

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**  
**E**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**HIPERTIREOIDISMO FELINO: UMA ABORDAGEM CLÍNICA E**  
**TERAPÊUTICA**

**ANDRIELLY CUNHA DA COSTA**

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

**2025**

**ANDRIELLY CUNHA DA COSTA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**HIPERTIREOIDISMO FELINO: UMA ABORDAGEM CLÍNICA E  
TERAPÊUTICA**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Professora. Dra. Roseane Nunes de Santana Campos

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

**2025**

**ANDRIELLY CUNHA DA COSTA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Professor Dra. Roseane Nunes de Santana Campos  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão  
(Orientadora)

---

Professora Dra. Karla Dias Antunes  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão  
(Examinador 1)

---

Professora Dra. Ana Claudia Campos  
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão  
(Examinador 2)

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

**2025**

## IDENTIFICAÇÃO

Discente: Andrielly Cunha Da Costa

Número de Matrícula: 202000135678

Orientador: Professora Dra. Roseane Nunes de Santana Campos

### **LOCAL DE ESTÁGIO 1:** L. Rural.

- Endereço: rua Abílio de Oliveira, 1034, bairro Serrano – Itabaiana/SE

- Supervisor: Luciano de Jesus Oliveira

- Titulação: Engenheiro Agrônomo

- Período de Estágio: 02/04/2024 a 31/05/2024

### **LOCAL DE ESTÁGIO 2:** Centro médico veterinário Mr. Zoo

- Endereço: rua Vereador João Calazans, 574, bairro 13 de julho- Aracaju/SE

- Supervisor: Marcelo Alves Cunha

- Titulação: Médico Veterinário

- Período de Estágio: 17/06/2024 a 28/06/2024

### **LOCAL DE ESTÁGIO 3:** Clínica Veterinária Pet Mania

- Endereço: avenida Dr. Edésio Vieira de Melo, 690, bairro Suíça - Aracaju/SE

- Supervisor: Juliene Oliveira da Silva

- Titulação: Médica Veterinária

- Período de Estágio: 31/07/2024 a 13/09/2024

## **COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:**

Profª Dra. Clarice Ricardo de Macedo Pessoa

Profª Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Profª Dra. Kalina Maria Medeiros Gomes Simplício

Prof Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Prof Dr. Victor Fernando Santana Lima

## EPÍGRAFE

*“Você não pode se esquecer de onde você é e nem de onde você veio, porque assim você sabe quem você é e para onde você vai.”*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a **Deus** por me dar forças, perseverança e a oportunidade de trilhar esse caminho na Medicina Veterinária. Sem a sua luz, nada disso seria possível. A **Nossa Senhora**, por interceder por mim em todos os momentos dessa caminhada.

A minha família, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo em todos os momentos. Aos meus pais, por serem minha inspiração e acreditarem no meu sonho, mesmo diante das dificuldades. Vocês que trabalharam incansavelmente para me proporcionar o melhor, como uma frase lida uma vez: “sob muito sol, fizeram-me chegar até aqui, na sombra”. Sem vocês, nada disso seria possível. Espero um dia poder retribuí-los e enchê-los ainda mais de orgulho. Amo vocês mais do que as palavras possam expressar.

Ao meu irmão e à cunhada que também me ajudaram ao longo da graduação. Essa história também tem muito de vocês.

Aos meus tios: Helena, Kátia, Edilene, Júnior, Cássio e Vanderson que nunca mediram esforços para me ajudar de todas as maneiras possíveis no meu crescimento.

A memória dos meus queridos avós: Maria José, Miguel e João Victor. Mesmo não estando mais fisicamente presentes, sei que continuam me acompanhando e iluminando meu caminho. Seus ensinamentos, valores e amor incondicional foram e sempre serão uma parte essencial de quem sou. A minha avó Maria José, que é uma fonte inesgotável de carinho, sua presença em minha vida é um presente valioso.

Ao meu amigo Thierisson que foi um grande incentivador desse sonho, me deu grandes oportunidades para que eu pudesse seguir em frente. A minha eterna gratidão, jamais esquecerei de tudo que fez por mim.

Aos meus amigos, minha mais sincera gratidão. Vocês foram meu alicerce nos momentos de incerteza.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BID:** Duas vezes ao dia
- CFDS:** Doppler de fluxo colorido
- DIIF:** Doença Inflamatória Intestinal Felina
- DRC:** Doença Renal Crônica
- FT3:** Triiodotironina Livre
- FT4:** Tiroxina Livre Sérica
- HTF:** Hipertireoidismo Felino
- IV:** Intravenoso
- PBDEs:** Éteres Difenílicos Polibromados
- PCBs:** Bifenilos Policlorados
- SC:** Subcutânea
- SDMA:** Dimetilarginina Simétrica
- SID:** Uma vez ao dia
- SRD:** Felino Sem Raça Definida
- T3:** Triiodotironina
- T4:** Tetraiodotironina
- TC:** Tomografia Computadorizada
- TCC:** Trabalho de Conclusão de Curso
- TFG:** Taxa De Filtração Glomerular
- TGI:** Trato Gastrointestinal
- TH:** Hormônio Tireoidiano
- TRH:** Hormônio Liberador de Tireotropina
- TSH:** Hormônio Estimulador da Tireoide
- TT4:** Tiroxina Total

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Escritório da empresa de consultoria e gestão em agropecuária L. Rural Veterinária.....2
- Figura 2:** Municípios das propriedades, onde a L. Rural prestava consultoria.....3
- Figura 3:** Atividades realizadas durante o período de consultoria e gestão em agropecuária, nas propriedades atendidas pela L. Rural.(A): Identificação dos animais através da prática de brincagem; (B): Pesagem dos animais através de fita para medir a circunferência do corpo e posteriormente calcular o peso; (C): Avaliação de pasto; (D): Imunização dos animais; (E): Padronização dos lotes após a pesagem; (F): Medição da altura de pasto.....4
- Figura 4:** Parasitos identificados. (A): *Notoedres cati*; (B): *Sarcoptes scabiei*; (C): *Malassezia*; (D): Neoplasia de células redondas.....5
- Figura 5:** Acompanhamento dos pacientes e alterações clínicas observadas durante o período de estágio. (A): Acompanhamento do paciente; (B): Colocação do colar elizabetano após procedimento cirúrgico; (C): Acompanhamento do paciente no pós-cirúrgico; (D): alteração da genitália externa com suspeita de Tumor Venéreo Transmissível (TVT); (E): Cão apresentando blefarite; (F): Canino sem raça definida (SRD) exibindo um quadro de uveíte.....9

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1:** Distribuição da frequência absoluta e relativa das espécies atendidas na clínica veterinária Pet Mania.....7

**Gráfico 2:** Principais alterações observadas nos pacientes atendidos durante o período de 31 de julho de 2024 até 13 de setembro de 2024.....8

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Atividades realizadas durante o período de estágio na empresa L. Rural.....	4
<b>Tabela 2:</b> Sexo dos animais atendidos.....	7
<b>Tabela 3:</b> Principais alterações observadas nos pacientes atendidos.....	8
<b>Tabela 4:</b> Dosagem de Dimetilarginina Simétrica (SDMA) em felino.....	22
<b>Tabela 5:</b> T4 total (Tiroxina)- Radioimunoensaio.....	22

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Anatomia e fisiologia da glândula tireoide em felinos .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Epidemiologia do hipertireoidismo em felinos.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Etiologia e patogenia do hipertireoidismo em felinos .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 Apresentação clínica do Hipertireoidismo Felino (HTF) .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 Métodos de diagnóstico.....</b>	<b>16</b>
<b>2.6 Tratamentos .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6.1 O tratamento à base de iodo radioativo .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6.2 Tratamento médico farmacológico por via oral ou transdérmico .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6.3 Tireoidectomia cirúrgica.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.4 Terapia dietética.....</b>	<b>19</b>
<b>3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....</b>	<b>21</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>

## **RESUMO**

O relatório de estágio supervisionado obrigatório (ESO) e trabalho de conclusão de curso (TCC) são componentes obrigatórios do último bloco da grade curricular, sendo assim requisitos obrigatórios para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária. Desta forma esse trabalho tem como principal finalidade descrever todas as atividades desenvolvidas pela discente durante o período de estágio supervisionado obrigatório realizado entre 02 de abril de 2024 até 31 de maio de 2024 na empresa de consultoria e gestão em agropecuária L. Rural, posteriormente no centro médico veterinário Mr. Zoo e por fim na clínica Veterinária Pet Mania. Ao término do período de ESO, iniciou-se a elaboração do trabalho de conclusão de curso intitulado “hipertireoidismo felino: uma abordagem clínica e terapêutica”. Sendo este trabalho resultado da soma de toda experiência e vivência durante o período de estágio supervisionado obrigatório.

**Palavras-chave:** ESO, Felino, Hipertireoidismo, TCC.

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório (ESO), é caracterizado por um espaço de aprendizagem da profissão e da construção da identidade profissional, onde é inquestionável a importância deste componente para a formação dos discentes, pois este é o marco entre a teoria e a prática (Silva e Gaspar, 2018).

Conforme Schön (2000) é no período de ESO onde os alunos despertam as inquietações, descobertas, certeza e inseguranças da escolha profissional, onde se revela um cenário complexo e a busca por soluções em um momento de ação e reflexão. Desta forma, é nesta etapa que os acadêmicos irão colocar em prática as presunções estudadas durante o período da universidade, tendo então como principal objetivo transparecer uma excelente postura, domínio da área escolhida e demonstrar que está preparado para exercer a profissão escolhida e lidar com os inúmeros desafios que irá enfrentar (Milanesi, 2012).

As áreas de estágios escolhidas foram a de consultoria e gestão em agropecuária, com foco a assistência técnica para fazendas de gado de corte, área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, e por fim o campo laboratorial.

Posteriormente, dar-se início a estruturação do trabalho de conclusão de curso (TCC), caracterizado como um componente curricular obrigatório presente no último bloco da grade curricular do discente, sendo indispensável para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária. O trabalho de conclusão de curso tem a finalidade de aproximar os alunos a prática da pesquisa científica, consolidando assim todos os aprendizados internalizados durante o curso de nível superior (Zanco *et al.*, 2019). Sendo então, posteriormente encerrada a sessão de defesa e obtenção do título de bacharelado.

Diante desses argumentos supracitados, sendo a conclusão de todas estas etapas, incorporou-se o trabalho de conclusão de curso fruto do estágio supervisionado obrigatório, tendo como principal objetivo descrever as características do hipertireoidismo felino em uma abordagem clínica e terapêutica.

## 2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

## 2.1 L. Rural

### 2.1.1 Descrição do local de estágio

As atividades foram realizadas na empresa de consultoria e gestão em agropecuária L. Rural, com sede no município de Itabaiana, rua Alípio de Oliveira, nº 1034, bairro Serrano, SE, Brasil. O qual foi realizado do período de 02 de abril de 2024 até 31 de maio de 2024, das 8:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00 nos dias úteis de segunda-feira a sexta-feira, sob a supervisão do Engenheiro Agrônomo Luciano de Jesus Oliveira, contabilizando uma carga horária total de 336 horas. O escritório é composto por uma única sala, com computadores e softwares para a análise de dados coletados nas fazendas (Figura 1). A empresa tem como foco a assistência técnica para fazendas de gado de corte. Durante o período de estágio pude acompanhar protocolos sanitários, pesagem de animais, identificação auricular, manejos de pastagens, categorização de animais e escrita de relatórios técnicos.

**Figura 1:** Escritório da empresa de consultoria e gestão em agropecuária L. Rural Veterinária.

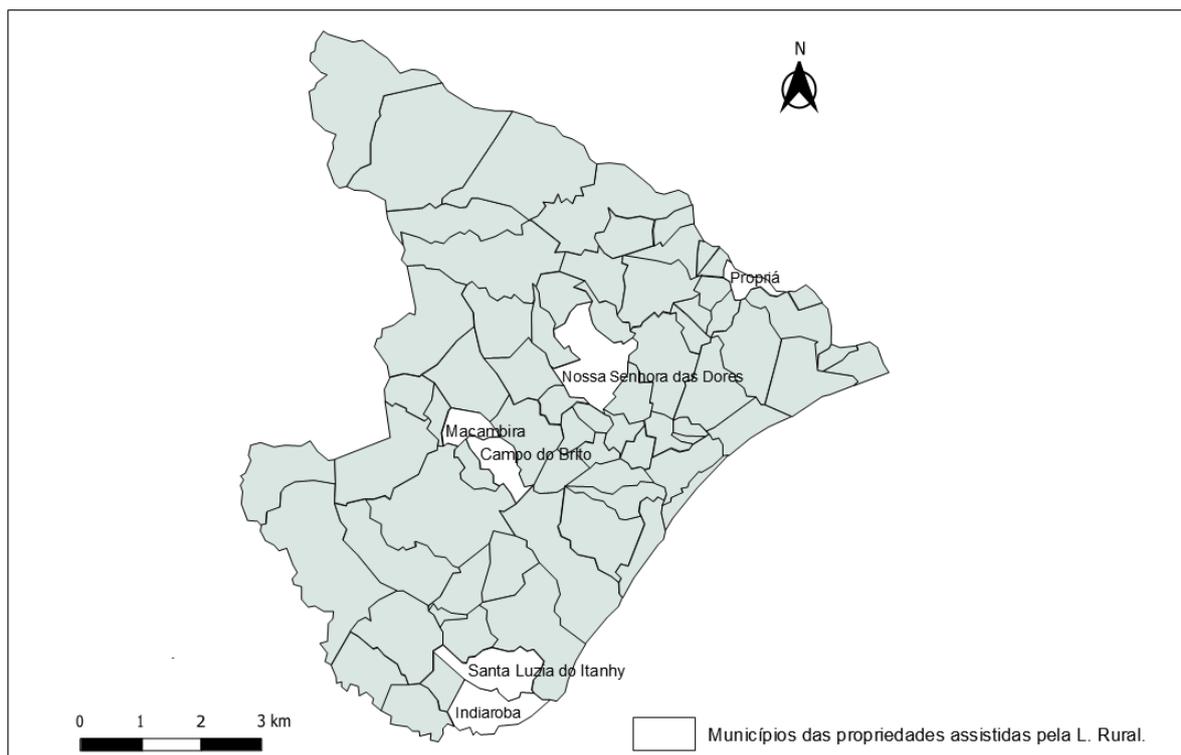


Fonte: Acervo pessoal, (2024).

### 2.1.2 Atividades desenvolvidas

Foram prestadas assistência técnica em 7 propriedades distribuídas em seis cidades do Estado de Sergipe. Onde 28,60% (n=2/7) das propriedades assistidas foram no município de Propriá; 14,28% (n=1/7) em Campo do Brito; 14,28% (n=1/7) em Indiaroba, 14,28% (n=1/7) em Macambira; 14,28% (n=1/7) Nossa Senhora das Dores e 14,28% (n=1/7) na cidade de Santa Luzia do Itanhy (Figura 2).

**Figura 2:** Municípios das propriedades, onde a L. Rural prestava consultoria.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, (2025).

Durante o período de ESO na empresa de consultoria e gestão em agropecuária L. Rural, foram realizadas atividades (Tabela 1) acompanhamento de protocolo sanitário, pesagem de animais, identificação de animais, avaliações a pasto, escrita de relatórios técnicos, acompanhamento de manejos de pastagens, categorização de animais, e demais atividades relacionadas a pecuária de corte (Figura 3).

**Tabela 1:** Atividades realizadas durante o período de estágio na empresa L. Rural.

<b>Atividades</b>	<b>Quantidade</b>
Pesagem dos bovinos	1750 animais
Identificação dos bovinos	400 animais
Escritas de relatórios técnicos	14 relatórios
Acompanhamento de protocolos sanitários	7 (um por propriedade)
Avaliação de pasto e manejo	7 (uma avaliação por propriedade)

**Fonte:** Elaborado pelo autor, (2025).

**Figura 3:** Atividades realizadas durante o período de consultoria e gestão em agropecuária, nas propriedades atendidas pela L. Rural (A): Identificação dos animais através da prática de brincagem; (B): Pesagem dos animais através de fita para medir a circunferência do corpo e posteriormente calcular o peso; (C): Avaliação de pasto; (D): Imunização dos animais; (E): Padronização dos lotes após a pesagem; (F): Medição da altura de pasto.



**Fonte:** Acervo pessoal, (2024).

## 2.2 Mr. Zoo

### 2.2.1 Descrição do local de estágio

O segundo local de estágio foi no centro médico veterinário Mr. Zoo, com sede no município de Aracaju, rua vereador João Calazans, 579, bairro 13 de julho, SE, Brasil. O qual foi realizado do período de 17 de junho de 2024 até 28 de junho de 2024, das 8:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00 nos dias úteis de segunda-feira a sexta-feira, sob a supervisão do Médico Veterinário Marcelo Alves Cunha, contabilizando uma carga horária total de 88 horas destinadas ao setor laboratorial do centro. As instalações da parte térrea do centro médico dispõem de recepção, salas de exames de imagem, almoxarifado, farmácia, centro cirúrgico, internamento, sala de coleta, sala para atendimentos urgentes e emergentes e consultórios. O andar superior é composto por copa, quarto para plantonistas, laboratório, banheiros, sala administrativa, recepção, internamento específico para felinos e consultórios.

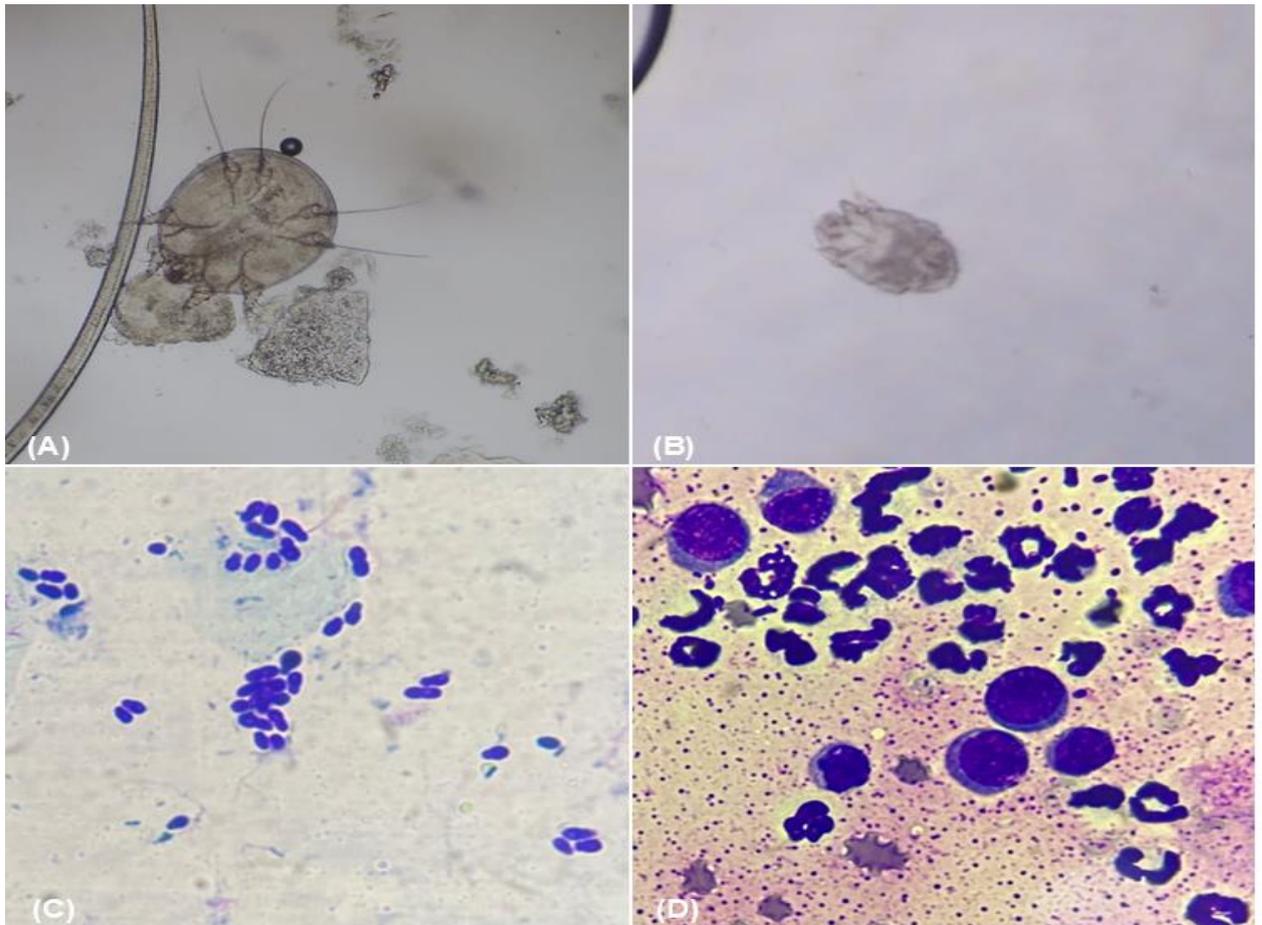
### 2.2.2 Atividades desenvolvidas

Durante o período no centro médico foi realizado o acompanhamento e auxílio nas rotinas laboratoriais. Foram realizados preparo e análise de amostras biológicas (sangue, fezes, urina), identificação de patógenos em lâminas (hemograma, citologia, raspados de pele) e interpretação preliminar de resultados sob supervisão do médico veterinário responsável.

### 2.2.3 Casuística

Foram realizados um total de 100 exames laboratoriais, dos quais 60% (n=60/100) eram de pelo e anexos cutâneos mediante a técnica de raspado cutâneo, onde 50% (n=30/60) dessas amostras foram positivas para *Notoedres cati* e 50% (n=30/60) positivas para *Sarcoptes scabiei* (Figura 4-A-B). Já 25% (n=25/100) dos exames foram referentes a citologia otológica, em que 100% (n=25/25) das amostras foram encontradas estruturas compatíveis com *Malassezia* (Figura 4-C). Enquanto os outros 15% (n=15/100) eram amostras de secreção de genitália externa, realizadas citologias por imprint, onde 100% (n=15/15) destas amostras apresentavam neoplasia de células redondas compatíveis então com tumor venéreo transmissível canino (Figura 4D).

**Figura 4:** Parasitos identificados. (A): *Notoedres cati*; (B): *Sarcoptes scabiei*; (C): *Malassezia*; (D): Neoplasia de células redondas.



**Fonte:** Acervo pessoal, (2024).

## 2.3 Pet mania

### 2.3.1 Descrição do local de estágio

O Terceiro local de estágio foi na clínica Veterinária Pet Mania, com sede no município de Aracaju, Avenida Dr. Edésio Vieira de Melo, nº 690, SE, Brasil (Figura 5). O qual foi realizado do período de 25 de julho de 2024 até 13 de setembro de 2024, das 8:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00 nos dias úteis de segunda-feira a sexta-feira, sob a supervisão da Médica Veterinária Juliene Oliveira da Silva, contabilizando uma carga horária total de 264 horas. A clínica conta com recepção, consultórios, sala de espera, internamento, centro cirúrgico, escritório, banheiros, almoxarifado e copa.

### 2.3.2 Atividades desenvolvidas

Foram realizadas atividades na área de clínica médica, cirúrgica e especialidades em pequenos animais em Medicina Veterinária, sendo acompanhado atendimentos clínicos de cães e gatos, imunização, exames laboratoriais e internamentos.

### 2.3.3 Casuística

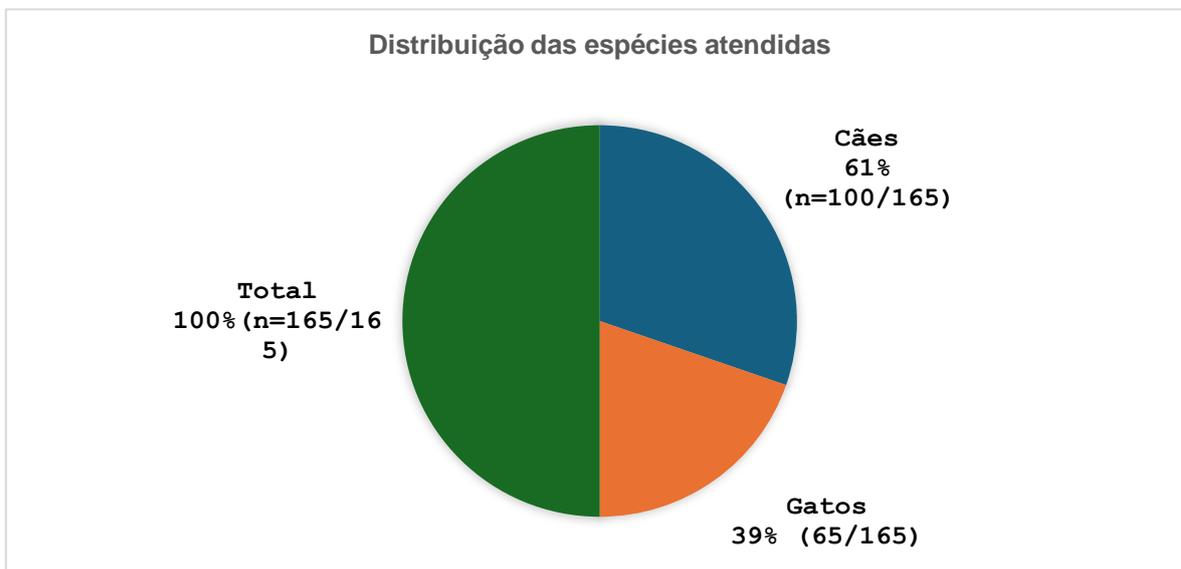
Durante o período de estágio foram realizados atendimentos de 100 cães, onde 60% (n=60/100) eram machos e 40% (n=40/100) eram fêmeas (Tabela 2).

**Tabela 2:** Sexo dos animais atendidos.

Sexo dos animais atendidos	Frequência Absoluta (FA)	Frequência Relativa (FR)
Cães machos	60	60%
Cães fêmeas	40	40%

Desses animais 75% (n=75/100) apresentavam idade entre 5 e 7, 20% (n=20/100) idade entre 2 e 3 anos e 5% (n=5/100) até 1 ano de idade. Onde 60% (n=60/100) pertencentes a raça Shih Tzu, 20% (n=20/100) Spitz alemão, 10% (n=10/100) Golden retriever, 5% (n=5/100) Buldogue inglês, 3% (n=3/100) sem raça definida (SRD) e 2% (n=2/100) cães da raça Pug. Já em relação ao atendimento de outras espécies, têm-se que foram atendidos 65 felinos onde 55% (n=36/65) eram machos e 45% (N=29/65) eram fêmeas, 80% (n=52/65) desses animais apresentavam idade entre 6 e 7 e 20% (n=13/65) até 1 ano de idade, sendo 100% (n=65/65) desses animais sem raça definida (Gráfico 1).

**Gráfico 1:** Distribuição da frequência absoluta e relativa das espécies atendidas na clínica veterinária Pet Mania.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2025.

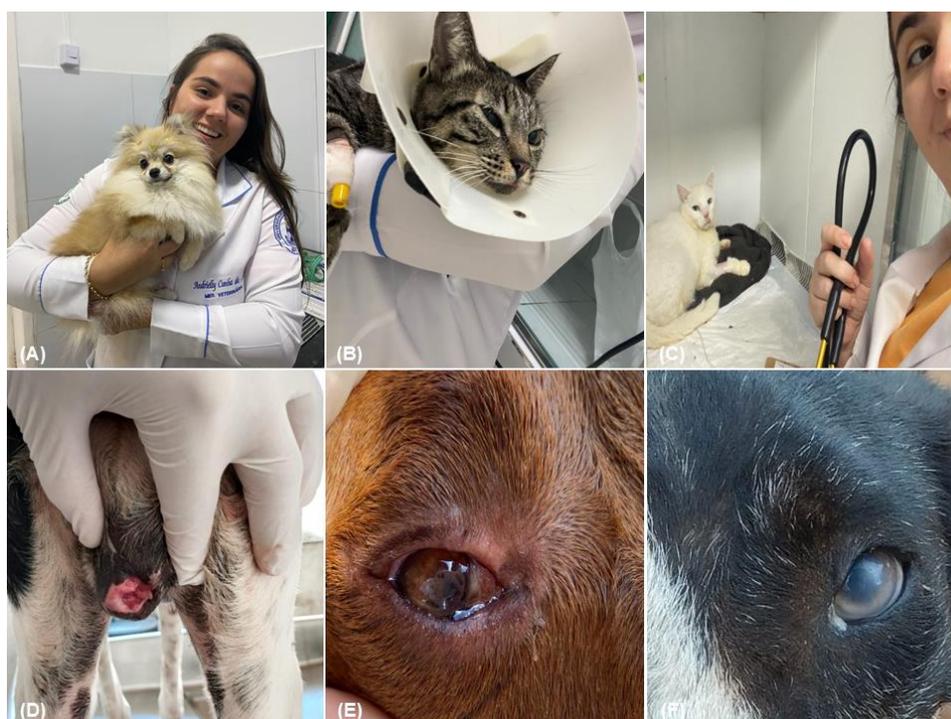
Em relação as alterações atendidas, têm-se que os sistemas mais afetados constatados nos pacientes foram o sistema endócrino, tegumentar, ocular e o sistema nervoso (Tabela 3).

**Tabela 3:** Principais alterações observadas nos pacientes atendidos.

	Frequência Absoluta (FA)	Frequência Relativa (FR)
<b>Dermatopatias</b>		
Otite	12	60%
Sarnas	8	40%
<b>Oftalmopatias</b>	FA	FR
Blefarite	9	53%
Uveíte	5	29,40%
Úlceras de córnea	3	17,60%
<b>Endocrinopatias</b>	FA	FR
Diabetes	5	50%
Hiperadrenocorticismo	4	40%
Hipertireoidismo	1	10%
<b>Alterações neurológicas</b>	FA	FR
Epilepsia	1	50%
Convulsões	1	50%

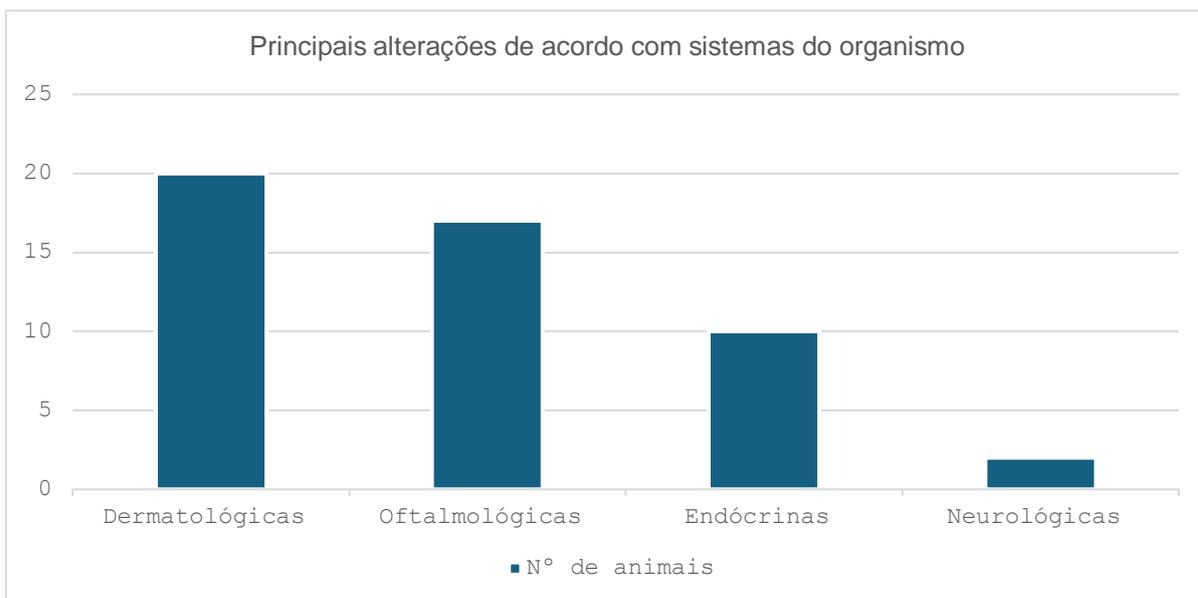
Onde cabe destacar que 20 pacientes apresentavam dermatopatias, das quais 60% (n= 12/20) correspondiam a inflamação do conduto auditivo otite, onde 66,7% (n=8/12) eram inflamação no conduto auditivo de caninos e 33,3% (n=4/12) felinos. Já 40% (n=8/20) correspondiam a sarnas, sendo elas 75% (n=6/8) sarna notoédrica e 25% (n=2/8) sarna sarcóptica, onde 87,5% (n=7/8) das espécies acometidas eram felinos e 12,5% (n=1/8). Havia ainda alterações oftalmológicas em 17 animais, onde 53% (n=9/17) apresentavam blefarite, 29,4% (n=5/17) uveíte e 17,6% (n=3/17) exibiam úlceras de córnea (Figura 5-E-F). Vale ressaltar que 10 pacientes apresentavam desordens endócrinas, das quais 50% (n=5/10) eram diabetes; 40%(n=4/10) hiperadrenocorticismismo e 10% (n=1/10) hipertireoidismo. As quais afetavam 60% (n=6/10) dos felinos atendidos e 40% (n=4/10) dos canídeos. Já em relação ao sexo dos animais acometidos pelas síndromes, têm-se que 50% (n=5/10) eram machos e 50% (n=5/10) fêmeas. E por fim duas alterações neurológicas sendo 50% (n=1/2) epilepsia e 50% (n=1/2) convulsões, nos quais os animais acometidos, 100% (n=2/2) eram caninos (Gráfico 2).

**Figura 5:** Acompanhamento dos pacientes e alterações clínicas observadas durante o período de estágio. (A): Acompanhamento do paciente; (B): Colocação do colar elizabetano após procedimento cirúrgico; (C): Acompanhamento do paciente no pós-cirúrgico; (D): alteração da genitália externa com suspeita de Tumor Venéreo Transmissível (TVT); (E): Cão apresentando blefarite; (F): Canino sem raça definida (SRD) exibindo um quadro de uveíte.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 2:** Principais alterações observadas nos pacientes atendidos durante o período de 25 de julho de 2024 até 13 de setembro de 2024.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

Os procedimentos cirúrgicos realizados durante o período de estágio supervisionado obrigatório (ESO), configuraram-se em um total de 10 procedimentos de ovariosalpingohisterectomia (OSH), em que 50% (n=5/10) desses procedimentos cirúrgicos foram realizados em canídeos e 50% em felinos (n=5/10). Além disso, procedimentos cirúrgicos de orquiectomia também foram realizados contabilizando um total de 8 procedimentos, onde 60% (n=5/8) foram em felinos e 40% (n=3/8) em canídeos. Após os procedimentos cirúrgicos, ou seja, no pós-operatório os animais eram colocados em observação e colocado colares elizabetano, e realizado o acompanhamento pós-cirúrgico (Figura 6 B-C). Dessa forma, no período referido de estágio as principais doenças diagnosticadas foram Otite, sarna notoédrica, sarna sarcóptica, hiperadrenocorticism, hipertireoidismo, além de tumor venéreo transmissível canino (TVTC) (Figura 5-D).

## **1. INTRODUÇÃO**

As endocrinopatias felinas são doenças ou disfunções das mais diversas glândulas endócrinas, envolvendo irregularidades hormonais subsequentes, que podem afetar a qualidade de vida e o bem-estar dos pacientes felinos, assim como também a expectativa de vida desses animais (Bugbee *et al.*, 2023).

O hipertireoidismo é considerado um dos principais distúrbios de caráter endócrino em felídeos domésticos, sendo então uma das causas mais importantes de morbidade em animais adultos e sênior, acometendo em torno 10% dos pacientes geriátricos (Peterson, 2020). Autores relatam que esta condição afeta gatos com faixa etária superior a nove anos. Mesmo sendo descrito, pela primeira vez em 1979, os fatores etiológicos são pouco esclarecidos na literatura (Geddes e Aguiar, 2022).

Segundo Mooney, (2002) e Carney *et al.*, (2016) o hipertireoidismo é caracterizado como sendo um distúrbio de caráter multissistêmico que culmina em uma exacerbação da síntese de hormônios tireoidianos produzidos e secretados através da glândula da tireoide. Há evidências do aumento progressivo do volume da tireoide e esta fica não responsiva à regulação pelo eixo hipotálamo-hipófise (Peterson, 2012).

Conforme Scarlett (1994) os felinos afetados com esta endocrinopatia podem exibir alterações que vão desde a perda progressiva de peso, polifagia, hiperatividade, taquicardia, sendo também diagnosticados com enfermidades associadas, sobretudo com insuficiência renal. O hipertireoidismo é uma condição crônica de alta complexidade tornando-se fatal se não tratada (Mooney, 2002).

Este trabalho tem como objetivo descrever o primeiro relato de hipertireoidismo felino e abordagem clínica e terapêutica, em um felino sem raça definida (SRD) em Sergipe, Brasil.

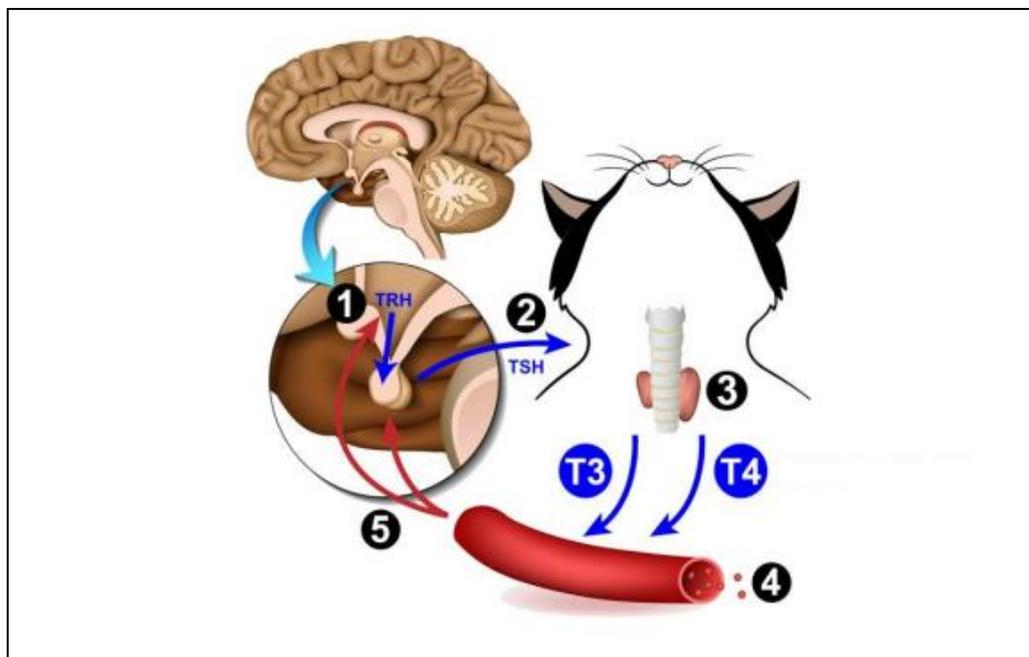
## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Anatomia e fisiologia da glândula tireoide em felinos**

A tireoide é considerada uma glândula, que tem origem a partir da formação dos tecidos embrionários, especificamente do endoderma, exercendo importantes funções metabólicas (Junqueira e Carneiro, 2004; Greco e Stabenfeldt, 2007).

Esta glândula é formada por estruturas longas e dispostas em pares, estando então aderidas à região proximal da traqueia, situada caudal à laringe (Padgett, 1998). Nos felinos adultos, a tireoide pode chegar a 2cm de comprimento e 0,3cm de largura não sendo palpáveis, exceto em ocasiões em que haja o aumento de volume, constituindo-se em dois lobos distintos, em que o lobo esquerdo se apresenta em sentido caudal em relação ao direito. Em gatos com hipertireoidismo, embora os níveis de TSH estejam suprimidos, a tireoide continua a produzir os hormônios em excesso de forma autônoma (Ferguson e Freedman, 2006). O funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-tireoide pode ser descrito em cinco etapas principais: (1) o hipotálamo libera o hormônio TRH, que atua sobre a hipófise anterior; (2) a hipófise, então, secreta o hormônio TSH, responsável por estimular a tireoide; (3) sob ação do TSH, a glândula tireoide capta iodo e produz os hormônios tireoidianos T3 e T4; (4) esses hormônios são liberados na corrente sanguínea ligados à proteína TGB, que os transporta até os tecidos; e (5) o aumento dos níveis de T3 e T4 no sangue inibe a liberação de TRH e TSH por meio de um mecanismo de retroalimentação negativa, conforme ilustrado (Figura 6).

**Figura 6:** Eixo hipotálamo-hipófise-tireoidiano



**Fonte:** Pimenta, 2017.

Os folículos são considerados as unidades básicas funcionais da glândula tireoide e apresentam um formato esférico com diâmetro variado até no máximo 300 µm de

diâmetro, onde o seu interior é preenchido por um coloide integrando a uma glicoproteína denominada de tiroglobulina, na qual ocorre então a síntese dos hormônios tireoidianos (Rijnberk e Kooistra, 2010).

Segundo Junqueira e Carneiro (2004) os folículos estão dispostos de maneiras diversas, sofrendo influência com a região da glândula em que estão localizados, assim como a atividade funcional, onde fatores relacionados a ampliação progressiva do epitélio folicular, associado a redução do coloide e do diâmetro folicular, são fatores principais ligados a hiperatividade da glândula tireoidiana.

A produção hormonal da tireoide é regulada, principalmente, através de um mecanismo de retroalimentação ou (feedback) negativo, por meio de um eixo denominado de hipotálamo-hipófise-tireoidiano (Cunningham, 2004).

O hipotálamo é responsável por produzir um hormônio liberador de tireotropina (TRH), que atua estimulando a glândula pituitária anterior na produção e síntese do hormônio estimulador da tireoide (TSH), sendo então responsável pela iodação da tirosina, um processo que ocorre na tireoide e de grande importância para a produção dos hormônios tireoidianos, a exemplo da tri-iodotironina (T3) e a tetraiodotironina (T4) (Mooney e Feeman, 2006; Mooney e Peterson, 2009).

## **2.2 Epidemiologia do hipertireoidismo em felinos**

A primeira descrição realizada acerca da doença foi realizada no ano de 1979 pelos pesquisadores Peterson *et al.* (1979). A partir deste primeiro relato, o hipertireoidismo passou-se a se considerar o distúrbio endócrino mais comumente relatado em felinos, conforme Costa, (2021). Supõem-se que este fato se dá principalmente pela implementação de testes hormonais da tireoide, facilitando-se assim o diagnóstico dessa endocrinopatia nos animais de companhia.

Segundo Bree *et al.* (2018) o hipertireoidismo é a endocrinopatia mais comum diagnosticada em gatos em diversos países como Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, Japão e em vários outros países da Europa. Alguns estudos de caráter epidemiológico estimaram uma prevalência desta enfermidade em gatos com idade avançada, como 20,1% em 2014 para a Polônia (Gójska-Zygner *et al.*, 2014); Na Alemanha 12,3% (Köhler *et al.*, 2016); 8,9% em 2002 no Japão (Miyamoto *et al.*, 2002); Portugal 9,0% em 2014 (Horspool e Dias, 2014); África do Sul 7,0% em 2016 (McLean *et al.*, 2017); e Hong Kong no ano de 2008 em 9% (De Wet *et al.*, 2009).

Embora seja considerada uma endocrinopatia comum em diversos países, esta condição é pouco relatada no Brasil, quando se compara com a gama de relatos no resto do mundo, isso se em razão de diagnóstico adequado, falta de acesso a exames laboratoriais, falta de conscientização dos tutores ou fatores genéticos (Cunha *et al.*, 2008). Com relatos esporádicos em Santa Catarina (Melchiorretto, 2022); Mato Grosso do Sul (Azevedo *et al.*, (2018); Ceará (Silva *et al.*, 2021). Scalize *et al.* (2015) em seus estudos retrospectivos sobre a prevalência do hipertireoidismo em felinos domésticos atendidos no hospital veterinário, contabilizando um total de 212 animais no Estado de São Paulo, observaram uma taxa de positividade de 3,30%.

### **2.3 Etiologia e patogenia do hipertireoidismo em felinos**

Embora seja relatada em inúmeros países, a etiologia é totalmente desconhecida, sendo então considerado hipertireoidismo felino uma enfermidade de origem idiopática (Geddes e Aguiar, 2022). O hipertireoidismo é um quadro clínico, decorrente da produção exacerbada pela tireoide dos hormônios tri-iodotironina (T3) e tiroxina (T4) (Cunha *et al.*, 2008). Considerada uma endocrinopatia de grande importância na rotina clínica médica veterinária, sendo desta forma responsável em quase 80% dos casos por causar o bócio em felídeos, que é definido pelo aumento anormal do volume da tireoide (Peterson, 2006).

Nos casos de hipertireoidismo felino, acontece uma secreção autônoma e exacerbada de hormônios da tireoide, sendo então consequência do funcionamento anormal desta glândula (Mooney e Feeman, 2006). Alguns dados científicos, fornecidos pela literatura, indicam que o hipertireoidismo felino (HTF), seja um distúrbio de caráter multifatorial e complexo, cujos elementos ambientais se mostram significativos para o seu desencadeamento (Scarlett *et al.*, 1988; Edinboro *et al.*, 2004; Peterson e Ward, 2007; De Wet *et al.*, 2009).

Estudos observacionais realizados nos Estados Unidos, levantam a proposição de que contaminantes ambientais tais como o bifenilos policlorados (PCBs) e éteres difenílicos polibromados (PBDEs), atuam como agentes desreguladores das atividades homeostáticas do hormônio tireoidiano (TH) uma vez que a exposição ambiental frequente dos felinos a esses agentes pode culminar em uma hiperplasia da tireoide, desencadeando assim o famigerado hipertireoidismo

felino (Walter *et al.*, 2017). Com relação ao gênero dos animais, embora pouco esclarecido, Bree *et al.*, (2018) e demais autores a exemplo de Edinboro *et al.* (2010) e Crossley *et al.*(2017) evidenciam uma maior prevalência da doença nas fêmeas, quando se faz uma rápida comparação com o número de casos em animais machos.

Segundo Bree *et al.*, (2018) o hipertireoidismo é mais recorrente em gatos mais velhos com idades entre 10 e 21 anos, em que apenas 5% dos animais com hipertireoidismo felino (HTF), exibem idade menor que 10 anos (McLean *et al.*, 2017). Os fatores relacionados com a idade podem estar associados a exposição a longo prazo desses animais a agentes tiorotóxicos, onde estes por sua vez potencializam o risco de alterações genéticas nas células epiteliais foliculares secretoras da tireoide, também denominadas de tireócitos (Van Hoek *et al.*, 2014).

Diversos trabalhos, como os de Olczak *et al.* (2005), identificaram que os felinos de raça pura apresentavam chances mínimas de serem diagnosticados com hipertireoidismo, quando comparados com outros animais sem raça definida de pelos curtos e longos. Assim como também os estudos de Stephens *et al.*, (2014), convergem-se com o exposto acima, onde gatos de raça pura como Birmaneses, persas e siameses são menos suscetíveis à predisposição do HTF.

## **2.4 Apresentação clínica do Hipertireoidismo Felino (HTF)**

O hipertireoidismo é considerado na literatura uma doença de caráter multissistêmico (Riensch *et al.*, 2008). Com sinais clínicos inespecíficos e insidiosos no seu início, não havendo assim uma apresentação patognomônica para esta condição, com o avançar da doença, um dos sinais clínicos mais comuns são as alterações das taxas metabólicas e alterações de cunho dermatológico (Scott-Moncrieff, 2007). Os felinos hipertireoidianos, em sua maioria, apresentam a doença de forma bilateral, isto é, apresentando o acometimento nas duas partes da glândula tireoide (Wakeling *et al.*, 2007; Peterson, 2012; Peterson e Broome, 2015). Exibem em sua maioria, aumento cístico da glândula tireoidiana, podendo ou não exibir tireoxemia, ou seja, níveis elevados de tiroxina na corrente sanguínea (Broussard *et al.*, 1995).

A perda de peso é recorrente, mesmo havendo a polifagia, além disso, são observados também hiperatividade e desordens no sistema gastrointestinal, a exemplo de diarreias e vômitos (Holzworth *et al.*, 1980; Hoenig *et al.*, 1982; Thoday

e Mooney, 1992; Broussard *et al.*, 1995). Alguns autores relatam ainda alterações nos exames de eletrocardiograma e insuficiência cardíaca (Peterson *et al.*, 1982; Peterson *et al.*, 1983; Jacobs *et al.*, 1986).

As desordens cutâneas, segundo Miller *et al.* (2013) estão presentes em aproximadamente 30% dos felinos portadores de hipertireoidismo. As principais alterações incluem alopecia e onicogribose (Peterson *et al.*, 1983; Thoday e Mooney, 1992). Em sua pesquisa, Vogelnest (2017) descreve alopecia traumática focal e simétrica, decorrente do arrancamento de tufo de pelos e até mesmo limpeza de forma excessiva, principalmente na região do abdômen nos gatos hipertireoideos.

O hipertireoidismo felino leva a um estado de hipermetabolismo do organismo, acometendo de forma negativa diversos sistemas orgânicos, dentre elas cabem citar as alterações hemodinâmicas que podem afetar de forma direta ou indireta as atividades renais (Vaske *et al.*, 2016).

## **2.5 Métodos de diagnóstico**

Para a concretização do diagnóstico de hipertireoidismo nos gatos, deve-se levar em consideração inúmeras características clínicas, que vão desde a sinalização do próprio paciente, como mudanças comportamentais, o seu histórico, os sinais clínicos apresentados e achados no exame físico geral, como, por exemplo, nódulo tireoidiano palpável (Peterson, 2006; Baral e Peterson, 2012; Mooney e Peterson, 2012).

Gatos com idade avançada, com apresentações clínicas suspeitas de hipertireoidismo, tem a confirmação do diagnóstico, na maioria das vezes por meio de testes simples para avaliação da função tireoidiana como o teste para a medição da concentração total de T4, onde a maior parte dos pacientes idosos, cerca de 90% apresentam concentrações séricas totais de T4 bem acima dos valores padrões (Holzworth *et al.*, 1980; Sabatino *et al.*, 2013; Carney *et al.*, 2016).

Mesmo o teste laboratorial do hormônio tireoidiano T4 total, apresentando-se preferível e elegível para triagem de casos de hipertireoidismo, diversos estudos demonstram que cerca de 10% de todos os gatos com hipertireoide, exibem valores séricos de T4 dentro dos parâmetros de referência, e esse número sobe para 40% tratando-se de gatos com hipertireoidismo na fase inicial ou na forma branda da

doença, podendo-se concluir que mesmo demonstrando valores padrões para o T4, não exige o diagnóstico da síndrome de hipertireoidismo (Peterson *et al.*, 2016).

Outro teste laboratorial bastante utilizado é a avaliação das concentrações séricas do hormônio estimulante da tireoide o TSH, que permite analisar a função tireoidiana, incluindo o diagnóstico do hipertireoidismo (Olson *et al.*, 1991; Hoffmann e Dietzel, 2004; Veronesi *et al.*, 2007). Valores séricos de TSH muito abaixo da fisiológica evidencia um diagnóstico de hipertireoidismo, uma vez que alguns trabalhos discorrem que gatos hipertireoidianos em sua maioria apresentam valores de TSH inferiores ao limite de detecção (0,03 ng/ml) (Ward, 2007; Chiha *et al.*, 2015).

A cintilografia destaca-se por ser outro método, no qual é possível avaliar por técnica nuclear os tecidos tireoidianos, baseados numa captação de múltiplos radionuclídeos através do tecido da tireoide, permitindo desta forma o diagnóstico de hipertireoidismo de forma antecipada a anormalidades presentes em exames laboratoriais (Broome, 2006). Sendo esta metodologia bastante utilizada para obtenção de imagens da glândula tireoide (Harvey *et al.*, 2009; Daniel e Neelis, 2014).

Outros métodos de diagnóstico por imagem também são comumente utilizados na rotina clínica médica para o diagnóstico de hipertireoidismo, a exemplo da ultrassonografia (Ishay *et al.*, 2010; Li *et al.*, 2024). Consoante Erdoğan *et al.* (2007) além da ultrassonografia convencional em escalas de ecogenicidades, a ultrassonografia com doppler de fluxo colorido (CFDS), vem se estabelecendo como uma importante ferramenta para a avaliação funcional de distúrbios acometedores da tireoide. Cabe destacar também a utilização da tomografia computadorizada (TC), sendo um método vastamente disponível, na prática e no hábito da medicina veterinária (Lautenschlaeger *et al.*, 2013).

## **2.6 Tratamentos**

Para o manejo clínico terapêutico, estão disponíveis inúmeras opções para o tratamento desta endocrinopatia das quais podem se citar, o tratamento com iodo radioativo, tratamento médico oral ou transdérmico, métodos mais invasivos como tireoidectomia e métodos como a terapia dietética (Gunn-Moore, 2005; McLean *et al.*, 2014; Peterson, 2014; Carney *et al.*, 2016).

### **2.6.1 O tratamento à base de iodo radioativo**

Dentre os inúmeros tratamentos disponíveis, o tratamento à base de iodo radioativo é considerado o de eleição para o hipertireoidismo em gatos (Chow e White, 2022). Onde, segundo Peterson (2012) e Carney *et al.* (2016), o iodo radioativo é estimado como o padrão ouro no tratamento desta enfermidade.

Alguns autores como Kintzer e Peterson (1994) e Carney *et al.* (2016) atribuem o sucesso da terapia a um percentual em torno de 95% em apenas um único tratamento injetado por via subcutânea (SC) ou intravenoso (IV), uma vez que esta terapia inibe de forma irreversível os tecidos da tireoide hiperfuncionais, onde o iodo se adere às células tireoidianas hiperativas, emitindo radiação (Vagney *et al.*, 2018). O iodo radioativo emite frações beta e raios gama, os principais responsáveis pelo resultado terapêutico, levando à eliminação dos tireócitos hiperplásicos (Nieckarz e Daniel, 2001). Ainda de acordo com Vagney *et al.*, (2018) os felídeos tratados com dose única de iodo radioterapia tendem a apresentar uma expectativa de vida mais longa.

Em relação a problemática devido ao tratamento com o iodo radioativo, tem-se que os riscos são quase nulos, pois o iodo é capturado exclusivamente pela glândula tireoide (Alonzi *et al.*, 2021). Já em relação aos riscos para os profissionais que manipulam o animal e para os tutores, tem-se que há a emissão de radiação gama de forma residual da glândula tireoidiana, essa radiação por sua vez constitui riscos para os seres humanos (Roberts *et al.*, 2015). Para Puille *et al.* (2002), após a administração do iodo radioativo, apenas cerca de 10 a 24% ficam retidos na tireoide, o remanescente é excretado principalmente através do sistema urinário, através da urina e pelo sistema digestório pelas fezes (Berson e Yalow, 1954).

### **2.6.2 Tratamento médico farmacológico por via oral ou transdérmico**

O tratamento farmacológico do hipertireoidismo pode ser realizado com alguns fármacos, como a exemplo de antitireoidianos da família tionamidas, representados pelo metimazol e o seu pró-fármaco, o carbimazol, que podem ser administrados por via oral ou transdérmica (Mooney, 2001).

O metimazol é responsável pelo bloqueio na síntese do hormônio tireoidiano, controlando assim aproximadamente 90% dos casos de hipertireoidismo (Trepanier,

2006). A posologia utilizada e recomendada são doses iniciais nas concentrações de 2,5 mg de metimazol duas vezes ao dia (BID) e 10 a 15 mg uma vez ao dia (SID), cujo intuito é reduzir as concentrações de tiroxina total (TT4), alguns efeitos colaterais podem ser observados nos pacientes, e incluem desconforto gastrointestinal, escoriação facial, trombocitopenia e neutropenia (Daminet *et al.*, 2014).

### **2.6.3 Tireoidectomia**

A tireoidectomia é também considerada um dos métodos mais utilizados para o tratamento do hipertireoidismo, principalmente devido à ocorrência de acometimento por hiperplasia adenomatosa das glândulas tireoidianas nos gatos (Birchard, 2006). Dentre as técnicas utilizadas, cabe-se citar os procedimentos que promovem a ressecção da cápsula (dissecção extracapsular) que abona uma remoção mais ampla do tecido tireoideo hiperfuncional, e métodos que visam preservar a cápsula (dissecção intracapsular), o procedimento pode ser uni ou bilateral (Birchard *et al.*, 1984).

Segundo Nann *et al.*, (2006) os procedimentos cirúrgicos como a tireoidectomia para o tratamento do hipertireoidismo obtém êxito em torno de 95% dos casos relatados. Sendo assim, foram relatados mínimos casos de complicações decorrentes do processo cirúrgico no peri e pós-cirúrgico (Flanders *et al.*, 1987; Welches *et al.*, 1989). Conforme as análises de Naito *et al.* (2024), constatou-se que o tempo de vida foi expressivamente superior com a realização da tireoidectomia quando se comparado com os tratamentos farmacológicos com a utilização do metimazol.

### **2.6.4 Terapia dietética**

A terapêutica dietética é baseada numa dieta com restrição de iodo (Stephen *et al.*, 2017). Têm-se que, no âmbito nutricional, as concentrações de hormônios da tireoide em tendem a ser modificadas pela mudança das concentrações de iodo na dieta desses animais (Tarttelin *et al.*, 1992).

Segundo pesquisas como as de Paetau-Robinson *et al.* (2018) uma dieta com limitação de iodo em jovens até meia-idade foi realizada por um período de dois

anos, sendo verificado após a realização da pesquisa que as concentrações de tiroxina livre sérica (FT4), T4 total, tri-iodotironina livre (FT3), T3 total e TSH, permaneceram dentro dos valores padrões para as espécies conforme as especificações encontradas na literatura.

Há a disponibilização comercial de uma ração com restrição de iodo denominada de Hill's y/d® para o tratamento a longo prazo do hipertireoidismo (Geddes e Aguiar, 2022). Entretanto, esse tratamento apresenta algumas limitações, a exemplo, uma dieta restrita a Hill's y/d®, além de que medicações a base de iodo podem ser incompatíveis com o sucesso do tratamento (Peter *et al.*, 1991; Carney *et al.*, 2016).

### **3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

#### **3.1 Introdução**

O hipertireoidismo é uma condição debilitante, que acomete pacientes em idade mais avançada, onde esta síndrome é caracterizada principalmente pela ascensão de forma crônica do hormônio da tireoide na insuficiência de TSH circulante (Hiron *et al.*, 2024). Segundo Bechtold *et al.*, (2024) o hipertireoidismo é uma das endocrinopatias mais comuns. Cabe, destacar que mesmo sendo comum na rotina clínica veterinária, a sua etiologia ainda segue desconhecida (Walter *et al.*, 2017). Pois segundo Peterson e Ward (2007) até o dado presente, nenhuma pesquisa tem demonstrado ou isolado um único fator para ser apontado como o estabelecimento do quadro de hipertireoidismo.

Dentre os fatores apontados para o desenvolvimento da síndrome tendo origem possivelmente multifatorial, onde podem ser citados produtos químicos goitrogênicos, modificações no gene receptor do hormônio estimulante da tireoide e mutações das proteínas G produzidas, provavelmente desempenham um fator determinante para o surgimento da síndrome (Peterson e Ward, 2007).

Os aspectos clínicos do hipertireoidismo são vastos e podem estar associados a outras enfermidades concomitantes, dentre as alterações clínicas mais frequentes destacam-se anorexia, caquexia e principalmente são frequentemente relatadas alterações comportamentais nesses animais, alterações das taxas metabólicas e alterações de cunho dermatológico (Morrison, e Fales-Williams, 2006; Scott-Moncrieff, 2007).

Em relação a terapia aplicada nos casos de hipertireoidismo, destacam-se o radioiodo como tratamento de escolha, mas a terapia com o metimazol em muitos casos podem ser preferidos, este fato se dá devido aos gatos que apresentam associado ao HTF, insuficiência renal preexistente (Trepanier, 2006). Diante do exposto este trabalho teve como objetivo descrever um relato de caso sobre hipertireoidismo em uma abordagem clínica e terapêutica.

### 3.2 Relato de caso

Foi atendido no dia 08 de agosto de 2024 na clínica veterinária Pet Mania, localizada no município de Aracaju, Sergipe, um felino (*Felis catus*) de nome Pretinho, macho, de aproximadamente 19 anos. Durante a anamnese a tutora relatou que desde o ano de 2021 o animal apresentava-se com um quadro de diarreia fétida e emagrecimento progressivo e que neste mesmo ano realizou-se hemograma, no qual não foi observado nenhuma alteração, mas na ultrassonografia abdominal, foi observado aumento das alças intestinais, dessa forma foi realizado um tratamento para doença inflamatória intestinal felina (DIIF), com mudança na dieta para o oferecimento de uma ração intestinal, associada com prebiótico e anti-inflamatório (prednisolona).

Após determinado tempo realizou-se o desmame do anti-inflamatório e do prebiótico, continuando com a ração por um período de dois anos, sem o fornecimento da medicação e uso da ração intestinal o paciente se apresentou sem nenhuma desordem do trato gastrointestinal (TGI), entretanto, o animal continuou apresentando perda de peso e agitação intensa.

Durante a realização do exame físico geral, foi possível observar, além dos sinais clínicos relatados pela tutora, alopecia, taquicardia e aumento da tireoide. Sendo então solicitados exames de hemograma, dimetilarginina simétrica (SDMA), T4 total e tomografia computadorizada (TC) da tireoide. Na avaliação de um segundo hemograma, realizado posteriormente, observou-se neutrofilia relativa e absoluta, linfopenia relativa e monocitose relativa. Na pesquisa para hemoparasitos a amostra foi negativa para a identificação de parasitos intra e extracelular.

No exame de Dosagem de Dimetilarginina Simétrica (SDMA), biomarcador da função renal, o paciente apresentou níveis elevados de SMDA (Tabela 4), os níveis são classificados em: SDMA normal < 15µg/dL, SDMA intermediário 15 – 19,9 µg/dL e SDMA elevado > 20µg/dL. Dessa forma, níveis elevados indicam doença renal e sugere que a função renal do animal está provavelmente prejudicada.

**Tabela 4:** Dosagem de Dimetilarginina Simétrica (SDMA) em felino.

SMDA	Resultado	Valores de referência
Dimetilarginina Simétrica	21,9 ug/dL	0 – 14,9 ug/dL

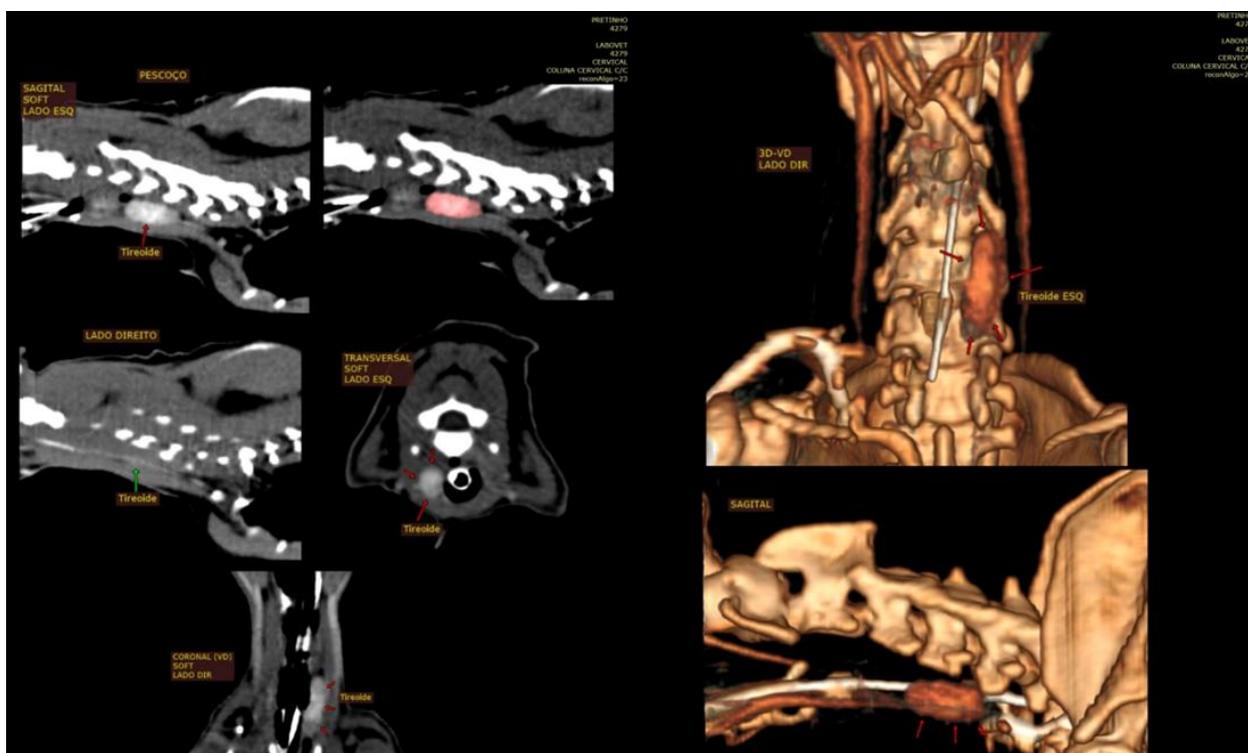
Na triagem para avaliação do estudo funcional de tireoide, por meio do exame T4 total (Tiroxina) através do método de radioimunoensaio, onde normalmente valores diminuídos podem sugerir hipotireoidismo e valores aumentados, hipertireoidismo. Os valores do resultado do exame, exibiram concentrações muito superiores aos valores de referência para T4 que é de aproximadamente 1,10 a 3,9 mcg/dL. Na análise dos resultados foram reveladas concentrações de 9,14 mcg/dL de T4, levando assim, a conclusão do diagnóstico de hipertireoidismo felino (HTF) (Tabela 5).

**Tabela 5:** T4 total (Tiroxina)- Radioimunoensaio

T4	Resultado	Valores de referência
Tiroxina	9,14 mcg/dL	1,10 – 3,9 mcg/dL

Na tomografia computadorizada (TC), por meio da técnica helicoidal, com reconstruções multiplanares de 1mm de espessura em filtros macio e duro, sem e com contraste intravenoso, teve como impressão diagnóstica, o aumento de volume em tireoide esquerda, apresentando hiperplasia ou processo neoplásico incipiente (Figura 7).

**Figura 7:** Tomografia da região cervical (tecidos moles), para avaliação da tireoide.



A partir da confirmação do diagnóstico de hipertireoidismo felino, por meio do exame de T4 total (Tiroxina) em radioimunoensaio, auxiliado por exames de imagem como a tomografia, foram apresentadas à tutora as formas de tratamento possíveis para o HTF, dentre as opções terapêuticas estavam a terapia a base de iodo radioativo, tratamento farmacológico com tiamazol, tireoidectomia e terapia dietética.

A terapia de escolha foi o tratamento médico farmacológico por via oral com o princípio ativo tiamazol, comercialmente conhecido como Felimazoli® na concentração de 2,5 mg, com a posologia de um comprimido a cada 24 horas (SID). Após o início da terapia, observou-se melhora no quadro clínico do paciente.

#### 4. DISCUSSÃO

O presente trabalho trata-se do primeiro relato de um caso clínico de hipertireoidismo felino (HTF), no Estado de Sergipe, Brasil. Hipertireoidismo é um quadro clínico resultante da excessiva produção e secreção de tiroxina (T4) e triiodotironina (T3) pela glândula tireóide. O hipertireoidismo em gatos é quase sempre causado por uma disfunção autonômica da tireóide e raramente por uma alteração no hipotálamo ou na hipófise (Feldman e Nelson, 2004). O hipertireoidismo é uma endocrinopatia debilitante que acomete principalmente gatos idosos. Segundo Peterson (2020), esta endocrinopatia é responsável por acometer 10% dos pacientes geriátricos, assim como o paciente deste relato que apresentava 19 anos, sendo então a idade um fator bastante suscetível ao desencadeamento da enfermidade, (Hiron *et al.*, 2024).

Os sinais clínicos observados, como emagrecimento progressivo, hiperatividade, alopecia, taquicardia e aumento da tireoide, também são comumente relatados por diversos autores (Peterson *et al.*, 1983; Thoday e Mooney, 1992; Scarlett, 1994; Vogelnest, 2017; Lee *et al.*, 2023). O que auxilia a inclusão do hipertireoidismo como diagnóstico diferencial de inúmeras alterações na rotina clínica veterinária em pacientes que apresentem estes sinais clínicos (Mcclintock, 2004).

Nos parâmetros hematológicos observados no paciente deste relato apresentam-se divergentes dos que observados por Vaske *et al.* (2014) onde relata eritrocitose em 40 a 50% dos felinos com hipertireoidismo, e os valores obtidos no exame encontram-se dentro dos valores padrões. No leucograma observou-se monocitose, neutrofilia e linfopenia, enquanto, Mooney e Peterson (2012) observaram linfocitose e eosinofilia. A neutrofilia observada neste paciente pode estar relacionada, como apontada por estes mesmos autores a deficiência de cortisol, decorrente da exacerbação dos hormônios tireoidianos.

Segundo Yu *et al.* (2022), além de serem comumente diagnosticados em felinos geriátricos, o hipertireoidismo e a doença renal crônica (DRC) geralmente se apresentam de forma simultânea, onde o hipertireoidismo é responsável por acarretar inúmeras desordens no sistema renal. Uma vez que leva inúmeras alterações hemodinâmicas, e conseqüentemente, aumenta de forma expressiva a taxa de filtração glomerular (TFG), devido ao fluxo renal elevado (Danzi e Klein, 2014; Vaske *et al.*, 2016). Segundo Peterson *et al.*, (2018), o quadro de hipertireoidismo mascara o diagnóstico de DRC, devido ao aumento significativo da TGF e do emagrecimento progressivo.

Algumas pesquisas em felinos hipertireoidianos, como as de Peterson *et al.* (2018) para a avaliação da concentração SDMA como marcador de doença renal crônica mascarada em gatos com hipertireoidismo, revelaram que nenhum dos pacientes se apresentavam azotêmicos antes de se iniciar o protocolo terapêutico, entretanto, 16% dos animais avaliados, tornaram-se azotêmicos depois do tratamento, em que desta mesma porcentagem de animais 14 felinos apresentaram concentrações elevadas de SDMA antes de ser iniciado o protocolo terapêutico. O que se assemelha com o paciente deste relato, que também apresentou níveis muito elevados de SDMA (21,9 ug/dL), mesmo antes de dar início ao tratamento do hipertireoidismo (Prieto *et al.*, 2020).

A dosagem de tiroxina (T4), mostrou ser eficaz no diagnóstico de hipertireoidismo no paciente deste relato, o que se assemelha com o exposto por Sabatino *et al.* (2013) e Carney *et al.* (2016) em que descrevem que a maioria dos pacientes idosos com hipertireoidismo apresenta concentrações séricas totais de T4 elevadas. Entretanto, Peterson (2013) em seu estudo revela que 11 pacientes com hipertireoidismo apresentavam valor de T4 normais, exemplificando ainda que há três circunstâncias onde os valores de T4 iram permanecer dentro dos valores padrões, sendo eles o hipertireoidismo precoce ou subclínico, concentrações flutuantes de T4 e doença grave não tireoidiana.

Alguns exames por imagem como ultrassonografia, cintilografia e tomografia computadorizada (TC) da tireoide são importantes para auxiliar no diagnóstico de hipertireoidismo, podendo realizar a confirmação de um diagnóstico inconclusivo, onde se é possível determinar a localização e a extensão da enfermidade, além de auxiliar na tomada de decisão da estimativa da dosagem de metimazol ou tiamazol (Loevner, 1996; Barraclough e Barraclough, 2000; Daniel *et al.*, 2002; Henrikson *et*

*al.*, 2005; Shiel e Mooney, 2007). Nesse estudo a realização da tomografia foi de suma importância para confirmar o diagnóstico de HTF unilateral esquerdo.

O manejo terapêutico deste paciente foi realizado com tiamazol/metimazol (Felimazoli®), fármaco componente do grupo das tioaminas, podendo ser administrado por via tópica ou oral, cujo mecanismo de ação é baseado principalmente na inibição da síntese do hormônio tireoidiano (Trepanier, 2006). Peterson *et al.* (1988) ao realizarem o tratamento de 268 felinos com hipertireoidismo, concluíram que o metimazol se mostrou eficaz no bloqueio da produção demasiada do hormônio tireoidiano em pacientes com HTF. A utilização do tiamazol na concentração de 2,5 mg se mostrou eficaz no tratamento do paciente deste relato, assim como também utilizado por Schils *et al.* (2022) onde o tiamazol nesta posologia foi eficaz e não conferiu risco de exposição aos tutores de felinos tratados com o medicamento antitireoidiano oral.

## 5. CONCLUSÃO

Os clínicos veterinários que atendem gatos devem observar os sinais clínicos iniciais dessa doença e solicitar exames complementares, uma vez que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado tornam o prognóstico favorável.

A anamnese, o exame clínico do animal, relacionado a idade do animal colaboraram com o diagnóstico diferencial para hipertireoidismo felino, a dosagem de Tiroxina total, associada com a tomografia computadorizada da região cervical permitiu a confirmação do diagnóstico. O tratamento com tiamazol (Felimazoli®) mostrou-se eficaz no controle do quadro de hipertireoidismo, propiciando assim uma melhora no quadro clínico do paciente.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio Supervisionado Obrigatório, configura-se como uma etapa crucial e de extrema importância para os discentes, permitindo ao discente experimentar os desafios da profissão escolhida, assim como colocar em prática todo o conhecimento adquirido durante o período de graduação. Permitindo assim, desenvolver inúmeras atividades inerentes a área da Medicina Veterinária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonzi, C.; Peak, K.; Gower, L.; Walker, D. J, Johnson, B. Establishing levels of retained radioactivity in cats receiving radioactive iodine treatment. **Vet Rec**, v. 189, n. 5, p. 96, 2021. DOI: 10.1002/vetr.196.

Azevedo, C. S.; Remonti, B. R.; Caramalac, S. M.; Palumbo, M. I. P.; Terra, V. G. B. Hipertireoidismo Em Um Gato -Relato De Caso. **Anais Da Xi Mostra Científica Famez / Ufms, Campo Grande**, [s.l: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://famez.ufms.br/files/2015/09/HIPERTIREOIDISMO-EM-UM-GATO-Relato-de-Caso.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

Baral, R. M.; Peterson, M. E. Thyroid gland disorders. In: Little SE (ed). The cat: clinical medicine and management. St Louis: **Elsevier Saunders**, p. 571–592, 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/259293760\\_Thyroid\\_gland\\_disorders](https://www.researchgate.net/publication/259293760_Thyroid_gland_disorders)>. Acesso em: 12 dez. 2024.

Barraclough, B. M.; Barraclough, B. H. Ultrasound of the thyroid and parathyroid glands. **World J Surg**, v. 24, n. 2, p. 158 – 165, 2000. DOI: 10.1007/s002689910028.

Bechtold, M. A.; Lin, Y.; Miller, M. L.; Prieto, J. M.; Frederick, C. E.; Bennett, L.L.; Peterson, M. E.; Simpson, K. W.; Loftus, J. P. Serum metabolome analysis in hyperthyroid cats before and after radioactive iodine therapy. **PLoS One**, v. 19, n. 6, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0305271.

Berson, S. A.; Yalow, R. S. Quantitative aspects of iodine metabolism: the exchangeable organic iodine pool, and the rates of thyroidal secretion, peripheral degradation and fecal excretion, of endogenously synthesized organically bound iodine. **J Clin Invest**, v. 33, n. 11, p.1533 -1552, 1954. DOI: 10.1172/JCI103032.

Birchard, S. J. Thyroidectomy in the cat. **Clin Tech Small Anim Pract**, v. 21, n. 1, p. 29 - 33, 2006. DOI: 10.1053/j.ctsap.2005.12.005.

Birchard, S. J.; Peterson, M. E.; Jacobson. A. Surgical treatment of feline hyperthyroidism: Results of 85 cases. **JAAHA**, n. 20, p. 705 - 709, 1984. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/259293741\\_Surgical\\_treatment\\_of\\_feline\\_hyperthyroidism\\_Results\\_of\\_85\\_cases](https://www.researchgate.net/publication/259293741_Surgical_treatment_of_feline_hyperthyroidism_Results_of_85_cases)>. Acesso em: 17 dez. 2024.

- Bree L.; Gallagher, B. A.; Shiel, R. E.; Mooney, CT. Prevalence and risk factors for hyperthyroidism in Irish cats from the greater Dublin area. **Ir Vet J**, v. 15, n. 71, p. 1 – 10. 2018. DOI: 10.1186/s13620-017-0113-x.
- Broome, M. R. Thyroid scintigraphy in hyperthyroidism. **Clin Tech Small Anim Pract**, v. 21, n. 1, p. 10 – 16, 2006. DOI: 10.1053/j.ctsap.2005.12.002.
- Broussard, J. D.; Peterson, M. E.; Fox, P. R. Changes in clinical and laboratory findings in cats with hyperthyroidism from 1983 to 1993. **J Am Vet Med Assoc**, v. 206, n. 3, p. 302 - 305, 1995. Disponível em: <  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7751233/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- Bugbee, A.; Rucinsky, R.; Cazabon, S.; Kvitko-White, H.; Lathan, P.; Nichelason, A.; Rudolph, L. AAHA Selected Endocrinopathies of Dogs and Cats Guidelines. **J Am Anim Hosp Assoc**, v.59, n. 3, p.113-135, 2023. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-7368.
- Carney, H. C.; Ward, C. R.; Bailey, S. J.; Bruyette, D.; Dennis, S.; Ferguson, D.; Hinc, A.; Rucinsky, A. R. AAFP Guidelines for the Management of Feline Hyperthyroidism. **J Feline Med Surg**, v.18, n. 5, p. 400 - 416, 2016. DOI: 10.1177/1098612X16643252.
- Chiha, M.; Samarasinghe, S.; Kabaker, A. S. Thyroid storm: an updated review. **J Intensive Care Med**, v. 30, n. 3, p. 131 - 140, 2015. DOI: 10.1177/0885066613498053.
- Chow, J. L.; White, J. Radioactive iodine dose and survival in cats with hyperthyroidism (2015-2020). **J Feline Med Surg**, v. 24, n. 10, p. 1001-1007, 2022. DOI: 10.1177/1098612X211056837.
- Costa, M. P. Caracterização dos fatores de risco de hipertireoidismo felino numa amostra de 44 animais da área da Grande Lisboa. Dissertação de Mestrado. **Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária Lisboa**, 2021. Disponível em: <  
<http://hdl.handle.net/10437/11995>>. Acesso em: 07 dez. 2024.
- Crossley, V. J.; Debnath, A.; Chang, Y. M.; Fowkes, R. C, Elliott, J.; Syme, H. M. Breed, Coat Color, and Hair Length as Risk Factors for Hyperthyroidism in Cats. **J Vet Intern Med**, v. 31, n. 4, p.1028-1034, 2017. DOI: 10.1111/jvim.14737.
- Cunha, M. G. M. C. M.; Pippi, N. L.; Gomes, G.; Beckmann, D. V. Feline hyperthyroidism. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1 – 10, 2008. DOI: 0.1590/S0103-84782008000500050.

- Cunningham, J.G. Glândulas endócrinas e suas funções. In: Tratado de fisiologia veterinária. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, ed.3, p. 579, 2004.
- Daminet, S.; Kooistra, H. S.; Fracassi, F.; Graham, P. A.; Hibbert, A.; Lloret, A.; Mooney, C. T.; Neiger, R.; Rosenberg, D.; Syme, H. M.; Villard, I.; Williams, G. Best practice for the pharmacological management of hyperthyroid cats with antithyroid drugs. **J Small Anim Pract**, v. 55, n. 1, p. 4 -13., 2004. DOI: 10.1111/jsap.12157.
- Daniel, G. B.; Neelis, D. A. Thyroid scintigraphy in veterinary medicine. **Semin Nucl Med**, v. 44, n. 1, p. 24 – 34, 2014. DOI: 10.1053/j.semnuclmed.2013.08.007.
- Daniel, G. B.; Sharp, D. S.; Nieckarz, J. A.; Adams, W. Quantitative thyroid scintigraphy as a predictor of serum thyroxin concentration in normal and hyperthyroid cats. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 43, n. 4, p. 374 - 382, 2002. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2002.
- Danzi, S.; Klein, I. Thyroid disease and the cardiovascular system. **Endocrinol Metab Clin N Am**, n. 43, p. 517– 528, 2014. DOI: 10.1016/j.ecl.2014.02.005.
- De Wet, C. S.; Mooney, C. T.; Thompson, P. N.; Schoeman, J. P. Prevalence of and risk factors for feline hyperthyroidism in Hong Kong. **J Feline Med Surg**, v. 11, n. 4, p. 315-321, 2009. DOI: 10.1016/j.jfms.2008.08.001.
- Edinboro, C. H.; Scott-Moncrieff, J. C.; Glickman, L. T. Feline hyperthyroidism: potential relationship with iodine supplement requirements of commercial cat foods. **J Feline Med Surg**, v. 12, n. 9, p. 672 - 679, 2010. DOI: 10.1016/j.jfms.2010.07.011.
- Edinboro, C. H.; Scott-Moncrieff, J. C.; Janovitz, E.; Thacker, H. L.; Glickman, L. T. Epidemiologic study of relationships between consumption of commercial canned food and risk of hyperthyroidism in cats. **J Am Vet Med Assoc**, v. 224, n. 6, p. 879 – 886, 2004. DOI: 10.2460/javma.2004.224.879.
- Erdoğan, M. F.; Anil, C.; Cesur, M.; Başkal, N.; Erdoğan, G. Color flow Doppler sonography for the etiologic diagnosis of hyperthyroidism. **Thyroid**, v. 17, n. 3, p. 223 - 228, 2007. DOI: 10.1089/thy.2006.0104.
- Feldman, E. C.; Nelson, R. W. Feline Hyperthyroidism (Thyrotoxicosis). **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**. 3 ed. Missouri: Saunders, p. 152-218, 2004.

- Ferguson, D. C.; Freedman, R. Goiter in apparently euthyroid cats. In: AUGUST, J. R. Consultations in Feline Internal Medicine. Missouri: **Elsevier Saunders**, p. 207-215, 2006.
- Flanders, J. A.; Harvey, H. J.; Erb, H. N. Feline Thyroidectomy A Comparison of Postoperative Hypocalcemia Associated with Three Different Surgical Techniques. **Veterinary Surgery**, v. 16, n. 5, p. 362–366, 1987. DOI: 10.1111/j.1532-950X.1987.tb00968.x.
- Geddes, R.; Aguiar, J. Feline Comorbidities: Balancing hyperthyroidism and concurrent chronic kidney disease. **J Feline Med Surg**, v. 24, n. 7, p. 641-650, 2022. DOI: 10.1177/1098612X221090390.
- Gójska-Zygner, O.; Lechowski, R.; Zygnier, W. Prevalence of feline hyperthyroidism in mature cats in urban population in Warsaw. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v. 58, n. 2, p. 267 – 271, 2014. DOI: 10.2478/bvip-2014-0040.
- Greco, D.S.; Stabenfeldt, G.H. Endocrine glands and their function. In J.G. Cunningham & B.G. Klein (Eds.), Textbook of Veterinary Physiology. Missouri: **Saunders Elsevier**, ed. 4, p. 428- 464, 2007. DOI: 10.1016/B978-0-323-55227-1.00034-X.
- Gunn-Moore, D. Feline endocrinopathies. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 35, n. 1, p. 171 - 210, 2005. DOI: 10.1016/j.cvsm.2004.09.002.
- Harvey, A. M.; Hibbert, A.; Barrett, E. L.; Day, M. J.; Quiggin, A. V.; Brannan, R. M.; Caney, S. M. Scintigraphic findings in 120 hyperthyroid cats. **J Feline Med Surg**, v. 11, n. 2, p. 96 -106, 2009. DOI: 10.1016/j.jfms.2008.05.007.
- Henrikson, T. D.; Armbrust, L. J.; Hoskinson, J. J.; Milliken, G. A.; Wedekind, K. J.; Kirk, C. A.; Nachreiner, R. F. Thyroid to salivary ratios determined by technetium-99m pertechnetate imaging in thirty-two euthyroid cats. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 46, n. 6, p. 521 - 523, 2005. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2005.00095.x.
- Hiron, T. K.; Aguiar, J.; Williams, J. M.; Falcone, S.; Norman, P. A.; Elliott, J.; Fowkes, R. C.; Syme, H. M.; Davison, L. J. Transcriptomic analysis reveals a critical role for activating G<sub>s</sub>α mutations in spontaneous feline hyperthyroidism. **Sci Rep**, v. 14, n. 1, p. 28749, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-79564-z.

- Hoening, M.; Goldschmidt, M. H.; Ferguson, D. C.; Koch, K.; Eymontt, M. J. Toxic nodular goitre in the cat. **J Small Anim Pract**, v. 23, n. 1, p.1-12, 1982. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1982.tb01629.x.
- Hoffmann, G.; Dietzel, I. D. Thyroid hormone regulates excitability in central neurons from postnatal rats. **Neuroscience**, v. 125, n. 2, p. 369-79, 2004. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2004.01.047.
- Holzworth, J.; Theran, P.; Carpenter, J. L.; Harpster, N. K.; Todoroff, R. J. Hyperthyroidism in the cat: ten cases. **J Am Vet Med Assoc**, v. 176, n. 4, p. 345 – 353, 1980. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7358553/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- Horspool, L. J. I.; Dias, N. R. Prevalência de hipertireoidismo em gatos portugueses. Em: Anais do 24º congresso ECVIM-CA; 4 a 6 de setembro de 2014. Mainz. p. 158. **J Vet Intern Med**. 2015.
- Ishay, A.; Pollak, Y.; Chervinsky, L.; Lavi, I.; Luboshitzky, R.; Color-flow doppler sonography in patients with subclinical thyroid dysfunction. **Endocr Pract**, v. 16, n. 3, p. 376 – 381, 2010. DOI: 10.4158/EP09218.OR.
- Jacobs, G.; Hutson, C.; Dougherty, J.; Kirmayer, A. Congestive heart failure associated with hyperthyroidism in cats. **J Am Vet Med Assoc**, v.188, n. 1, p. 52 – 56, 1986. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3944009/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- Junqueira, L.C.; Carneiro, J. Tireóide. In L.C. Junqueira & J. Carneiro (Eds.), *Histologia Básica*. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, ed. 10, p. 407-414, 2004. Disponível em:< <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-388667>>. Acesso em: 3 dez. 2024.
- Kintzer, P. P.; Peterson, M. E. Nuclear medicine of the thyroid gland. Scintigraphy and radioiodine therapy. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 24, n. 3, p. 587 - 605, 1994. DOI: 10.1016/s0195-5616(94)50061-5.
- Köhler, I.; Ballhausen, B. D.; Stockhaus, C.; Hartmann, C.; Wehner, A. Prevalence of and risk factors for feline hyperthyroidism among a clinic population in Southern Germany. **Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere**, v. 44, n. 3, p. 149 – 157, 2016. DOI: 10.15654/TPK-150590.

Lautenschlaeger, I. E.; Hartmann, A.; Sicken, J.; Mohrs, S.; Scholz, V. B.; Neiger, R.; Kramer, M. Comparison between computed tomography and (99m)TC- pertechnetate scintigraphy characteristics of the thyroid gland in cats with hyperthyroidism. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 54, n. 6, p. 666 – 673, 2013. DOI: 10.1111/vru.12092.

Lee, H.; Lee, D.; Park, J.; Yun, T.; Koo, Y.; Chae, Y.; Kang, B. T.; Yang, M. P.; Kim, H. Heart failure in a cat due to hypertrophic cardiomyopathy phenotype caused by chronic uncontrolled hyperthyroidism. **Acta Vet Hung**, v. 71, n. 2, p. 96-100, 2023. DOI: 10.1556/004.2023.00815.

Li, S.; Ding, Z.; Li, X.; Fu, M.; Sang, L.; Yang, M.; Tang, R.; Gu, T.; Sang, L. A meta-analysis: elucidating diagnostic thresholds of peak systolic flow velocities in thyroid arteries for the discrimination of Graves' disease and destructive thyrotoxicosis. **Front Endocrinol (Lausanne)**, v. 7, n. 15, 2024. DOI: 10.3389/fendo.2024.1393126.

Loevner, L. A. Imaging of the thyroid gland. **Semin Ultrasound CT MR**, v. 17, n. 6, p. 539 – 562, 1996. DOI: 10.1016/s0887-2171(96)90003-7.

Mcclintock, J. C. Differential diagnosis of hyperthyroidism. **The American Journal of Surgery**, v. 33, n. 1, p. 49–52, 2004. DOI: 10.1016/S0002-9610(36)90628-1.

McLean, J. L.; Lobetti, R. G.; Mooney, C. T.; Thompson, P. N.; Schoeman, J. P. Prevalência e fatores de risco para hipertireoidismo felino na África do Sul. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 19, n. 10, p. 1103 – 1109, 2017. DOI: 10.1177/1098612X16684408.

McLean, J. L.; Lobetti, R. G.; Schoeman, J. P. Worldwide prevalence and risk factors for feline hyperthyroidism: A review. **J S Afr Vet Assoc**, v. 14, n. 85, p. 2014. DOI: 10.4102/jsava.v85i1.1097.

Melchiorretto, K. Hipertireoidismo Felino: Relato De Caso. **Universidade Federal De Santa Catarina Campus Curitibanos Departamento De Biociências E Saúde Única Curso De Graduação Em Medicina Veterinária**. [s.l: s.n.], 2022.

Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/238523/Hipertireoidismo%20felino%20-%20Relato%20de%20Caso.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

- Milanesi, I. Estágio supervisionado: concepções e práticas em ambientes escolares. **Educar em Revista**, n. 46, p. 209–227, 2012. DOI: 10.1590/S0104-40602012000400015.
- Miller, W. H.; Griffin, C. E.; Campbell, K. L. Endocrine and metabolic diseases. In: Miller WH GCaCK, ed. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed ed. St Louis, MO: **Elsevier**, p. 512–553, 2013. Disponível em: <  
<https://shop.elsevier.com/books/muller-and-kirks-small-animal-dermatology/miller/978-1-4160-0028-0>>. Acesso em: 12 dez. 2024.
- Miyamoto, T.; Miyata, I.; Kurobane, K.; Kamijima, Y.; TANI, H.; Sasai, K.; Baba, E. Prevalence of Feline Hyperthyroidism in Osaka and the Chugoku Region. **Journal of the Japan Veterinary Medical Association**, v. 55, n. 5, p. 289 – 292, 2002. DOI: 10.12935/jvma1951.55.289.
- Mooney C.T.; Feeman, L. M. Sistema endócrino. In: Chandler, E. A.Gaskell, C. J.; Gaskell, R. M. Clínica e terapêutica em felinos. Rio de Janeiro: **Roca**, p. 429 – 471, 2006.
- Mooney, C. T. Feline hyperthyroidism. Diagnostics and therapeutics. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 31, n. 5, p. 963 - 983, 2001. DOI: 10.1016/s0195-5616(01)50008-x.
- Mooney, C. T. Pathogenesis of feline hyperthyroidism. **J Feline Med Surg**, v. 4, n. 3, p. 167-169, 2002. DOI: 10.1053/jfms.2002.0177.
- Mooney, C. T.; Peterson, M. E. Feline hyperthyroidism. In: Mooney CT and Peterson ME (eds). BSAVA manual of canine and feline endocrinology. 4th ed. Quedgeley, Gloucester: **British Small Animal Veterinary Association**, pp 92–110, 2012.
- Mooney, C. T.; Peterson, M. E. Hipertireoidismo felino. In: Manual de endocrinologia felina. São Paulo: **Roca**, p.115 -135, 2009.
- Morrison, J. A, Fales-Williams, A. Hyponatremia associated with intracranial B-cell lymphoma in a cat. **Vet Clin Pathol**, v. 35, n. 3, p. 362-365, 2006. DOI: 10.1111/j.1939-165x.2006.tb00150.x.
- Naan, E. C.; Kirpensteijn, J.; Kooistra, H. S.; Peeters, M. E. Results of thyroidectomy in 101 cats with hyperthyroidism. **Vet Surg**, v. 35, n. 3, p. 287 – 293, 2006. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2006.00146.x.

Naito, E.; Hirano, T.; Taira, H.; Yokota, S.; Narita, M.; Inden, T.; Yuki, M. Comparison of survival times of cats with hyperthyroidism treated with thyroidectomy or methimazole at a primary care hospital in Japan. **J Am Vet Med Assoc**, v. 262, n. 11, p. 1526 -1532, 2024. DOI: 10.2460/javma.24.01.0057.

Nieckarz, J. A.; Daniel, G. B. The effect of methimazole on thyroid uptake of pertechnetate and radioiodine in normal cats. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 42, n. 5, p. 448 - 457, 2001. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2001.tb00969.x.

Olczak, J.; Jones, B. R.; Pfeiffer, D. U.; Squires, R. A.; Morris, R. S, Markwell, P. J. Multivariate analysis of risk factors for feline hyperthyroidism in New Zealand. **N Z Vet J**, v. 53, n. 1, p. 53 – 58, 2005. DOI: 10.1080/00480169.2005.36469.

Olson, B. R.; Klein, I.; Benner, R.; Burdett, R.; Trzepacz, P.; Levey, G. S. Hyperthyroid myopathy and the response to treatment. **Thyroid**, v. 1, n. 2, p.137-41, 1991. DOI: 10.1089/thy.1991.1.137.

Padgett, S. L.; Tobias, K. M.; Leathers, C. W.; Wardrop, K. J. Efficacy of parathyroid gland autotransplantation in maintaining serum calcium concentrations after bilateral thyroparathyroidectomy in cats. **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 34, n. 3, p. 219 – 224, 1998. DOI: 10.5326/15473317-34-3-219.

Peter, H. J.; Gerber, H.; Studer, H.; Peterson, M. E.; Becker, D. V, Groscurth, P. Autonomous growth and function of cultured thyroid follicles from cats with spontaneous hyperthyroidism. **Thyroid**, v. 1, n. 4, p. 331 - 338, 1991. DOI: 10.1089/thy.1991.1.331.

Peterson, M. E. Animal models of disease: feline hyperthyroidism: an animal model for toxic nodular goiter. **J Endocrinol**, v. 223, n. 2, p. 97 - 114, 2014. DOI: 10.1530/JOE-14-0461.

Peterson, M. E. Hyperthyroidism in Cats: Considering the Impact of Treatment Modality on Quality of Life for Cats and Their Owners. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 50, n. 5, p. 1065-1084, 2020. DOI: 10.1016/j.cvsm.2020.06.004.

Peterson, M. E. More than just T<sub>4</sub>: diagnostic testing for hyperthyroidism in cats. **J Feline Med Surg**, v. 15, n. 9, p. 765 – 777, 2013. DOI: 10.1177/1098612X13500426.

Peterson, M. E.; Broome, M. R. Thyroid scintigraphy findings in 2096 cats with hyperthyroidism. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 56, n.1, p. 84 - 95, 2015. DOI: 10.1111/vru.12165.

Peterson, M. E.; Broome, M. R.; Rishniw, M. Prevalence and degree of thyroid pathology in hyperthyroid cats increases with disease duration: a cross-sectional analysis of 2096 cats referred for radioiodine therapy. **J Feline Med Surg**, v. 18, n. 2, p. 92-103, 2016. DOI: 10.1177/1098612X15572416.

Peterson, M. E.; Keene, B.; Ferguson, D. C.; Pipers, F. S. Electrocardiographic findings in 45 cats with hyperthyroidism. **J Am Vet Med Assoc**, v. 180, n. 8, p. 934 - 937, 1982. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7085470/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Peterson, M. E.; Kintzer, P. P.; Cavanagh, P. G.; Fox, P. R.; Ferguson, D. C.; Johnson, G. F.; Becker, D. V. Feline hyperthyroidism: pretreatment clinical and laboratory evaluation of 131 cases. **J Am Vet Med Assoc**, v. 183, n. 1, p. 103 - 110, 1983. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6874510/>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Peterson, M. E.; Kintzer, P. P.; Hurvitz, A. I. Methimazole treatment of 262 cats with hyperthyroidism. **J Vet Intern Med**, v. 2, n. 3, p. 150 – 157, 1988. DOI: 10.1111/j.1939-1676.1988.tb02812.x.

Peterson, M. E.; Varela, F. V.; Rishniw, M.; Polzin, D. J. Evaluation of Serum Symmetric Dimethylarginine Concentration as a Marker for Masked Chronic Kidney Disease in Cats With Hyperthyroidism. **J Vet Intern Med**, v. 32, n. 1, p. 295 – 304, 2018. DOI: 10.1111/jvim.15036.

Peterson, M. E.; Ward, C. R. Etiopathologic findings of hyperthyroidism in cats. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 37, n. 4, p. 633 - 645, 2007. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.05.001.

Peterson, M. Hyperthyroidism in cats: what's causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it? **J Feline Med Surg**, v. 14, n. 11, p. 804-818, 2012. DOI: 10.1177/1098612X12464462.

Peterson, M.E. Diagnostic tests for hyperthyroidism in cats. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 21, n.1, p. 2 - 9, 2006. DOI: 10.1053/j.ctsap.2005.12.001.

Peterson, M.E. Johnson, J.G. Andrews, L.K. Spontaneous hyperthyroidism in the cat. **American College of Veterinary Internal Medicine**, p.108, 1979. Disponível

em:<<https://www.researchgate.net/publication/259571681>>. Acesso em: 07 dez. 2024.

Prieto, J. M.; Carney, P. C.; Miller, M. L.; Rishniw, M.; Randolph, J. F.; Farace, G.; Bilbrough, G.; Yerramilli, M.; Peterson, M. E. Biologic variation of symmetric dimethylarginine and creatinine in clinically healthy cats. **Vet Clin Pathol**, v. 49, n. 3, p. 401 – 406, 2020. DOI: 10.1111/vcp.12884.

Puille, M.; Knietsch, M.; Spillmann, T.; Grünbaum, E. G, Bauer, R. Radioiodine treatment of feline hyperthyroidism in Germany. **Nuklearmedizin**, v. 41, n. 6, p. 245 - 251, 2002. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12520661/>>. Acesso em: 17 dez. 2024.

Riensch, M. R.; Graves, T. K.; Schaeffer, D. J. An investigation of predictors of renal insufficiency following treatment of hyperthyroidism in cats. **J Feline Med Surg**, v. 10, n. 2, p. 160 -166, 2008. DOI: 10.1016/j.jfms.2007.10.005.

Rijnberk, A., Kooistra, H. Thyroids. In A. Rijnberk, & H. Kooistra (Eds.), *Clinical Endocrinology of dogs and cats*. **Hanover: Schluetersche**, ed. 2, p. 55 – 89, 2010. DOI: 10.1016/j.tvjl.2010.08.007.

Roberts, E.; Gray, J. M.; Gunn, E.; Ramsey, I. K. A novel method of continuous cage-side monitoring of hyperthyroid cats treated with radio-iodine. **Vet Rec**, v. 177, n. 1, p.14, 2015. DOI: 10.1136/vr.103029.

Sabatino, B. R.; Rohrbach, B. W.; Armstrong, P. J.; Kirk, C. A. Amino acid, iodine, selenium, and coat color status among hyperthyroid, Siamese, and age-matched control cats. **J Vet Intern Med**, v. 27, n. 5, p.1049 - 1055, 2013. DOI: 10.1111/jvim.12165.

Scalize, L. P.; Pacini, T.; Jericó, M. M. Estudo retrospectivo da prevalência de hipertireoidismo em felinos domésticos no Hospital Veterinário da Universidade Anhembi Morumbi 2013 - 2015. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 2, p. 48 - 48, 10, 2015. Disponível em:< <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/28144>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

Scarlett, J. M. Epidemiology of thyroid diseases of dogs and cats. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 24, n. 3, p. 477 – 486, 1994. DOI: 10.1016/s0195-5616(94)50053-6.

Scarlett, J. M.; Moise, N. S.; Rayl, J. Feline hyperthyroidism: A descriptive and casecontrol study. **Prev Vet Med**, v. 6, n. 4, p. 295 – 309, 1988. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Feline-hyperthyroidism%3A-A-descriptive-and-study-Scarlett-Mo%3%AFse/4d2ceec3ede4174cf69ffd968f371135ac7ade44>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Schils, G.; Paepe, E.; Lapauw, B.; Vanden-Broecke, E.; Van-Mulders, L.; Vanhaecke, L.; Lyssens, A.; Stammeleer, L.; Daminet, S. Evaluation of potential thiamazole exposure of owners of orally treated hyperthyroid cats. **J Feline Med Surg**, v. 24, n. 6, p. 138 – 141, 2022. DOI: 10.1177/1098612X221091738.

Schön, D. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. **Artmed**, p. 256, 2000.

Scott-Moncrieff, J. C. Clinical signs and concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 37, n. 4, p. 709-722, 2007. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.03.003.

Shiel, R. E.; Mooney, C. T. Testing for hyperthyroidism in cats. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 37, n. 4, p. 671 - 691, 2007. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.03.006.

Silva, R. B.; Torres, V. L.; Ribeiro, A. B. F.; Sousa Filho, R. P.; Anastácio, F. D. L.; Freitas, L. J. S.; Lima, G. R. F.; Siqueira, L. C.; Teixeira, G. G. Feline hyperthroidism secondary to thyroid adenocarcinoma. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 16, p. 1 - 8, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.24069.

Silval, H. I.; Gasparl, M. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 99, n. 251, p. 205-221, 2018. DOI: 10.24109/2176-6681.rbep.99i251.3093.

Stephen, J.; Ettinger, E. C. F.; Cote, E. Feline hyperthyroidism. In: Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat. Louis, MO: **Elsevier**, ed. 8 v. 2, 1747–1757, 2017.

Stephens, M. J.; O'Neill, D. G.; Church, D. B.; McGreevy, P. D.; Thomson, P. C.; Brodbelt, D. C. Feline hyperthyroidism reported in primary-care veterinary practices in England: prevalence, associated factors and spatial distribution. **Vet Rec**, v. 175, n. 18, p. 458, 2014. DOI: 10.1136/vr.102431.

Tarttelin, M. F.; Johnson, L. A.; Cooke, R. R.; Ford, H. C.; Feek, C. M. Serum free thyroxine levels respond inversely to changes in levels of dietary iodine in the domestic cat. **N. Z. Vet. J**, n. 40, p. 66–68, 1992. DOI: 10.1080/00480169.1992.35700.

Thoday, K. L.; Mooney, C. T. Historical, clinical and laboratory features of 126 hyperthyroid cats. **Vet Rec**, v. 131, n. 12, p. 257- 264, 1992. DOI: 10.1136/vr.131.12.257.

Trepanier, L. A. Medical management of hyperthyroidism. **Clin Tech Small Anim Pract**, v. 21, n. 1, p. 22 - 28, 2006. DOI: 10.1053/j.ctsap.2005.12.004.

Vagney, M.; Desquilbet, L.; Reyes-Gomez, E.; Delisle, F.; Devauchelle, P.; Rodriguez-Piñeiro, M. I.; Rosenberg, D.; Fornel-Thibaud, P. Survival times for cats with hyperthyroidism treated with a 3.35 mCi iodine-131 dose: a retrospective study of 96 cases. **J Feline Med Surg**, v. 20, n. 6, p. 528 - 534, 2018. DOI: 10.1177/1098612X17718416.

van Hoek, I.; Hesta, M.; Biourge, V. A critical review of food-associated factors proposed in the etiology of feline hyperthyroidism. **J Feline Med Surg**, v. 7, n. 10, p. 837- 847, 2014. DOI: 10.1177/1098612X14556558.

Vaske, H. H.; Schermerhorn, T.; Armbrust, L.; Grauer, G. F. Diagnosis and management of feline hyperthyroidism: current perspectives. **Vet Med (Auckl)**. n. 5, p. 85-96, 2014. DOI: 10.2147/VMRR.S39985.

Vaske, H. H.; Schermerhorn, T.; Grauer, G. F. Effects of feline hyperthyroidism on kidney function: a review. **J Feline Med Surg**, v. 18, n. 2, p. 55-59, 2016. DOI: 10.1177/1098612X15575385.

Veronesi, M. C.; Kubek, D. J.; Kubek, M. J. Intranasal delivery of a thyrotropin-releasing hormone analog attenuates seizures in the amygdala-kindled rat. **Epilepsia**, v. 48, n.12, p. 2280-2286, 2007. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2007.01218.x.

Vogelnest, L. J. Skin as a marker of general feline health: Cutaneous manifestations of systemic disease. **J Feline Med Surg**, v. 19, n. 9, p. 948-960, 2017. DOI: 10.1177/1098612X17723246.

Wakeling, J.; Smith, K.; Scase, T.; Kirkby, R.; Elliott, J.; Syme, H. Subclinical hyperthyroidism in cats: a spontaneous model of subclinical toxic nodular goiter in humans? **Thyroid. Mary Ann Liebert, Inc**, v. 17, n.12, p.1201-1209, 2007. DOI: 10.1089/thy.2007.0225.

Walter, K. M.; Lin, Y. P.; Kass, P. H.; Puschner, B. Association of Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) and Polychlorinated Biphenyls (PCBs) with Hyperthyroidism in Domestic Felines, Sentinels for Thyroid Hormone Disruption. **BMC Vet Res**, v. 13, n.1, p.120, 2017. DOI: 10.1186/s12917-017-1031-6.

Ward, C. R. Feline thyroid storm. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 37, n. 4, p. 745 - 754, 2007. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.03.002.

Welches, C. D.; Scavelli, T. D.; Matthiesen, D. T.; Peterson, M. E. Occurrence of problems after three techniques of bilateral thyroidectomy in cats. **Vet Surg**, v. 18, n. 5, p. 392 - 396, 1989. DOI: 10.1111/j.1532-950x.1989.tb01107.x.

Yu, L.; Lacorcchia, L.; Johnstone, T. Hyperthyroid cats and their kidneys: a literature review. **Aust Vet J**, v. 100, n. 9, p. 415-432, 2022. DOI: 10.1111/avj.13179. Epub 2022 Jun 16.

Zanco, K. F.; Nascimento, J. S.; Gonçalves, M. V.; Pelosi, M. B. Caracterização dos trabalhos de conclusão de curso da graduação em terapia ocupacional de uma universidade pública, **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 2, p. 412–425, abr. 2019. DOI: 10.4322/2526-8910.ctoAO1685.