



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NA THE CAT FROM IPANEMA, RIO DE JANEIRO - RJ E NO
HOSPITAL VETERINÁRIO HARMONIA, RECIFE – PE

RELATO DE CASO: USO DE MISTURA DE TERPENOS (ROWATINEX®) NO
TRATAMENTO CONSERVATIVO DE URETEROLITÍASE DE UM FELINO

LUANA MIRELA DE SALES PONTES

RECIFE, 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATO DE CASO: USO DE MISTURA DE TERPENOS (ROWATINEX®) NO
TRATAMENTO CONSERVATIVO DE URETEROLITÍASE DE UM FELINO**

**Relatório de Estágio Supervisionado
Obrigatório realizado como exigência
parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Medicina Veterinária,
sob orientação da Prof^ª. Dra. Daniela
Maria Bastos de Souza.**

LUANA MIRELA DE SALES PONTES

RECIFE, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L926u Pontes, Luana
Uso de mistura de terpenos (Rowatinex®) no tratamento conservativo de ureterolítase de um felino / Luana Pontes.
- 2019.
32 f. : il.

Orientadora: Daniela Maria Bastos de Souza.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2019.

1. Ureter. 2. Cálculo. 3. Fitoterápico. 4. Obstrução. I. Souza, Daniela Maria Bastos de, orient. II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATO DE CASO: USO DE MISTURA DE TERPENOS (ROWATINEX®) NO
TRATAMENTO CONSERVATIVO DE URETEROLITÍASE DE UM FELINO**

Relatório elaborado por **LUANA MIRELA DE SALES PONTES**

Aprovado em 12 /12/ 2019

BANCA EXAMINADORA

DEDICATÓRIA

Agradeço primeiramente a minha orientadora, Dra Daniela Bastos, por ter aceitado a sugestão a ser trabalhada e me incentivar a buscar conhecimento longe da minha zona de conforto, essa experiência foi indescritível. Ao Waldemar e toda equipe da The Cat pela oportunidade de conhecer novos protocolos, aprendizados e amigos. A minha grande amiga nômade, Samara Zuza, que me abraçou em seu lar e foi meu abrigo. E, por fim, ao Suki e a Mari que foram acessíveis durante minha pesquisa e acreditaram todo tempo que ia dar certo (e deu).



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Medicina Veterinária
Coordenação do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária

FICHA DE AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO

I) IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

NOME: Luana Mirela de Sales Pontes

CPF: 096.618.104-27

II) TÍTULO DO RELATÓRIO:

Relato de caso: uso experimental de mistura de terpenos (Rowatinex®) no tratamento conservativo de ureterolitíase de um felino.

III) BANCA AVALIADORA

| | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 Daniela Maria Bastos de Souza | Presidente - Orientador |
| 2 Edna Michelly de Sá Santos | Membro Titular 1 |
| 3 Élton Figueirôa Medeiros de Souza | Membro Titular 2 |
| 4 Vítor Miranda Travassos | Membro Suplente |

IV) PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO (Nota de 0 a 10,0 para todos os parâmetros):

1 - APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO DO RELATÓRIO:

| 1º Examinador | 2º Examinador | 3º Examinador | MÉDIA |
|---------------|---------------|---------------|-------|
| 10,0 | 10,0 | 10,0 | |

2 - DEFESA ORAL DO CONTEÚDO DO RELATÓRIO:

| 1º Examinador | 2º Examinador | 3º Examinador | MÉDIA |
|---------------|---------------|---------------|-------|
| 10,0 | 10,0 | 10,0 | |

3 - ARGUIÇÃO DO CONTEÚDO DO RELATÓRIO:

| 1º Examinador | 2º Examinador | 3º Examinador | MÉDIA |
|---------------|---------------|---------------|-------|
| 10,0 | 10,0 | 10,0 | |

V) MÉDIA FINAL

10,0 (dez inteiros)

AGRADECIMENTOS

Talvez este seja o momento mais esperado por todos que conseguem fechar este ciclo, o ensejo que aguardamos ansiosamente para agradecer àqueles que contribuíram para a concretização do sonho. A mim, que sempre fui boa com as palavras, enquanto redigia a dedicatória, a voz sumiu e deu lugar a muitas lágrimas. Lágrimas estas de alegria, pois depois de tanta dedicação é chegada a hora de encerrar esta fase e iniciar tantas outras.

Dedicarei minha conquista a muitas pessoas, visto que sozinha nunca teria chegado tão longe. Inicialmente, sem Ele nada seria possível, Deus, obrigada por ser sempre presente em minha vida e nunca ter permitido que eu desistisse.

Aquelas que ensinaram aos meus pais a serem pessoas íntegras e honestas, minhas avós. A dona Nely (*in memoria*), agradeço por sempre ter olhado por mim quando em vida na terra e, agora, como anjo no céu; e a dona Maria, que educou com simplicidade tantos filhos e retornou a escola já na maturidade do tempo, a senhora me ensinou a nunca desistir.

Ao meu pai, obrigada por mesmo na dificuldade nunca ter duvidado que eu conseguiria, afinal as adversidades também nos fazem crescer. A minha mãe, que nunca deixou nenhum ser – de duas pernas ou quatro patas – desamparado, você foi meu maior exemplo, sempre!

Aos meus familiares, tios, padrinhos, cunhados, sogro (*in memoria*), sogra, primos e irmão, nenhuma batalha é conquistada solitariamente, vocês sempre estiveram ao meu lado, obrigada!

Aqueles que não têm o mesmo sangue, mas sorriram meu riso e ajudaram a deixar mais leve minha caminhada, aos meus amigos, gratidão.

Aos mestres que a academia veterinária me concedeu, agradeço a todos pelos ensinamentos. Vitor, você me fez ver que o estudo é sempre o caminho certo. Thiago Zacarias, antes de ser minha inspiração na veterinária é meu exemplo de amigo. A equipe da The Cat (Bianca, Gabriel, Waldemar e Ana), vocês abriram as portas – e o coração – do castelo azul para uma nordestina cheia de sonhos, me tornei uma pessoa melhor depois de receber seu carinho carioca. Igualmente ao Hospital Harmonia e sua equipe, por ter reconhecido minhas virtudes e ajudado a melhorar minhas fraquezas quando nem eu sabia que elas existiam.

Nesse percurso, muitos filhos de quatro patas surgiram e todos eles me impulsionaram a criar a Bichos da Lua. Empresa esta que ajudou a me manter na faculdade, resgatar, cuidar e arrumar famílias para animais desamparados e deixou-me entrar na casa de muitas famílias multiespécies como a “tia Lua”. Estas mesmas famílias, torceram e vibraram por cada período concluído e cada etapa finalizada, a eles, de coração, dedico parte dessa conquista.

Ao meu esposo, companheiro e amigo, Tito, toda a dedicatória do mundo seria ínfima para expressar o quão imprescindível foste nesses anos de graduação. Quando eu decidi ir embora para Petrolina, você soube soltar minha mão, pois sabia que a única coisa que me prendia era você; quando eu quis voltar, você me abriu os braços e me pediu em casamento; quando eu pensei em desistir (e não foram poucas às vezes), você me mostrou que a vista é mais bonita quanto mais difícil é o caminho; quando eu cheguei lá, eu sabia que não conseguiria se você não estivesse no meu lado!

A todos, obrigada!

EPÍGRAFE

“Os rios não bebem sua própria água; as árvores não comem seus próprios frutos; o sol não brilha para si mesmo; e as flores não espalham sua fragrância para si. Viver para os outros é uma regra da natureza. A vida é boa quando você está feliz, mas a vida é muito melhor quando os outros estão felizes por sua causa”.

Papa Francisco

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|---------------|---|-------|
| ILUSTRAÇÃO 1 | Porcentagem de felinos atendidos de acordo com a idade na The Cat durante o ESO | pg 15 |
| ILUSTRAÇÃO 2 | Porcentagem de felinos atendidos de acordo com a raça na The Cat durante o ESO. | pg 16 |
| ILUSTRAÇÃO 3 | Porcentagem caninos e felinos atendidos no Hospital Veterinário Harmonia durante o ESO | pg 17 |
| ILUSTRAÇÃO 4 | Programa de educação continuada da The Cat from Ipanema | pg 18 |
| ILUSTRAÇÃO 5 | Módulo de comportamento da pós-graduação da Quallitas (A). Seminário sobre medicina felina da CEVA (B). | pg 18 |
| ILUSTRAÇÃO 6 | Efeitos farmacológicos dos terpenos | pg 22 |
| ILUSTRAÇÃO 7 | Imagem ultrassonográfica do rim esquerdo aumentado e rim direito diminuído (A); Cálculo ureteral direito (B); Cálculo ureteral esquerdo (C). | pg 24 |
| ILUSTRAÇÃO 8 | Foto do paciente antes e após tratamento. (A) Animal sadio sem sintomas de ureterolitíase e (B) após alta médica com uso da mistura de terpenos | pg 25 |
| ILUSTRAÇÃO 9 | Imagem ultrassonográfica do rim esquerdo e rim direito diminuído (A); Cálculo ureteral direito (B); Rim esquerdo sem hidronefrose (C) após 30 dias de uso da mistura de terpenos. | pg 26 |
| ILUSTRAÇÃO 10 | Terceira ultrassonografia abdominal. Imagens do rim esquerdo sem hidronefrose (A); Rim direito (B); Cálculo ureteral direito (C) após 60 dias de uso da mistura de terpenos. | pg 26 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----------|---|-------|
| TABELA 1 | Atividades desenvolvidas, por especialidade veterinária, no período de 19 de agosto de 2019 a 20 de setembro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório na The Cat From Ipanema, atendimento exclusivo em medicina felina. | pg 15 |
| TABELA 2 | Atividades desenvolvidas, por especialidade veterinária, no período de 30 de setembro de 2019 a 07 de novembro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. | pg 16 |
| TABELA 3 | Resultados dos exames laboratoriais antes e após o tratamento com mistura de terpenos. | pg 27 |

RESUMO

A ureterolitíase é a principal causa de obstrução ureteral em gatos. Os sinais clínicos geralmente são inespecíficos e os ureterólitos mais recorrentes são os de Oxalato de Cálcio, tornando o prognóstico do paciente reservado diante da inexistência de protocolos para sua dissolução. Objetivou-se com este trabalho relatar a resposta satisfatória ao uso da mistura de terpenos como terapêutica conservativa experimental no tratamento de um felino com obstrução ureteral bilateral. Foi atendido um felino, macho, Pelo Curto Brasileiro, 10 anos, 5,850Kg, castrado e com diagnóstico de cálculo ureteral bilateral. Durante a anamnese o paciente apresentava sinais vitais dentro da normalidade, leve desidratação, apatia e sensibilidade a palpação abdominal. Foi prescrito como tratamento o uso terpenos 1 cápsula, duas vezes ao dia, por via oral, durante 60 dias, visto que é um composto que propõem auxiliar na remoção de cálculos renais e do trato urinário. Seu uso como terapia conservativa no tratamento de ureterolitíase pode ter levado a expulsão acelerada do cálculo ureteral esquerdo, provocando menos efeitos deletérios aos rins do paciente e poucos efeitos colaterais. Com isso, os achados obtidos neste estudo de caso a partir de um protocolo experimental, assumem grande importância no tratamento de ureterolitíase.

Palavras – chaves: ureter, cálculo, fitoterápico, obstrução.

ABSTRACT

Ureterolithiasis is the main cause of ureteral obstruction in cats. Clinical signs are usually nonspecific and the most recurrent ureteroliths are Calcium oxalate, reproduction or prognosis of the reserved patient in the absence of protocols for its dissolution. The objective of this study was to report a satisfactory response to the use of terpene mix as experimental conservative therapy in the treatment of a feline with bilateral ureteral obstruction. A feline, male, Brazilian Short Hair, 10 years, 5,850Kg, castrated and diagnosed with bilateral ureteral stone was treated. During an anamnesis or patient there are vital signs within normal range, mild dehydration, apathy and tenderness to abdominal palpation. It has been prescribed as treatment or use of terpenes 1 capsule twice daily orally for 60 days, as it is a compound that proposes to assist in the removal of kidney stones and urinary tract. Its use as conservative therapy in the treatment of ureterolithiasis may have led to accelerated expulsion of the left ureteral stone, causing fewer deleterious effects to the patient's kidneys and with few detrimental effects. Thus, the results found in this case study, based on an experimental protocol, assume great importance in the treatment of ureterolithiasis.

Keywords: ureter; stone; herbal medicine; obstruction.

SUMÁRIO

| | | |
|-----|---|-------|
| 1. | CAPÍTULO I..... | pg 15 |
| 1.1 | Introdução sobre o ESO..... | pg 15 |
| 1.2 | Descrição dos locais de estágio..... | pg 15 |
| 1.3 | Discussão das atividades do ESO..... | pg 15 |
| 1.4 | Discussão das atividades desenvolvidas..... | pg 18 |
| 2. | CAPÍTULO II..... | pg 21 |
| 2.1 | Resumo..... | pg 21 |
| 2.2 | Introdução..... | pg 22 |
| 2.3 | Fundamentação teórica..... | pg 23 |
| 2.4 | Descrição do caso..... | pg 24 |
| 2.5 | Resultados e Discussões..... | pg 26 |
| 2.6 | Conclusão..... | pg 30 |
| 2.7 | Considerações Finais..... | pg 30 |
| 2.8 | Referências Bibliográficas..... | pg 31 |

I. CAPÍTULO I

I.I Introdução sobre o ESO:

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado em duas clínicas veterinárias distintas: a The Cat From Ipanema, no período de 19 de agosto de 2019 até 20 de setembro de 2019 e o Hospital Veterinário Harmonia, no período de 30 de setembro de 2019 até 07 de novembro de 2019, totalizando 420 horas de estágio.

Os objetivos almejados para os locais de estágio foram, respectivamente, exercer o Cat Friendly Practice, ou seja, um programa que visa tornar os cuidados veterinários menos estressantes para os gatos e seus tutores durante a rotina de atendimento dos felinos e acompanhar a casuística clínica de cães e gatos com necessidade de terapia intensiva.

I.II Descrição dos locais de estágio:

A The Cat From Ipanema é uma clínica localizada no bairro de Ipanema, Rio de Janeiro – RJ e exclusiva para atendimento em medicina felina. O quadro de veterinários consta com especialistas na área de oncologia, doenças infecciosas, comportamento animal, endocrinologia, nefrologia, ultrassonografia, odontologia, cirurgia e dermatologia. Sua infraestrutura consiste em uma recepção, sala de espera, três consultórios clínicos, dois banheiros, uma sala de cirurgia e anexos, day care, copa e sala de repouso para funcionários.

Por outro lado, o Hospital Veterinário Harmonia é um hospital 24 horas localizado no bairro da Casa Forte, Recife – PE e tem atendimento estendido a caninos, felinos e silvestres. O quadro de funcionários consta com profissionais da área de oncologia, cardiologia, intensivismo, nefrologia, ortopedia, neurologia, dermatologia, endocrinologia, cirurgia, fisioterapia, silvestres, oftalmologia, anestesiologia e diagnóstico por imagem. Sua estrutura é composta por recepção, sala de espera, cinco consultórios clínicos, sala de radiografia, consultório para diagnóstico por imagem, sala de laudo, fluidoterapia, dois centros cirúrgicos, fisioterapia, internamento, isolamento para animais com doenças infectocontagiosas, sala de esterilização, sala de coleta, laboratório de análises clínicas, almoxarifado, financeiro, copa, auditório, repouso e quatro banheiros.

I.III Descrição das atividades do ESO:

A The Cat From Ipanema é uma clínica exclusiva para atendimento em medicina felina. Dentro da casuística, como pode ser observada na Tabela 1, observou-se uma maior incidência de acompanhamento de pacientes com doenças crônicas ou que necessitam de

assistência e reavaliações periódicas, como os doentes renais, os asmáticos, portadores de sequelas herpéticas e dos vírus da Imunodeficiência Felina e Leucemia felina. Além do atendimento clínico convencional, cirúrgico e das especialidades de oncologia, doenças infecciosas, endocrinologia, nefrologia, ultrassonografia, odontologia, cirurgia e dermatologia, há a consulta comportamental, que visa fornecer qualidade para os felinos e seus tutores quando a queixa principal não é de desordem fisiológica.

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas, por especialidade veterinária, no período de 19 de agosto de 2019 a 20 de setembro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório na The Cat From Ipanema, atendimento exclusivo em medicina felina.

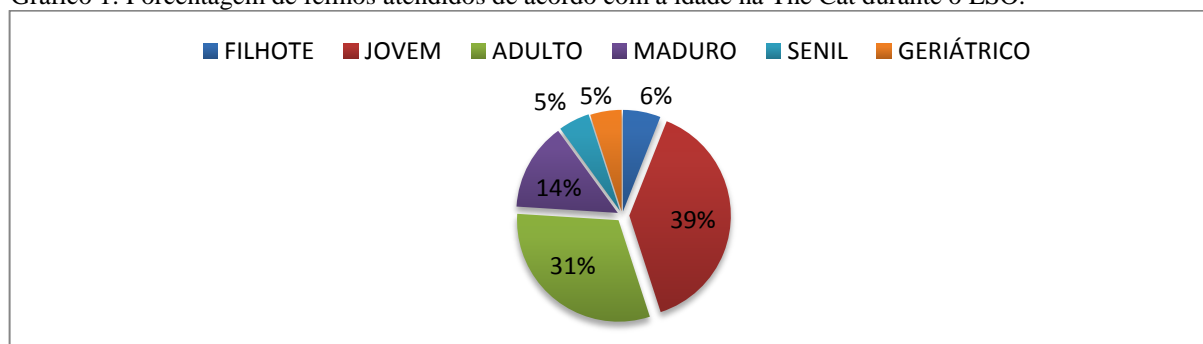
| Especialidade | Sexo | | Total % |
|---------------------|-------|-----------|------------|
| | Fêmea | Macho | |
| Cirurgia | 05 | 06 | 17,20 |
| Clínica geral | 13 | 05 | 28,12 |
| Comportamento | 01 | 04 | 7,81 |
| Dermatologia | 02 | - | 3,12 |
| Doenças infecciosas | 05 | 07 | 18,75 |
| Endocrinologia | 02 | - | 3,12 |
| Nefrologia | 05 | 05 | 15,62 |
| Odontologia | - | 01 | 1,56 |
| Oncologia | 02 | 01 | 4,70 |
| Total | | 64 | 100 |

% = percentual

Fonte: Pontes (2019)

Segundo a American Association of feline Practitioners, os estágios da vida de um felino estão fragmentados em filhote (até 6 meses), jovem (7 meses a 2 anos), adulto (3 anos a 6 anos), maduro (7 anos a 10 anos), senil (11 anos a 14 anos) e geriátrico (mais de 15 anos). Esta divisão favorece a delimitação das principais doenças acometidas nos felinos de acordo com a faixa etária atendida, além de ressaltar os cuidados básicos necessários animais com determinada idade. Assim, pode ser verificada a casuística de atendimento de acordo com a idade dos pacientes felinos no Gráfico 1.

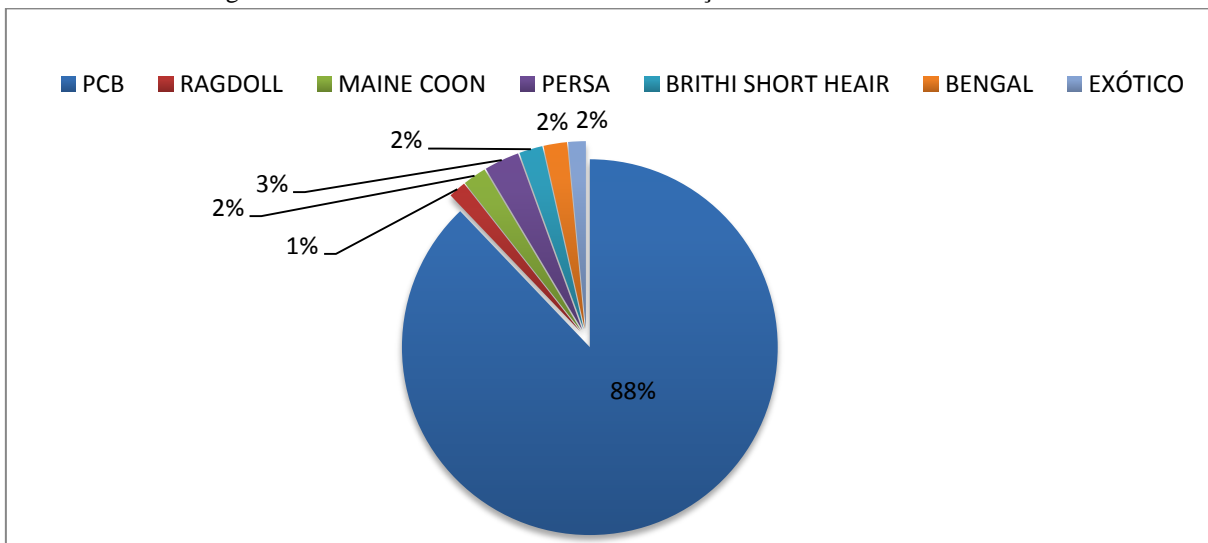
Gráfico 1: Porcentagem de felinos atendidos de acordo com a idade na The Cat durante o ESO.



Fonte: Pontes (2019)

Por se tratar de uma clínica exclusiva para felinos, percebeu-se a frequência maior de atendimentos de felinos de Pelo Curto Brasileiro (PCB), porém também se constatou a frequência de felinos de raças distintas, como descrito no Gráfico 2. O cuidado em descrever a raça está associada predisposição que alguns grupos tem de desenvolver patologias, como por exemplo, afecções oftálmicas em gatos persas e periodontites em maine coon (COUTO; NELSON, 2015)

Gráfico 2: Porcentagem de felinos atendidos de acordo com a raça na The Cat durante o ESO.



Fonte: Pontes (2019)

Em contrapartida, o Hospital Veterinário Harmonia é uma clínica 24 horas mista, que estende o atendimento clínico-cirúrgico para as espécies caninas, felinas e exóticas. Dentro da rotina, notou-se um serviço capacitado para atender situações emergenciais, subdividido em nas mais diversas especialidades como pode ser analisada na Tabela 2. Maior parte destes atendimentos necessitam de cuidados intensivos e vigilância contínua após o atendimento clínico inicial. Dentro da casuística, destacam-se animais politraumatizados, obstruídos, em parada cardiorrespiratória estágio terminal de neoplasias e com efusões diversas.

Tabela 2 – Atividades desenvolvidas, por especialidade veterinária, no período de 30 de setembro de 2019 a 07 de novembro de 2019, durante o ESO no Hospital Veterinário Harmonia.

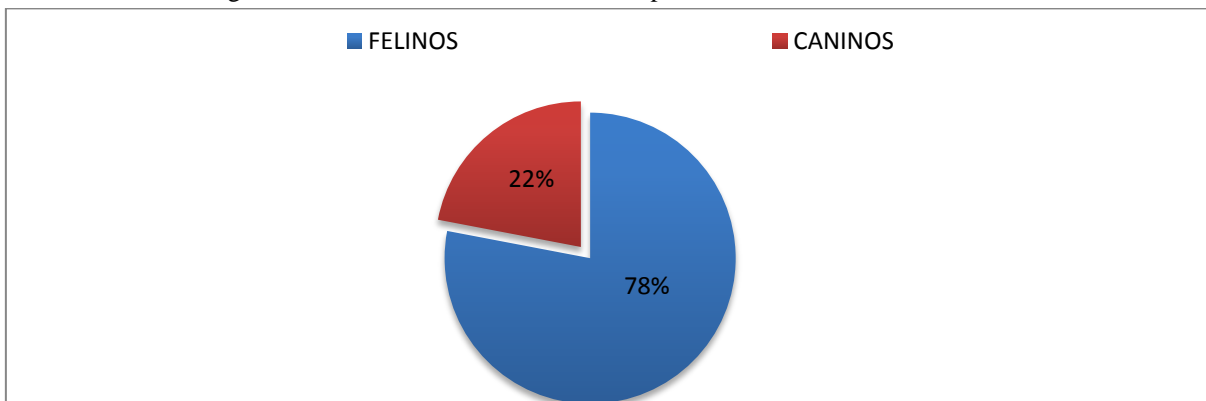
| Especialidade | Sexo | | Total % |
|---------------------|-------|-----------|------------|
| | Fêmea | Macho | |
| Cirurgia | 03 | 04 | 8,44 |
| Clínica geral | 10 | 14 | 28,91 |
| Dermatologia | 09 | 15 | 28,91 |
| Doenças infecciosas | 05 | 16 | 25,31 |
| Nefrologia | 02 | 03 | 6,02 |
| Oncologia | 02 | - | 2,41 |
| Total | | 83 | 100 |

% = percentual

Fonte: Pontes (2019)

No que tange a casuística de atendimento por espécie, foi observada uma procura maior por atendimento de caninos, quando comparado aos felinos, como descrito o Gráfico 3. Isso decorre devido a uma maior população de cães (54,2 milhões) em relação a gatos (23,9 milhões) no Brasil (ABINPET, 2018). Atrelada à estatística, tem-se que os felinos possuem características atávicas de seus ancestrais e, por isso, manifestam em menores proporções os sinais clínicos quando doentes, quando comparados aos caninos.

Gráfico 3: Porcentagem caninos e felinos atendidos no Hospital Veterinário Harmonia durante o ESO.



Fonte: Pontes (2019)

I.IV Discussão das atividades desenvolvidas:

O manejo Cat Friendly foi executado em todas as etapas dentro da The Cat From Ipanema, desde a recepção dos tutores até a consulta e coleta de materiais. O emprego desta filosofia promovia maior conforto aos pacientes, diminuindo o estresse durante a consulta e gerando um feedback positivo dos proprietários acerca da dinâmica empregada na clínica, pois permitia uma melhor manipulação do felino e maior vínculo de confiança entre veterinário-paciente-tutor.

O Cat Friendly Practice é um programa criado pela Sociedade Americana de Clínico de Felinos, visando o manejo adequado dos gatos. Em linhas gerais – para que um ambiente veterinário seja certificado – necessita da presença de um profissional especializado, o manuseio confortável do paciente, entendendo para isso sobre as particularidades da espécie, uma equipe treinada e um ambiente adequado. A proposta permite uma consulta com diminuição de gatilhos de estresse, promovendo bem-estar ao paciente e ao tutor.

A clínica é certificada pela American Association of Feline Practitioner com o nível Golden do programa de Cat Friendly Practice e, por isso, a instituição deve fornecer educação continuada aos seus profissionais e clientes. O intuito é levar conhecimento aos tutores, a fim de precaver doenças por desconhecimento das medidas preventivas. Por tanto, foi promovido

– durante o período do ESO – um evento sobre a saúde bucal dos felinos, visando à prevenção de enfermidades a partir da profilaxia dentária.



Figura 1: Programa de educação continuada da The Cat.
Fonte: Pontes (2019)

Além dessa oportunidade foram viabilizadas a participação como ouvinte dos seguintes eventos: módulo de pós-graduação em comportamento felino pela Quallitas, com o MV PhD Carlos Gabriel Dias e o Seminário de Medicina Felina, promovido pela CEVA, sobre as “Manifestações de vias urinárias inferiores em gatos”, com participação da Profª DSc Daniela Ramos e do MSc Alexandre Daniel. Ambos os eventos foram prolíferos a cerca do aprendizado de comportamento felino, cujo conhecimento é imprescindível para que haja correta interpretação do gato durante uma consulta.



Figura 2: módulo de comportamento da pós-graduação da Quallitas (A). Seminário sobre medicina felina da CEVA (B).
Fonte: Pontes (2019)

Por outro lado, o Hospital Veterinário Harmonia dá acesso a uma vasta gama de conhecimentos, dando a oportunidade de acompanhar, além da rotina clínica de cães e gatos, a de silvestres. Além disso, há um amplo número de profissionais, de distintas áreas, acessíveis ao estudante, permitindo conhecer outras especialidades. No internamento é disponibilizado aos discentes o contato com o intensivismo, permitindo a prática durante situações delicadas e

emergenciais. Devido a preferencia por medicina felina, foi possível estar a frente dos gatos em estado crítico, dedicando maior conforto durante as manipulações e ambientação adequada durante a estadia no internamento.

A instituição promove ciclos de apresentações, nos quais os estudantes de ESO e os treineer são responsáveis por elaborar as apresentações acerca da rotina clínica-cirúrgica acompanhadas e explanar sobre um caso clínico ou assunto pertinente que acrescente no quotidiano da instituição. Desta forma foi apresentado, em dois momentos distintos, as seguintes temáticas: Manejo Cat Friendly Practice e Neonatologia felina, cujo ouvintes puderam após a palestra por em prática o aprendizado com os gatos internados.

RELATO DE CASO: USO DE MISTURA DE TERPENOS (ROWATINEX®) NO TRATAMENTO CONSERVATIVO DE URETEROLITÍASE EM UM FELINO

II. CAPÍTULO II

II.I Resumo:

A ureterolitíase é a principal causa de obstrução ureteral em gatos. Os sinais clínicos geralmente são inespecíficos e os ureterólitos mais recorrentes são os de Oxalato de Cálcio, tornando o prognóstico do paciente reservado diante da inexistência de protocolos para sua dissolução. Objetivou-se com este trabalho relatar a resposta satisfatória ao uso da mistura de terpenos como terapêutica conservativa experimental no tratamento de um felino com obstrução ureteral bilateral. Foi atendido um felino, macho, Pelo Curto Brasileiro, 10 anos, 5,850Kg, castrado e com diagnóstico de cálculo ureteral bilateral. Durante a anamnese o paciente apresentava sinais vitais dentro da normalidade, leve desidratação, apatia e sensibilidade a palpação abdominal. Foi prescrito como tratamento o uso terpenos 1 cápsula, duas vezes ao dia, por via oral, durante 60 dias, visto que é um composto que propõem auxiliar na remoção de cálculos renais e do trato urinário. Seu uso como terapia conservativa no tratamento de ureterolitíase pode ter levado a expulsão acelerada do cálculo ureteral esquerdo, provocando menos efeitos deletérios aos rins do paciente e poucos efeitos colaterais. Com isso, os achados obtidos neste estudo de caso a partir de um protocolo experimental, assumem grande importância no tratamento de ureterolitíase.

Palavras – chaves: ureter, cálculo, fitoterápico, obstrução.

II.II Introdução:

A ureterolitíase é a principal causa de obstrução ureteral em gatos e consiste na presença ou formação de cálculos no ureter. Os cálculos ureterais são mais frequentes na espécie felina quando comparadas a canina, representando cerca de 50% das urolitíases, sendo 25% desta bilateral, tornando-se uma casuística recorrente e urgente na medicina felina (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

A ocorrência da ureterolitíase geralmente sucede em felinos maduros ou idosos, com média de sete anos de idade, nos quais os gatos machos aparentam mais predisposição as formações de cálculos. A etiologia dos cálculos são diversas, porém a prevalência circundam nos compostos por Oxalato de Cálcio – CaOx (COUTO; NELSON, 2015). Os sinais clínicos na maior parte das vezes são inespecíficos, como anorexia, inapetência, vômito, perda de peso, poliúria e polidipsia (MAZZOTTI; ROZA 2016). Diante da inexistência de protocolos para dissolução dos ureterólitos de CaOx, o prognóstico do paciente se torna reservado (LITTLE, 2017). Existe ainda a possibilidade iminente de migração dos cálculos renais para os ureteres, culminando na obstrução, restrição do fluxo de urina, lesões progressivas no parênquima renal e ureter, insuficiência renal, seguida de falência do órgão e morte do animal (PIMENTA et al., 2014; SANTOS et al, 2017). Assim, necessitando de terapias auxiliares para seu tratamento.

O diagnóstico por imagem é a abordagem de eleição quando há suspeitas de cálculos ureterais, tendo sensibilidade de 81% nos estudos radiográficos e de 77% nas ultrassonografias abdominais. Esta última, mesmo com sensibilidade inferior, possibilita a identificação do ureter acometido e sua gravidade, identificando presença de hidronefrose, hidroureter, avaliação do parênquima e pelve renal. Outros métodos de diagnóstico por imagem que indicam ureterolitíase são: tomografia computadorizada e ressonância magnética (COUTO; NELSON, 2015; PEREIRA et al., 2015).

Em geral, 95% dos gatos com ureterolitíase estão em azotemia e a descompressão ureteral com tratamento apropriado é imprescindível para sobrevida do animal (SANTOS et al, 2017). O tratamento de eleição em humanos é a litotripsia, todavia é desaconselhada em felinos devido à sensibilidade renal da espécie às ondas de choque. Em gatos com insuficiência renal e ureterólitos é indicado utilizar protocolos não invasivos para restaurar a função renal e promover a migração do cálculo para a bexiga urinária, não obstante o tratamento clínico para desobstrução tem uma baixa taxa de sucesso (ELLIOTT; GRAUER, 2014). O tratamento microcirúrgico e implementação de *stent* são recursos indicados quando o método conservativo se mostra ineficiente, porém tem alto custo e está associado a riscos

significativos de danos irreparáveis aos ureteres e rins, devendo ser levado em consideração para sua realização a função renal e o estado geral do paciente (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

Objetivou-se com este trabalho relatar a resposta satisfatória ao uso de mistura de terpenos¹ como terapêutica conservativa experimental no tratamento de um felino com obstrução ureteral bilateral.

II.III Fundamentação teórica:

Os terpenos são um grande grupo de compostos cíclicos e não cíclicos que possuem sua base constituída por hidrocarbonetos, com a fórmula geral C₅H₈. Estes podem ser encontrados em diferentes óleos de plantas e, frequentemente, são usados com finalidade terapêutica (AL-MOSAWI et al, 2010; BACK et al, 2010). O Rowatinex® é uma combinação de terpenos, sendo constituído por α -Pipeno 25,8mg, β -Pipeno 6,2mg, Canfeno 15mg, Borneol 10mg, Anetol 4mg, Fenchona 4mg, Cineol 3mg, Azeite de oliva e substâncias voláteis que propõem remover os cálculos dos rins e trato urinário (ROWATINEX®, 2018).

A utilização inicial dos óleos essenciais de terpenos para o tratamento de urolitíase foi introduzida nos anos 30, entretanto os trabalhos experimentais datam de 1950 – 1960. Desde então foram registrados em mais de 50 países como tratamento alternativo para afecções do trato urinário em humanos (AL-MOSAWI, 2010). A farmacocinética dos terpenos contidos no fármaco não esta totalmente esclarecida, porém muitos trabalhos apontam para os efeitos diurético, analgésico, antibacteriano, hiperêmico, antiespasmolítico, antiinflamatório, vasodilatador e colérico das substâncias listadas no Quadro 1. Sabe-se que são substâncias lipossolúveis rapidamente absorvidas após a ingestão oral, metabolizados e excretados principalmente no trato urinário e em menor grau nas fezes, podendo ser uma alternativa para o tratamento da ureterolitíase em cães e gatos (BACK, 2010).

Quadro 1 – Efeitos farmacológicos dos terpenos

| TERPENO | EFEITO FARMACOLÓGICO |
|----------|--|
| Anetol | Diurético, antiinflamatório, antibacteriano, colerético, hiperêmico |
| Bornel | Colerético, vasodilatador, antibacteriano, analgésico, espasmolítico |
| Canfeno | Hiperêmico, antibacteriano, espasmolítico e colerético |
| Cineol | Antibacteriano, espasmolítico |
| Fenchona | Antibacteriano |
| Pineno | Diurético e antibacteriano |

Fonte: Bach (2010)

¹ O nome comercial do medicamento a base de mistura de terpenos é Rowatinex®.

Em humanos, a medicação é empregada na terapia expulsiva médica ou como tratamento complementar após litotripsia extracorpórea por ondas de choque em cálculos renais, visto que muitas vezes há fragmentos residuais que não são liberados imediatamente e podem levar a obstrução, infecção e rebrota de cálculos (DJALADAT et al, 2009; AHMED et al, 2013). Desse modo, o uso da combinação de terpenos sugere alívio dos sintomas durante a passagem dos cálculos residuais e relaxamento da musculatura lisa do ureter (JAFFAL, 2012).

Não foram encontrados trabalhos envolvendo a mistura de terpenos no tratamento de animais de companhia, porém estudos *in vitro* utilizando ureteres de coelhos recém-mortos indicam potencial de sucesso na terapêutica. Sugere-se, empiricamente, a dosagem de 1 cápsula para cada 10Kg de peso vivo do animal a ser tratado, a fim de promover relaxamento significativo da musculatura lisa do ureter, diminuindo assim sua contratilidade espontânea, o que favoreceria a passagem da pedra ureteral (LEE et al, 2015).

II.IV Descrição do caso:

Foi atendido na clínica exclusiva de felinos The Cat From Ipanema, no estado do Rio de Janeiro – RJ, um paciente da espécie felina, sexo macho, castrado, Pelo Curto Brasileiro, dez anos de idade, pesando 5,850 kg, com histórico de cálculo ureteral bilateral. Durante a anamnese foi relatado náusea, inapetência e perda de peso progressiva.

Ao exame físico o animal encontrava-se discretamente desidratado, com sensibilidade a palpação abdominal, apático e com os parâmetros vitais dentro da normalidade. Os exames séricos revelaram hiperproteinemia ao hemograma e na bioquímica sérica elevação de ureia 135,00 mg/dL (referência 30,0 – 60,0 mg/dL) e creatinina 4,10 mg/dL (referência 0,5 – 1,9 mg/dL), porém ALT dentro da normalidade 33 UI/L (referência 5 – 50 UI/L).

Após realização de ultrassonografia abdominal foi observado o rim esquerdo com dimensões pouco aumentadas, cortical espessa e hiperecoica. Moderada diminuição córtico-medular devido à dilatação da sua pelve renal. Contornos irregulares. Presença de alguns pequenos cálculos em divertículo/recesso da pelve (0,10 – 0,21cm). Pelve renal moderadamente dilatada por urina de aspecto anecoico, medindo cerca de 0,53 – 0,72 cm de profundidade. Imagem sugestiva de nefropatia e hidronefrose moderada. Notou-se discreta inflamação perithecidual localizada adjacientemente ao rim esquerdo no momento do exame.

O ureter esquerdo apresentou-se com trajeto tortuoso, especialmente na sua porção inicial, pouco dilatado (0,20 cm), visualizada esta dilatação até a porção distal, localizada na

região hipogástrica esquerda, onde notou-se em seu interior um cálculo de formato ovalado (0,20 cm).

No rim direito seu formato tende à ovalado e dimensões diminuídas. Cortical espessa, hiperecótica e com ecotextura grosseira. Discreta diminuição da definição córtico-medular. Contornos irregulares. Presença de mineralização em divertículos/recesso da pelve e de alguns pequenos cálculos (0,1 cm). Imagem sugestiva de nefropatia crônica.

O ureter direito estava pouco dilatado apenas na porção média, localizada na região mesogástrica direita, onde mediu cerca de 0,21 cm, devido à presença de pelo menos dois cálculos, enfileirados no interior desta região, ambos de formato tubular, medindo cerca de 0,22 cm e 0,29 cm em seus maiores eixos identificados, como retratados na Figura 3.

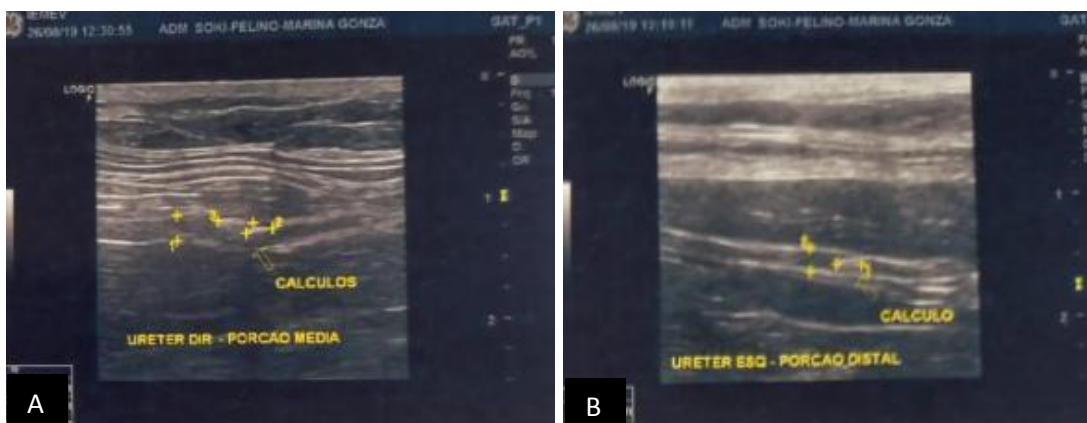


Figura 3: Imagem ultrassonográfica do cálculo ureteral direito (A); e do cálculo ureteral esquerdo (B) antes do uso da mistura de terpenos.

Fonte: IEMEV (2019)

O tratamento instituído foi: Cloridrato de Prazosina (0,25mg/VO/BID por 30 dias), com o intuito de bloquear os receptores alfa-adrenérgicos pós-sinápticos da terminação nervosa simpática e assim causar vasodilatação, reduzindo a resistência periférica, na uretra; Omerazol (5mg/VO/BID por 7 dias), um bloqueador de bomba de prótons, promovendo a inibição da enzima adenosina trifosfatase e, conseqüentemente, a secreção de ácido clorídrico, auxiliando na prevenção dos efeitos gastrointestinais como náusea e vômitos; Cloridrato de Ondansetrona (2mg/VO/TID em caso de enjoo e vômitos), um antagonista da serotonina que bloqueia os estímulos eméticos deflagrados pelo neurotransmissor; Ograx (500mg/VO/SID uso contínuo), um suplemento vitamínico rico em Ácido Eicosapentaenoico (EPA) e Ácido Docosahexaenoico (DHA) que possui ação antiinflamatória; e mistura de terpenos (1cápsula/VO/BID por 30 dias). A fim de complementar a terapia foi sugerido o aumento da ingestão hídrica com fornecimento de alimento úmido e/ou água via oral com seringa.

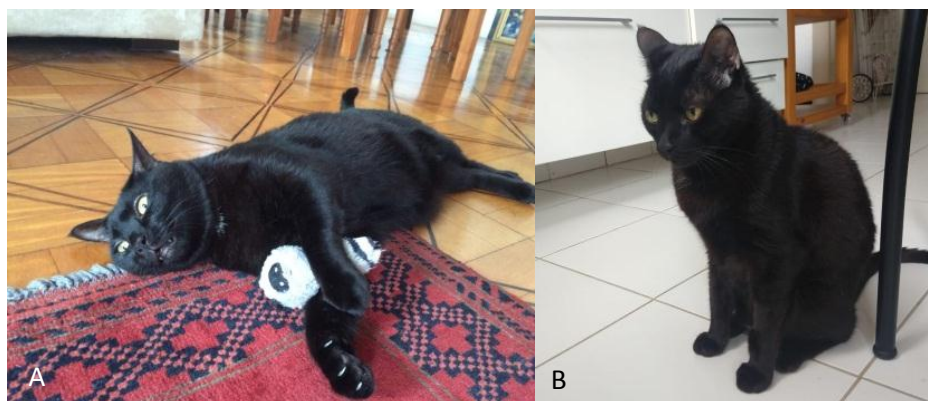


Figura 3: Foto do paciente antes e após tratamento. (A) Animal sadio sem sintomas de ureterolítase e (B) após alta médica com uso da mistura de terpenos
Fonte: Gonzales (2019)

Durante o tratamento os tutores optaram, sem consentimento do médico veterinário, por não utilizar o Ograx e o Omeprazol, bem como o uso do Cloridrato de Prazozina, visto que foi suspenso arbitrariamente pelos responsáveis após o paciente apresentar piora do quadro geral depois de sua administração. A mistura de terpenos foi utilizada durante 60 dias, com intervalo de 15 dias entre o primeiro e segundo mês. O protocolo inicial foi instituído por 30 dias, estendendo-o caso não houvesse a expulsão, entretanto houve um intervalo devido a dificuldade financeira de adquirir o medicamento de imediato. Com isso, o tempo total de tratamento foi de 75 dias, dos quais 3 laudos ultrassonográficos foram elaborados durante este período: o primeiro com fins diagnósticos, o segundo para acompanhamento do tratamento e o terceiro, e último, para encerrar o uso da medicação.

II.V Resultados e discussões:

Após uma reavaliação ultrassonográfica – subsequente ao uso da mistura de terpenos por 30 dias – observou-se ausência de dilatação da pelve renal, ausência de hidronefrose e de inflamação peritecidual e melhora no aspecto da pelve em relação a avaliação anterior, visualizadas na figura 5. No ureter esquerdo notou-se ausência de cálculo ureteral. No que tange ao rim e ureter direito, os exames de imagem mantiveram-se iguais ao realizado no dia do diagnóstico. Prolongada a medicação por mais 30 dias, ao final do tratamento, foi realizada a terceira ultrassonografia (figura 6). As imagens reforçaram a ausência de cálculos no ureter esquerdo descrito, manutenção de duas estruturas hiperecogênicas (cálculos) em terço médio a distal do ureter direito e ausência de mineralização em divertículo/recesso da pelve do rim direito e esquerdo.

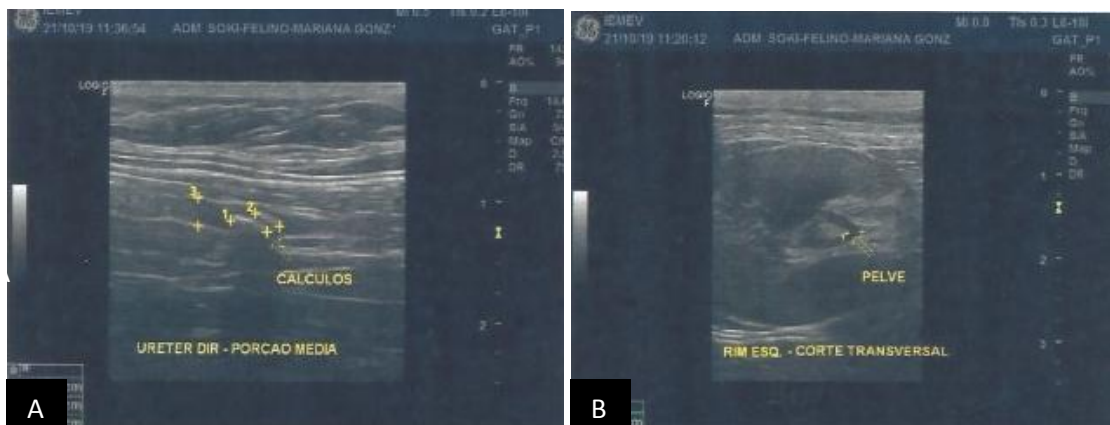


Figura 5: Segunda ultrassonografia abdominal. Imagens do cálculo ureteral direito (A); Rim esquerdo sem hidronefrose (B) após 30 dias de uso da mistura de terpenos.
Fonte: IEMEV (2019)

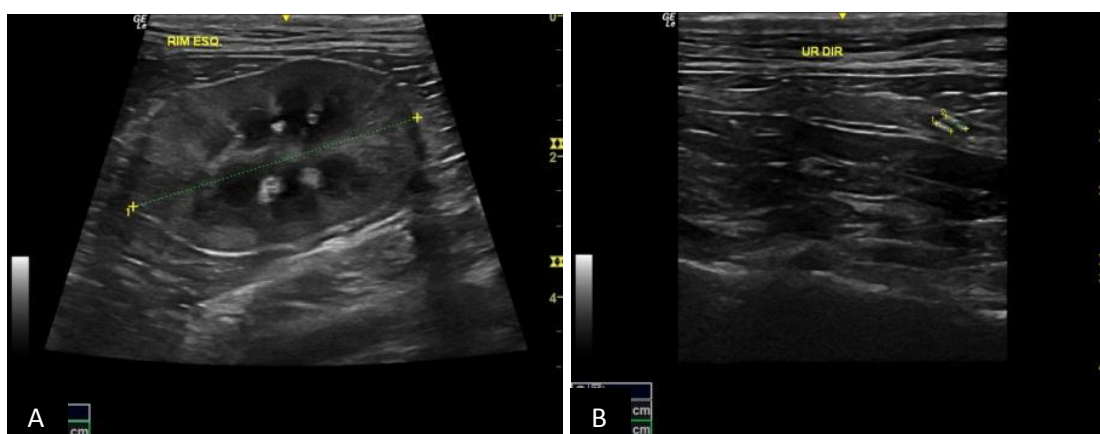


Figura 6: Terceira ultrassonografia abdominal. Imagens do rim esquerdo sem hidronefrose (A); Cálculo ureteral direito (B) após 60 dias de uso da mistura de terpenos.
Fonte: JDimagemvet (2019)

Imediatamente ao fim do tratamento, foram realizados novos exames laboratoriais (tabela 3), cujos resultados revelaram correção na uremia inicial e diminuição significativa na creatinina sérica. Corroborando com os achados, houve aumento da enzima hepática alanina-aminotransferase (ALT), porém com pouco significado clínico devido à permanência do resultado dentro dos valores de referências, manutenção de outras enzimas hepáticas dentro do padrão de normalidade: Fosfatase Alcalina 48,0 U/L (valor de referência: 25,0 – 93,0) e Gama Glutamiltranspeptidase 2,0 U/L (valor de referência: 1,3 – 5,1) e imagens ultrassonográficas sem alterações significativas. Dessa forma, sugere-se que o tratamento de curto período com uso de terpenos trouxe benefícios ao sistema renal e não provocou alterações hepáticas significativas que justifiquem a suspensão de seu uso.

Tabela 3 – Resultados dos exames laboratoriais antes e após o tratamento com mistura de terpenos.

| Exames | Ureia | Creatinina sérica | ALT |
|-----------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 1º Exame | 135 mg/Dl | 4,10 mg/dL | 33,0 U/L |
| 2º Exame | 55,2 mg/dL | 1,8 mg/dL | 50,0 U/L |
| Valores de Referência | 22,0 – 64,0 mg/dL | 0,8 – 1,6 mg/dL | 6,0 – 83,0 U/L |

Fonte: EspeciLab (2019)

O desafio no tratamento de cálculo de via urinária superior é a escolha da melhor opção de terapêutica para as características inerentes daquele paciente e assim obter o sucesso na expulsão da ureterolitíase. Felinos são sensíveis a excesso de manipulação e podem esconder a sintomatologia da patologia, muitas vezes sendo revelada a debilidade do paciente quando o quadro tem se agravado.

Os tratamentos medicamentosos convencionais para terapia expulsiva incluem diurese por fluidoterapia intravenosa, com ou sem administração de manitol, uso de α -antagonistas, como prazosina, e antidepressivos tricíclicos, tal como a amitriptilina para inibição das contrações musculares lisas, e manejo da dor (COUTO; NELSON, 2015). A intervenção cirúrgica ainda não é uma realidade na maior parte dos estados brasileiros, reforçando assim a necessidade de instituir terapêuticas alternativas para as ureterolitíases.

O uso dos terpenos possibilita uma opção mais natural, por se tratar de um fitoterápico, o que implica em menor associação a efeitos colaterais. No presente estudo foi relatado como reação adversa – após uso da medicação – náusea e halitose; em trabalhos na espécie humana foram descritos náusea, dor de cabeça, dores abdominais e diarreia como efeitos colaterais, porém sem gravidade, permitindo que os pacientes terminassem o tratamento com a mistura de terpenos (JAFFAL, 2012). Al-Mosawi (2010) relata que o tratamento de 8 semanas com terpenos com dosagens de 100 a 200 vezes maiores que a indicada em bula não desencadeou toxicidade clínica, hematológica ou histológica em humanos.

Devido ao uso quase exclusivo da mistura de terpenos, atribui-se a ausência do cálculo ureteral esquerdo a administração da medicação. Djaladat et al (2009) aponta que a preparação de óleos essenciais melhora o fluxo sanguíneo renal, estimulando os rins a aumentarem a excreção da urina, o que auxiliaria a passagem dos cálculos associados ao efeito antiespasmótico (ALDEMIR et al, 2011). Al-Mosawi (2010) firma o aumento do fluxo sanguíneo renal ao descrever a hiperemia dos rins visualizada em ratos tratados com terpenos experimentalmente, quando comparados com os outros não tratados, que apresentavam-se

pálidos. Estes elementos são significativos, porque aumenta a pressão hidrostática proximal ao cálculo e facilita a passagem do ureterólito (CHUA et al, 2013).

O efeito antiespasmótico da mistura de terpenos também favorece a passagem do cálculo, pois promove o relaxamento do ureter na região do cálculo (CHUA et al, 2013). Os resultados foram demonstrados experimentalmente em intestino delgado isolado de cobaias, gatos e coelhos (também com segmentos aórticos) tratados com terpenos, onde após o fluxo de oxigênio não houveram espasmos. Bem como histaminas, presentes nas musculaturas lisas, não produziram espasmos após exposição de terpenos (AL-MOSAWI, 2010; BACK, 2010).

Adicionando benefícios a ação dos efeitos antiespasmóticos, a causa de cólica ureteral é resultado entre a tensão das terminações nervosas musculares e das mucosas, causada pelo aumento da pressão intraluminal ureteral fruto da obstrução lítica e da produção de ácido láctico devido aos espasmos do músculo liso (AHMED, 2013). Dessa forma, ao levar em consideração o diâmetro pequeno do ureter felino, 0,3mm, associada a elevação do fluxo urinário e a promoção do relaxamento da musculatura ureteral pela uso da medicação, estes fatores podem ter auxiliado na expulsão do cálculo e, conseqüentemente, diminuíram as dores do processo de dilatação ureteral.

Jaffal (2012) comenta que os terpenos tem efeito antiinflamatório devido sua propriedade de suprimir o metabolismo do ácido araquidônico e produção de citocinas. Ou seja, inibe a cascata pró-inflamatória e estimula a ação antiinflamatórias através das citocinas. Conseqüentemente, após o uso dos terpenos, pode ser visualizada por meio de ultrassonografia abdominal a involução da inflamação peritecidual do rim esquerdo.

Segundo Chua et al (2013), a maioria dos estudos descrevem que a terapia de expulsão espontânea da pedra ocorreu dentro de 2 semanas e que é menos provável a expulsão após o 14^a dia. Corroborando com o postulado anterior, a expulsão do cálculo ureteral esquerdo ocorreu durante o primeiro mês de uso da mistura de terpenos. Após prolongamento adicional no tratamento por mais 30 dias, foi evidenciado melhora após exame ultrassonográfico das vias renais, visto que não apresentava mineralização em divertículo/recesso da pelve de ambos os rins. Entretanto, vários fatores determinam a possibilidade de passagem do fragmento, como lúmen ureteral, edema, infecções e tamanho do fragmento (JAFFAL, 2012).

II.VI Conclusão:

O tratamento clínico para ureterolitíase geralmente antecede-se ao tratamento cirúrgico, dessa forma necessitando de resoluções clínicas que minimizam os riscos ao paciente. O uso da mistura de terpenos como terapia conservativa no tratamento de ureterolitíase pode levar a expulsão acelerada de cálculos ureterais em gatos, devido a sua ação diurética, hiperemica, antiespasmótica e antiinflamatória, provocando menos efeitos deletérios aos rins do paciente e poucos efeitos colaterais. Como consequência aos achados obtidos neste estudo, sugere-se que o uso da mistura de terpenos assumam grande importância no tratamento de ureterolitíase em animais de companhia.

II.VII Considerações finais:

O ESO contribuiu para finalizar o processo de ensino-aprendizagem dentro da graduação, permitindo a vivência da teoria estudada ao longo do curso, proporcionando conhecimentos práticos. Além de favorecer a qualificação e o aprimoramento profissional, o ESO proporcionou a convivência com profissionais ímpares e trocas de experiências, construindo um desenvolvimento profissional colaborativo.

II.VIII Referências:

ABINPET. **População de Animais no Brasil**. Disponível em: <http://abinpet.org.br/mercado/>. Acesso em: 12 nov. 2019.

AHMED, Ghassan S.; AL-SHAMMA, Kassim J.; ASGHAR, Majeed M. Comparison between Rowatinex and Tamsulosin as a Medical Expulsion Therapy for Ureteral Stone. **Iraqi J Pharm Sci**, Iraque, v. 22, n. 1, p. 1-4, jan./2013.

AL-MOSAWI, Aamir Jalal. Essential Oil Terpenes: Adjunctive Role in the Management of Childhood Urolithiasis. **Journal of Medicinal Food**, Iraq, v. 2, n. 13, p. 247-250, jun./2009.

ALDEMIR, Mustafa; KAYGIL, Y.E.U.O. Evaluation of the efficiency of tamsulosin and Rowatinex in patients with distal ureteral stones: a prospective, randomized, controlled study. **Springer Journal**, Reino Unido, v. 43, n. 1, p. 79-83, jan./2011.

American Association Of Feline Practitioners. **Senior Care Guidelines**. Disponível em: <https://catvets.com/guidelines/practice-guidelines>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BACH, Thorsten. Preclinical and Clinical Overview of Terpenes in the Treatment of Urolithiasis. **European Urology Supplements**, Germany, v. 2, n. 1, p. 814-818, nov./2010.

CHUA, M. E. *et al.* Terpene compound drug as medical expulsive therapy for ureterolithiasis: a meta-analysis. **Urolithiasis Journal**, Reino Unido, v. 41, n. 1, p. 141-151, jan./2013.

COUTO, R. W.; NELSON. C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 687-697.

DJALADAT, H. *et al.* Effect of Rowatinex on Calculus Clearance After Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. **Urology Journal**, Iran, v. 6, n. 1, p. 9-13, jun./2009.

ELLIOT, Jonathan; GRAUER, Gregory F.. **Manual de Nefrologia e Urologia em Cães e Gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 285-286.

JAFFAL, Waleed Nassar. The Effect of Tamsulosin and Combination of Terpenes (Rowatinex) on the Clearance of Renal Stone Gravels After Single Session of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL). **Al-Anbar Medical Journal**, Iraque, v. 10, n. 2, p. 26-33, set./2012.

LEE, J. Whan; LEE, M. Young; SEO, I. Young. In vitro Study on Ureteral Smooth Muscle Contractility with Tamsulosin, Nifedipine, and Terpene mixture (Rowatinex®).. **Minerva Urologica e Nefrologica**, Itália, v. 67, n. 2, p. 91-96, jan./2015.

LITTLE, Susan E. **Medicina Interna de Felinos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 499-507.

MAZZOTTI, Giovana Adorni; ROZA, M. R. D. **Medicina Felina Essencial: Guia Prático**. 1. ed. Curitiba: Equalis, 2016. p. 203-206.

PEREIRA, C. D. O. *et al.* Ureterolitíase por oxalato de cálcio em gato. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 43, n. 1, p. 1-4, fev./2015.

PIMENTA, M. M. *et al.* Estudo da ocorrência de litíase renal e ureteral em gatos com doença renal crônica. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. 555-561, mar./2014.

ROWATINEX®. Irlanda: Rowa Pharmaceuticals Ltd.,2018. Bula de remédio.

SANTOS, C. R. G. R. *et al.* Uso de glucagon no manejo de obstrução ureteral em um gato com doença renal crônica: relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, Seropédica, v. 39, n. 4, p. 292-299, ago./2017.