUAS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Os primeiros do uso da ozonioterapia em aplicações terapêuticas vem da Primeira Guerra Mundial, com o intuito de tratar as diversas lesões que acometiam os combatentes. Desde então é utilizada no tratamento de diversas patologias que acometem tanto humanos como animais de companhia (VILARINDO et al, 2015).

Suas propriedades bactericidas, fungicidas e viricidas são baseadas na oxidação da membrana celular e componentes citoplasmáticos, o que leva a morte de diversos patógenos. Além disso, tem alta capacidade de penetração tecidual, sendo benéfico para circulação sanguínea, oxigenação, aumento da resposta imunológica através do sistema reticuloendotelial e agregação plaquetária (MATOS NETO et al, 2012; VILARINDO et al, 2015).

Dentre as indicações para o uso desta terapia estão o tratamento de desordens inflamatórias, infecciosas agudas e crônicas e doenças isquêmicas, sendo altamente indicado na intervenção de inflamações intestinais (BOCCI, 2011). As vias de administração indicadas são: insuflação retal, injeção intra-articular ou subcutânea, tratamento tópico, via endovenosa através da fluidoterapia e até mesmo através da auto-hemoterapia. O médico veterinário habilitado deve escolher a via de aplicação e dose indicadas de acordo com a clínica de seu paciente (OLIVEIRA, 2007).

3. RELATO DE CASO

Paciente de espécie canina, raça Pastor Australiano, de 30 dias foi encaminhado por colega para internação intensiva e fluidoterapia no dia 12/04/2021, após tratamento de cinco dias com metronidazol em associação com sulfametoxazol com trimetoprim para tratamento de uma infecção por *Isospora sp.* confirmada através de coproparasitológico, que causou diarreia pastosa com muco, vômito e hiporexia. O principal motivo para encaminhamento seria de que mesmo após a realização do tratamento indicado, o paciente retornou ao estabelecimento prévio apresentando apatia, prostração, hipoglicemia, febre e hipotensão, tendo a necessidade de internação e fluidoterapia. O hemograma prévio realizado (tabela 3) demonstrou que o animal apresentava anemia, leucopenia e linfopenia, e por esse motivo os principais diagnósticos diferenciais apresentados por clínico responsável por encaminhamento foram hemoparasitoses e parvovirose.

Tabela 4. Resultados de hemograma realizado em estabelecimento prévio. (Referências disponibilizadas pelo próprio laboratório Provet Veterinária Diagnóstica®)

HEMOGRAMA		
	Parâmetros Analisados	Referências
HEMÁCIAS	2,85 milhões/ uL	3,5 a 6 milhões/uL
HEMOGLOBINA	6,5 gr/dL	8,5 a 13 g/dL
HEMÓCRITO	19,80%	26 a 39%
VCM	69,5 fL	69 a 83 fL
HCM	22,8 pg	22 a 25 pg
CHCM	32,8 g/dL	31 a 33 g/dL
LEUCÓCITOS TOTAIS	2,4 mil/uL	8,5 a 17,3
BASÓFILO	0%	0%
EOSINÓFILO	1%	1 a 5%
NEUT. SEGMENTADO	57%	46 a 68%
NEUT. BASTONETE	15%	0 a 1%
LINFÓCITO	20%	30 a 48%
MONÓCITO	7%	1 a 10%
PLAQUETAS	269 mil/uL	200 a 500 mil/uL

Ao exame físico realizado na clínica My Pets, paciente apresentava febre (39,5°C), hipoglicemia (27 mg/dl), hipotensão (30 mmHg), diarreia severa, apatia e prostração, permanecendo apenas em decúbito lateral ou esternal. Animal foi submetido à fluidoterapia de manutenção (70 ml/kg com glicose 2,5%), além de receber por via endovenosa dipirona (25 mg/kg) na tentativa de redução de dor e controle da febre, associação de sulfametoxazol com trimetoprim (15 mg/kg) e metronidazol (15 mg/kg) como tratamento antimicrobiano, além de ondansetrona (0,5 mg/kg) como antiemético. O manejo alimentar foi feito através da administração com seringa de 20ml de *Recovery*® via oral junto com água, a cada quatro horas. Durante as horas seguintes foram necessárias intervenções para manutenção da pressão arterial do paciente e sua glicemia.



Figura 7. Paciente no setor de internação infecciosa My Pets (A) Paciente em decúbito esternal. (B) Paciente em decúbito lateral esquerdo. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.

No dia seguinte, foi realizado novo hemograma (tabela 5) que evidenciava ainda anemia, e encaminhada nova amostra de fezes para realização de nova cultura (tabela 6) e antibiograma (tabela 7), caso algum patógeno fosse isolado.

Tabela 5. Resultados de hemograma feito no segundo dia de internação.
(Referências disponibilizadas pelo próprio laboratório Hematovet ®).

HEMOGRAMA			
	Parâmetros Analisados		Referências
HEMÁCIAS		2,60 10 ¹² /L	5,5 - 8,5
HEMOGLOBINA		5,00 g/dL	12,0 - 18,0
HEMATÓCRITO		18,00%	37,0 - 55,0
VGM		69,23 fL	65,0 - 78,0
HGM		19,23 pg	21,0 - 25,0
CHGM		27,78 g/dL	30,0 - 35,0
LEUCÓCITOS TOTAIS		14,00 10 ⁹ /L	6,0 - 18,0
BASÓFILOS	0%	0 10 ⁹ /L	0,0 - 1,0 0,0 - 0,1
EOSINÓFILOS	3%	0,42 10 ⁹ /L	2,0 - 10,0 0,01 - 1,8
NEUT. SEGMENTADOS	76%	10,64 10 ⁹ /L	67,0 - 77,0 3,6 - 13,8
NEUT. BASTONETES	4%	0,56 10 ⁹ /L	0,0 - 2,0 0,0 - 0,5
LINFÓCITOS	14%	1,96 10 ⁹ /L	17,0 - 25,0 0,7 - 5,4
MONÓCITOS	3%	0,42 10 ⁹ /L	2,0 - 6,0 0,2 - 1,2
PLAQUETAS		170 10 ⁹ /L	180,0 - 600,0
HEMATOZOÁRIOS		Negativo	
OBSERVAÇÃO	Ictérico, hemácias nucleadas e anisocitose		

Tabela 6. Resultados de cultura bacteriana realizada pelo laboratório Endomed ®.

CULTURA BACTERIANA

MATERIAL	Fezes
MÉTODO	semeadura em meios seletivos
RESULTADO	<i>Salmonella sp</i>

Tabela 7. Resultado antibiograma realizado através da cultura de *Salmonella sp.* Microrganismo sensível apenas à amicacina, cefotaxima e imipenem. Laboratório Endomed®

ANTIBIOGRAMA:FEZES

01	Ácido nalidixico	NT	02	Ácido pipemídico	NT
03	Amicacina	S	04	Amoxicilina	R
05	Ampicilina	R	06	Ácido clavulânico	R
07	Cefadroxil	R	08	Cefalexina	R
09	Cefalotina	R	10	Cefoxitina	R
11	Clindamicina	NT	12	Cloranfenicol	R
13	Levofloxacin	R	14	Eritromicina	NT
15	Teicoplanin	NT	16	Gentamicina	R
17	Lincomicina	NT	18	Cefpiron	NT
19	Nitrofurantoina	R	20	Norfloxacin	R
21	Oxacilina	NT	22	Penicilina G	NT
23	Polimixina B	NT	24	Ceftriaxona	R
25	Moxifloxacin	R	26	Sulfa+Trimetoprin	R
27	Tetraciclina	R	28	Tobramicina	NT
29	Vancomicina	NT	30	Cefotaxima	S
31	Ofloxacina	R	32	Imipenem	S
33	Ciprofloxacina	R	34	Cefepime	NT
35	Azitromicina	NT	36	Gatifloxacina	NT
37	Ceftazidina	NT	38	Piperacilina+Tazobactan	NT
39	Meropenem	NT	40	Rifampicina	NT
41	Enrofloxacina	R	42	Ceftiofur	R
43	Cefazolina	R	44	Metronidazol	R
45	Novobiocina	NT	46	Cefuroxima	NT
47	Fosfomicina	NT			

Os resultados da cultura e antibiograma evidenciaram a presença de microrganismos do gênero *Salmonella spp.* sensível à apenas três antimicrobianos testados, seriam eles: Amicacina, Imipenem e Cefotaxima, antibióticos de difícil acesso na medicina veterinária, sendo o Imipenem utilizado principalmente em ambiente hospitalar humano.

Após análise de tais resultados em associação com o fato de que o paciente não apresentava melhora com o tratamento previamente estabelecido, optou-se pela manutenção da administração de dipirona e tramadol (2 mg/kg), para controle da febre e dor, sucralfato (80 mg/kg) como antiulceroso, e para combater a possível infecção intestinal causada pela *Salmonella sp.* optou-se pela associação de sulfametoxazol com trimetoprima (15 mg/kg) em associação com ozonioterapia intra-retal

(concentração de 20mcg) feita em três sessões, uma vez ao dia por três dias consecutivos, e solução de Ringer com Lactato (500ml) ozonizado (concentração de 70mcg), administrado de forma intravenosa, administração única, mantendo a taxa de 70 ml/kg. O protocolo realizado, utilizando ozonioterapia, foi desenvolvido pela médica veterinária responsável pela administração das terapias alternativas e complementares na clínica.



Figura 8. Gerador de ozônio utilização na insuflação intrarectal e no preparo do soro ozonizado. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.

Nos dias que seguiram o tratamento o paciente apresentou melhora clínica gradativa, apresentando redução dos episódios de vômito, voltando a se alimentar de forma natural, melhora na consistência das fezes, e voltando a se levantar e caminhar de forma facultativa. O animal recebeu alta no dia 19/04/2021, após sete dias de internação, com boa recuperação. Foi realizada nova cultura de fezes, com resultado negativo para o isolamento de patógenos para confirmação da eficácia do tratamento efetuado.



Figura 9. Foto de paciente em retorno após alta. Fonte: Arquivo Pessoal 2021.

4. DISCUSSÃO

A *Salmonella sp.*, agente causador da infecção intestinal relatada no caso acima, é um patógeno capaz de causar doença clínica e subclínica em cães e gatos, sendo que a severidade dos sinais clínicos depende muitas vezes de condições relacionadas com seu hospedeiro, de acordo com os fatores de risco associados (MARKS et al, 2011). Tal patógeno pode ser identificado na microbiota de animais domésticos que podem ou não estarem apresentando sinais entéricos, sendo eliminado nas fezes de forma intermitente. No relato acima, o animal pode ter sido infectado através da ingestão de alimentos ou água contaminados, ou até mesmo pelo ato de coprofagia, hábito de ingestão de fezes, por ser um animal jovem. Tutor não relatou hábito de oferecer carne crua na alimentação do paciente, sendo esse um fator de risco também discutido na literatura (GREENE 2006, RADOSTITS et al 2007).

No caso descrito tem-se a idade como um fator de risco importante para desenvolvimento de sinais clínicos entéricos e possível piora do caso, fato relatado em um estudo feito por Ribeiro et al. (2010), onde foram caracterizados sorotipos de *Salmonella sp.* em animais de produção e companhia, dentre eles 41 cães, onde dentre os 32 isolados provenientes desses cães, 30 apresentavam sinais de enterite,

sendo que 29 animais apresentavam idade entre um e quatro meses (RIBEIRO et al, 2010). Este fato pode estar associado com a imaturidade de seu sistema imune e ao declínio da imunidade passiva adquirida pela ingestão de colostro, o que justifica a clínica apresentada pelo paciente previamente relatado (GREENE 2006, RADOSTITS et al 2007; RIBEIRO et al, 2010).

O diagnóstico da Salmonelose deve ser feito através da associação entre a observação dos sinais clínicos e o isolamento do patógeno em cultura de fezes, ou através da realização de um PCR (*Polimerase Chain Reaction*), que busca o antígeno através da avaliação de diversos tipos de amostras, como fezes (MARKS et al, 2011). O tratamento de suporte, como fluidoterapia, e a administração de antibioticoterapia, descrito no caso relatado, segue o que indica a literatura sobre a conduta a ser tomada diante de casos de enterite (MARKS et al, 2011). No caso em questão, ficou evidente através do antibiograma realizado a partir do isolamento do microrganismo em amostra de fezes, que o mesmo não era sensível aos antibióticos de fácil disponibilidade na medicina veterinária, sendo sensível a princípios ativos como o imipenem que apresenta uso exclusivo hospitalar, ou aqueles onde o custo do tratamento seria inviável para o tutor, o que fez com que o clínico responsável optasse por complementar o tratamento com a ozonioterapia. É importante ressaltar que mesmo não sendo sensível a sulfametoxazol com trimetoprima, o veterinário responsável optou por prosseguir com a administração do antimicrobiano, com o intuito de se evitar um quadro mais grave de sepse graças uma possível translocação bacteriana (JERICÓ et al, 2017).

A ozonioterapia, por ser uma terapia considerada nova na medicina veterinária, apresenta poucos relatos descritos de seu uso em animais de companhia e produção, apesar de se ter os benefícios de tal prática descritos e aplicados mais comumente na medicina humana. A estimulação do ozônio em células do sistema imune é uma consequência da sua reação com ácidos graxos poli-insaturados e outros antioxidantes. A resposta imune é facilitada pela formação de compostos peroxidantes que se espalham pelas células imunes e regulam sinais de transdução (CALISKAN et al, 2011; SÁNCHEZ et al, 2012).

Sua ação bactericida, foi o principal motivo pelo qual optou-se pelo seu uso como terapia complementar no caso relatado, já que atua na destruição da parede celular bacteriana e de seu citoplasma. O gás reage com as aminas bacterianas, seus aminoácidos e ativa componentes aromáticos. Além disso, reage com as ligações de

fosfolípídeos, proteínas e peptidoglicanos presentes na célula bacteriana. Após a destruição da membrana celular e entrada do ozônio na célula, ele age em seus ácidos nucleicos, podendo destruir seu DNA (SCIORSI et al, 2020). Em estudo feito por TRALDI, o uso de ozônio em cães diagnosticados com parvovirose contribuiu para redução estatística no número de óbitos causados por tal doença, através de sua ação imunoestimulante, melhora no metabolismo celular e na oxigenação do paciente em geral. Esse estudo foi usado como base para entender a atuação bem sucedida da ozonioterapia em casos de gastroenterite (BOCCI, 2008; TRALDI 2019).

Outros relatos feitos por médicos veterinários demonstram as propriedades cicatrizantes e antimicrobianas do gás, avaliando a cicatrização de feridas fúngicas em pele de tartarugas, feridas padrões em pele de ratos e uso tópico no tratamento também de lesões no sistema tegumentar de porquinhos da Índia, relatos que evidenciam as diversas aplicações da técnica em diversas espécies animais (GARCIA et al, 2008; TRAINA, 2008; SANCHEZ 2008; HAYASHI, et al, 2018). Tem-se relatado também a eficácia na aplicação do ozônio como imunoestimulante, através da auto-hemoterapia em equinos, observando melhora no quadro de trombocitopenia, anemia e leucocitose, promovendo melhora no desempenho atlético de tais animais (BALLARDINI 2006; HAYASHI, et al, 2018).

Em relação ao paciente do caso relatado, pode-se esperar um possível atraso em seu desenvolvimento, devido a uma dificuldade de absorção de nutrientes, mesmo após cura do caso de Salmonelose. Isso porque Muhsen et al. (2010) relata a observação de hiperplasia na mucosa tanto do estômago, quanto do intestino em avaliações *post mortem* em cães que apresentaram gastroenterite por *Salmonella* sp.

O tratamento com ozônio administrado no caso discutido foi feito com base na especialização no Instituto VetWorks® “Soluções em Medicina Veterinária”, realizada pela médica veterinária responsável pelo uso das terapias alternativas e complementares da clínica onde foi feito o estágio, que a capacitaram para o uso adequado de tais técnicas e nas experiências adquiridas pela mesma durante a realização de seu trabalho em rotina clínica. Além disso, é importante ressaltar que a conduta tomada pelo médico veterinário, referente à infecção prévia do animal por *Isospora* sp., diagnosticada no atendimento em estabelecimento prévio, segue o que indica a literatura (CRIVELLENTI L.Z et al, 2015).

5. CONCLUSÃO

No presente relato pode-se ver a importância da realização de exames laboratoriais como de fezes cultura e antibiograma, na tentativa de isolamento do agente, em casos de enterites e gastroenterites, para que se tenha o diagnóstico adequado e com isso as opções disponíveis para o tratamento eficaz do paciente. Além disso, fica evidente a eficácia do uso da ozonioterapia como terapia complementar no tratamento de Salmonelose resistente.

6. REFERÊNCIAS

BALLARDINI, E. **Changes in Haemochromocytometric Values in Horses after Ozone Auto- haemotransfusion.** *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*, v. 5, p. 47–52, 2006.

BOCCI, Velio. **Ozone. A new medical drug.** 2. ed. Siena: Springer, 2011. 132 p.

CARDOSO, Ricardo França. **Avaliação do perfil antimicrobiano do gás ozônio.** *International Ozone Association*, São Paulo, 2009.

BOCCI V. **Non-specific immunomodulation in chronic heart failure.** *Lancet*, 371:2083, 2008.

BOTHA J.C. et al. **Prevalence of *Salmonella* in juvenile dogs affected with parvoviral enteritis.** *Journal of the South African Veterinary Association*, 2018.

CALISKAN, B. et al. **Ozone therapy prevents renal inflammation and fibrosis in a rat model of acute pyelonephritis.** *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 71, 473–480, 2011.

CARLET J, et al. **Multidrug resistant infections in the ICU: mechanisms, prevention and treatment.** In **25 Years of Progress and Innovation in Intensive Care Medicine.** Edited by: Kuhlen R, Moreno R, Ranieri VM, Rhodes A. Berlin, Germany: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft:199-211, 2007.

CARTER GR, et al. **Essentials of Veterinary Microbiology.** Baltimore, Williams and Wilkins, pp 1–38, 1995.

CLARK NM, et al. **Antimicrobial resistance among gram-positive organisms in the intensive care unit.** *Curr Opin Crit Care*, 9:403-412, 2003.

CRIVELLENTI L.Z et al. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais.** 2 ed. São Paulo: MedVet Ltda., cap 4, pg, 172, 2015.

GREENE C.E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat.** Saunders Company, Philadelphia, p.355-360, 2006.

GARCIA, C. A. et al. **Ozonioterapia em lesões fúngicas de pele de tartarugas. Phrynops Geoffroanus; Trachernys Dorbigni; Trachernys Saiptaelegans.** In: Simpósio Segunda Escola de Ozonioterapia. São José dos Campos, 2008.

HAMLIN, et al. **Pain and Complementary Therapies.** *Crit Care Nurs Clin N Am* (2017). 0899-5885/17/^a Elsevier, 2017 Inc.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cnc.2017.08.005>

HAYASHI, et al. **APLICABILIDADE CLÍNICA CIRÚRGICA DA OZONIOTERAPIA EM PEQUENOS ANIMAIS: REVISÃO DE LITERATURA.** UNIMAR CIÊNCIAS-ISSN 1415-1642, Marília/SP, V. 27, (1-2), pp. 88 - 100, 2018.

HOFFMAN SB. **Mechanisms of Antibiotic Resistance.** *Compendium*. Vol. 23, No. 5 May 2001.

JERICÓ M.M, et al. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 2. Ed.** Rio de Janeiro. GUANABARA KOOGAN, cap 116. p. 2315. 2017.

MARKS. S.L. et al. **Enteropathogenic Bacteria in Dogs and Cats: Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Control.** J Vet Intern Med, 25:1195–1208, 2011.

MATOS NETO, A. et al. **O uso do ozônio no tratamento de ferida incisa, suja contaminada e profunda (relato de caso).** In: ABRAVEQ, 2012, Campinas: +Equina, 2012.

MUHSEN R.K et al. **Stomach hyperplasia in dog association with salmonellosis.** Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences No. (1) Vol.(2) 2010.

OLIVEIRA, J.T.C. **Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas.** 2007. 256 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Enfermagem, Proesa, São Paulo, 2007.

PRESCOTT J, et al: ***Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine.*** Ames, Iowa State University Press, 1993.

PEREIRA, M.T.C., et al. **Revisão sobre o uso do ozônio no tratamento da mastite bovina e melhoria da qualidade do leite.** Bioscience Journal: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, p. 109-114. Maio/Abril 2003.

QUINN P.J., et al. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas.** Artmed, Porto Alegre, p.115-130, 2005.

RADOSTITS O.M., et al. **Diseases associated with *Salmonella* species,** p.896-921. In: Ibid. (Eds), *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats.* 10th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 2007.

RIBEIRO M.G., et al. **Infecção do trato urinário em cão por *Salmonella* entérica sorotipo Enteritidis: relato de caso.** Clín. Vet. 8:30-37, 2003.

RIBEIRO M.G., et al. **Caracterização de sorotipos em linhagens do gênero *Salmonella* isoladas de diferentes afecções em animais Domésticos.** Pesq. Vet. Bras. 30(2):155-160, fevereiro 2010.

SANCHEZ, C. M. S. **Utilização do óleo ozonizado para tratamento tópico de lesões em porquinho da índia (*cavia porcellus*).** 2008. 38 f. Monografia (especialização em clínica médica e cirúrgica de animais selvagens). Universidade Castelo Branco, Atibaia, 2008.

SÁNCHEZ, G.M. et al. **Las aplicaciones médicas de los aceites ozonizados, actualización.** Rev. Esp. Ozonoter. 2, 121–139, 2012.

SCHWARZ S, et al. **Chloramphenicol resistance in *Staphylococcus intermedius* from a single veterinary centre: Evidence for plasmid and chromosomal location of the resistance genes.** *Vet Microbiol* 43:151–159, 1995.

SCIORSI R.L., et al. **Ozone therapy in veterinary medicine: a review.** Research in Veterinary Science. Vol 130, pgs 240–246, 2020.

TRAINA, A. **Efeitos biológicos da água ozonizada na reparação tecidual de feridas dérmicas em ratos.** Tese De Doutorado. São Paulo: Faculdade De Odontologia Da Usp, 2008.

TRALDI, R. F. **USE OF OZONE AS COMPLEMENTARY THERAPY IN DOGS DIAGNOSED WITH PARVOVÍRUS.** Botucatu – SP. 39 p. Exame geral de defesa (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, 2019.

VILARINDO M.C., et al. **CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA OZONIOTERAPIA NA CLÍNICA VETERINÁRIA.** VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar Editora CESUMAR Maringá – Paraná – Brasil, 2015.