BRUNA RODRIGUES PADIN

Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o
hipertireoidismo felino

São Paulo

2018

BRUNA RODRIGUES PADIN

Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o
hipertireoidismo felino

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências

Departamento:

Clínica Médica

Área de concentração:

Clínica Veterinária

Orientador:

Prof. Dr. Archivaldo Reche Junior

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T. 3596
FMVZ

Padin, Bruna Rodrigues
Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino / Bruna Rodrigues Padin. – 2018.
105 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Clínica Médica, São Paulo, 2018.

Programa de Pós-Graduação: Clínica Veterinária.

Área de concentração: Clínica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Archivaldo Reche Junior.

1. Gatos. 2. Endocrinopatia. 3. Tireoide. 4. Tireotoxicose. 5. Brasil. I. Título.

CERTIFIED

We certify that the Research "Evaluate the level of knowledge about hyperthyroidism in cats among the Brazilian veterinary community", protocol number CEUAx 5774220116, under the responsibility Archivaldo Reche Junior, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Ethic Committee in the Use of Animals of School of Veterinary Medicine and Animal Science (University of São Paulo), and was approved in the meeting of day June 01, 2016.

Certificamos que o protocolo do Projeto de Pesquisa intitulado "Avaliação do conhecimento de médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo em felinos", protocolado sob o CEUAx nº 5774220116, sob a responsabilidade de Archivaldo Reche Junior, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, e foi aprovado na reunião de 01 de junho de 2016.

Profa. Dra. Denise Tabacchi Fantoni
Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
de São Paulo

Roseli da Costa Gomes
Secretaria Executiva da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
de São Paulo

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: PADIN, Bruna Rodrigues

Título: **Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Aos animais: á todos meus pacientes e aos meus “filhos”, em especial aqueles já não estão mais aqui presentes. Fundamentais por me tornarem quem hoje sou e aonde cheguei.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos a todos que me ajudaram de alguma forma nessa trajetória.

À minha mãe, pela paciência, pela amizade, por toda ajuda e principalmente por sempre acreditar no meu potencial. Muito mais do que eu mesma. Essa conquista também é sua.

Ao Thomas, pelo companheirismo, amizade, amor, e por toda ajuda física e emocional que também foi crucial na execução deste trabalho. Além de não permitir que eu desista dos meus sonhos nos momentos mais difíceis.

Aos animais; aos que tutelo e aos pacientes que me ensinam todos os dias sobre a arte de clinicar e a arte de amar.

Ao Professor Dr. Archivaldo por tornar este sonho possível, por ser uma grande inspiração profissional (tanto clínico como acadêmico) desde a época de graduação. Por toda confiança depositada, pela orientação e paciência. Devo a ele todas as conquistas dentro da especialidade de felinos e da pós graduação.

A todos os professores do curso, em especial aos do departamento de clínica médica. À professora Dra. Marcia Mery que também me traz grande inspiração como pesquisadora.

Aos meus colegas de pós graduação pela parceria nas aulas e discussões clínicas. Com destaque à Marcela Pimenta que tanto me ajudou, na divulgação dos questionários e no momento final da confecção desta dissertação. E as grandes amigas Fernanda Chicharo e Pamela Backschat.

Às veterinárias clínicas do HOVET, Bruna, Vera, Khadine, Denise e em especial à Andrea. Obrigada pela confiança, pelo conhecimento compartilhado e pela amizade.

Ao Thom Y, pela inspiração.

A CAPES pela ajuda financeira e a bolsa concedida.

A todos os veterinários que dispuseram de seu tempo respondendo o questionário desta pesquisa. Sem dúvidas, este trabalho não seria possível sem a colaboração dos mesmos.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma, muito obrigada.

*“O conhecimento amplia a vida. Conhecer é viver uma arte que a realidade impede
desfrutar.”*

Carlos Bernardo González Pecotche

RESUMO

PADIN, B.R. **Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino.** [Evaluate the level of knowledge about hyperthyroidism in cats among the Brazilian veterinary community]. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

O hipertireoidismo é a endocrinopatia mais prevalente em felinos. Sua incidência vem aumentando nos últimos anos em todo mundo embora ainda seja pouco frequente no Brasil. Estudos evidenciam que gatos com manifestações clínicas da endocrinopatia têm baixa suspeição da doença pelos clínicos comparado a prevalência da mesma. Assim, este trabalho objetivou avaliar as opiniões e experiências de médicos veterinários brasileiros acerca da abordagem e manejo de felinos com hipertireoidismo por meio de um questionário com 22 perguntas sobre o tema. Foram respondidos 1113 questionários, onde 535 (48%) dos veterinários disseram realizar a palpação da tireoide em todos os gatos que atendem. Perda de peso (89,2%), hiperatividade (82,8%) e polifagia (81,6%) foram as manifestações clínicas mais reconhecidas pelos clínicos. E, 747 (61,1%) solicitam o T4 total como exame endocrinológico de triagem para realizar o diagnóstico. Houve associação ($p < 0,001$) entre frequência de palpação, nível de conhecimento, ter curso de especialização e tempo de formação com a quantidade de casos atendidos e o tempo para realizar o diagnóstico. A radioiodoterapia foi o tratamento escolhido como padrão ouro por 619 (55,6%), seguido do tratamento medicamentoso 385 (34,6%) e cirúrgico 66 (5,9%). Porém, no momento de indicar, 642 (57,7%) escolhem o medicamentoso, 340 (30,5%) a radioiodoterapia e 84 (7,5%) o cirúrgico. A principal limitação para a escolha da radioiodoterapia foi o custo, por 825 (74,1%) dos clínicos. Pôde-se observar que os veterinários que consideram conhecer bem a doença e aqueles especializados em felinos são os que agem em maior compatibilidade com a literatura; e, portanto, o conhecimento sobre a doença pode ser um importante fator limitante na prevalência da doença no Brasil.

Palavras - chave: Gatos. Endocrinopatia. Tireoide. Tireotoxicose. Brasil.

ABSTRACT

PADIN, B.R. **Evaluate the level of knowledge about hyperthyroidism in cats among the Brazilian veterinary community.** [Avaliação dos conhecimentos básicos de médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino]. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Hyperthyroidism is the most prevalent endocrinopathy in felines. Its incidence has been increasing in the world in the last years. Although it is still uncommon in Brazil. Studies show that cats with clinical signs of the endocrinopathy have low suspicion of the disease by the clinicians compared the prevalence of the same. Thus, this study aimed to evaluate the opinions and experiences of Brazilian veterinarians about the approach and management of cats with hyperthyroidism through a questionnaire with 22 questions on the subject. A total of 1113 questionnaires were answered, where 535 (48%) of the veterinarians said to perform the thyroid palpation on all the cats they attend. Weight loss (89.2%), hyperactivity (82.8%) and polyphagia (81.6%) were the clinical signs most recognized by clinicians. And, 747 (61.1%) requested the total T4 as screening test to perform the diagnosis. There was an association ($p < 0.001$) between palpation frequency, knowledge level, specialization course and graduation time with the number of cases attended and the time to perform the diagnosis. Radioiodinetherapy was chosen as the gold standard for 619 (55.6%), followed by drug treatment 385 (34.6%) and surgery 66 (5.9%). However, 642 (57.7%) indicate the drug, 340 (30.5%) radioiodinetherapy and 84 (7.5%) the surgical. The main limitation for the choice of radioiodinetherapy was the cost, for 825 (74.1%) of clinicians. Veterinarians who consider knowing the disease well and those specialized in felines are those that act in greater compatibility with the literature; and therefore, knowledge about a disease may be an important limiting factor in the prevalence of the disease in Brazil.

Keywords: Cats. Endocrinopathy. Thyroid. Thyrotoxicosis. Brazil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1	FISIOLOGIA E ETIOLOGIA	13
2.2	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E ALTERAÇÕES LABORATORIAIS	15
2.3	DIAGNÓSTICO	18
2.4	TRATAMENTO	20
2.4.1	Radioiodoterapia	20
2.4.2	Medicamentoso	21
2.4.3	Cirurgia.....	23
2.4.4	Dieta	23
2.5	HIPERTIREOIDISMO E DOENÇA RENAL CRÔNICA	24
2.6	PROGNÓSTICO	26
2.7	HIPERTIREOIDISMO NO BRASIL	27
3	JUSTIFICATIVA.....	28
4	OBJETIVOS.....	29
4.1	OBJETIVO PRINCIPAL	29
4.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	29
5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
5.1	LOCAL DE REALIZAÇÃO E COMISSÃO DE BIOÉTICA	30
5.2	QUESTIONÁRIOS	30
5.3	VETERINÁRIOS	30
5.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA	31
6	RESULTADOS	32
6.1	OCORRÊNCIA	35
6.2	EXAME FÍSICO E PALPAÇÃO DA TIREOIDE	46
6.3	ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS	54

6.4	DIAGNOSTICO	61
6.5	TRATAMENTO	67
7	DISCUSSÃO.....	76
7.1	OCORRÊNCIA	77
7.2	EXAME FÍSICO E PALPAÇÃO DA TIREOIDE	79
7.3	ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS	80
7.4	DIAGNOSTICO	84
7.5	TRATAMENTO	85
8	CONCLUSÕES.....	90
	REFERÊNCIAS.....	91
	APÊNDICE	100

1 INTRODUÇÃO

O hipertireoidismo (tireotoxicose) é a endocrinopatia mais comum em gatos (RIENSCHKE et al., 2008). Diagnosticada pela primeira vez em 1979 (PETERSON et al., 1979), sua incidência tem aumentado em todo o mundo de forma drástica desde então (NORSWORTHY, 2002), sendo que nos Estados Unidos a prevalência é maior que 10% em gatos com mais de 10 anos e é a causa mais importante de morbidade em gatos de meia idade a idosos nos EUA, Canadá, Reino Unido, Europa, Austrália, Nova Zelândia e Japão (PETERSON, 2012).

É uma síndrome clínica que resulta da circulação excessiva dos hormônios ativos da tireoide, triiodotironina (T3) e tiroxina (T4), produzidos por uma glândula anormalmente funcionante (NAAN et al., 2006).

A condição é comumente diagnosticada em gatos de meia idade a idosos com a média de idade de aproximadamente 13 a 15 anos (GERBER et al., 1994), sendo que menos de 5% tem idade inferior a 10 anos no momento do diagnóstico. Como a cronicidade é necessária para os fatores de risco promoverem a mutação nas tireoides, isso pode explicar a idade avançada dos gatos predispostos (KOHLE et al., 2016). Gatas fêmeas também desenvolvem hipertireoidismo mais comumente que machos (PETERSON, BROOME, 2014).

No Brasil os relatos de casos de hipertireoidismo felino ainda são escassos quando comparado a outros países. Isto pode estar associado à baixa ocorrência da enfermidade ou simplesmente a não suspeição e reconhecimento pelo clínico (CARLOS; ALBUQUERQUE, 2005; RECHE JR et al., 2007).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FISIOLOGIA E ETIOLOGIA

A tireoide normal consiste em dois lobos adjacentes ao quarto ou sexto anel traqueal, imediatamente caudal a laringe. Também existe uma pequena quantidade de tecido tireoidiano ectópico na área cervical caudal e no mediastino (NORSWORTHY, 2004). A arquitetura folicular tireoidiana é composta por nódulos hiperplásicos múltiplos bem definidos, que variam de inferior a um milímetro para superior a dois centímetros de diâmetro. Nos gatos adultos, elas têm dois centímetros de comprimento e 0,3 centímetros de largura, mas são palpadas apenas quando aumentadas de tamanho. Em gatos os dois lobos são separados e não conectados via istmo (FERGUSON; FREEDMAN, 2006).

Para que haja o estímulo para a secreção de hormônios tireoidianos, ocorre primeiro a liberação do hormônio TRH (hormônio liberador da tireotrofina) pelo hipotálamo. O TRH é transportado via corrente sanguínea até a hipófise anterior, estimulando a secreção de outro hormônio peptídico, o TSH (hormônio tireoestimulante). Por sua vez, o TSH atua na tireoide aumentando a tireoglobulina armazenada nos folículos, resultando na liberação dos hormônios tireoidianos na corrente sanguínea (NORSWORTHY, 2004).

Dentro da glândula tireoide, o iodo vindo da dieta é o maior constituinte usado na produção de L-triiodotiroidina (T3), que contém três átomos de iodo por molécula e L-tiroxina (T4), que contém quatro átomos de iodo por molécula e é estocado nos folículos tireoidianos até o TSH ser liberado pela pituitária. Mais de 90% do hormônio liberado é T4, entretanto, quase todo o T4 é deiodinado para T3 a nível celular. O T3 é a forma biologicamente ativa e é aproximadamente quatro vezes mais potente que o T4 (FELDMAN, NELSON, 1996).

O hipertireoidismo é definido como uma doença multissistêmica causada pela produção autônoma de T3 e T4 pela glândula tireoide, sendo TSH independente. A alta concentração desses hormônios resulta em uma síndrome de hipermetabolismo e catabolismo metabólico (NORSWORTHY et al., 2002; KOHLER et al., 2016). O hipertireoidismo em gatos ocorre raramente por uma alteração no hipotálamo ou na hipófise (FELDMAN, NELSON, 1996).

Histologicamente, as alterações em geral são descritas como hiperplasia adenomatosa funcional (adenoma). Isso resulta em aumento de um (30% dos casos), ou o que é mais comum,

de ambos (superior a 70%) os lobos tireoidianos (bócio), de forma que ficam palpáveis. Graças à natureza benigna das lesões a doença acarreta em prognóstico bom com terapêutica efetiva. Somente 2% dos gatos hipertireoideos são portadores de carcinoma tireoidiano maligno (MOONEY, 2002).

A patogenia dessa doença ainda não está bem definida, exposição contínua e em longo prazo a múltiplos fatores estão envolvidos, mas a relativa importância de cada um é desconhecida. Pressupõe-se que fatores circulatórios (imunoglobulinas), nutricionais (iodo na dieta) e ambientais (toxinas bociogênicas) possam influenciar em sua patogênese mais do que causas mutacionais isoladas, pois em 70% dos casos há um aumento bilateral da glândula tireoide apesar de não haver conexão entre os dois lobos tireoidianos (LURYE, 2006; PETERSON, 2013).

Apesar de não haver predisposição racial, a genética pode influenciar a suscetibilidade, já que as raças Siamês e Birmanês têm menores chances de desenvolver a doença (KASS et al., 1999).

Em gatos, até o momento, não houve correlação entre função tireoidiana e atividade de imunoglobulinas estimulantes de tireoide *in vitro*, e sua função no hipertireoidismo felino permanece incerta (MOONEY, 2002).

Mudanças no manejo dos gatos desde 1970 até os dias atuais incluindo a alta porcentagem de gatos sem acesso à rua, o aumento da utilização de dietas comerciais e úmidas e maior sobrevida podem influenciar o aumento da prevalência (CARNEY et al, 2016).

Os componentes associados ao desenvolvimento da doença são: uso de areia sanitária perfumada, alimentação com enlatados contendo bisfenol A, isoflavonas da soja presente nas rações, gatos que preferem apenas ração felina com sabor de carne de peixe, fígado ou miúdos de aves, PBDE's (Éteres Difenílicos Polibromados) de contaminação ambiental e poeira, pesticidas, herbicidas, e produtos químicos aplicados diretamente nos gatos para controle de ectoparasitas (porém nenhum produto específico ou componente foi associado), fenóis e hidrocarbonos halogenados podem agir como estimulantes de TSH (KASS et al., 1999).

O bisfenol A é um dos mais importantes componentes estudados. É usado nas latas de rações úmidas e tem estrutura similar aos hormônios tireoidianos o que causa disfunção tireoidiana agindo como um antagonista de receptor hormonal (MORIYAMA et al., 2002). Além disso, estes compostos são metabolizados por glucoronidação para sua eliminação e esse metabolismo é particularmente lento na espécie felina (MOONEY, 2002; EDINBORO et al., 2004, KOHLER et al., 2016). Ausência de *feedback* negativo, devido a baixa circulação de T4 e T3 leva ao aumento da secreção de TSH pela pituitária e hiperplasia da tireoide. Com o tempo,

a glândula tireoide pode se tornar autônoma resultando em hiperplasia adenomatosa. As latas que já vem com abridores são provavelmente mais forradas com bisfenol A do que as latas que precisam de abridores, o que pode aumentar o risco de hipertireoidismo (PETERSON, 2013).

Outras pesquisas consideram o iodo como sendo a causa da progressão da doença. A concentração de iodo contido na comida enlatada é extremamente variável, estando frequentemente com nível até 10 vezes maior do que o recomendado (EDINBORO et al., 2004; KASS et al, 1999).

O uso de caixa de areia também foi associado ao hipertireoidismo. Porém, os gatos que a usam são associados com estilo de vida sem acesso à rua, consequentemente apresentam maior tempo de vida e ficam mais predispostos a desenvolverem a endocrinopatia (PETERSON; WARD, 2007).

2.2 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E ALTERAÇÕES LABORATORIAIS

As manifestações clínicas ocorrem devido à taxa metabólica basal acelerada, com aumento do consumo de oxigênio pelos tecidos e elevada sensibilidade às catecolaminas pelo aumento do número e da afinidade aos receptores beta adrenérgicos na superfície celular (CARDOSO et al., 2005; FELDMAN, NELSON, 1996).

Os hormônios tireoidianos estão envolvidos em muitos processos metabólicos, incluindo regulação na produção de calor e metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídeos. Também possuem vários efeitos indiretos em todos os sistemas e órgãos, com mais ênfase no sistema nervoso simpático (MONEY; RAND; FLEEMAN, 2006). Como os hormônios tireoidianos afetam vários sistemas do organismo, a apresentação clínica do hipertireoidismo pode incluir uma variedade de sinais. Nenhuma manifestação clínica isolada é patognomônica do hipertireoidismo em felinos (CARNEY et al, 2016)

O bócio é palpável em mais de 95% dos casos. Mas o achado de lobos tireoideos aumentados no exame físico não pode definir se o animal é hipertireoideo. O bócio pode não ser palpável por causa dos lobos aumentados descenderem para o interior da entrada torácica, ou em casos raros, há um tecido tireoidiano ectópico ou acessório, localizado desde a língua ate a base do coração (PETERSON, 2006).

De forma clássica os animais apresentam perda de peso, apesar do aumento do apetite, poliúria, polidipsia, aumento da vocalização, agitação, aumento da atividade e manifestações gastrointestinais intermitentes como vômito e diarreia. Outras características são: taquicardia, sopro, irritabilidade, esteatorréia, anormalidades dermatológicas (alopecia macular ou regional, pelame descuidado), taquipnéia e aumento de temperatura (CARDOSO et al., 2005; GUNN-MOORE, 2005, CARNEY et al., 2016).

Muitos pacientes irão ter comorbidades que podem complicar o diagnóstico e o tratamento (CARNEY et al, 2016). Menos de 10% dos casos se apresentam com hipertireoidismo apático em que anorexia e depressão são as características mais significativas. Em quase todos os casos ocorre devido a uma doença não tireoidiana intercorrente grave. O que acarreta em prognóstico deficiente e tratamento limitado pela gravidade das complicações intercorrentes ou secundárias (MOONEY; RAND; FLEEMAN 2006).

Na ausculta cardíaca pode-se evidenciar taquicardia, ritmo de galope, sopro sistólico e arritmia que, após a correção do estado hipertireoideo, normalmente, regridem (OLSON, 2001; PETERSON et al., 1983).

O aumento da pressão arterial sistólica ocorre em 87% dos casos e as prováveis causas são as combinações do estado hiperdinâmico do coração, a retenção de sódio, os baixos níveis de vasodilatadores renais, a perda de autorregulação da pressão sanguínea glomerular e a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) (OLSON, 2001). Se moderada a grave pode ser tratada com atenolol, amlodipina ou algum inibidor da enzima conversora de angiotensina até que a pressão arterial normalize (NORSWORTHY, 2004; SOUZA et al., 2007).

O hipertireoidismo é um estado catabólico associado com aumento do gasto de energia, aumento da lipólise e aumento do *turnover* proteico com catabolismo da massa muscular. Esses efeitos conduzem a perda de peso associada à diminuição nos estoques de gordura e perda de massa magra, apesar de polifagia. Em um estudo de Peterson, Castellano e Rishniw (2016), a maioria dos gatos com hipertireoidismo perderam peso, mas mantiveram um escore de condição corporal (ECC) ideal ou alto, com só um terço sendo magros. Assim como pacientes humanos com hipertireoidismo, a perda de peso é principalmente devido à perda de massa muscular, afetando mais de 75% dos gatos hipertireoideos. A resolução do hipertireoidismo leva ao aumento no ECC na maioria dos gatos, mas muitos falham em normalizar a valores semelhantes à antes da doença. Hipertireoidismo grave e idade avançada parecem ser fatores de risco para menor ECC e menor escore de massa muscular nesses gatos (PETERSON; CASTELLANO; RISHNIW, 2016).

O aumento da frequência de defecação e a diarreia são secundários à hipermotilidade intestinal, a polifagia e a má absorção geralmente acompanhados de esteatorréia (PETERSON et al., 1983). O vômito pode resultar da ação direta do hormônio tireoideo na zona quimiorreceptora bulbar (“zona de gatilho”) ou da distensão gástrica aguda, decorrente da grande quantidade de alimento ingerida rapidamente (FELDMAN, NELSON, 1996).

Problemas dermatológicos ocorrem em 40% dos gatos, podendo apresentar alopecia pelo excesso de lambedura e/ou à avulsão pilar devido à intolerância ao calor ou pelos emaranhados e desleixados em razão da ausência de auto-higienização (FELDMAN, NELSON, 1996).

O diagnostico diferencial deve ser feito com diabetes mellitus, má absorção, má digestão, neoplasias (em especial linfoma alimentar), doença renal crônica e parasitismo. Deve-se atentar também a alterações de comorbidades (CARNEY et al., 2016).

“Tireoid Storm” é um termo aplicado a uma rara síndrome clínica marcada por exageradas manifestações de tireotoxicose devido ao rápido aumento dos hormônios tireoidianos, com hipertermia, manifestações neurológicas (agitação, delírio, confusão, estopor e coma), taquicardia, arritmia, insuficiência cardíaca congestiva, náusea, vômito e diarreia grave e em casos mais complexos falência hepática. Por causa da alta mortalidade é a mais grave complicação do hipertireoidismo. As causas incluem dano na glândula durante radioiodoterapia, vigorosa palpação da tireoide, abrupta retirada do metimazol, anestesia, estresse e infecção. A ideia de que a radioiodoterapia poderia induzir esse quadro nunca foi documentada em felinos e é raro em humanos. O tratamento é baseado no uso de medicamento antitireoidiano para diminuir produção de T4 e T3, uso de bloqueador beta adrenérgico para atenuar os efeitos do excesso de hormônios, tratamento direcionado para as manifestações clínicas e controle da causa inicial. Atenolol também pode ser usado se for possível prever a ocorrência da síndrome (BURCH; WARTOFSKY, 1993, PETERSON, 2016, WARD, 2007).

Nos exames laboratoriais, a alteração hematológica mais frequente é a eritrocitose ocasionada pelo elevado consumo de oxigênio e pelo estímulo beta adrenérgico sobre a medula óssea. O aumento das enzimas hepáticas (ALT, AST, FA) ocorre em 90% dos casos. Os níveis séricos de ALT podem ser marcadamente elevados. No entanto, retornam para valores de referência após o tratamento (MOONEY, 2001, CARNEY et al., 2016).

Mais de 20% dos gatos apresentam azotemia devido desidratação ou alteração no funcionamento renal. A tireotoxicose aumenta a taxa de filtração glomerular (TFG) e mascara a disfunção renal. E a creatinina pode ser baixa devido à redução da massa muscular. Mas o aumento da pressão capilar glomerular e a proteinúria em gatos com hipertireoidismo contribui

para a progressão da doença renal (LANGSTON, REINE, 2006). A densidade urinaria pode ser menor que 1,030 devido à polidipsia primária ou a inabilidade de concentrar a urina (CARNEY et al., 2016).

2.3 DIAGNÓSTICO

O hipertireoidismo é um diagnostico clínico e nunca deve ser baseado apenas em T4 total, T4 livre ou concentração de TSH isoladamente. Esses achados laboratoriais devem ser persistentes e combinados com o histórico, as manifestações clínicas e a presença de nódulo em tireoide (PETERSON, 2013; CARNEY et al., 2016).

A mensuração de T4 total é a forma mais utilizada para confirmar o diagnóstico de hipertireoidismo. É um método diagnóstico altamente específico, uma vez que valores elevados deste hormônio não se desenvolvem em gatos eutireoideos. No entanto, 10% a 30% dos gatos hipertireoideos apresentam níveis de T4 na metade superior de normalidade, isso ocorre devido doença recente ou subclínica, flutuação da concentração de T4 diária e existência de doenças concomitantes. Nesse caso, para confirmar o diagnóstico em animais suspeitos é necessário realizar outros testes endocrinológicos, como repetir o T4 total após 2 a 6 semanas, tentando usar diferentes técnicas (radioimunoensaio, imunoensaio enzimático ou quimioluminiscência) (MOONEY; RAND; FLEEMAN, 2006, PETERSON et al., 2015).

A determinação de T4 livre por diálise é um teste diagnóstico útil em gatos com suspeita de hipertireoidismo e concentração de T4 total dentro dos valores de referência. As concentrações de T4 total livre são altas em 95% dos gatos com hipertireoidismo, mas somente isso não pode determinar o diagnóstico, pois devido à alta sensibilidade e baixa especificidade do teste, pode ocorrer falso positivo em até 20% dos gatos doentes eutireoideos ou clinicamente normais (MOONEY, 1996; PETERSON; MELIÁN; NICHOLS, 2001, PETERSON, 2013). Assim, o T4 livre deve ser sempre interpretado com o correspondente T4 total. O T4 total dentro do terço superior da referencia associado a elevado T4 livre é consistente com hipertireoidismo, mas T4 total baixo associado ao valor elevado de T4 livre é associado à doença não tireoidiana (MOONEY, 2001). Portanto, o T4 livre não pode ser considerado padrão-ouro, já que pode trazer mais confusão do que clareza e causar erro no diagnóstico, principalmente nos eutireoideos com doença não tireoidiana (PETERSON, 2013).

Em humanos a mensuração de TSH circulante é um teste de primeira linha para avaliar a função tireoidiana. O TSH baixo pode ser consistente com o diagnóstico de hipertireoidismo e TSH dentro do intervalo de referência descarta este diagnóstico. Porém, TSH baixo também pode ser reflexo de doença hipotalâmica ou em pituitária, doença não tireoidiana ou uso de fármacos que inibem secreção de TSH. Para felinos ainda não está disponível para uso comercial a mensuração de TSH, mas tem sido validada a utilização do TSH canino. Quase todos os gatos com hipertireoidismo têm baixos valores de TSH, porém o TSH canino não é adequadamente sensível para distinguir entre concentrações normais a baixas ou baixas subnormais em gatos. Aproximadamente 30% dos gatos idosos eutireoideos também têm valores indetectáveis de TSH. Assim, o TSH não deve ser avaliado isoladamente, mas em conjunto com T4 total (PETERSON, 2013). O TSH é útil também no diagnóstico do hipertireoidismo em gatos com doenças concomitantes, situação em que há alta prevalência de falsos positivos com o T4 livre. Em estudo de Peterson et al (2015), apenas 2% dos gatos hipertireoideos tiveram valores de TSH mensuráveis. Alguns gatos com hipertireoidismo leve ou recente podem não ter desenvolvido completa supressão de TSH no momento do teste.

A mensuração de T3 é menos útil no diagnóstico porque 30% dos gatos hipertireoideos apresentam valores de T3 dentro dos padrões de normalidade. Provavelmente, o motivo é uma redução compensatória da conversão periférica de T4 em T3, que é o hormônio tireoidiano metabolicamente mais ativo (PETERSON, 2006).

Outras formas de diagnosticar o hipertireoidismo é realizar o teste de supressão com T3, em que a administração de T3 visará suprir a liberação de TSH pela hipófise e consequentemente o T4 circulante. Ou, teste de estimulação com TRH que mensura a resposta do T4 total a administração do TRH. Gatos frequentemente demonstram efeitos colaterais graves como vômito diarreia, taquipnéia e salivção após a aplicação de TRH, além disso, esse tipo de teste está associado a muitos resultados falsos positivos (PETERSON; BECKER, 1995).

Quando disponível, a cintilografia é o método padrão-ouro para confirmar ou excluir o diagnóstico de hipertireoidismo em gatos. O mapeamento da tireoide com radionucleotídeo (Tecnécio-99) fornece uma fotografia de todo o tecido tireoideo funcional permitindo o delineamento e a localização de áreas da tireoide funcional e não funcional (MOONEY, 2001, PETERSON, 2006, PETERSON, 2013). Tal exame auxilia a identificar presença de tecido tireoideo ectópico em gatos com manifestações clínicas de hipertireoidismo, mas com ausência de nódulos palpáveis e quando os valores de T4 estão no limite superior e outras doenças concomitantes já foram descartadas (MOONEY, 2001, KOHLER et al., 2016). Seu uso é limitado ao alto custo e à necessidade de um equipamento sofisticado.

2.4 TRATAMENTO

A terapia deve ser individualizada levando em conta fatores tais como idade, gravidade da tireotoxicose, presença de doença concomitante, potenciais complicações, custo, disponibilidade das opções, aceitação do tratamento pelo tutor, além da recomendação e expertise do veterinário (CARNEY et al., 2016, TREPANIER, 2006). O objetivo do tratamento é restaurar o eutireoidismo, evitar o hipotireoidismo e minimizar os efeitos colaterais do tratamento (CARNEY et al., 2016). Existem quatro opções de tratamento para o hipertireoidismo: uso do iodo radioativo, de fármacos antitireoidianos, procedimento cirúrgico (tireoidectomia) e dieta terapêutica (Y/d, Hill's®, não disponível no Brasil até o momento desta pesquisa).

2.4.1 Radioiodoterapia

Dentre as possibilidades de tratamento, a terapia com iodo radioativo (I131) confere muitas vantagens, sendo considerado padrão ouro. Trata-se de um procedimento efetivo, simples, seguro e não invasivo (PETERSON; BECKER, 1995; NORSWORTHY, 2004), com efeitos colaterais mínimos (MOONEY; RAND; FLEEMAN, 2006), em que normalmente uma única dose administrada possibilita a destruição dos tecidos hiperfuncionais sem alterar o tecido tireoideo normal, resultar em cura, eficácia independente da localização e tipo de tecido hiperfuncional, maior tempo de sobrevida comparado aos gatos tratados com fármacos antitireoidianos, maior custo benefício após um ano do diagnóstico comparado a gatos que recebem medicação, não requerer anestesia ou sedação. A via subcutânea é tão efetiva quanto à via intravenosa, sendo a de escolha por ser mais simples mais segura e menos estressante aos gatos (KOPECNY et al., 2016; GUNN-MOORE, 2005; MOONEY; RAND; FLEEMAN, 2006).

O I131 emite partículas de radiação beta e gama. Em especial suas partículas beta, concentram-se nas células foliculares funcionais da tireoide destruindo-as localmente, alcançando o máximo de dois milímetros, sem lesar estruturas adjacentes ou tecido tireoideo inativo. A cura do paciente ocorre em 80% a 94% dos casos, 10% podem não responder e 10% desenvolvem hipotireoidismo (GUNN-MOORE, 2005, MOONEY; RAND; FLEEMAN,

2006). As recomendações pré-tratamento são suspender as medicações antitireoidianas uma a duas semanas antes do tratamento e a hospitalização pós-terapêutica, de acordo com os níveis de radioatividade atingidos e as regras de segurança local (NORSWORTHY, 2004; GUNN-MOORE, 2005). A limitação é a exigência para licenciamento especial e a escassez de instituições oferecendo o serviço (SALISBURY, 1991).

2.4.2 Medicamentoso

Os fármacos antitireoidianos pertencem à classe das tionamidas. Esses medicamentos podem ser usados por longo prazo como tratamento único ou em curto prazo para estabilizar o paciente antes de cirurgia e anestesia ou se o radioiodo não estiver prontamente disponível. O metimazol age bloqueando a peroxidase da tireoide e isso inibe a biossíntese de hormônios tireoidianos. O carbimazol é rapidamente e completamente convertido em um equimolar de metimazol após absorção oral (MOONEY, 2001).

O metimazol não destrói o tecido adenomatoso ou hiperplásico, assim tecido anormal irá progressivamente crescer ao longo do tempo. O tamanho, volume, e número de nódulos funcionais da tireoide irão crescer com a duração da doença, então a dose de metimazol pode ser progressivamente aumentada para controle adequado. Eventualmente, alguns gatos não vão tolerar estas doses mais altas ou não irão responder e se tornarão resistentes necessitando de outras terapias. (SALISBURY, 1991; PETERSON; BROOME; RISHNIW, 2016; HILL et al., 2011). Em estudo de Peterson, Broome e Rishniw (2015), em que gatos foram tratados por até seis anos com metimazol, foi constatado que com o tempo ocorria progressão da doença mesmo com o tratamento. Houve maiores valores de T4 total (após uma semana da suspensão da medicação), aumento dos nódulos bilaterais e multifocais, aumento do volume dos tumores, aumento da prevalência de tumores intratorácicos e aumento da suspeita de pacientes que desenvolveram carcinoma de tireoide. A incidência de carcinoma cresce aproximadamente 20% em gatos que recebem metimazol ao longo de quatro anos. Gatos tratados com metimazol tem menor sobrevida do que os tratados com radioiodoterapia (KOPECNY et al., 2016).

A doses iniciais devem ser de 2 a 5 mg de metimazol duas vezes ao dia, a maioria dos gatos irá alcançar o estado de eutireoideo dentro de 2 a 3 semanas. Em cada visita é necessário monitorar histórico, exame físico completo, peso, condição clínica, qualidade de vida, desenvolvimento de azotemia, hipertensão e hipotireoidismo iatrogênico. Hemogramas devem

ser avaliados sempre que houver suspeitas de reações adversas. Quando o eutireoidismo é alcançado, visitas são recomendadas após um mês, três meses e a cada seis meses. Gatos com azotemia pré-existente têm menor sobrevida. Mas uma azotemia discreta durante o curso inicial do tratamento não associado a hipotireoidismo parece não diminuir o tempo de sobrevida (DAMINET et al., 2014).

Podem ser observados efeitos colaterais em 18% dos casos. O mais grave, porém raro, é hepatopatia com icterícia (raramente fatal). Discrasias sanguíneas (leucopenia, anemia – aplásica ou hemolítica - e ou trombocitopenia) também podem ocorrer de forma menos comum. Já alterações gastrointestinais (anorexia e vômito), prurido facial, autoescoriações e letargia são frequentemente descritos. Há relatos de miastenia gravis associado à medicação. A maioria dos efeitos colaterais aparece dentro das primeiras 4 a 6 semanas de terapia e são menos comuns após 2 a 3 meses (DAMINET et al., 2014; NORSWORTHY, 2004). Nesses casos realiza-se a descontinuação da medicação e preconiza-se outra forma de tratamento (TREPANIER, 2006).

As vantagens são: efetivo na maioria dos casos, reversibilidade (permite avaliar o efeito da terapia antes de restaurar o estado de eutireoideo), largamente disponível e custo acessível. Como desvantagens temos um método não curativo, não recomendado em casos de carcinoma, pode induzir efeitos colaterais e exige colaboração do tutor. Monitorização permite avaliar a resposta ao tratamento e detectar e manejar possíveis efeitos colaterais.

O metimazol transdérmico é uma opção para gatos que são difíceis de receber medicação oral (DAMINET et al., 2014). No estudo de Boretti et al (2014), houve melhora clínica de todos os gatos e os efeitos colaterais foram raros (eritema ou leves manifestações gastrointestinais). As doses diárias variaram de 1 a 15 mg. Embora, no estudo em questão, tenha ocorrido uma diminuição significativa do T4 total, os pesquisadores observaram vários picos – altos e baixos e dificuldade em manter os valores de T4 total dentro dos valores de referência. Muitos tutores assumiram não dar continuidade ou não tratar o gato corretamente apesar de concordarem com a facilidade do tratamento.

2.4.3 Cirurgia

A tireoidectomia é uma opção efetiva de tratamento, pois oferece cura permanente sem tratamento medicamentoso contínuo, além de não necessitar de equipamento especializado (BIRCHARD, 2006). Mas, deve-se avaliar o risco de complicações cardíacas e metabólicas associadas à anestesia. Gatos gravemente afetados devem ser tratados no pré-operatório com metimazol com o intuito de estabilizar o animal (SALISBURY, 1991).

Potenciais complicações da tireoidectomia incluem mudança na vocalização, síndrome de Horner, paralisia da laringe, hipoparatireoidismo iatrogênico ou recidivas de hipertireoidismo (LURYE, 2006). Ademais, é reconhecida a possibilidade de que aproximadamente um em cada cinco gatos com hipertireoidismo tenha várias áreas de tecido tireoidiano hiperfuncional e/ou tecido tireoidiano hiperfuncional intratorácico em que a tireoidectomia cirúrgica não seria curativa (HARVEY et al., 2009). A dosagem da concentração do cálcio sérico deve ser feita por no mínimo dois dias de pós-operatório para avaliar possibilidade de hipoparatireoidismo e deve ser suplementado se necessário (FLANDERS, 1999). Por conta da baixa meia vida do T4, eutireoidismo depois da cirurgia ocorre dentro de 24 a 48 horas (CARNEY et al., 2016).

2.4.4 Dieta

Recentemente uma nova e reversível opção de tratamento foi introduzida. A dieta terapêutica Hill's Y/D® é uma dieta deficiente em iodo. O iodo é um elemento nutricional essencial e é requerido em quantidades muito pequenas e como importante componente dos hormônios tireoidianos. Com o déficit de iodo no organismo as células foliculares tireoidianas diminuem a capacidade de produção dos hormônios T3 e T4. Contudo, a dieta não impede o contínuo crescimento da glândula hiperplásica ou tumoral (VAN DER KOOJI, et al, 2014).

As vantagens da dieta são: menor estresse associado à administração de medicamentos, livre de risco anestésico e hospitalização, e se tratar de uma terapia reversível. Não houve efeitos colaterais em curto prazo segundo os estudos.

Com bom manejo pelo proprietário 75% dos gatos tem redução no T4 total e melhoram as manifestações clínicas dentro de 28 dias do início da dieta. Em casos mais graves pode demorar

mais de 180 dias para a normalização e alguns falham em alcançar o eutireoidismo. Em um ano de estudo, 83% dos gatos atingiram a remissão do hipertireoidismo com a dieta. A limitação está na palatabilidade, tendo sido recusada por mais de 12% dos gatos estudados. Pode ser contra indicada nas casas com mais de um gato, gatos com acesso à rua, com doenças concomitantes que necessitam de outra dieta terapêutica, que usam suplementos ou medicações que contenham iodo e quando há deficiência na colaboração do tutor. A consequência da restrição de iodo por longos períodos é desconhecida. O tratamento prévio com medicamentos antitireoidianos não influenciaram a resposta à dieta. Nenhum animal desenvolveu hipotireoidismo iatrogênico. Três estudos mostraram redução na concentração de creatinina sérica junto com estabilização ou ganho no peso corporal nos gatos doentes alimentados com a dieta restrita em iodo. Os mecanismos responsáveis por esses efeitos são desconhecidos, mas poderia ocorrer devido esses animais ainda estarem em um estado fisiologicamente permanente de hipertireoidismo apesar da melhora nos níveis de T4, ou devido a quantidade de ômega 3 na dieta ter efeito de proteção renal (HUI et al, 2015; VAN DER KOOIJ et al., 2014; FRITSCH et al., 2014). Porém, segundo estudo de Hui et al, (2015), apesar do controle do T4 total sérico, não ocorreu controle das manifestações clínicas e os gatos não apresentaram diminuição da frequência cardíaca e nem ganharam peso.

2.5 HIPERTIREOIDISMO E DOENÇA RENAL CRÔNICA

Hipertireoidismo e a doença renal crônica (DRC) são doenças comuns na população de gatos geriátricos e as frequências dessas doenças aumentam com a idade. O tempo médio de sobrevida dos gatos com hipertireoidismo varia de 1,6 a 4 anos, enquanto gatos com hipertireoidismo e DRC previamente têm menor sobrevida, de 0,5 a 2 anos (DAMINET et al., 2014).

A tireotoxicose conduz mudanças hemodinâmicas no corpo, muitas das quais afetam especificamente os rins. A elevação do T4 causa aumento da atividade beta adrenérgica, ativação do sistema renina angiotensina aldosterona e age diretamente aumentando a resistência vascular. Secundariamente, causa aumento da reabsorção renal de sódio pelo túbulo proximal e alça de Henle e aumento do volume sanguíneo, aumentando pré-carga cardíaca, o qual junto com a maior resistência vascular irá resultar em aumento do débito cardíaco em 60% ou mais.

Isso irá causar aumento do fluxo sanguíneo renal, aumento da pressão hidrostática capilar glomerular e aumento da taxa de filtração glomerular. A elevação de angiotensina II, que causa constrição da arteríola glomerular eferente pode levar a uma diminuição do fluxo sanguíneo peritubular, hipóxia peritubular, hiperplasia e hipertrofia tubular progredindo ou piorando uma doença renal crônica. Assim, hipertireoidismo não tratado pode induzir dano renal ou exacerbar doença renal pré-existente (DiBARTOLA, et al 1987, DiBARTOLA; BROWN, 1999).

A diminuição da produção de creatinina devido à perda de massa muscular, associado a maior taxa de filtração glomerular faz com que DRC pré-tratamento possa estar mascarada. Dessa forma, o diagnóstico da DRC só deve ser confirmado após o estado eutireoideo tenha sido restabelecido (DAMINET et al., 2014).

Embora o mecanismo de proteinúria não seja completamente entendido, é um importante fator de risco para a progressão de azotemia e DRC. Felizmente, a magnitude da proteinúria tende a diminuir quando o estado de eutireoideo é alcançado (LANGSTON; REINE, 2006).

Independente da terapia instituída pode haver descompensação da função renal devido à redução do fluxo plasmático renal e da taxa de filtração glomerular (NORSWORTHY, 2004; GUNN-MOORE, 2005). Por essa razão, todos os pacientes devem ter a função renal monitorada antes e após qualquer tratamento. Gatos com azotemia antes de iniciar o tratamento para hipertireoidismo parecem ter menor sobrevida quando comparado àqueles que se tornam azotêmicos após o tratamento. A concentração da creatinina sérica pode aumentar por até seis meses após alcançar o estado eutireoideo, enquanto a TGF pode diminuir em até um mês e então estabilizar. Assim, é aconselhado monitorar a função renal e o T4 total por no mínimo seis meses após o gato se tornar eutireoideo (GUNN-MOORE, 2005).

Gatos que se tornam hipotireoideo após o tratamento, assim como aqueles que se tornam hipotireoideos e azotêmicos tem uma menor sobrevida do que os que se tornam eutireoideos e azotêmicos. Ou seja, os hipotireoideos iatrogênicos sofrem mais com azotemia. Deve-se suplementar os gatos que passaram por iodoterapia ou diminuir a dose do metimazol para alcançar estado eutireoideo para melhorar a função renal e sobrevida. A sobrevida dos gatos eutireoideos que ficam azotêmicos dos que não ficam azotêmicos pós-tratamento não varia (VASKE; SCHRMERHORN; GRAUER, 2016).

As manifestações clínicas de hipotireoidismo iatrogênico podem não ser comuns, mas inclui letargia, inapetência, ganho de peso e alterações de pele. O diagnóstico do hipotireoidismo iatrogênico se baseia nas manifestações clínicas, baixa concentração sérica de T4 total e elevada de TSH. O uso de baixas doses de L-tiroxina, de forma a manter o estado eutiroideo ou levemente hipertireoideo após o tratamento, é uma alternativa para evitar a

descompensação renal (GUNN- MOORE, D., 2005; RIENSCHKE; GRAVES; SCHAEFFER, 2008). Entretanto, esse tratamento poderá suprimir também o TSG pituitário, o qual é necessário para estimular regeneração do tecido tireoidiano atrófico. Geralmente, recomenda-se testar pacientes em 30, 60, 90 e 180 dias após o tratamento cirúrgico ou com iodo (CARNEY et al., 2016).

Sempre se deve tratar pacientes que apresentam hipertireoidismo e DRC simultaneamente. Considerando as possíveis implicações do controle do hipertireoidismo na taxa de filtração glomerular, sugere-se o tratamento prévio com metimazol nos gatos com DRC estágios 1 e 2 (International Renal Interest Society – IRIS), e caso não haja complicações significativas a função renal, esses gatos poderiam ser submetidos ao tratamento definitivo – radioiodoterapia ou cirurgia. Um estudo mostrou que 15% dos gatos hipertireoideos tratados com iodo radioativo desenvolveram doença renal 13 a 18 meses pós-tratamento (SLATER; KOMBOV; ROBINSON, 1994). Pacientes em estágios 3 e 4 da IRIS precisam de uma abordagem mais prudente usando baixas doses de metimazol e manejo agressivo da DRC. Se a condição clínica do paciente deteriora, o tratamento deve ser interrompido ou diminuído. Embora o objetivo seja o eutireoidismo, isso pode não ser obtido sem causar comprometimento da função renal. Em alguns casos, o objetivo de melhorar a função renal, mas com a persistência de hipertireoidismo pode ser uma opção para otimizar a qualidade de vida (DAMINETE et al., 2014). Para alcançar adequado controle em gatos com doença renal, o T4 sérico deveria ser mantido na metade superior do intervalo de referencia (SYME, 2007).

2.6 PROGNÓSTICO

O prognóstico depende da condição física do animal na época do diagnóstico, da coexistência de doenças concomitantes, da característica histológica da tireoide e da terapia adequada. Felinos hipertireoideos sem tratamento geralmente têm um prognóstico desfavorável devido à predisposição às doenças concomitantes. Gatos tratados apresentam normalmente prognóstico bom (GUNN-MOORE, 2005; BIRCHARD, 2006). Gatos sem DRC concomitante tem uma média de sobrevida maior que 5,3 anos (MILNER et al., 2006).

2.7 HIPERTIREOIDISMO NO BRASIL

No Brasil, os relatos de hipertireoidismo em gatos ainda são pouco frequentes. O primeiro relato ocorreu somente no ano de 2005 (CARLOS; ALBUQUERQUE 2005). Posteriormente, Souza et al. (2007) relataram 43 casos de felinos hipertireoideos num período de 7 anos (1999-2006) e Reche Júnior et al. (2007) relataram 8 casos em 4 anos (2000-2003). Taranti (2008) relatou 26 casos no período de 2002-2007 e Faria et al (2013) relataram 51 casos de 2007 a 2008.

Segundo Edimboro et. al (2004), que realizaram um levantamento da prevalência de hipertireoidismo, doença renal crônica e diabetes mellitos em gatos, entre os anos de 1978-1997, em nove hospitais veterinários dos Estados Unidos, há uma taxa de crescimento do hipertireoidismo mais rápida do que a prevalência das outras duas doenças estudadas. Durante o período de 20 anos, houve 3.570 diagnósticos de hipertireoidismo, 1.241 diagnósticos de diabetes mellitus, 426 diagnósticos de DRC nestes hospitais. A tireotoxicose teve a maior incidência e o crescimento mais significativo.

Para esclarecer a causa dos relatos pouco frequentes no Brasil, um estudo que teve como objetivo avaliar o grau de omissão diagnóstica da endocrinopatia no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (HOVET USP), e que poderia refletir a situação nas clínicas de atendimento veterinário no Brasil, mensurou os hormônios tireoidianos de 234 gatos que foram acompanhados entre os anos de 2002 e 2007 no hospital escola da USP. Segundo Taranti (2008), dos 234 gatos avaliados, 26 (11,1%) apresentavam valores séricos de T4 total acima do limite superior de normalidade para a espécie. A análise do prontuário destes 26 gatos revelou que em apenas dois (7,7%) desses animais havia suspeita clínica de hipertireoidismo, mas que as manifestações clínicas apresentadas por todos os 26 gatos eram compatíveis com a endocrinopatia. Ainda, a palpação da tireoide foi feita em apenas um gato (3,8%), o qual apresentava suspeita da doença. A conclusão do referido estudo foi de que o diagnóstico de hipertireoidismo foi subestimado pelos clínicos.

Portanto, o presente trabalho visa analisar o conhecimento dos médicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino e identificar as lacunas de conhecimento sobre a enfermidade que possam contribuir para a não suspeição da mesma.

3 JUSTIFICATIVA

A percepção de que o hipertireoidismo felino é uma enfermidade pouco frequente no Brasil se ampara nos poucos relatos de casos clínicos reportados na literatura científica nacional. No entanto, existem evidências de que o desconhecimento do clínico veterinário brasileiro sobre o hipertireoidismo pode ter contribuição importante na não suspeição da mesma. Portanto, uma avaliação detalhada dos conhecimentos dos clínicos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino pode ser de grande importância em um delineamento mais confiável sobre a real ocorrência dessa enfermidade no Brasil.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Avaliar, por meio de um questionário (Apêndice I), o grau de conhecimento dos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo felino, com ênfase nos aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento dos gatos acometidos pela doença e identificar possíveis lacunas que possam contribuir para a não suspeição da enfermidade por parte do clínico.

4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Identificar as falhas no diagnóstico precoce,
- Avaliar os métodos terapêuticos mais indicados no país e suas limitações, segundo a visão do clínico,
- Avaliar conhecimento sobre diagnóstico diferencial e doenças concomitantes como doença renal crônica e cardiomiopatia,
- Identificar as falhas do conhecimento para melhorar a disseminação da informação sobre a doença, visando melhorar o diagnóstico.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO E COMISSÃO DE BIOÉTICA

O estudo foi realizado no departamento de clínica médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade de São Paulo (USP) e aprovado pela Comissão de Bioética da mesma unidade de ensino.

5.2 QUESTIONÁRIOS

Um questionário foi formulado com 26 questões, constituído de quatro perguntas abertas sobre características pessoais e profissionais do médico veterinário e 22 perguntas de múltipla escolha com perguntas específicas sobre opinião, abordagem e conhecimento sobre hipertireoidismo em felinos (Apêndice I).

O questionário foi respondido por dez veterinários aleatórios como forma de realizar um estudo inicial e piloto e seu delineamento foi assim revisado.

5.3 VETERINÁRIOS

Os questionários foram distribuídos aleatoriamente para veterinários que são atuantes em clínica de pequenos animais de todo Brasil.

Ficou disponível para preenchimento online através do Google Formulários no período de março de 2016 a junho de 2017 e divulgado por meio de mídias sociais e listas de e-mail. A distribuição também ocorreu pessoalmente durante palestras, cursos e congressos. Foi solicitada divulgação por meio dos conselhos regionais de todos os estados com objetivo de abranger maior número de participantes. Mas apenas o conselho regional da Paraíba aderiu à

participação.

Todos os questionários foram respondidos anonimamente.

5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente foi realizada análise descritiva dos dados obtidos (somente porcentagens), de forma a agrupá-los em gráficos e tabelas usando o Microsoft Excel 2007, visando expressar o comportamento dos dados encontrados nos questionários. Em seguida, foram realizados alguns testes de hipótese com intuito de verificar se existe associação entre as variáveis qualitativas observadas nas respostas. Para isso foi utilizado o teste de Qui-quadrado de independência (BUSSAB; MORENTTI, 2011). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. As análises estatísticas foram realizadas usando o software do Minitab versão 18.

6 RESULTADOS

Foram respondidos 1113 questionários por veterinários atuantes na clínica de pequenos animais do Brasil, de forma completa e que puderam ser inclusos nesta pesquisa.

Dos 1113 veterinários participantes, 602 (54,09%) eram do estado de São Paulo, 108 (9,7%) do Rio de Janeiro, 105 (9,43%) de Minas Gerais, 75 (6,73%) do Paraná, 60 (5,39%) do Rio Grande do Sul, 31 (2,78%) do Distrito Federal, 25 (2,24%) de Santa Catarina, 15 (1,34%) da Bahia, 14 (1,25%) da Paraíba, 13 (1,16%) de Goiás, 13 (1,16%) do Mato Grosso do Sul, 10 (0,89%) do Ceará, 7 (0,62%) do Espírito Santo, 6 (0,54%) do Mato Grosso, 6 (0,54%) do Pará, 6 (0,54%) de Pernambuco, 5 (0,45%) do Rio Grande do Norte, 5 (0,45%) de Alagoas, 2 (0,18%) de Sergipe e 1 (0,09%) em cada estado de Tocantins, Piauí, Acre, Amapá e Amazonas. Nenhum representante dos estados de Maranhão, Roraima e Rondônia respondeu às perguntas do questionário formulado.

Sendo assim, conforme disposto no gráfico 1, temos que 822 participantes (73,85%) correspondem a região Sudeste do país, 161 (14,46%) à região Sul, 63 (5,66%) à região Centro Oeste, 58 (5,21%) à região Nordeste, nove (0,8%) à região Norte.

Por conta do baixo número de adesão à pesquisa pelas regiões norte, nordeste e centro oeste, não foi realizada nenhuma análise estatística comparativa entre os estados.

Gráfico 1. Distribuição dos médicos veterinários participantes da pesquisa realizada entre 2016 e 2017 segundo a região do Brasil

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

O ano de graduação destes profissionais variou de 1968 a 2017, conforme visto no gráfico 2, sendo a mediana o ano de 2010.

Gráfico 2. Distribuição dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017, segundo o ano de formação

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Para realizar as análises estatísticas, os dados foram separados em quatro grupos segundo o tempo de formação em anos: 360 (32,4%) eram formados em até cinco anos (de 2013 a 2017), 331 (29,7%) eram formados entre 6 e 10 anos (entre 2008 e 2012), 194 (17,4%) eram formados entre 11 e 15 anos (de 2003 a 2007) e 228 (20,5%) eram formados há mais de 15 anos (entre 2002 e 1968), conforme pode ser observado no gráfico 3. Estes grupos seguem uma distribuição normal ($p=0,386$), sendo a média de $278,3 \pm 79,77$.

Gráfico 3. Distribuição dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 – 2017, segundo grupo por tempo de formação

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Os veterinários também foram questionados quanto à realização de especialização ou pós-graduação, e conforme descrito no gráfico 4, 416 (37,37%) veterinários não eram especializados em nenhuma área, 193 (17,34%) haviam realizado especialização na área de medicina de felinos e 504 (45,28%) eram veterinários especializados em áreas diversas, entre elas: clínica médica de pequenos animais, ortopedia, cirurgia geral, animais silvestres, endocrinologia, cardiologia, dermatologia, anestesiologia, oncologia, nefrologia, acupuntura, análises clínicas, anatomia patológica, parasitologia, doenças infecciosas, fisioterapia, reprodução, biologia molecular, neurologia, diagnóstico por imagem, comportamento animal, terapia intensiva, imunologia, epidemiologia, farmacologia e toxicologia, homeopatia, oftalmologia, microbiologia, marketing, nutrição animal, finanças, saúde pública, zootecnia e inspeção de alimentos. Porém, todos realizam atendimento clínico em felinos.

Gráfico 4. Distribuição dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre os anos de 2016 e 2017 segundo título de especialista

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

6.1 OCORRÊNCIA

Quando questionados sobre o que pensam da prevalência do hipertireoidismo no mundo, 72 (6,46%) consideraram como uma doença rara, 927 (83,28%) consideraram uma doença que sempre foi comum, porém subdiagnosticada, nove (0,8%) acreditam que é uma doença comum nos Estados Unidos e Europa mas não no Brasil e 105 (9,43%) acreditam que se trata de uma doença nova mas que vem aumentando a incidência no mundo todo. Estes dados encontram-se dispostos no gráfico 5.

Gráfico 5. Opinião dos médicos veterinários brasileiros entrevistados entre 2016 e 2017 sobre a ocorrência do hipertireoidismo em felinos no mundo

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Quanto à ocorrência do hipertireoidismo na rotina destes clínicos (gráfico 6), 368 (33,06%) afirmaram nunca terem realizado um diagnóstico, 549 (49,32%) fizeram o diagnóstico em até cinco casos, 175 (15,72%) fizeram de 6 a 20 casos e apenas 26 (2,33%) diagnosticaram mais de 20 casos.

Gráfico 6. Ocorrência do hipertireoidismo felino na rotina dos médicos veterinários brasileiros entrevistados entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Em relação ao tempo médio que demora do início das manifestações clínicas relatadas pelos tutores até a realização do diagnóstico, 253 (22,73%) afirmaram ser em até quatro semanas, 350 (31,44%) de 1 a 3 meses, 160 (14,37%) de 3 a 6 meses, 173 (15,54%) mais de seis meses e 177 (15,9%) não sabiam responder por nunca terem diagnosticado a doença, estes dados encontram-se dispostos no gráfico 7.

Gráfico 7. Tempo decorrido do início das manifestações clínicas relatados pelos tutores até a realização do diagnóstico segundo experiência e rotina dos médicos veterinários brasileiros entrevistados entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Quando questionados sobre como consideram seus próprios conhecimentos acerca desta doença, 263 (23,63%) o consideram “bom”, 373 (33,51%) consideram “suficiente” e 477 (42,85%) o consideram “ruim”, como disposto no gráfico 8.

Gráfico 8. Autoavaliação do nível de conhecimento sobre o hipertireoidismo em felinos segundo os médicos veterinários brasileiros entrevistados entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Com estes dados foram realizados testes estatísticos para inferir se existe associação entre o nível de conhecimento do veterinário e o número de diagnósticos realizados (tabela 1 e figura 1), onde houve associação com alta significância ($p < 0,001$), assim como houve associação entre o nível de conhecimento da doença e o tempo para realizar o diagnóstico, com $p < 0,001$ (tabela 2 e figura 2).

O número de diagnósticos realizado pelo médico veterinário também foi associado com possuir pós-graduação ou curso de especialização (tabela 3 e figura 3), assim como houve associação entre o número de diagnósticos e o tempo de formado (tabela 4 e figura 4). Para ambos, observou-se alta significância, com $p < 0,001$.

Tabela 1. Teste estatístico de associação entre o nível de conhecimento por autoavaliação do médico veterinário brasileiro sobre o hipertireoidismo felino e o número de diagnósticos realizados por ele até o momento da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: conhecimento Colunas: ocorrência

	A	B	C	D	Todos
A	40 85.78 24.429	130 129.73 0.001	74 41.35 25.776	19 6.14 26.903	263
B	75 121.65 17.891	214 183.99 4.896	77 58.65 5.743	7 8.71 0.337	373
C	248 155.57 54.914	205 235.29 3.898	24 75.00 34.680	0 11.14 11.143	477
Todos	363	549	175	26	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	210.610	6	0.000
Razão de verossimilhança	219.642	6	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Nunca diagnosticou; (B) Até 5 casos; (C) De 6 a 20 casos; (D) Mais de 20 casos.

Linha: (A) Bom; (B) Regular; (C) Ruim.

Figura1. Teste estatístico de associação entre o nível de conhecimento por autoavaliação do médico veterinário brasileiro sobre o hipertireoidismo felino e o número de diagnósticos realizados por ele até o momento da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Os veterinários que consideram seu conhecimento “bom” diagnosticaram mais frequentemente do que o esperado “6 a 20 casos” e “mais de 20 casos”, sendo os principais a diagnosticarem “mais de 20 casos”, assim como “nunca diagnosticou” é menos frequente do que o esperado neste grupo. Os veterinários que consideram seus conhecimentos sobre hipertireoidismo “ruim” responderam “nunca diagnosticou” de forma mais frequente, assim como diagnosticam menos casos, e nenhum deles realizou mais de 20 diagnósticos. O conhecimento “regular” foi mais frequente em diagnosticar poucos casos (“até 5 casos” e “de 6 a 20 casos”) e foi menos frequente nunca diagnosticar ou diagnosticar mais de 20 casos.

Tabela 2. Teste estatístico de associação entre o nível de conhecimento por autoavaliação do médico veterinário brasileiro e o tempo decorrente do início das manifestações clínicas até a realização do diagnóstico, de acordo com questionário realizado em 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: conhecimento Colunas: tempo para diagnóstico

	A	B	C	D	E	Todos
A	84 59.78 9.8094	78 82.70 0.2676	42 37.81 0.4649	40 40.88 0.0189	19 41.82 12.4560	263
B	95 84.79 1.2300	138 117.30 3.6546	50 53.62 0.2445	57 57.98 0.0165	33 59.32 11.6767	373
C	74 108.43 10.9319	134 150.00 1.7067	68 68.57 0.0048	76 74.14 0.0465	125 75.86 31.8364	477
Todos	253	350	160	173	177	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	84.365	8	0.000
Razão de verossimilhança	84.667	8	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Até 4 semanas; (B) De 1 a 3 meses; (C) De 3 a 6 meses; (D) Mais de 6 meses.

Linha: (A) Bom; (B) Regular; (C) Ruim.

Figura 2. Teste estatístico de associação entre o nível de conhecimento por autoavaliação do médico veterinário brasileiro e o tempo decorrente do início das manifestações clínicas até a realização do diagnóstico, de acordo com questionário realizado em 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Interpretação: Os veterinários que se intitularam com nível de conhecimento “bom” diagnosticam o hipertireoidismo em menor tempo (até 4 semanas) de forma mais frequente do que o esperado. E os veterinários com conhecimento “ruim” além de nunca terem diagnosticado mais frequentemente do que o esperado, tendem a demorar mais tempo para realizar o diagnóstico (mais de 6 meses), assim como é menos frequente que realizem o diagnóstico mais precocemente, até 4 semanas e de 1 a 3 meses.

Tabela 3. Teste estatístico de associação entre o número de diagnósticos realizados e o médico veterinário brasileiro possuir título de especialização, segundo questionário realizado entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Especialidade Colunas: ocorrência

	A	B	C	D	Todos
Felinos	29 62.95 18.307	99 95.20 0.152	59 30.35 27.057	6 4.51 0.493	193
Não	183 135.68 16.506	186 205.20 1.796	38 65.41 11.485	9 9.72 0.053	416
OUTROS	151 164.38 1.089	264 248.60 0.954	78 79.25 0.020	11 11.77 0.051	504
Todos	363	549	175	26	1113

Conteúdo da Célula
Contagem
Contagem esperada
Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	77.962	6	0.000
Razão de verossimilhança	77.130	6	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna (A) Nunca diagnosticou; (B) até 5 casos; (C) De 6 a 20 casos; (D) Mais de 20 casos.

Figura 3. Teste estatístico de associação entre o número de diagnósticos realizados e o médico veterinário brasileiro possuir título de especialização, segundo questionário realizado entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Os veterinários especializados em felinos tendem a diagnosticar de forma mais frequente o maior número de casos de hipertireoidismo (“de 6 a 20” e “mais de 20 casos”) e são os que mais frequentemente diagnosticam mais de 20 casos de hipertireoidismo. Neste grupo é menos frequente do que esperado nunca terem diagnosticado. Os veterinários que não possuem especialização são os que diagnosticam o hipertireoidismo menos frequentemente.

Tabela 4. Teste estatístico de associação entre o tempo de formado do médico veterinário brasileiros e o número de casos de hipertireoidismo felino diagnosticado até o momento da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Ano Colunas: ocorrência

	A	B	C	D	Todos
A	166 117.41 20.107	153 177.57 3.401	34 56.60 9.026	7 8.41 0.236	360
B	92 107.95 2.358	174 163.27 0.705	61 52.04 1.541	4 7.73 1.802	331
C	50 63.27 2.784	104 95.69 0.721	33 30.50 0.204	7 4.53 1.344	194
D	55 74.36 5.041	118 112.46 0.273	47 35.85 3.469	8 5.33 1.342	228
Todos	363	549	175	26	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	54.354	9	0.000
Razão de verossimilhança	54.172	9	0.000

1 células com contagens esperadas menores do que 5.

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Nunca diagnosticou; (B) Até 5 casos; (C) De 6 a 20 casos; (D) Mais de 20 casos.

Linha: (A) Até 5 anos; (B) De 6 a 10 anos; (C) De 11 a 15; (D) Mais de 15 anos.

Figura 4. Teste estatístico de associação entre o tempo de formado do médico veterinário brasileiro e o número de casos de hipertireoidismo felino diagnosticado até o momento da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Veterinários formados em até 5 anos são os que, de forma mais frequente do que o esperado, nunca diagnosticaram. Veterinários formados entre 11 e 15 anos e os formados há mais de 15 anos são os que diagnosticaram mais de 20 casos de forma mais frequente, e nunca diagnosticar ocorre de forma menos esperado nestes grupos.

6.2 EXAME FÍSICO E PALPAÇÃO DA TIREOIDE

Sobre a palpação da tireoide 56 (5,03%) acreditam que tireoide não palpável no exame físico exclui a doença, 983 (88,32%) concordam que tireoide não palpável pode ocorrer em casos de hipertireoidismo, 21 (1,88%) acham que a palpação da tireoide confirma o diagnóstico e já exclui a necessidade de realizar outros exames e 53 (4,73%) não sabiam responder. A interpretação dos resultados da palpação da tireoide encontra-se no gráfico 9.

Gráfico 9. Interpretação do resultado da palpação da tireoide segundo os médicos veterinários brasileiros que responderam ao questionário entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Com relação à frequência da palpação da tireoide no exame físico dos gatos atendidos, 113 (10,15%) dos veterinários assumiram que nunca o fazem, 535 (48%) disseram fazer em todos os gatos que atendem, 172 (15,45%) que realizam apenas em gatos idosos e 293 (26,34%) que fazem somente quando a alteração em tireoide é uma suspeita. Estes dados encontram-se no gráfico 10. Com isso, 52% não realizam a palpação da tireoide em todos os gatos atendidos.

Gráfico 10. Frequência da palpação da tireoide em gatos segundo os médicos veterinários brasileiros que responderam o questionário entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

A frequência com que o veterinário realiza a palpação de tireoide foi associada, com alta significância ($p < 0,001$), ao tempo para realizar o diagnóstico (tabela 5 e figura 5), ao nível de conhecimento da doença (tabela 6 e figura 6) e ao número de diagnósticos realizados até o momento da pesquisa (Tabela 7 e figura 7).

Tabela 5. Teste estatístico de associação entre a frequência que o veterinário brasileiro realiza a palpação da tireoide em gatos e o tempo para realizar o diagnóstico do hipertireoidismo desde o início das manifestações clínicas, segundo resposta da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: palpação Colunas: tempo para diagnóstico

	A	B	C	D	E	Todos
A	16 25.69 3.6528	26 35.53 2.5583	6 16.24 6.4605	13 17.56 1.1861	52 17.97 64.4404	113
B	145 121.61 4.4976	174 168.24 0.1973	77 76.91 0.0001	80 83.16 0.1199	59 85.08 7.9949	535
C	40 39.10 0.0208	55 54.09 0.0154	31 24.73 1.5920	33 26.73 1.4681	13 27.35 7.5316	172
D	52 66.60 3.2017	95 92.14 0.0889	46 42.12 0.3573	47 45.54 0.0466	53 46.60 0.8802	293
Todos	253	350	160	173	177	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	106.311	12	0.000
Razão de verossimilhança	89.878	12	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Até 4 semanas; (B) De 1 a 3 meses; (C) De 3 a 6 meses; (D) Mais de 6 meses.

Linha: (A) Nunca faz; (B) Sempre faz; (C) Apenas em idosos; (D) Apenas em casos suspeitos.

Figura 5. Teste estatístico de associação entre a frequência que o veterinário brasileiro realiza a palpação da tireoide em gatos e o tempo para realização do diagnóstico do hipertireoidismo desde o início das manifestações clínicas, segundo resposta da pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários que assumiram nunca realizar a palpação da tireoide foram os que nunca diagnosticaram o hipertireoidismo de forma mais frequente do que o esperado. Os que realizam a palpação em todos os gatos diagnosticam mais rapidamente (em “até 4 semanas”) de forma discretamente mais frequente, e é menos frequente de que nunca tenham diagnosticado. Os que palam apenas quando a alteração na tireoide é uma suspeita nunca diagnosticam de forma mais frequente, e de forma menos frequente realizam o diagnóstico precoce em até 4 semanas.

Tabela 6. Teste estatístico de associação entre nível de conhecimento do médico veterinário brasileiro (por autoavaliação) e frequência que realiza a palpação da tireoide de acordo com questionário realizado entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: palpação Colunas: nível de conhecimento

	A	B	C	Todos
A	7 26.70 14.537	10 37.87 20.510	96 48.43 46.729	113
B	180 126.42 22.709	209 179.29 4.922	146 229.29 30.253	535
C	35 40.64 0.784	76 57.64 5.846	61 73.71 2.193	172
D	41 69.24 11.515	78 98.19 4.153	174 125.57 18.677	293
Todos	263	373	477	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	182.828	6	0.000
Razão de verossimilhança	188.587	6	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Bom; (B) Regular; (C) Ruim.

Linha: (A) Nunca faz; (B) Sempre faz; (C) Apenas gatos idosos; (D) Apenas em casos suspeitos.

Figura 6. Teste estatístico de associação entre nível de conhecimento do médico veterinário brasileiro (por autoavaliação) e frequência que realiza a palpação da tireoide de acordo com questionário realizado entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários que nunca palpam a tireoide são os que mais frequentemente consideram seus conhecimentos sobre a doença “ruim”. Os veterinários que sempre o fazem consideram seus conhecimentos “bom” ou “regular” de forma mais frequente que o esperado. E é menos frequente que estes se considerem “ruins”. Os que palpam apenas gatos idosos são os que consideram seu conhecimento “regular” de forma mais frequente. Os que palpam apenas quando hipertireoidismo é uma suspeita são os que consideram seu conhecimento “ruim” de forma mais frequente e consideram ter um conhecimento “bom” ou “regular” sobre a doença de forma menos frequente que o esperado.

Tabela 7. Teste estatístico de associação entre a frequência que o médico veterinário brasileiro realiza a palpação da tireoide no exame físico dos gatos e a ocorrência do hipertireoidismo na sua rotina, segundo pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: palpação		Colunas: ocorrência			
	A	B	C	D	Todos
A	82 36.85 55.302	28 55.74 13.804	3 17.77 12.274	0 2.64 2.640	113
B	116 174.49 19.605	274 263.89 0.387	119 84.12 14.463	26 12.50 14.587	535
C	36 56.10 7.200	102 84.84 3.470	34 27.04 1.789	0 4.02 4.018	172
D	129 95.56 11.701	145 144.53 0.002	19 46.07 15.905	0 6.84 6.845	293
Todos	363	549	175	26	1113

Conteúdo da Célula
 Contagem
 Contagem esperada
 Contribuição para Qui-Quadrado

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	183.993	9	0.000
Razão de verossimilhança	194.368	9	0.000

2 células com contagens esperadas menores do que 5.

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) Até 5 casos; (B) De 6 a 10 casos; (C) De 6 a 20 casos; (D) mais de 20 casos.

Linha: (A) Nunca faz; (B) Sempre faz; (C) Apenas em gatos idosos; (D) Apenas casos suspeitos.

Figura 7. Teste estatístico de associação entre a frequência que o médico veterinário brasileiro realiza a palpação da tireoide no exame físico e a ocorrência do hipertireoidismo na sua rotina, segundo pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários que nunca realizam palpação de tireoide são os que menos diagnosticam o hipertireoidismo. Os que palpam todos os gatos são os que diagnosticam o maior numero de casos, “de 6 a 20 casos” e “mais de 20 casos”. Os que palpam apenas gatos idosos diagnosticam “de 1 a 5” ou “de 6 a 20 casos” mais frequentemente que o esperado, mas “nunca diagnosticar” ou diagnosticar “mais de 20 casos” foram ocorrências menos comuns neste grupo. Os veterinários que palpam apenas quando existe uma suspeita do hipertireoidismo, nunca diagnosticam de uma forma mais frequente. Assim como diagnosticar “de 6 a 20” ou “mais de 20” vezes ocorre menos do que o esperado.

6.3 ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS

Entre as manifestações clínicas do hipertireoidismo reconhecidas pelos veterinários participantes a perda de peso (n=993; 89,22%) foi a mais frequentemente relatada, seguida de hiperatividade (n=922; 82,84%), polifagia (n=909; 81,67%), agressividade (n=664; 59,66%), vocalização excessiva (n=578; 51,93%), poliúria e polidipsia (n=573; 51,48%), hipertensão (n=553; 49,68%), vômitos (n=549; 49,32%), anorexia (n=542; 48,7%), sopro e cardiomiopatia (n=527; 47,35%), diarreia (476/1113; 42,77%), alopecia (369/1113; 33,15%), prostração (155/1113; 13,92%), convulsão (n=99; 8,9%) e icterícia (n=42; 3,77%). Estes dados encontram-se dispostos no gráfico 11.

Gráfico 11. Manifestações clínicas associadas ao hipertireoidismo felino identificadas pelos médicos veterinários brasileiros que responderam ao questionário entre 2016 e 2017

Quando questionados qual era a manifestação clínica mais comum na queixa do tutor do gato com hipertireoidismo, a perda de peso foi relatada por 494 (44,38%) veterinários, seguido de agitação e alterações comportamentais (218/ 19,58%), 119 (10,69%) citaram

vômitos e/ou diarreia, 95 (8,53%) polifagia, cinco (0,45%) citaram outras alterações como alopecia e dermatopatias e 182 (16,35%) não sabiam responder, pois afirmaram nunca ter diagnosticado um caso (gráfico 12).

Gráfico 12. Principal queixa relatada pelo tutor do gato com hipertireoidismo segundo os médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

O número de veterinários que consideram o diagnóstico de doença renal crônica em gatos com função renal alterada e perda de peso sem pensar em outras comorbidades foi de 154/1113 (13,83%).

Quando questionados quanto à conduta ao atender um gato apresentando sopro no exame físico, 213 (19,14%) pensam em cardiomiopatia primária, e apenas solicitam ecocardiograma e eletrocardiograma; 458 (41,15%) pensam em cardiomiopatia de origem primária ou secundária e dizem sempre pedir exame de função tireoidiana, além dos exames cardiológicos para investigar uma das possíveis causas de origem secundária, 278 (24,97%) pensam em cardiomiopatia de origem primária ou secundária, mas pedem exame de função tireoidiana apenas se há manifestações metabólicas de hipertireoidismo e 164 (14,73%) acreditam que pode ser secundária, mas nunca correlacionam com hipertireoidismo. Estes dados podem ser observados no gráfico 13.

Gráfico 13: Conduta dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017 em relação aos gatos atendidos que apresentam sopro no exame físico

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Sobre as alterações laboratoriais associadas com hipertireoidismo, os veterinários consultados responderam da seguinte maneira (gráfico 14): 546 (49,05%) aumento na atividade das enzimas hepáticas, 519 (46,63%) azotemia, 423 (38%) leucograma de estresse, 417 (37,46%) policitemia, 332 (29,83%) alteração morfológica renal sem correspondente azotemia, 134 (12,04%) acreditam que não existe nenhuma alteração laboratorial dignas de nota, 41 (3,68%) acreditam que o paciente ser positivo para as retrovíroses (FIV e FELV) o predispõe a doença e 18 (1,62%) citam outras alterações como: hiperglicemia, baixa densidade urinária, proteinúria, anemia, diminuição de colesterol e triglicérides, aumento do cálcio total, diminuição da creatinina, aumento exclusivo de ALT, hipertensão, cardiomiopatia além do aumento dos hormônios T3 e T4.

Gráfico 14. Principais alterações laboratoriais nos gatos hipertireoideos segundo os médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Sobre a relação do hipertireoidismo com a doença renal crônica, 568 (51,03%) dos veterinários consultados acreditam que o hipertireoidismo pode mascarar uma disfunção renal, com valores de ureia e creatinina falsamente baixos, devido o estado hipermetabólico aumentar a taxa de filtração glomerular; 207 (18,6%) afirmam que creatinina têm valores mais baixos devido a menor massa muscular do gato com caquexia; 478 (42,94%) que a hipertensão pode ocasionar disfunção renal; 283 (25,42%) que pode causar valores de ureia e creatinina altos, devido o estado hipermetabólico lesionar os rins e 93 (8,35%) afirmaram que não conhecem e não correlacionam às duas doenças. Estes dados encontram-se dispostos no gráfico 15.

Gráfico 15. Respostas dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017 sobre a relação do hipertireoidismo com a doença renal crônica segundo seus conhecimentos

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: (A): Não conhecem e não relacionam as duas doenças; (B): Hipertireoidismo pode causar valores de ureia e creatinina altos, devido o estado hipermetabólico lesionar os rins; (C): A hipertensão do hipertireoidismo lesiona os rins; (D): Podem apresentar creatinina com valores mais baixos devido a baixa massa muscular do gato com caquexia no hipertireoidismo; (E): O hipertireoidismo pode mascarar a disfunção renal, com valores de ureia e creatinina falsamente baixos, devido o estado hipermetabólico aumentar a taxa de filtração glomerular.

Quando realizado o teste de qui-quadrado entre o veterinário participante pensar que cardiomiopatia pode ser uma comorbidade causada pelo hipertireoidismo não houve associação com tempo de graduação em anos ($p=0,22$), como visto na tabela 8, mas houve associação entre ser especialista e pensar nas duas doenças ($p<0,001$), como observado na tabela 9 e figura 8.

Tabela 8. Teste estatístico de associação entre o tempo de formado do médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 e relacionar o hipertireoidismo felino com cardiomiopatia

Teste Qui-Quadrado para Associação:

	Linhas: Tempo de formado			Colunas: Pensa em cardiopatia secundária
	NÃO	SIM	Todos	
A	136 121.9	224 238.1	360	
B	103 112.1	228 218.9	331	
C	67 65.7	127 128.3	194	
D	71 77.2	157 150.8	228	
Todos	377	736	1113	
Conteúdo da Célula				
Contagem				
Contagem esperada				

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	4.371	3	0.224
Razão de verossimilhança	4.355	3	0.226

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Linhas (A) Até 5 anos (B) De 6 a 10 anos (C) De 11 a 15 anos (D) Mais de 15 anos.

Tabela 9. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 possuir título de especialista e associar o hipertireoidismo felino como causa de cardiomiopatia secundária

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Especialidade	Colunas: Pensa em cardiomiopatia secundária		
	NÃO	SIM	Todos
Felinos	32 65.4	161 127.6	193
Não	160 140.9	256 275.1	416
OUTROS	185 170.7	319 333.3	504
Todos	377	736	1113
Conteúdo da Célula			
Contagem			
Contagem esperada			

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	31.483	2	0.000
Razão de verossimilhança	34.697	2	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Figura 8. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 possuir título de especialista e associar o hipertireoidismo felino como causa de cardiomiopatia secundária

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários especializados em medicina de felinos relacionam as duas doenças ao hipertireoidismo de forma mais frequente quando comparados aos veterinários não especializados ou especializados em outras áreas.

6.4 DIAGNÓSTICO

Em relação à solicitação dos testes de função tireoidiana (exames de sangue) nos gatos, 363 (32,61%) dos veterinários afirmaram realizar esse tipo de avaliação apenas em gatos sintomáticos, 257 (23,1%) em gatos que apresentam tireoide palpável no exame físico, 471

(42,32%) afirmaram que realizam em todos os gatos idosos e 89 (8%) afirmaram não solicitar por ainda não fazer parte da sua rotina, conforme disposto no gráfico 16.

Gráfico 16. Frequência da solicitação dos testes de função tireoidiana (exames de sangue) realizados pelos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Em relação aos exames para o diagnóstico do hipertireoidismo foram realizadas duas perguntas. A primeira em relação ao exame de função tireoidiana solicitado para triagem. Dos 1113 veterinários, 747 (61,11%) realizam o T4 total, 165 (14,82%) o T4 livre por diálise, 53 (4,76%) não sabiam responder, 51 (4,58%) solicitam a dosagem de TSH, 48 (4,31%) a dosagem de T3 total, 30 (2,69%) teste de estimulação com TRH e 19 (1,7%) o teste de supressão com T3 (gráfico 17).

Na segunda pergunta sobre o exame para diagnóstico, foi questionado qual o teste seria solicitado caso o primeiro exame de triagem fosse inconclusivo. Neste caso, 489 (43,93%) solicitam T4 livre por diálise, 441 (39,62%) dosagem de TSH, 101 (9,07%) não sabiam responder, 70 (6,29%) solicitam dosagem de T3 total e 12 (1,08%) indicariam outras opções sendo que sete (0,62%) desses repetiriam o T4 total após algumas semanas e/ou por outro método de análise, quatro (0,36%) solicitariam exames de imagem como ultrassom da tireoide e um (0,09%) afirmou que encaminharia o paciente (gráfico 18).

Gráfico 17. Exame endocrinológico de triagem escolhido pelos médicos veterinários brasileiros entrevistados entre 2016 e 2017 para realizar o diagnóstico de hipertireoidismo em felinos

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Gráfico 18. Exame endocrinológico solicitado pelos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017, caso o exame endocrinológico de triagem ser inconclusivo para o diagnóstico de hipertireoidismo felino

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Quanto à interpretação do exame de T4 total, 626 (56,24%) acreditam que animais sintomáticos com valores maiores que 6mcg/dL tem a doença confirmada, 510 (45,82%) acreditam que animais sintomáticos com valores de 3 – 6 mcg/dL tem a doença de forma leve

ou suspeita, e deve realizar outro exame em 3 a 6 semanas; 246 (22,1%) afirmam que animais assintomáticos com valores menores do que 3 mcg/dL tem a doença descartada; 586 (52,65%) disseram que animais assintomáticos com valores de 3 – 6 mcg/dL são suspeitos e podem ter a doença de forma leve ou doenças concomitantes mascarando o hipertireoidismo e 110 (9,9%) não souberam responder. Os dados encontram-se dispostos no gráfico 19.

Gráfico 19. Respostas dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa sobre como realizam a interpretação dos valores encontrados para o exame de T4 total

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Valores em mcg/dL.

Quando realizados testes estatísticos, não houve associação entre o exame de triagem solicitado e o tempo de formação do médico veterinário em anos ($p > 0,05$), como observado na tabela 10. Mas houve associação ($p < 0,001$) entre ser especializado e o exame de triagem solicitado, como mostra a tabela 11 e figura 9.

Tabela 10. Teste estatístico de associação entre o tempo de graduação do médico veterinário brasileiro com o tipo de exame endocrinológico solicitado como teste de triagem para o diagnóstico de hipertireoidismo felino, segundo a pesquisa realizada entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Tempo de formado Colunas: Exame de triagem solicitado

	A	B	C	D	E	F	G	Todos
A	235 241.62	20 15.53	14 9.70	21 17.14	44 53.37	10 6.15	16 16.50	360
B	238 222.15	9 14.27	10 8.92	12 15.76	50 49.07	2 5.65	10 15.17	331
C	129 130.20	7 8.37	4 5.23	10 9.24	30 28.76	4 3.31	10 8.89	194
D	145 153.02	12 9.83	2 6.15	10 10.86	41 33.80	3 3.89	15 10.45	228
Todos	747	48	30	53	165	19	51	1113

Conteúdo da Célula
Contagem
Contagem esperada

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	24.968	18	0.126
Razão de verossimilhança	26.352	18	0.092

2 células com contagens esperadas menores do que 5.

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) T4 total; (B) T3 total; (C) Teste de estimulação com TRH; (D) Não sabe responder; (E) T4 por diálise, (F) Teste de supressão com T3; (G) Dosagem de TSH.

Linha: (A) Formado até 5 anos; (B) Formado entre 6 e 10 anos; (C) Formado entre 11 e 15 anos; (D) Formado há mais de 15 anos.

Tabela 11. Teste estatístico de associação entre possuir título de especialista com o tipo de exame endocrinológico solicitado como triagem para o diagnóstico de hipertireoidismo em felinos, segundo as respostas do questionário entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Especialista Colunas: Exame de triagem solicitado

	A	B	C	D	E	F	G	Todos
Felinos	166 129.53	2 8.32	2 5.20	6 9.19	12 28.61	1 3.29	4 8.84	193
Não	268 279.20	32 17.94	14 11.21	32 19.81	42 61.67	8 7.10	20 19.06	416
OUTROS	313 338.26	14 21.74	14 13.58	15 24.00	111 74.72	10 8.60	27 23.09	504
Todos	747	48	30	53	165	19	51	1113

Conteúdo da Célula

Contagem

Contagem esperada

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	84.675	12	0.000
Razão de verossimilhança	86.825	12	0.000

1 células com contagens esperadas menores do que 5.

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Coluna: (A) T4 total; (B) T3 total; (C) Teste de estimulação com TRH; (D) Não sabe responder; (E) T4 por diálise; (F) Teste de supressão com T3; (G) Dosagem de TSH.

Figura 9. Teste estatístico de associação entre possuir título de especialista com o tipo de exame endocrinológico solicitado como triagem para o diagnóstico de hipertireoidismo em felinos, segundo as respostas do questionário entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários especializados em felinos tendem a pedir o T4 total mais frequentemente que o esperado e pedir de forma menos frequente do que esperado qualquer outro teste diagnóstico. Os veterinários não especializados ou especializados em outras áreas tendem a pedir o T4 total menos frequentemente do que o esperado como teste diagnóstico de triagem.

6.5 TRATAMENTO

Em relação ao tratamento ideal (considerado padrão ouro), 619 (55,61%) dos veterinários consultados consideram a radioiodoterapia, 385 (34,59%) acreditam ser o medicamentoso (metimazol), 66 (5,92%) consideram o cirúrgico com tireoidectomia e 43

(3,86%) consideram outras opções, entre elas: 28 acreditam que o tratamento ideal sempre irá depender do paciente, dois referiram homeopatia, um acupuntura, um fitoterapia, alteração na dieta foi citado por seis participantes, uma combinação de tratamentos foi citada duas vezes, dois não souberam opinar e encaminhariam o paciente, um referiu eutanásia (resultados no gráfico 20).

Já quando questionado qual tratamento era realmente indicado para seus pacientes, 642 (57,68%) veterinários citaram o medicamentoso (metimazol), 340 (30,54%) radioiodoterapia, 84 (7,55%) o cirúrgico, e 47 (4,22%) considerariam outras opções, onde 30 (2,7%) afirmam que depende de cada caso, 10 (0,9%) citaram que não saberiam o que fazer ou encaminhariam o paciente, um (0,09%) indicaria corticóide, dois (0,18%) alteraram a dieta, três (0,27%) indicariam homeopatia ou fitoterapia e um (0,09%) indicaria acupuntura (respostas dispostas no gráfico 20).

Gráfico 20. Respostas dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017 sobre qual modalidade terapêutica consideram ideal para o paciente felino e qual modalidade terapêutica realmente indicam na sua rotina

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Ainda, 759 (68,2%) veterinários disseram saber da possibilidade de realizar radioiodoterapia em São Paulo e 354 (31,8%) desconheciam a disponibilidade dessa modalidade terapêutica no Brasil.

Os participantes foram questionados sobre quais são os fatores que limitam a indicação da radioiodoterapia e quais os fatores limitam indicar qualquer uma das opções de tratamento. Os resultados encontram-se nas tabelas 12 e 13, respectivamente.

Tabela 12 - Respostas dos médicos veterinários brasileiros participantes sobre os fatores que os limitam a indicar o tratamento com radioiodoterapia nos gatos hipertireoideos.

Limitação à indicação da radioiodoterapia em felinos com hipertireoidismo	Número de respostas
Alto custo e atendimento de proprietários de baixo poder aquisitivo	825 (74,12%)
Falta de familiaridade com o procedimento	390 (35%)
Distância do estado de São Paulo (onde radioiodoterapia está disponível no Brasil)	240 (21,56%)
Depende da função renal do paciente e pela existência previa de DRC	214 (19,23%)
Necessidade de internação	99 (8,9%)
Possibilidade de ocorrer hipotireoidismo transitório ou permanente	51 (4,58%)
Devido animal liberar baixos níveis de radiação nos primeiros dias	44 (3,95%)
Outros: aceitação do proprietário, acreditar na maior praticidade da medicação ou cirurgia, preferir encaminhar o caso, considerar o estado geral e doenças concomitantes do gato e não saber responder devido nunca ter atendido um caso	48 (4,31%)

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Tabela 13. Resposta dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017 sobre quais são fatores que os limitam a indicar qualquer uma das modalidades terapêuticas.

Fatores limitantes para indicação de tratamento em felinos hipertireoideos	Número de respostas
Custo	761 (68,27%)
Dificuldade de manejo e/ou aceitação pelo proprietário	716 (64,33%)
Presença de doença renal crônica e/ou outras doenças concomitantes	467 (41,95%)
Possíveis efeitos colaterais	260 (23,36%)
Conhecimento do próprio veterinário sobre a doença	202 (18,15%)
Idade do gato	102 (9,16%)
Outros: acesso limitado á realização de exames endocrinológicos; encaminhar o paciente para o tratamento ou negar fator limitante	12 (1,07%)

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Quanto ao tratamento medicamentoso os veterinários foram questionados sobre quais são os cuidados e quando indicar ou não. As respostas encontram-se dispostos na tabela 14.

Tabela 14. Respostas dos médicos veterinários brasileiros participantes da pesquisa entre 2016 e 2017 sobre quando indicar e quais os cuidados tomados com o paciente felino hipertireoideo tratado com medicação.

Cuidados com tratamento medicamentoso segundo os entrevistados.	Número de respostas
Realiza acompanhamento com exames de sangue frequentemente	560 (50,31%)
Estabelece a dose de forma gradual para avaliar uma possível descompensação renal	466 (41,86%)
Reavalia segundo os efeitos colaterais que o gato pode apresentar	444 (39,9%)
Usa antes de optar por outros tratamentos	267 (23,98%)
Acredita que não deve estar em uso se for realizar a terapia com iodo	260 (23,36%)
Não souberam responder	108 (9,7%)

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Foram realizados testes de Qui-quadrado e houve associação com alta significância ($p < 0,001$) entre ser especialista e o tipo de tratamento escolhido (real ou ideal). Para o tratamento ideal os dados encontram-se na tabela 15 e figura 10 e para tratamento indicado na tabela 17 e figura 11. Porém não houve associação entre o tempo de formado com o tipo de tratamento escolhido (ideal $p = 0,25$, conforme tabela 16; e indicado $p = 0,09$, observado na tabela 18).

Tabela 15. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro possuir título de especialista com o tipo de modalidade terapêutica que considera ideal para o paciente felino hipertireoideo, segundo pesquisa entre 2016 e 2017

Teste Qui-Quadrado para Associação:

	Linhas: Especialista		Colunas: Tratamento ideal		
	A	B	C	D	Todos
Felinos	25 66.76	4 11.44	157 107.34	7 7.46	193
Não	169 143.90	25 24.67	211 231.36	11 16.07	416
OUTROS	191 174.34	37 29.89	251 280.30	25 19.47	504
Todos	385	66	619	43	1113

Conteúdo da Célula
 Contagem
 Contagem esperada

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	69.664	6	0.000
Razão de verossimilhança	76.525	6	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Colunas: (A) Medicamentoso; (B) Cirúrgico; (C) Radioiodoterapia; (D) Outros

Figura 10. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro possuir título de especialista com o tipo de modalidade terapêutica que considera ideal para o paciente felino hipertireoideo, segundo pesquisa entre 2016 e 2017

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: os veterinários especializados em felinos tendem a considerar mais o tratamento com radioiodoterapia. Os veterinários não especializados tendem a indicar menos a radioiodoterapia e mais o tratamento medicamentoso. Veterinários especializados em outras áreas optam mais frequentemente por qualquer das modalidades terapêuticas com exceção da radioiodoterapia.

Tabela 16. Teste estatístico entre o tempo em anos de graduação do médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 e a modalidade terapêutica que considera ideal para o hipertireoidismo felino.

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Tempo de formação		Colunas: Tratamento ideal			
	A	B	C	D	Todos
A	136 124.53	23 21.35	190 200.22	11 13.91	360
B	103 114.50	15 19.63	197 184.09	16 12.79	331
C	73 67.11	8 11.50	106 107.89	7 7.50	194
D	73 78.87	20 13.52	126 126.80	9 8.81	228
Todos	385	66	619	43	1113
Conteúdo da Célula Contagem Contagem esperada					

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	11.474	9	0.245
Razão de verossimilhança	11.277	9	0.257

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Colunas: (A) Medicamentoso; (B) Cirúrgico; (C) Radioiodoterapia; (D) Outros

Linhas: (A) Até 5 anos de formado; (B) entre 6 e 10 anos; (C) entre 11 e 15 anos (D) mais de 15 anos.

Tabela 17. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 possuir título de especialista com o tipo de modalidade terapêutica que realmente indica para o paciente felino hipertireoideo.

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Especialista		Colunas: Tratamento indicado			
	A	B	C	D	Todos
Felinos	90 111.33	8 14.57	84 58.96	11 8.15	193
Não	256 239.96	32 31.40	119 127.08	9 17.57	416
OUTROS	296 290.72	44 38.04	137 153.96	27 21.28	504
Todos	642	84	340	47	1113
Conteúdo da Célula					
Contagem					
Contagem esperada					

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	28.889	6	0.000
Razão de verossimilhança	29.224	6	0.000

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Colunas: (A) Medicamentoso; (B) Cirúrgico; (C) Radioiodoterapia; (D) Outros.

Figura 11. Teste estatístico de associação entre o médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 possuir título de especialista com o tipo de modalidade terapêutica que realmente indica para o paciente felino hipertireoideo

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: em relação ao tratamento realmente indicado também houve associação com especialização. Os veterinários especializados em medicina de felinos optaram mais frequentemente pelo tratamento com radioiodoterapia e pela opção “outros” (em especial a opção de que depende de cada paciente). Os não especializados indicam mais o tratamento medicamentoso e até cirúrgico e menos radioiodoterapia. Os veterinários especializados em outras áreas indicam a radioiodoterapia de forma menos frequente.

Tabela 18. Teste estatístico entre o tempo de formação do médico veterinário brasileiro participante da pesquisa entre 2016 e 2017 e a modalidade terapêutica para hipertireoidismo felino que realmente indica.

Teste Qui-Quadrado para Associação:

Linhas: Tempo de formado Colunas: Tratamento indicado

	A	B	C	D	Todos
A	214 207.65	29 27.17	104 109.97	13 15.20	360
B	194 190.93	15 24.98	109 101.11	13 13.98	331
C	116 111.90	13 14.64	58 59.26	7 8.19	194
D	118 131.51	27 17.21	69 69.65	14 9.63	228
Todos	642	84	340	47	1113

Conteúdo da Célula
Contagem
Contagem esperada

Teste qui-quadrado

	Qui-Quadrado	GL	Valor-p
Pearson	15.169	9	0.086
Razão de verossimilhança	14.832	9	0.096

Fonte: (PADIN, RECHE JUNIOR, 2017).

Legenda: Colunas (A) Medicamentoso; (B) Cirúrgico; (C) Radioiodoterapia; (D) Outros.

Linhas: (A) Até 5 anos de formado; (B) entre 6 e 10 anos; (C) entre 11 e 15 anos (D) mais de 15 anos.

7 DISCUSSÃO

Segundo dados do Conselho Federal de Medicina Veterinária de novembro de 2017, existem 116.252 veterinários atuantes em diversas áreas no Brasil, sendo o país com maior número de veterinários no mundo. Sendo assim, os participantes do questionário representam aproximadamente 1% da população total dos profissionais. Não há dados de qual porcentagem da população representa os clínicos de pequenos animais, mas acredita-se que ao excluir do número total os profissionais atuantes em outras áreas, que não abrangem o atendimento a felinos, esta porcentagem seria ainda mais representativa.

Ainda segundo os dados do Conselho Federal de Medicina Veterinária o maior número de profissionais está concentrado nas regiões Sudeste (48,26%) e Sul (22,59%). As duas regiões também foram as mais bem representadas nesta pesquisa.

A mediana do ano de graduação dos participantes foi de 2010, sendo que pouco mais de 60% dos veterinários participantes concluíram sua graduação há menos de dez anos. Considerando-se que os indivíduos mais jovens são os mais integrados ao mundo virtual, a facilidade dos mesmos em ter acesso às informações contribuiu para a maior divulgação do questionário entre esse grupo de médicos veterinários.

Quanto à realização de especialização ou pós-graduação não há dados para afirmar se as proporções encontradas neste trabalho condizem com o contexto da medicina veterinária, provavelmente não. A maior proporção de veterinários com curso de especialização em medicina felina no presente estudo representa um viés de interesse, uma vez que estas pessoas têm maior engajamento com a espécie felina, são as mais propensas a aceitar participar de pesquisas relacionadas à sua área de atuação.

7.1 OCORRÊNCIA

Nesta pesquisa, a maioria dos entrevistados (83,28%) acredita que o hipertireoidismo é uma doença comum, porém, subdiagnosticada. Uma pequena parcela dos entrevistados (9,43%) acredita que se trata de uma doença nova, mas que sua ocorrência vem aumentando nos últimos anos. Estudos realizados nas décadas de 60 e 70 evidenciaram uma ocorrência muito baixa de adenomas tireoidianos em gatos, tal fato poderia corroborar com a ideia de que o hipertireoidismo em felinos seja uma enfermidade relativamente nova (LUCKE, 1964, LEAV et al., 1976, CARNEY et al., 2016). No entanto, não há como desconsiderar que fatores como o avanço tecnológico e a maior conscientização do clínico frente à possibilidade do hipertireoidismo também tenham contribuído para o aumento da identificação desses casos (EDIMBORO et al., 2004; MOONEY; RAND; FLEEMAN, 2006).

De certo, não se trata de uma doença rara, como citada por 6,46% dos entrevistados, já que tem prevalência maior que 10% nos EUA em gatos com mais de 10 anos e é a mais importante causa de morbidade em gatos de meia idade a idosos em vários países desenvolvidos (PETERSON, 2012).

No Brasil os relatos ainda são pouco frequentes. O que pode estar associado à baixa ocorrência da enfermidade ou simplesmente a não suspeição e reconhecimento pelo clínico (RECHE JR et al., 2007).

A diferença na prevalência é reforçada quando comparamos os resultados do presente estudo com pesquisas semelhantes do Reino Unido e Austrália. Apenas considerando os seis meses que antecederam a pesquisa no Reino Unido, 35,7% dos veterinários diagnosticaram 1 a 5 casos novos de hipertireoidismo, 35,3% de 6 a 10 casos, 23,2% de 11 a 20 casos e 4,6% mais de 20 casos. Nenhum diagnostico ocorreu para 1,1% dos participantes britânicos (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014). Na Austrália, também considerando apenas os seis meses anteriores à pesquisa, esses valores foram de 72% entre 1 a 5 casos, 18% de 6 a 10 casos, 5% com 11 ou mais casos e 5% não fizeram o diagnostico no período (KOPECNY et al., 2016). Nos dados aqui obtidos 33% dos veterinários afirmaram nunca terem realizado um diagnostico de hipertireoidismo na vida, 49,3% fizeram o diagnostico em até 5 casos, 15,7% fizeram de 6 a 20 casos e 2,3% diagnosticaram mais de 20 casos durante toda vida profissional. Com estes dados, em apenas seis meses, os veterinários do Reino Unido tenderam a realizar mais frequentemente o diagnostico da endocrinopatia do que os veterinários brasileiros durante toda

a vida profissional. Sendo que a porcentagem de profissionais brasileiros que nunca realizou o diagnóstico é representativa.

Em relação à evolução da doença, do aparecimento das primeiras manifestações clínicas até o diagnóstico e tratamento, a percepção dos veterinários brasileiros difere significativamente do que é encontrado na literatura. Segundo Feldman e Nelson, (1996) as alterações clínicas do hipertireoidismo são insidiosamente progressivas e mais da metade dos gatos apresentam essas manifestações de seis meses a um ano antes de serem encaminhados ao veterinário, mas segundo os brasileiros apenas 15,5% concordam com este período prolongado até o diagnóstico. A demora no diagnóstico poderia ser explicada devido à apresentação clínica inicial (aumento do apetite, hiperatividade e perda de peso) ser confundida com um estado saudável e os proprietários podem inicialmente ignorá-los ou interpretá-los apenas como indícios de que seu gato está ficando mais velho. A maioria dos participantes desta pesquisa acredita que o período do início das manifestações clínicas até o diagnóstico seja consideravelmente menor que o relatado na literatura, sendo que 22,7% afirmaram ser de até 4 semanas, 31,4% de 1 a 3 meses e 14,3% de 3 a 6 meses. Uma das possibilidades dessa discrepância de resultados é que os entrevistados não consideraram o tempo que o animal estava doente em casa, sem o tutor ter procurado ajuda veterinária, e sim, apenas o tempo de diagnóstico após o animal ser atendido pela primeira vez. Entretanto, é possível que haja uma maior consciência por parte dos tutores e dos veterinários para realizar o diagnóstico precocemente.

O maior número de diagnósticos do hipertireoidismo tem sido feito, principalmente, por veterinários especializados em felinos, os veterinários que consideram o seu conhecimento sobre a doença “bom” (23,6%), e para aqueles graduados há mais tempo. Aqueles com conhecimento “ruim” (42,85%) demoram mais tempo e realizam menos frequentemente o diagnóstico, assim como os não especialistas e os formados há menos tempo. Estes dados condizem com a hipótese de que o número de casos diagnosticados está intimamente relacionado ao conhecimento do veterinário.

7.2 EXAME FÍSICO E PALPAÇÃO DA TIREOIDE

A palpação da tireoide deveria fazer parte do exame físico de todos os gatos, especialmente naqueles com mais de 10 anos de idade, quando o hipertireoidismo se torna mais frequente. A Associação Americana de Clínicos de Felinos recomenda que a avaliação da glândula tireoide seja feita ainda mais cedo, a partir dos sete anos de idade (PETERSON, 2013). No presente estudo, 48% dos veterinários disseram palpar a tireoide de todos os gatos que atendem e 15,45% disseram que só palpam em gatos idosos.

Muitos veterinários deixam de realizar a palpação, pois só a fazem quando a alteração da tireoide é uma suspeita, o que ocorre para 26,34% dos questionados. Como os hormônios tireoidianos afetam vários sistemas do organismo, a apresentação clínica do hipertireoidismo pode incluir uma variedade de manifestações clínicas. Além de existir o hipertireoidismo apático e a possibilidade de comorbidades (CARNEY et al., 2016) que fazem com que a suspeição seja frequentemente subestimada. Apenas uma pequena parcela (10,15%) dos veterinários assumiu que nunca palpam a tireoide dos gatos que atendem, e, portanto, estão ainda mais sujeitos a subdiagnosticar o hipertireoidismo em felinos. Em um estudo de Taranti (2008), dos 26 gatos diagnosticados com hipertireoidismo, a palpação das tireoides foi realizada em apenas um desses animais e somente dois deles cogitou-se a possibilidade da doença. É possível que a própria omissão desta abordagem no exame físico influencie na não suspeição da enfermidade. Portanto, não realizar a palpação em todos os gatos, mesmo que o faça apenas em gatos idosos e suspeitos pode acarretar na falha diagnóstica de vários animais.

O bócio é palpável em mais de 95% dos gatos hipertireoideos, porém o achado de nódulo tireoidiano palpável é um teste diagnóstico altamente sensível, mas pobremente específico. Alguns gatos podem ter alargamento cístico da glândula tireoide sem elevação dos níveis hormonais (PETERSON et al., 1983; PETERSON, 2013), o achado de um ou mais lobos tireoideos aumentados no exame físico não pode definir se o animal é hipertireoideo, embora 1,88% acham que a palpação da tireoide confirma o diagnóstico e já exclui a necessidade de realizar outros exames. Apesar de alguns gatos com aumento da tireoide permanecerem eutireoideos por longos períodos de tempo, muitos eventualmente desenvolvem o hipertireoidismo (PETERSON, 2006).

Entretanto, Faria et al. (2013) descreveram que mais da metade dos gatos hipertireoideos estudados por eles (26/51) não apresentaram nenhuma alteração diante a palpação cervical. A tireoide de um gato, sabidamente hipertireoideo, pode não ser palpável porque migrou para o

mediastino anterior. Outra possibilidade seria a existência de tecido tireoidiano ectópico ou acessório, que pode estar localizado desde a língua até a base do coração (PETERSON, 2006). Neste trabalho, 88,3% concordam que tireoide não palpável pode ocorrer em casos de hipertireoidismo, mas 5% dos veterinários acreditam que tireoide não palpável no exame físico exclui a doença, o que, nestes casos, poderia também acarretar em importante causa de subdiagnostico. Além disso, 4,73% não sabiam responder.

A frequência de palpação está associada ao nível de conhecimento sobre a doença, ao número de diagnósticos realizados e ao tempo até realizar o diagnostico ($p < 0,001$). De fato, é esperado que quando a palpação não é realizada em todos os gatos atendidos, o diagnostico do hipertireoidismo acaba sendo menos frequente, o que é mais comum entre veterinários que têm menos afinidade com a doença e desconhecem a importância da avaliação da tireoide no exame físico dos gatos. Os resultados encontrados mostram que a maioria dos veterinários sabe interpretar a presença da tireoide aumentada, mas apenas metade realiza a palpação cervical no exame físico de todos os gatos.

7.3 ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS

A gravidade das manifestações clínicas varia de acordo com a duração da afecção, a capacidade do gato em lidar com as exigências do excesso de hormônios tireoidianos e a presença ou ausência de outras anormalidades intercorrentes em outros sistemas. De uma forma geral, as manifestações clínicas podem ser variadas, refletindo o comprometimento primário ou secundário de mais de um sistema orgânico, portanto, o hipertireoidismo deve fazer parte do diagnóstico diferencial de um grande número de queixas apresentadas em gatos idosos (MOONEY; RAND; FLEEMAN, 2006).

Cerca de 89,22% dos veterinários participantes desse estudo reconhecem a perda de peso como principal manifestação clínica apresentada pelos gatos com hipertireoidismo. De fato, a perda de peso ocorre em 90% dos casos e é secundária ao aumento do metabolismo basal (FELDMAN; NELSON, 1996; CARDOSO et al., 2005). Os efeitos metabólicos conduzem a perda de peso com diminuição nos estoques de gordura e de massa magra. Estudos recentes indicam que a perda de peso continua sendo uma manifestação clínica comum entre esses gatos, no entanto, a diminuição do escore corporal tem sido menos frequente. Isso pode ser uma

consequência de um diagnóstico mais precoce da doença (PETERSON; CASTELLANO; RISHNIW, 2016).

Segundo Broussard, Peterson e Fox (1995) cerca de 45% dos gatos hipertireoideos apresentam polifagia no momento do diagnóstico. No presente estudo, 81,67% dos participantes identificam a polifagia como um sintoma do hipertireoidismo. Deve-se investigar a ocorrência de hipertireoidismo em todos os felinos de meia idade ou idosos que apresentem histórico de perda de peso, principalmente quando houver evidência de polifagia (FELDMAN, NELSON, 1996)

Embora a polifagia seja reconhecida globalmente como uma das principais manifestações clínicas do hipertireoidismo, cerca de 14% dos gatos com diagnóstico confirmado da doença apresenta diminuição do apetite. Alguns gatos são polifágicos durante meses antes de progredir para disorexia (FELDMAN; NELSON, 2006). No estudo de Taranti (2008) observou-se uma prevalência maior de disorexia/anorexia (38,5%), do que efetiva polifagia (11,5%) o que pode ter contribuído para o baixo índice de diagnóstico da enfermidade. De fato, na presente pesquisa a anorexia (48,7%) e prostração (13,92%) foram associadas menos frequentemente ao hipertireoidismo pelos participantes.

Outras manifestações clínicas citadas pelos entrevistados foram: hiperatividade (82,84%), agressividade (59,66%), vocalização excessiva (51,93%), poliúria e polidipsia (51,48%), hipertensão (49,68%), vômitos (49,32%), diarreia (42,77%), alopecia (33,15%) e todos estão de acordo com a literatura (CARDOSO et al., 2006; GUNN-MOORE, 2005, CARNEY et al., 2016, OLSON, 2001).

A icterícia foi citada por 3,77% dos participantes e embora não seja associada às manifestações primárias do hipertireoidismo em felinos, pode estar relacionada a complicações, como hepatopatia por efeito colateral ao uso de metimazol ou nas alterações hepáticas da “tireoid storm” (DAMINET et al., 2014, PETERSON, 2016). Segundo Feldman e Nelson (2004) 7% dos proprietários citaram tremores e convulsões como manifestação clínica de seus gatos hipertireoideos; a convulsão foi referida por 8,9% dos participantes desta pesquisa.

Além de questionado sobre quais manifestações clínicas os veterinários reconhecem no paciente hipertireoideo, também foi solicitado responder, entre estas manifestações, quais são as mais relatadas como queixa principal pelos tutores segundo sua rotina clínica. Perda de peso (44,38%), seguido por agitação e alterações comportamentais (19,58%), vômitos e/ou diarreia (10,69%) e por último polifagia (10,69%). Já segundo Feldman e Nelson (2004) as manifestações clínicas mais relatadas pelos tutores foram a perda de peso (92%), seguido de polifagia (61%), poliúria e polidipsia (47%), hiperatividade (40%), diarreia ou aumento da

defecação (39%), emêse (38%).

As manifestações clínicas apresentadas pelos gatos hipertireoideos podem ser semelhantes às encontradas em outras enfermidades como diabetes mellitus, pancreatite, doença renal crônica, doença intestinal inflamatória, ou mesmo doença cardíaca (GUNN-MOORE, 2005). O que pode certamente confundir o clínico ou direcioná-lo para uma abordagem diagnóstica mais familiar e frequente. Ainda, deve-se ressaltar, que muitos dos gatos hipertireoideos podem ter comorbidades que em um primeiro momento encontram-se mascaradas pela situação hipermetabólica em que se encontra o paciente. Dentre as doenças frequentemente associadas ao hipertireoidismo, destacam-se a doença renal crônica (DRC), doença intestinal inflamatória e linfoma intestinal (PUIG; CATTIN; SETH, 2015).

No paciente hipertireoideo, a DRC pode ser subdiagnosticada, além disso, o estado hipermetabólico persistente pode prejudicar a função renal, contribuindo para progressão ou desenvolvimento de DRC, devido inapropriado aumento da TFG, da ativação da SRAA e secundária hipertensão sistêmica e arterial aferente renal. Dos entrevistados, 42,94% associam a disfunção renal com a hipertensão sistêmica e apenas 25,42% associa o estado hipermetabólico com possíveis danos aos rins e consequente prejuízo à função renal. Mas 51% reconhecem que hipertireoidismo pode mascarar uma disfunção renal, com valores de ureia e creatinina falsamente baixos, devido ao aumento da TFG. No entanto, a diminuição da massa muscular nesses gatos parece ter uma contribuição mais importante na diminuição dos níveis séricos de creatinina do que o aumento da TFG, mas essa associação só foi feita por 18,6% dos participantes (DAMINET et al., 2014).

Deve-se ressaltar que, o diagnóstico da DRC não exclui a possibilidade do hipertireoidismo, uma vez que se trata de comorbidade frequente entre os gatos hipertireoideos (PUIG; CATTIN; SETH, 2015). Infelizmente, cerca de 13,83% dos veterinários do presente estudo desconsideram outras comorbidades em gatos com DRC

O estado hipermetabólico também causa aumento do consumo do oxigênio pelo miocárdio, da contratilidade, do débito cardíaco e do gasto de energia, levando a uma hipertrofia cardíaca compensatória (SALISBURY, 1991). Hipertrofia de ventrículo esquerdo, hipertrofia do septo interventricular, aumentos dos diâmetros atrial e ventricular esquerdo ocorrem na cardiomiopatia tireotóxica. As apresentações são predominantemente hiperdinâmicas, diferente da cardiomiopatia hipertrófica que são hipodinâmicas (FARIA et al., 2013). Neste estudo, o sopro foi reconhecido como possível manifestação clínica associada ao hipertireoidismo por cerca de 47,35% dos veterinários, sendo que quando questionados sobre o atendimento de gatos com sopro 41,15% disseram sempre pedir exame de função tireoidiana e

24,97% pedem exame de função tireoidiana apenas se identificaram outras manifestações sugestivas de hipermetabolismo. Os restantes 33,88% não associam cardiopatia com hipertireoidismo. No presente estudo, a associação da cardiomiopatia ao hipertireoidismo não parece ter sido influenciada pelo tempo de formado, no entanto, os veterinários com curso de especialização reconhecem mais frequentemente a associação entre a alteração miocárdica e o hipertireoidismo. No estudo de Taranti (2008), 11,5% dos gatos hipertireoideos apresentavam cardiomiopatia

O leucograma de estresse foi citado por 38% dos participantes como uma alteração comum entre os gatos hipertireoideos. Outra alteração bastante frequente é a elevação do nível de hematócrito, que pode chegar a 47% dos casos devido eritrocitose que resulta da ação dos hormônios tireoidianos diretamente sobre a medula óssea e a produção excessiva de eritropoetina (PETERSON et al., 1983). Cerca de 37,46% dos veterinários do presente estudo relacionam a policitemia como uma possível alteração laboratorial nos gatos com hipertireoidismo. A elevação da atividade das enzimas alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e fosfatase alcalina (FA) é observada em 90% dos gatos com hipertireoidismo. No presente estudo, 49% dos veterinários reconhecem a elevação dessas enzimas como um achado comum em gatos com hipertireoidismo. Sugere-se desnutrição, insuficiência cardíaca congestiva, hipóxia hepática e o efeito direto dos hormônios no fígado como os principais fatores deste aumento (MOONEY, 2001).

A azotemia pode ocorrer em 20 a 70% dos gatos hipertireoideos (PETERSON et al., 1983, MOONEY, 1996) e foi citada como alteração por 43,6% dos entrevistados. Além disso, cerca de 29,83% dos veterinários participantes reconhecem que o gato hipertireoideo pode ter alterações morfológicas nos rins sem ter azotemia e isso poderia estar relacionado ao aumento da TFG associada ao hipermetabolismo (DIBARTOLA; BROWN, 1999).

A infecção pelos retrovírus (vírus da leucemia felina – FeLV e vírus da imunodeficiência feline - FIV) foi citada por 3,68% dos veterinários participantes como fator de predisposição ao hipertireoidismo, no entanto, não existe na literatura consultada, nenhuma associação entre essas enfermidades.

7.4 DIAGNÓSTICO

Um programa de saúde preventiva anual para todos os gatos acima de onze anos de idade deve incluir testes diagnósticos com T4 total (PETERSON, 2012). Dos entrevistados, 42,32% afirmaram que realizam teste de função tireoidiana em todos os gatos idosos. Ainda, 32,6% afirmaram realizar apenas em gatos sintomáticos e 23,1% apenas em gatos que apresentam tireoide palpável no exame físico.

Sobre o exame de triagem solicitado para realizar o diagnóstico de hipertireoidismo 61,1% citaram o T4 total. De fato, devido à mensuração de T4 total ser relativamente barata e prontamente disponível, com alta sensibilidade e especificidade, é o teste de triagem de escolha para gatos com suspeita de hipertireoidismo (PETERSON, 2013).

Os restantes 38,9% poderiam ter dificuldades em diagnosticar a doença por solicitar exames de triagem menos indicados. Sendo que 14,82% escolhem o T4 livre por diálise e 4,31% a dosagem de T3 total. A dosagem de T4 livre não é considerada um teste confiável no diagnóstico do hipertireoidismo por apresentar uma especificidade muito baixa e sensibilidade muito elevada. Da mesma forma, a mensuração de T3 total não é empregada no diagnóstico uma vez que 30% dos gatos sabidamente hipertireoideos apresentarão níveis normais de T3 (PETERSON, 2006). No estudo de Taranti (2008), os valores de T4 livre e T3 também não foram confiáveis no diagnóstico da doença. O TSH foi escolhido por 4,58% dos veterinários da pesquisa, entretanto, o TSH ajuda a excluir o hipertireoidismo, mas não deve ser avaliado isoladamente. Atualmente, o uso de teste de estimulação com TRH e teste de supressão com T3, escolhidos por respectivamente 2,69% e 1,7% dos entrevistados são raramente indicados. A utilização dos referidos testes pode ser considerada quando há suspeita da doença, mas o paciente apresenta uma elevação discreta do T4, um nódulo tireoidiano não pode ser palpável ou quando a cintilografia não é disponível (PETERSON, 2013).

Nos casos em que haja suspeita do hipertireoidismo, mas o valor de T4 total encontra-se dentro do intervalo de referência para a espécie, mas próximo ao limite superior da normalidade, deve-se tentar identificar alguma comorbidade e tratá-la, sempre que possível. Se mesmo assim, o valor de T4 total ainda permanecer dentro do intervalo da normalidade e os sintomas de hipertireoidismo persistirem, recomenda-se a dosagem de T4 livre – essa foi a opção apontada por 43,93% dos entrevistados. Outros 39,62% responderam que a melhor opção nesses casos seria a mensuração de TSH. Mensurar T4 livre sérico e TSH em gatos com T4

normal, mas suspeitos, ajuda a diferenciar gatos com doença leve de gatos eutireoideos com ou sem doença não tireoidiana (PETERSON et al., 2015).

Considerando os valores de referência do T4 total entre 1,5 e 6 mcg/dL, 56,2% dos veterinários acreditam que animais sintomáticos com valores maiores que 6 mcg/dL têm a doença confirmada; 22,1% afirmam que animais assintomáticos com valores menores do que 3 mcg/dL tem a doença descartada; 45,8% dos veterinários acreditam que animais sintomáticos mas com valores entre 3 – 6 mcg/dL tem a doença de forma leve ou suspeita, portanto devem realizar outro exame em 3 a 6 semanas; e 52,6% disseram que animais assintomáticos com valores entre 3 e 6 mcg/dL são suspeitos e podem ter a doença de forma leve ou apresentar doenças concomitantes mascarando o hipertireoidismo. Segundo Mooney, Rand e Fleeman (2006), todas as afirmações acima sobre a interpretação dos valores de T4 total são verdadeiras.

Não houve associação entre o exame de triagem e o tempo de formação do veterinário em anos ($p>0,05$). Mas houve associação entre ser especializado e o exame de triagem solicitado. Os veterinários especializados em felinos tendem a pedir o T4 total mais frequentemente do que os não especializados. Isto pode explicar o fato dos especialistas do presente estudo diagnosticarem o hipertireoidismo mais frequentemente do que os indivíduos não especializados ou especializados em outras áreas.

7.5 TRATAMENTO

A escolha da modalidade de tratamento é fortemente influenciada pelos veterinários, suas experiências, educação previa, consciência de literatura atual e opinião de especialistas (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014). Tanto que 35% dos entrevistados não indicam a radioterapia por falta de familiaridade com o procedimento e 18,15% disseram que a falta de conhecimento sobre a doença é um fator limitante para indicar qualquer modalidade terapêutica.

Apesar da indicação do tratamento ser sempre individualizada, como referida por 30 veterinários desta pesquisa, a terapia com iodo é considerada o padrão ouro segundo a literatura, por suas vantagens que incluem alta taxa de cura, tratamento de tecidos ectópicos, não requerer anestesia e maior sobrevida comparada ao tratamento medicamentoso. As desvantagens incluem limitada disponibilidade, custo, potencial iatrogênico de hipotireoidismo e hospitalização pós tratamento. (BOLAND et al., 2014).

Quando questionado qual tratamento é considerado padrão ouro, a radioiodoterapia foi a mais citada com 55,61%, em comparação ao tratamento medicamentoso com 34,59%, seguido da tireoidectomia com 7,55% e outras opções como homeopatia, fitoterapia e dieta para 3,86% dos entrevistados. Porém esta preferência por radioiodoterapia é invertida quando questionado qual dos tratamentos é realmente indicado pelo clínico, 57,68% indicam o medicamentoso e 30,54% radioiodoterapia. A cirurgia continuou como terceira opção para 5,92% dos entrevistados, seguida de outras opções 4,22%. Esta mesma relação de inversão entre tratamento ideal e indicado foi encontrada no Reino Unido e na Austrália (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014, KOPECNY et al., 2016).

Em um estudo no Reino Unido, 58,9% concordam que o tratamento com radioiodoterapia é o padrão ouro, mas no momento de indicar, 65,7% escolhem tratamento medicamentoso, 27,5% tireoidectomia e apenas 5,5% radioiodoterapia, além de 1,3% escolherem outras opções, incluindo homeopatia. Quando o custo foi eliminado como uma limitação 40,5% optariam por radioiodoterapia, com 33,4% escolhendo medicação oral e 25% tireoidectomia (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014).

Na Austrália, onde o acesso a radioiodoterapia é mais fácil, disponível e com menor tempo de hospitalização comparado a exigência britânica, um estudo semelhante apontou que 82% concordam que o tratamento com iodo é padrão ouro. Mas o tratamento medicamentoso (oral ou transdérmico) era recomendado em 56% dos casos e radioiodo em 38%, além de tireoidectomia em 4%. Quando o custo foi desconsiderado a indicação para radioiodoterapia subiu para 78%; 16% mantinham com medicação e 5% indicam cirurgia (KOPECNY et al., 2016).

No Brasil, o custo do tratamento com radioiodoterapia e o atendimento de proprietários de baixo poder aquisitivo foi a principal limitação, citada por 74,12% dos entrevistados. Para indicar qualquer um dos tratamentos 68,27% tem o fator custo como limitação. O custo também foi o principal fator que diminui a indicação do tratamento com radioiodoterapia nos dois estudos realizados no Reino Unido (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014) e na Austrália (KOPECNY et al., 2016), e quando o custo era desconsiderado, a maioria dos veterinários voltava a indicar a terapia com iodo.

Ainda, 21,56% dos veterinários do presente estudo, referem que a localização do único local onde a terapia com I131 está disponível no Brasil seria um fator limitante para a indicação (31,8% dos veterinários nem mesmo sabiam a possibilidade de indicar esta modalidade terapêutica em São Paulo).

Apesar disso, o efeito do custo para os tutores pode ser menos significativo do que os veterinários acreditam. Segundo Boland et al (2014) que avaliaram a influência de fatores na escolha do tratamento pelos proprietários, 51,3% dos tutores de gatos com hipertireoidismo questionados declararam que o custo não tem impacto na decisão sobre qual tratamento escolher e a distância da viagem também tem baixo impacto.

Além disso, a diferença de custo entre as modalidades de tratamento é menos significativa se levado em conta o custo do tratamento em longo prazo com medicação e monitorização e o custo único do radioiodo ou cirurgia. Em longo prazo, os valores podem ser equivalentes, particularmente se o hipertireoidismo é diagnosticado cedo, requerendo que o paciente seja medicado por muitos anos (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014).

Apenas 8,9% dos veterinários brasileiros afirmam que a necessidade de internação é uma limitação ao tratamento com radioiodoterapia. Em contrapartida este pode ser o fator mais significativo de recusa dessa modalidade terapêutica pelos tutores. Na pesquisa de Boland et al (2014), os tutores demonstraram um nível moderado de preocupação com o período de hospitalização do gato. O tempo de hospitalização é determinado por supervisores de proteção de radiação local o que conta com variações locais, sendo que no Reino Unido (local do estudo) pode durar de 2 a 5 semanas, tempo bem maior que a média do Brasil.

Estudo semelhante ao de Boland et al (2014), avaliando as limitações em aceitar os tipos de tratamento pelos proprietários brasileiros poderia ser útil para aumentar a aceitabilidade dos veterinários em indicar a radioiodoterapia. Nenhum tutor participante daquele estudo estava arrependido da escolha pela radioiodoterapia, mesmo quando seus gatos não atingiam a cura.

O hipotireoidismo transitório pode ocorrer em 2 a 7% dos casos, sem ocorrer manifestações clínicas e não requerer suplementação. Mais de 30% permanecem com hipotireoidismo após três meses e metade deles apresentam manifestações clínicas do hipotireoidismo, apresentam piora da função renal e requerem suplementação de hormônio (NYKAMP et al., 2005). A possibilidade de a radioterapia poder causar hipotireoidismo transitório ou permanente foi uma limitação citada por 4,58% dos veterinários brasileiros.

Ainda no Reino Unido, a colaboração do proprietário para medicar e a presença de comorbidades foram fatores importantes na hora de planejar o manejo destes gatos (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014). No Brasil, 64,33% citaram a dificuldade de manejo ou aceitação pelo proprietário como limitação de tratamento, 19,23% afirmaram que a indicação da radioiodoterapia é afetada pela função renal do paciente e pela pré-existência de DRC e 41,95% que a presença doenças concomitantes afetam a indicação de qualquer modalidade terapêutica.

Quanto ao tratamento medicamentoso, 24% usam para estabilização antes de optar por outros tratamentos, mas evidências sugerem que isso pode ser desnecessário em gatos não azotêmicos (KOPECNY et al., 2016). A recomendação pré-tratamento com radioiodoterapia é de suspender as medicações antitireoidianas, uma a duas semanas antes do início do tratamento e 23,36% dos veterinários brasileiros conhecem esta indicação (GUNN-MOORE, 2005). O incremento da dose do fármaco antitireoidiano deve ser feito sempre de forma gradativa e acompanhada da avaliação do T4 devendo-se evitar oscilações nos níveis de hormônio fora dos valores de referência (TREPANIER, 2006). Dos participantes, 50,3%, realizam acompanhamento do hipertireoidismo com exame de sangue frequentemente; 40% disseram que o gato sempre deve ser reavaliado segundo os efeitos colaterais para a medicação e 41,86% disseram que é estabelecida a dose de forma gradual para avaliar uma possível descompensação renal. Em discrepância, no Reino Unido apenas 2,3% dos veterinários disseram não realizar exames de acompanhamento e apenas monitorar os gatos por exame físico, sendo que 28,7% responderam não mensurar parâmetros renais rotineiramente após iniciar o tratamento (HIGGS; MURRAY; HIBBERT, 2014). No presente estudo, os veterinários não foram arguidos em relação aos exames de acompanhamento, nem mesmo a frequência de realização dos mesmos. No entanto, aproximadamente a metade dos entrevistados reconhece a necessidade de acompanhamento clínico e laboratorial desses pacientes.

Não há associação entre tipo de tratamento e tempo de formado, mas existe associação entre ser especializado e o tratamento indicado ou considerado padrão ouro. Sendo os especializados em felinos os que mais acreditam no potencial da radioiodoterapia. Assim, parece ser mais relevante o quanto o veterinário vem se atualizando no assunto por meio de cursos do que o tempo de atuação.

Os estudos baseados em questionários são propensos a vieses e limitações e os desta pesquisa são semelhantes a outros estudos de mesmo delineamento como o de Higgs, Murray e Hibbert (2014) e Kopecny et al. (2016). Um viés de retorno é esperado, uma vez que as pessoas que respondem os questionários são aqueles que têm uma percepção mais forte sobre o assunto. É possível que as pessoas que se negaram a responder sejam aquelas com maior dificuldade para com o tema e as que se propuseram a participar tenham mais afinidade e, portanto, os resultados tendem a ser mais positivos. Os questionários foram respondidos anonimamente e, assim, não é possível avaliar se um veterinário respondeu o questionário mais de uma vez.

As respostas podem ter sido afetadas também pelo viés desejável. Os entrevistados podem responder as questões fornecendo o que percebiam como resposta clinicamente correta

e não a resposta verdadeiramente realizada na rotina. Ou seja, preveem a resposta desejada ao invés de refletir as práticas usuais da sua rotina. As opções das questões também são limitadas e nem sempre correspondem a casos da vida real, já que cada caso deve ser interpretado individualmente.

8 CONCLUSÕES

Pôde-se observar que os veterinários que consideram conhecer bem a doença e aqueles que são especializados em felinos são os que agem em maior compatibilidade com a literatura. De fato, o conhecimento sobre a doença pode ser um importante fator limitante na prevalência da doença no Brasil.

De uma forma geral, observando os resultados das questões que envolvem frequência da palpação da tireoide, conhecimento dos sinais atípicos, das comorbidades e quais os exames endocrinológicos são solicitados, mostram que aproximadamente metade dos veterinários avaliados nessa pesquisa, conseguem suspeitar e diagnosticar a doença.

REFERÊNCIAS

BIRCHARD, S.J. Thyroidectomy in the cat. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 21, n. 1, p. 29-33, Feb., 2006.

BOLAND, L.; MURRAY, J.K.; BOVENS, C.P.V.; HIBBERT, A. Survey of owners perceptions of radioiodine treatment of feline hyperthyroidism. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 16, n. 8, p. 663-670, Aug., 2014,

BORETTI, F.S.; SIEBER-RUCKSTUHL, N.S.; SCHAFER, S.; GERBER, B.; BAUMGARTNER, C.; RIOND, B.; HOFMANN-LEHMANN, R.; REUSCH, C.E. Transdermal application of methimazole in hyperthyroid cats: a long-term follow-up study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. London, v. 16, n. 6, p. 453 –459, June, 2014.

BROUSSARD, J.D.; PETERSON, M.E.; FOX, P.R. Changes in clinical and laboratory findings in cats with hyperthyroidism from 1983 to 1993. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, Ithaca, v. 206, v. 3, p. 302–305, Feb., 1995.

BURCH, H.B.; WARTOFSKY, L. Life-threatening thyrotoxicosis. Thyroid storm. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, Philadelphia, v. 22, n. 2, p. 263–277, June, 1993.

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CARLOS, R. S; ALBUQUERQUE, G. R. Hipertireoidismo Felino: Relato de caso. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 10, n. 7, p 56- 62, 2005

CARDOSO, M.J.L.; COSTA, S.F.; MUNIZ, L.M.R.; ZALITH, A.K.A.; PADOVANI, C.R.; ARAGON, F.F. Manifestações clínicas em gatos com hipertireoidismo experimental. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.10, n.2, p.135-144, Nov., 2005

CARNEY, H.C.; WARD, C.R.; BAILEY, S.J.; BRUYETTE, D.; DENNIS, S.F.; FERGUSON, D.; HINC, A.; RUCINSKY, A.R. 2016 AAFP Guidelines for the Management of Feline Hyperthyroidism, **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 18, p. 400–416, May, 2016.

Conselho Federal de Medicina Veterinária, **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. mensagem recebida por <roberta.machado@cfmv.gov.br > em 6 de novembro de 2017.

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 pharmacological management of hyperthyroid cats with antithyroid drugs. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 55, n. 1, p. 4–13, Jan., 2014.

DIBARTOLA, S.P.; RUTGERS, H.C.; ZACK, P.M.; TARR, M.J. Clinicopathologic findings associated with chronic renal disease in cats: 74 cases (1973–1984). **Journal of American Veterinary Medical Association**, Ithaca v. 190, n. 1, p. 196–202, May, 1987.

DIBARTOLA, S.P.; BROWN, S. The kidney and hypertension. In: Bongura J (ed). **Kirk's current veterinary therapy XIII**. Philadelphia: WB Saunders, 1999, p 137.

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. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 224, n.6, p. 879-886, Mar., 2004.

FARIA, V.P.; CORGOZINHO, K.B.; MOREIRA, L.; FERREIRA, A.M.R.; SOUZA, H.J. Avaliação do perfil clínico e laboratorial de gatos hipertireoideos com ou sem lobo tireoidiano aumentado a palpação cervical. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 80-85, Jan., 2013.

FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. Feline hyperthyroidism (Thyrotoxicosis). In: **Canine and feline endocrinology and reproduction**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2006, p. 152-218.

FERGUSON, D.C.; FREEDMAN, R. Goiter in apparently euthyroid cats. In: AUGUST, J.R. **Consultations in feline internal medicine**. Missouri: Elsevier Saunders, 2006, p.207-215.

FLANDERS, J.A. Surgical options for the treatment of hyperthyroidism in the cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 1, n. 3, p. 127-134, Sept., 1999.

FRITSCH, D.; ALLEN, T.A.; DOOD, C.E, WEDEKIND, K.J.; SIXBY, K.A. A restricted iodine food reduces circulating thyroxine concentrations in cats with hyperthyroidism. **The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, Newtown v. 12, n.1, p. 24-32, 2014.

GERBER, H.; PETER, H.; FERGUSON, D.C; PETERSON, M.E. Etiopathology of feline toxic nodular goiter. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 24, n. 3, p. 541-565, May, 1994.

GUNN-MOORE, D. Feline endocrinopathies. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 35, n. 1, p. 171-210, Jan., 2005.

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. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, vol. 11, v.2, p. 96-106, Feb., 2009.

HIGGS, P.; MURRAY, J.K.; HIBBERT, A. Medical management and monitoring of the hyperthyroid cat: a survey of UK general practitioners. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 16, n. 10, p. 788-795, Oct., 2014.

HILL, K.E.; GIESEG, M.A.; KINGSBURY, D.; LOPEZ-VILLALOBOS, N.; BRIDGES, J.; CHAMBERS, P. The efficacy and safety of a novel lipophilic formulation of methimazole for the once daily transdermal treatment of cats with hyperthyroidism. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 25, n. 6, p. 1357-1365, Nov-Dec., 2006.

HUI, T.Y.; BRUYETTE, D.S.; MOORE, G.E.; SCOTT-MONCRIEFF, J.C. Effect of feeding an iodine-restricted diet in cats with spontaneous hyperthyroidism. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 29, n. 4, p. 1063–1068, July-Aug., 2015.

KASS, P.H.; PETERSON, M.E.; LEVY, J.; JAMES, K.; BECKER, D.V.; COWGILL, L.D. Evaluation of environmental, nutritional, and host factors in cats with hyperthyroidism. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v.13, n.4, p.323-329, Jul-Aug., 1999.

KOHLER, I.; BALLHAUSEN, B.D.; STOCKHAUS, C.; HARTMANN, K.; WEHNER, A. Prevalence of and risk factors for feline hyperthyroidism among a clinic population in Southern Germany. **Tierärztliche Praxis Kleintiere**, Stuttgart, v. 44, n. 3, p. 149-157, Jun., 2016.

KOPECNY, L.; HIGGS, P.; HIBBERT, A.; MALIK, R.; HARVEY, A.M. Management and monitoring of hyperthyroid cats: a survey of Australian veterinarians. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 19, n. 6, p. 559-567 June., 2016.

LANGSTON, C.E.; REINE, N.J. Hyperthyroidism and the kidney. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v.21, n.1, p.17-21, Feb., 2006.

LEAV, I.; SCHILLER, A.L.; RIJNBERK, A.; LEGG, M.A.; DERKINDEREN, P.J. Adenomas and carcinomas of the canine and feline thyroid. **The American Journal of Pathology**, Philadelphia, v. 83, n. 1, p. 61–122, Apr., 1976.

LUCKE, V.M. A histological study of thyroid abnormalities in the domestic cat. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v.5, n. 4, p., 351–358, Aug., 1964.

LURYE, J.C. Update on treatment of hyperthyroidism. In: AUGUST, J.R. **Consultations in feline internal medicine**. Missouri: Elsevier Saunders, 2006, p.199-205.

MILNER, R.J.; CHANNEL, C.D.; LEVY, J.K.; SCHAEER, M. Survival times for cats with hyperthyroidism treated with iodine 131, methimazole, or both: 167 cases (1996–2003). **Journal of American Veterinary Medicine Association**, Ithaca, v. 228, v. 4, p. 559–563, Feb., 2006.

MOONEY, C. Decision making in the treatment for hyperthyroidism in cats. **In Practice**, London - CN, v.18, n.4, p.150-156, Apr., 1996.

MOONEY, C.T. Feline hyperthyroidism: Diagnostics and therapeutics. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 31, n.5, p.963-983, Sept., 2001

MOONEY, C.T. Pathogenesis of feline hyperthyroidism. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.4, n.3, p.167-169, Sept., 2002.

MOONEY, C.T., RAND, J.S., FLEEMAN L.M.. Sistema Endócrino. Em: CHANDLER, GASKELL, GASKELL. **Clínica e Terapêutica em Felinos**. 3. ed. São Paulo: Ed. Roca, 2006, p. 429- 450.

MORIYAMA, K.; TAGAMI, T.; AKAMIZU, T.; USUI, T.; SAIJO, M.; KANAMOTO, N.; HATAYA, Y'; SHIMATSU, A.; KUZUYA, H.; NAKAO, K. Thyroid hormone action is disrupted by bisphenol A as an antagonist. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, New York., v. 87 , v. 11, p. 5185–5190, Nov., 2002

NAAN, E.C.; KIRPENSTEIJN, J.; KOOISTRA, H.S.; PEETERS, M.E. Results of thyroidectomy in 101 cats with hyperthyroidism. **Veterinary Surgery**, London v. 35, n. 3, p. 287-293, Apr., 2006.

NORSWORTHY, G.D.; ADAMS, V.J. MCELHANEY, M.R., MILIOS, J.A. Relationship between semi-quantitative thyroid palpation and total thyroxine concentration in cats with and without hyperthyroidism. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 4, n. 3, p. 139–143, Sept., 2002.

NORSWORTHY, G.D. Hipertireoidismo. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S.F.; TILLEY, L.P. **O Paciente Felino**. 2. ed. São Paulo: Ed. Manole, 2004, p.333–341.

NYKAMP, S.G.; DYKES, N.L.; ZARFOSS, M.K.; SCARLETT, J.M. Association of the risk of development of hypothyroidism after iodine 131 treatment with the pretreatment pattern of sodium pertechnetate Tc 99m uptake in the thyroid gland in cats with hyperthyroidism: 165 cases (1990–2002). **Journal of American Veterinary Medicine Association**, Ithaca, v. 226, n. 10, p. 1671–1675, May, 2005.

OLSON, J.K. Hyperthyroidism. In: LAPPIN, M.R. **Feline internal medicine secrets**. 2.ed. Philadelphia: Hanley & Belfus, 2001, p.383-387.

PETERSON, M. E.; JOHNSON, J. G.; ANDREWS, L. K. Spontaneous hyperthyroidism in the cat. In: AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY INTERNAL MEDICINE CONFERENCE, 1979, Seattle. **Proceedings of the American College of Veterinary Internal Medicine**, AVCIM, Seattle, W.A, 1979. p. 108.

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. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 183, n. 1, p. 103-110, July, 1983.

PETERSON, M.E.; BECKER, D.V. Radioiodine treatment of 524 cats with hyperthyroidism. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 207, n. 11, p. 1422-1428, Dec., 1995.

PETERSON, M.E.; MELIÁN, C.; NICHOLS, R. Measurement of serum concentrations of free thyroxine, total thyroxine and total triiodothyronine in cats with nonthyroidal disease. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 218, n. 4, p. 529-536, Feb., 2001.

PETERSON, M.E. Diagnostic tests for hyperthyroidism in cats. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v.21, n.1, p. 2-9, feb., 2006.

PETERSON, M.E.; WARD, C.R. Etiopathological findings of hyperthyroidism in cats. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 37, n. 4, p. 633–645, July, 2007.

PETERSON, M.E. Hyperthyroidism in cats: what's causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 14, n.11, p. 804–818, Oct., 2012.

PETERSON, M.E. More Than Just T4: Diagnostic testing for hyperthyroidism in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. London, v. 15, n. 9, p. 765-777, Aug., 2013.

PETERSON, M.E.; BROOME, M.R. Thyroid scintigraphy findings in 2096 cats with hyperthyroidism. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Oxford, v. 56, n. 1, p. 84-95, May, 2014.

PETERSON, M.E.; GUTERL, J.N.; NICHOLS, R.; RISHNIW, M. Evaluation of Serum Thyroid-Stimulating Hormone Concentration as a Diagnostic Test for Hyperthyroidism in Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 29, n. 5, p. 1327-1334, Sept. Oct., 2015.

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. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. London, v. 18 n. 2, p. 92-103, 2015.

PETERSON, M.E.; CASTELLANO, C.A.; RISHNIW, M. Evaluation of Body Weight, Body Condition, and Muscle Condition in Cats with Hyperthyroidism. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. Philadelphia. v. 30, n. 6, p. 1780–1789, Nov., 2016.

PETERSON, M. Thyroid storm: does this syndrome really exist in cats? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 18, n. 11, p. 936-937, Nov., 2016.

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. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 18, n. 2, p. 92–103, Feb., 2016.

PUIG, J.; CATTIN, I.; SETH, M. Concurrent diseases in hyperthyroid cats undergoing assessment prior to radioiodine treatment. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.17, n. 6, p. 537-542, June, 2015.

RECHE JUNIOR, A.; HAIPEK, K.; OLIVEIRA, R.A.; DANIEL, A.G.T.; TARANTI, L. Hipertireoidismo em felinos: revisão de literatura e estudo retrospectivo. **Revista científica de medicina veterinária – Pequenos animais e animais de estimação**, Curitiba, v.5, n. 14, p. 16- 21, 2007.

RIENSCHKE, M.R.; GRAVES, T. K.; SCHAEFFER, D.J. An investigation of predictors of renal insufficiency following treatment of hyperthyroidism in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 10, n. 2, p. 160–166, Apr., 2008.

SALISBURY, S.K. Hyperthyroidism in cats. SALISBURY, S. K. Hyperthyroidism in cats. **The Compendium on continuing education for the practicing veterinarian**, Yardley, v. 13, n. 9, p. 172-178, 1991.

SLATER, M.R.; KOMBOV, A.; ROBINSON, L.E. Long-term follow-up of hyperthyroid cats treated with iodine-131. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Oxford, v. 35, n. 2, p. 204-209, May, 1994.

SOUZA, H.J.M.; REZENDE, P.P.; CORGOZINHO, K.B.; NEVES, A.; CUNHA, S.C.S.; DAMICO, C.B. Estudo preliminar do hipertireoidismo felino: perfil clínico e laboratorial de 43 casos (1999-2006). **Medvep**, Curitiba v. 5, p. 152-157, 2007.

SYME, H.M. Cardiovascular and renal manifestations of hyperthyroidism. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 37, n. 4, p. 723–743, July, 2007.

TARANTI, L. **Estudo retrospectivo do hipertireoidismo em gatos domésticos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de São Paulo (2002 -2007)**. 2008. 83 páginas. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TREPANIER, L.A. Medical management of hyperthyroidism. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v.21, n.1, p.22-28, Feb., 2006.

VAN DER KOOIJ, M.; BECVAROVA, I.; MEYER, H.P.; TESKE, E.; KOOINSTRA, H.S. Effects of an iodine-restricted food on client-owned cats with hyperthyroidism. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, Londres, v. 16, n. 6, p. 491 - 498, June, 2014.

VASKE, H.H.; SCHERMERHORN, T.; GRAUER, G.F. Effects of feline hyperthyroidism on kidney function: a review. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 18, n. 2, p. 55-59, Feb., 2016.

WARD, C.R. Feline thyroid storm. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 37, n.4, p. 745–754, July, 2007.

APÊNDICE – Questionário “Conhecimentos dos veterinários brasileiros sobre o hipertireoidismo em felinos”

Você irá participar de um censo sobre o hipertireoidismo em felinos. Por favor, marque a resposta de acordo com os critérios que utiliza na sua rotina. Agradecemos pela sua participação colaborando com nossa pesquisa.

- Ano de formação:
- Faculdade em que se formou:
- Possui pós-graduação (qual?):
- Estado:

1 – Em sua opinião, o hipertireoidismo é uma doença:

- ☐ Rara
- ☐ Sempre foi comum, porém é subdiagnosticada
- ☐ Apenas comum em EUA e Europa, no Brasil não
- ☐ É uma doença nova que vem aumentando a incidência no mundo todo

2- No seu exame físico de rotina, a palpação da tireoide dos felinos, é feito com a frequência:

- ☐ Nunca faço
- ☐ Sempre faço, em todos os gatos que atendo
- ☐ Faço apenas em gatos idosos
- ☐ Faço apenas quando alteração em tireoide é uma suspeita

3- Em sua opinião, qual tratamento é o ideal para o hipertireoidismo?

- ☐ Medicamentoso
- ☐ Radioiodoterapia
- ☐ Cirúrgico
- ☐ Outros. Qual? _____

4- E qual tratamento você realmente indica? Em caso de ‘outro’, favor especificar:

- ☐ Medicamentoso
- ☐ Radioiodoterapia
- ☐ Cirúrgico
- ☐ Outros. Qual? _____

5- Você sabia que já é possível realizar o tratamento com iodo radioativo em SP?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6- Que fator (es) te limitariam a indicar o tratamento com radioiodoterapia?

- ☐ Possibilidade de hipotireoidismo transitório
- ☐ Necessidade de internação
- ☐ Custos/ atendimento a proprietários de baixo poder aquisitivo
- ☐ Animal liberar baixos níveis de radiação nos primeiros dias
- ☐ Falta de familiaridade com o procedimento
- ☐ Depende da função renal /paciente já apresenta DRC
- ☐ Outros. Qual? _____

7- Quando você solicita testes de função tireoidiana (exames de sangue) em gatos? (pode assinalar mais de uma alternativa)

- ☐ Apenas nos gatos sintomáticos
- ☐ Apenas em gatos que apresentam tireoide palpável ao exame físico
- ☐ Em todos os gatos idosos (em check up ou com doenças concomitantes)
- ☐ Não faz parte da minha rotina

8- Assinale a (as) alternativa (as) das manifestações clínicas em que você suspeitaria de hipertireoidismo:

☐ Hiperatividade	☐ Poliúria e polidipsia	☐ Perda de peso
☐ Agressividade	☐ Vômitos	☐ Diarreia
☐ Prostração	☐ Alopecia	☐ Sopro/cardiomiopatia
☐ Polifagia	☐ Hipertensão	☐ Vocalização excessiva
☐ Anorexia	☐ Icterícia	☐ Convulsões

9- Quais as limitações em indicar e iniciar algum dos tratamentos? Pode haver mais de uma resposta.

- ☐ Custo
- ☐ Conhecimento da doença
- ☐ DRC e outras doenças concomitantes
- ☐ Idade
- ☐ Efeitos colaterais diversos
- ☐ Dificuldade de manejo/aceitação pelo proprietário
- ☐ Outros. Qual? _____

10- Na sua rotina, qual manifestação é a mais comum na queixa do proprietário?

- ☐ Perda de peso
- ☐ Polifagia
- ☐ Agitação e alterações comportamentais
- ☐ Vômito e/ou diarreia
- ☐ Outros. Especificar _____

11- Em média quando tempo demora do início dos sintomas relatados pelo proprietário, até o diagnóstico e início do tratamento?

- ☐ Até 4 semanas
- ☐ De 1 a 3 meses
- ☐ De 3 a 6 meses
- ☐ > 6 meses

12- A alteração da função renal em gatos idosos com perda de peso limita o diagnóstico apenas à DRC ou você suspeitaria de outras doenças concomitantes?

- ☐ Sim, suspeito de outras doenças
- ☐ Não. Confirmo o diagnóstico de DRC

13- Quantos diagnósticos de hipertireoidismo em felinos já realizou (em média) na sua rotina?

- ☐ Nunca diagnostiquei
- ☐ Poucos casos (Até de 5 casos)
- ☐ De 6 a 20 casos
- ☐ Mais de 20 casos

14- Em um gato que apresenta sopro, sua suspeita:

- ☐ É de cardiomiopatia primária, apenas solicito ecocardiograma e eletrocardiograma
- ☐ É cardiomiopatia de origem primária ou secundária. Sempre pede exame de função tireoidiana, além dos exames cardiológicos para investigar uma das possíveis causas de origem secundária
- ☐ É cardiomiopatia de origem primária ou secundária. Pede exame de função tireoidiana além dos exames cardiológicos apenas se há outros sinais metabólicos de hipertireoidismo
- ☐ Pode ser secundária, mas nunca correlacionei com hipertireoidismo

15- Você considera seus conhecimentos sobre hipertireoidismo:

- ☐ Bom
- ☐ Suficiente
- ☐ Insuficiente/ ruim

16- Sobre a palpação da tireoide:

- ☐ A tireoide não palpável exclui o diagnóstico
- ☐ Tireoide não palpável pode ocorrer em casos de hipertireoidismo
- ☐ A palpação da tireoide confirma o diagnóstico e exclui a necessidade de outros exames

17- Quais alterações laboratoriais você associaria com hipertireoidismo não tratado?

☐ Policitemia	☐ Leucograma de estresse
☐ Aumento de função renal	☐ Aumento das enzimas hepáticas
☐ Alteração morfológica renal sem azotemia	☐ FIV / FeIV comumente positivo
☐ Ndn	☐ Outros. Qual? _____

18- Assinale a(as) alternativa(as) que correlaciona(m) a função renal com o hipertireoidismo:

- ☐ O hipertireoidismo pode mascarar uma disfunção renal, levando valores de ureia e creatinina falsamente baixos, devido o estado hipermetabólico poder aumentar a taxa de filtração glomerular
- ☐ Creatinina têm valores mais baixos devido a baixa massa muscular do gato com caquexia.
- ☐ Hipertensão pode ocasionar disfunção renal
- ☐ Causa valores de ureia e creatinina altos, devido o estado hipermetabólico aumentar a taxa de filtração glomerular e lesionar os rins
- ☐ Não conheço e não correlaciono às duas doenças.

19- Quanto ao tratamento medicamentoso: (é possível mais de uma alternativa correta).

- ☐ Uso para estabilização antes de optar por outros tratamentos
- ☐ Não deve estar em uso se for realizar a terapia com iodo
- ☐ É sempre reavaliado segundo os efeitos colaterais que o gato pode apresentar
- ☐ É estabelecido a dose de forma gradual para avaliar uma possível descompensação renal
- ☐ É realizado acompanhamento com exame de sangue frequentemente
- ☐ Ndn

20- Em um caso suspeito de hipertireoidismo, quais exames você solicita/solicitaria, como primeira escolha para triagem? Em caso de 'outro', favor especificar:

☐ T4total	☐ T4 por diálise
☐ T3 total	☐ Teste de supressão com T3
☐ Teste de estimulação com TRH	☐ Dosagem de TSH
☐ Não sei	☐ Outro. Especificar: _____

21. No caso do exame de triagem anterior ser inconclusivo, qual exame solicitaria?

☐ TSH

☐ T4 livre por diálise

☐ T3

☐ Outro. Especificar: _____

☐ Não sei

22- Assinale a(s) alternativa(s) corretas quanto aos valores de T4 total (referência de 1,5 a 6 mcg/dl):

☐ Animais sintomáticos com valores >6 tem a doença confirmada

☐ Animais sintomáticos com valores de 3 – 6 tem a doença de forma leve ou suspeita, e deve realizar outro exame em 3 a 6 semanas

☐ Animais assintomáticos com valores <3 são descartados

☐ Animais assintomáticos com valores de 3 – 6 são suspeitos e podem ter a doença de forma leve ou apresentar síndrome do eutireoideo doente, com doenças concomitantes mascarando o hipertireoidismo