

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES COM ANIMAIS
PEÇONHENTOS E VENENOSOS EM GATOS, REPORTADOS AO CENTRO DE
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA DO RIO GRANDE DO SUL (CIT/RS) NO
PERÍODO DE JANEIRO DE 2010 A MAIO DE 2020.**

Bianca Giacometti

**PORTO ALEGRE
2020/1**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES COM ANIMAIS
PEÇONHENTOS E VENENOSOS EM GATOS, REPORTADOS AO CENTRO DE
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA DO RIO GRANDE DO SUL (CIT/RS) NO
PERÍODO DE JANEIRO DE 2010 A MAIO DE 2020.**

Bianca Giacometti

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para a
obtenção da graduação em Medicina
Veterinária**

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Fernanda Vieira
Amorim da Costa**

Coorientador: Prof. Dr. Welden Panziera

PORTO ALEGRE

2020/1

BIANCA GIACOMETTI

Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária, com título *Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes com animais peçonhentos e venenosos em gatos, reportados ao Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (CIT/RS) no período de janeiro de 2010 a maio de 2020* .submetido ao corpo docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como requisito necessário a obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em:

Prof.^a Dr.^a Fernanda Vieira Amorim da Costa
Professora Orientadora

Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Pacheco de Araújo
Banca Examinadora

MSc. Juliane Elisabeth Gress Paz
Banca Examinadora
BANCA EXAMINADORA

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a minha família, Valmor, Beatriz, Marcelo, Mabel e Marina, que me proporcionaram força e meios para superar todos os momentos difíceis a que me deparei ao longo desta jornada; por entenderem minhas ausências, pelo amor incondicional, dedicação e abdicção durante todos esses anos. Uma base forte gera bons frutos, nunca poderei agradecer o suficiente. Amo vocês! Nada seria possível sem vocês.

Aos amigos, Gianini Flores, Ana Paula Gonçalves, Felipe Valdetaro, Jéssica Visentini, Nath Valim, Marcelo Maciel, Mari Rufatto por estarem comigo independente do momento ou situação, por me incentivarem a ser uma pessoa melhor, superar obstáculos e a não desistir dos meus sonhos.

Aos meus colegas de plantões toxicológicos: Pedro Bergo, Stephanie Schmidt, Scarlet Orihuela, Gabi Pagliarini, Gabi Bottin, Baianinho e JuPontes por compartilharem horas, conhecimentos, risadas e companheirismo – e poder ficar tranquila, pois, todos os dias eram “só uma jararaca” ao lado de vocês. E aos colegas de MedFel, por compartilharem comigo seus conhecimentos e amor pelos gatos.

Aos meus orientadores, Fernanda Amorim e Welden Panziera, deixo minha profunda admiração e gratidão pelo auxílio no desenvolvimento deste trabalho de conclusão. É uma honra ser orientada e aprender com vocês!

A melhoria na qualidade de vida e promoção de saúde a seres imensuráveis é o maior objetivo de um estudante de medicina veterinária. Agradeço aqui a todos os animais que já tive o prazer de acompanhar e estudar. Agradecimento especial deixo aos meus gatos, Cindy e Sagu; aos meus cães, Uly, Conan, Pudim, Loki e Pupi (*in memoriam*), Tina, Gertrudes, Pretinha e Sadan. Vocês me ensinaram muito mais que qualquer livro: amor, empatia, companheirismo e respeito. Citando Oscar Wilde, “se você passar tempo com os animais, corre o risco de se tornar uma pessoa melhor”.

Agradeço por fim, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e seu corpo docente pela educação, gratuita e de qualidade, na minha formação acadêmica e ao Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul pela concessão de dados para realização deste estudo.

RESUMO

Acidentes com animais peçonhentos são comuns em pequenos animais, porém em gatos, devido a peculiaridades da espécie, estes são menos frequentes. Porém, quando ocorrem, podem levar o paciente a óbito se não manejados de forma correta e rápida. A fim de compreender informações relevantes para a tomada de decisão das equipes médicas veterinárias durante esses atendimentos, este trabalho teve como objetivo pesquisar sobre o diagnóstico e tratamento dos pacientes acometidos por acidentes toxicológicos com animais venenosos/peçonhentos na espécie felina, assim como demonstrar a ocorrência destes acidentes em gatos. Para isso, foi realizada uma revisão dos atendimentos ocorridos no Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (CIT/RS) no período de janeiro de 2010 a maio de 2020. Realizou-se um estudo epidemiológico para descrever os principais aspectos clínicos e terapêuticos dos acidentes com gatos envolvendo aranhas do gênero *Phoneutria* e *Loxosceles*; cobras do gênero *Bothrops* e *Micrurus*; Quilópodes, também conhecidos como lacraias ou centopeias; insetos da ordem *Hemiptera*, representados por abelhas e marimbondos, mariposas do gênero *Hylesia*; sapos e escorpiões. Os resultados deste estudo epidemiológico apontam maior incidência de acidentes com serpentes do gênero *Bothrops* e *Micrurus*, seguidos de quilópodes, aracnídeos, himenópteros, sapos *Bufo*, escorpiões e por fim, um caso com mariposa do gênero *Hylesia*. Com este trabalho, pode-se observar que embora menos frequentes, os acidentes com animais peçonhentos e venenosos em gatos ocorrem eventualmente, e mais estudos específicos são necessários, visto que os gatos são animais com peculiaridades fisiológicas e comportamentais que devem ser levadas em consideração durante o atendimento de emergência toxicológica.

Palavras-chave: Felinos. Toxicologia. Terapêutica Veterinária.

ABSTRACT

*Accidents with venomous animals are common in small animals, however in cats, due to the peculiarities of the species, these are less frequent. However, when they occur, they can lead the patient to death if not correctly and quickly handled. In order to understand relevant information for the decision making of veterinary medical teams during these consultations, this work aimed to research the diagnosis and treatment of patients affected by toxicological accidents with poisonous/venomous animals in the feline species, as well as demonstrating the occurrence of these accidents in cats. To this end, a review of the consultations occurred at the Toxicological Information Center in Rio Grande do Sul (CIT/RS) was carried out from January 2010 to May 2020, and an epidemiological study was conducted to describe the main clinical and therapeutic aspects of accidents with cats involving spiders of the genus *Phoneutria* and *Loxosceles*; snakes of the genus *Bothrops* and *Micrurus*; kilopods, also known as lacraias or centipedes; insects of the order Hemiptera, represented by bees and hornets, moths of the Genus *Hylesia*; frogs and scorpions. The results of this epidemiological study point to a higher incidence of accidents with snakes of the genus *Bothrops* and *Micrurus*, followed by kilopods, arachnids, hymenopterans, *Buffo* frogs, scorpions and finally, a case with a moth of the genus *Hylesia*. With this work, it can be observed that although less frequent, accidents with venomous and poisonous animals in cats occur occasionally, and more specific studies are necessary, since cats are animals with physiological peculiarities and behavioral factors that must be considered during toxicological emergency care.*

Keywords: *Feline. Toxicology. Veterinary therapeutics.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	<i>Bothrops alternatus</i> (Cruzeira).....	12
Figura 2 –	<i>Bothrops pubescens</i> (Jararaca-dos pampas).....	13
Figura 3 –	<i>Bothrops neuwiedi</i> (jararaca-pintada).....	13
Figura 4 –	<i>Bothrops jararaca</i> (Jararaca).....	13
Figura 5 –	<i>Micrurus altirostris</i> (Coral-Verdadeira).....	18
Figura 6 –	<i>Phoneutria</i> (Armadeira).....	19
Figura 7 –	<i>Bufo Viridis</i>	24
Figura 8 –	<i>Bothriurus bonariensis</i> (Escorpião – Preto).....	26
Figura 9 –	<i>Tityus costatus</i> (Escorpião-Manchado).....	26
Figura 10 –	<i>Tityus serrulatus</i> (Escorpião-Amarelo).....	26
Figura 11 –	<i>Centopeia</i>	28
Figura 12 –	Mariposa <i>Hylesia</i>	29
Figura 13 –	Gráfico dos acidentes com animais peçonhentos em gatos.....	31
Figura 14 –	Lesão necrosada em palato e língua com seis dias de evolução em um gato fêmea, dois meses de idade causada por <i>Loxosceles spp</i>	35
Figura 15 –	Lesão dermonecrótica central em membro torácico por <i>Loxosceles sp.</i> em um gato macho de dois anos de idade.....	35
Figura 16 –	Marca de picada por abelha, em região maxilar de um gato fêmea.....	36
Figura 17 –	Gráfico da relação entre a idade e agente causador do acidente toxicológico.....	38
Figura 18 –	Gráfico da quantidade de acidentes com animais peçonhentos com local do corpo.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ca	Cálcio
CA	Carvão Ativado
CID	Coagulação intravascular disseminada
CIT	Centro de Informação Toxicológica
EV	Endovenosa
IM	Intramuscular
IRA	Insuficiência Renal Aguda
K	Potássio
LG	Lavagem Gástrica
Na	Sódio
PM	Pré-Medicação
PROCERGS	Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio Grande do Sul
RS	Rio Grande do Sul
SAB	Soro Antibotrópico
SC	Subcutânea
SID	Uma vez ao dia/ a cada 24 h
TC	Tempo de coagulação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TID	Três vezes ao dia / a cada 8 h
TP	Tempo de Protrombina
TTPa	Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VO	Via Oral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	100
2.1	Serpentes	100
2.1.1	<i>Bothrops</i> sp.	100
2.1.2	<i>Micrurus</i> sp.	155
2.2	Aranhas	17
2.2.1	<i>Phoneutria</i> sp.....	17
2.2.2	<i>Loxosceles</i> sp.	19
2.3	Himenópteros	21
2.4	Sapos	23
2.5	Escorpiões	24
2.6	Quilópodes	26
2.7	Lepidópteros (Mariposa <i>Hylesia</i>)	27
3	MATERIAIS E MÉTODOS	29
4	RESULTADOS	30
4.1	Acidentes com serpentes	30
4.2	Acidentes com quilópodes	332
4.3	Acidentes com aranhas	33
4.4	Acidentes com insetos da ordem Hymenoptera	34
4.5	Acidentes com sapos do gênero <i>Bufo</i>	36
4.6	Acidentes com escorpiões	36
4.7	Acidente com mariposa do gênero <i>Hylesia</i>	37
4.8	Considerações gerais	37
5	DISCUSSÃO	39
6	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Acidentes com animais peçonhentos são pouco comuns na medicina felina, mas, quando ocorrem, podem levar o paciente a óbito se não manejados de forma correta e rápida. Poucos são os relatos de caso ou monografias específicas destes acidentes em felinos, e pensando nas peculiaridades da espécie, realizou-se um estudo epidemiológico de 10 anos de acidentes reportados ao Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (CIT/RS) envolvendo gatos e animais peçonhentos.

Neste estudo, os agentes mais prevalentes causadores de acidentes em gatos no Rio Grande do Sul foram, em ordem decrescente: acidentes com ofídios (*Bothrops* e *Micrurus*), seguidos de quilópodes (lacraias ou centopeias), aranhas (*Phoneutria* e *Loxosceles*), insetos himenópteros (*Apis mellifera* e *Polistes sp.*), sapos *Buffo*, escorpiões e mariposas do gênero *Hylesia*.

Nele, aspectos como sexo, idade, local da picada (quando presente), época do ano, sinais clínicos e manejo realizado foram abordados, além de uma breve revisão bibliográfica sobre cada agente reportado, incluindo caracterização dos agentes, fisiopatogenia das peçonhas/venenos, sinais clínicos e alterações laboratoriais esperadas, tratamentos indicados e prognóstico. A fim de compreender informações relevantes para a tomada de decisão das equipes médicas veterinárias durante esses atendimentos, este trabalho teve como objetivo pesquisar sobre o diagnóstico e tratamento dos pacientes acometidos por acidentes toxicológicos com animais venenosos/peçonhentos na espécie felina, assim como demonstrar a ocorrência destes acidentes em gatos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Abaixo serão descritos os principais aspectos epidemiológicos, clínicos e toxicológicos dos acidentes provocados por animais de interesse toxicológico, incluindo serpentes, aranhas, abelhas, sapos, escorpiões e quilópodes em animais a fim de elucidar os mecanismos de ação do venenos, sinais clínicos característicos apresentados pelos gatos, exames complementares e dados de importância epidemiológica como: sazonalidade, local da picada, característica do agente, entre outros.

2.1 Serpentes

As principais serpentes peçonhentas no Brasil pertencem as famílias *Viperidae* e *Elapidae*. Dentro da família *Viperidae* estão incluídos os gêneros: *Bothrops* (cruzeira, urutu, jararaca), *Crotalus* (cascavel) e *Lachesis* (surucucu, jacutinga). A família *Elapidae* é representada pelas serpentes do gênero *Micrurus*, conhecidas popularmente como corais ou corais-verdadeiras e são responsáveis pelos acidentes elapídicos (BLANCO; MELLO, 2014). Dentre os acidentes com serpentes, destacam-se os provocados pelo gênero *Bothrops* e *Crotalus* no Brasil (AMARAL *et al.*, 1985; TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

2.1.1 *Bothrops* sp.

No Rio Grande do Sul, os acidentes botrópicos são predominantes (SILVA *et al.*, 2018) e as principais espécies envolvidas são *Bothrops alternatus* (Figura 1), *Bothrops pubescens* (Figura 2), *Bothrops neuwiedi* (Figura 3.) e *Bothrops jararaca* (Figura 4.) (TOKARNIA; PEIXOTO 2006, DALLEGRAVE; SEBBEN, 2008, HERRERA 2009). Sugere-se que eles ocorram devido ao comportamento agressivo dessas serpentes quando perturbadas (NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). O veneno botrópico é constituído de, aproximadamente, 95% de proteínas, incluindo uma grande quantidade de enzimas. Dentre as ações enzimáticas, destacam-se: proteolítica e necrosante, coagulante e posteriormente anticoagulante, vasculotóxica e nefrotóxica (Tabela 1) (NOGUEIRA, 2011).

A ação proteolítica causa lesões locais como edema, formação de bolhas e necrose, atribuídas inicialmente as enzimas proteolíticas como proteases, hialuronidasas e fosfolipases, e liberação de mediadores da resposta inflamatória, além da ação pró-coagulante do veneno. A necrose resulta da ação citotóxica direta nos tecidos desta fração do veneno, que induz a liberação de substâncias vasoativas causando dor, edema, congestão, hemorragia e necrose. Essas lesões podem ser potencializadas por infecções secundárias (NOGUEIRA, 2011)

Já a fração coagulante ativa o fator X da cascata de coagulação e a protrombina. Possui ainda ação semelhante à trombina, que atua convertendo o fibrinogênio em fibrina. Essas ações produzem distúrbios da coagulação, caracterizados por consumo deles e geração de produtos de degradação, o que pode resultar em incoagulabilidade sanguínea. Também pode ocorrer trombocitopenia (BLANCO; MELO, 2014).

A fração hemorrágica decorre da presença de hemorraginas que agem nos vasos sanguíneos, primeiro destruindo a membrana basal e causando sua ruptura. A hemorragia pode ser local ou sistêmica. O edema no local da picada, que geralmente ocorre minutos após o envenenamento, resulta da lesão tóxica no endotélio dos vasos sanguíneos, que causam interrupção do fluxo sanguíneo e hipóxia tecidual (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; NOGUEIRA, 2011)

Figura 1 – *Bothrops alternatus* (cruzeira)



Fonte: Borges-Martins (2020).

Figura 2 — *Bothrops pubescens* (jararaca- dos- pampas)



Fonte: Rio Grande Do Sul (2011b)

Figura 3 — *Bothrops neuwiedi* (jararaca-pintada)



Fonte: Rangel Jr. (2020).

Figura 4 — *Bothrops jararaca* (jararaca)



Fonte: Tatagiba (2020).

Os sinais clínicos locais são visualizados pouco tempo após o acidente e incluem, principalmente dor, edema e hemorragia. Também podem ser observadas alterações sistêmicas como hemorragias nas mucosas, taquicardia, taquipneia, hipotermia e sinais de insuficiência renal aguda (IRA), como oligúria, poliúria e anúria. No hemograma, os animais acometidos geralmente apresentam aumento no tempo de coagulação (TC), tempo de protrombina (TP) e de tromboplastina parcial ativada (TTPa) (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; NOGUEIRA, 2011; ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; BLANCO; MELO, 2014; SILVA *et al.*, 2018).

As picadas das cobras filhotes do gênero *Bothrops* não causam edema pronunciado, visto que a fração proteolítica do veneno não está completamente formada (JORGE; RIBEIRO, 1990). Porém, sua fração coagulante/hemorrágica é ainda mais intensa que a dos indivíduos adultos do gênero, causando rapidamente grandes alterações na coagulação sanguínea, levando a quadros rápidos de coagulação intravascular disseminada (CID). Estes casos podem passar despercebidos pelos tutores e clínicos, visto que o edema é um dos principais sinais clínicos que levam o animal ao atendimento veterinário (JORGE; RIBEIRO, 1990; CITONLINE 2020©).

O manejo dos acidentes com cobra do gênero *Bothrops* sugerido por Rabelo (2012) indica que, para o monitoramento da lesão e do edema, deve ser realizada tricotomia da área da picada e marcação com caneta, de forma seriada, do tamanho do edema. Em hipótese alguma devem ser realizados garrotes ou torniquetes. Para picadas em regiões de face e pescoço, é extremamente importante verificar a permeabilidade da via aérea do paciente, e iniciar oxigenoterapia e suporte ventilatório, se necessários, além de realizar acesso venoso para fornecimento de soluções cristaloides para a manutenção de parâmetros macro e micro hemodinâmicos em todos os pacientes picados.

A utilização do soro antiofídico polivalente é imprescindível para o sucesso do tratamento, e este deve ser administrado o mais rápido possível e calculado para neutralizar pelo menos 100 mg de veneno botrópico, que é a capacidade média estimada de inoculação de cobras do gênero. A dose de veneno inoculada pode variar conforme a espécie da serpente e se ela picou algum outro animal ou presa anteriormente (ROSENFELD, 1971). Com isso, para determinar a dose a ser administrada, se recomenda observar os sinais clínicos apresentados e, conseqüente, a dose inoculada (FERREIRA JUNIOR; BARRAVIEIRA, 2004), sendo então possível classificar os acidentes em leve, moderado e graves (Tabela 2). O tempo de coagulação normal para gatos é de um a três minutos (CITONLINE, ©2020).

Tabela 1 — Frações do veneno botrópico e suas implicações

Ação	Mecanismo de ação	Quadro clínico	Consequência
PROTEOLÍTICA	Enzimas proteolíticas: proteases, hialuronidases, fosfolipases. Hemorraginas, bradicinina e histamina	Hipóxia tecidual	Edema, dor, congestão, necrose
COAGULANTE	Ativação do fator X da cascata de coagulação e protrombina; converte fibrinogênio em fibrina	CID Trombocitopenia	Consumo dos fatores de coagulação
ANTICOAGULANTE	Hemorraginas, destruindo a membrana basal dos vasos; ausência de fatores de coagulação por consumo exagerado	Sangramento local ou generalizado	Incoagulabilidade sanguínea
NEFROTÓXICA	Lesão da membrana glomerular	Hematúria	IRA

Fonte: Adaptado de Nogueira (2011)

Preconiza-se realizar o soro antibotrópico (SAB) de maneira lenta, de preferência por via endovenosa (EV), e diluído em solução salina a 5% ou glicosada. A administração intraperitoneal pode ser realizada quando não for possível a administração EV. As vias intramuscular (IM) e subcutânea (SC) devem ser evitadas, e no seu eventual uso, não se deve diluir o soro com solução glicosada (BLANCO; MELLO, 2014).

A soroterapia pode causar reações de hipersensibilidade do tipo I e III e, a fim de evitá-la, a realização de pré-medicação (PM) é essencial. As reações precoces (até 2h após administração do soro) podem ser tratadas com adrenalina (0,1 a 0,5mL de solução a 0,1%, EV), hidrocortisona (50mg/kg EV) e prometazina (0,2 a 1mg/kg SC), além da fluidoterapia. Se houver insuficiência respiratória, deve-se fazer uso de sondas endotraqueais, para facilitar a respiração, e de broncodilatadores como a aminofilina (10mg/ kg IM ou EV) (BLANCO; MELLO, 2014). O soro antiofídico pode ser utilizado em animais de qualquer peso e idade, visto que o seu objetivo é neutralizar o veneno inoculado pela cobra (BLANCO; MELLO, 2014, RABELO, 2012).

Tabela 2 — Classificação dos acidentes botrópicos através de sinais clínicos

Classificação	Sinais Clínicos	Neutralização em quantidade de peçonha	Nº de ampolas	Via
LEVE	Edema leve no local da picada TC normal ou levemente alterado Sem evidências de hemorragia	100 mg	1 ampola (50 mL)	EV
MODERADO	Edema importante no local da picada TC normal ou alterado Evidências de hemorragia	200 mg	2 ampolas (100 mL)	EV
GRAVE	Edema local intenso TC Incoagulável Mau estado geral	300 mg	3 ampolas (150 mL)	EV

Fonte: Adaptado CITONLINE (©2020)

O tratamento com soro antiofídico não previne o surgimento de necrose (FERREIRA JUNIOR; BARRAVIEIRA, 2004). Um estudo analisou o tratamento alternativo sugerido por Bicudo (1994) e concluiu que o soro antiofídico é a terapia mais eficiente para resolução dos acidentes com cobras do gênero *Bothrops*, mas que ele não previne o surgimento de necrose no local da picada. O mesmo estudo, sugeriu que uma pomada de cúrcuma pode ser efetiva para prevenção da necrose, juntamente com antibioticoterapia (SANTOS *et al.*, 2003).

Ainda como terapia de suporte, deve-se administrar analgésicos e avaliar a necessidade de transfusão de sangue e hemoderivados. O uso de antibióticos é compulsório, se houver áreas de necrose ou sinais de infecção secundária. Nos casos de edema de grande extensão em membros, é necessária a monitorização da perfusão do membro, já que em situações de síndrome compartimental será necessária a realização de fasciotomia (RABELO, 2012).

2.1.2 *Micrurus sp.*

Os acidentes induzidos pelo gênero *Micrurus* são raros em animais, pois essas serpentes não possuem comportamento agressivo e vivem em ambientes semi subterrâneos (NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Dentro desse gênero estão incluídas, principalmente, as espécies de *Micrurus*, conhecidas popularmente como corais ou corais-verdadeiras. É importante diferenciá-las de outra espécie comum no Rio Grande do Sul conhecida como coral-falsa (*Oxyrhopus sp.*) (SEBBEN; LESSA, 2020). Serpentes do

gênero *Micrurus* medem cerca de 30 cm a 1,2 m e possuem anéis completos nas cores preta, vermelha e branca (Figura 5.). Como característica, tem uma boca pequena e dentição ao fundo da boca, sendo necessário segurar firmemente a presa para a inoculação da peçonha. Tais características também explicam a baixa prevalência dos acidentes com esta serpente (BICUDO, 1994; NOGUEIRA, 2011).

Figura 5 — *Micrurus altirostris* (Coral-Verdadeira)



Fonte: Rio Grande Do Sul (2011b)

A principal ação do veneno das espécies do gênero *Micrurus* é neurotóxica. Há dois grupos de neurotoxinas, as pré-sinápticas e as pós-sinápticas, que atuam nas terminações nervosas impedindo a liberação de acetilcolina na fenda sináptica e que agem de maneira competitiva aos receptores colinérgicos. Além disso, o veneno pode apresentar ação miotóxica provocada pelo influxo de cálcio (BLANCO; MELO, 2014). Os sinais clínicos observados em acidentes com essas serpentes incluem dor, parestesia, vômitos, sialorreia, ptose palpebral, miastenia, paralisia flácida, dificuldade respiratória e mialgia. A morte pode ocorrer por insuficiência respiratória (BLANCO; MELO, 2014).

O soro antielapídicos (SAE) não é disponível em medicina veterinária, visto que os centros de pesquisa têm problemas na produção deste antídoto. As serpentes deste gênero são de difícil manutenção em cativeiro e possuem a glândula de veneno pequena, o que resulta em baixas concentrações de peçonha disponíveis para obtenção do SAE. Por conta disto preconiza-se a manutenção dos estoques de antídoto para acidentes deste tipo com humanos (CASTRO, 2014). Em locais onde o soro é disponível na medicina veterinária, a indicação para seu uso é em quantidade suficiente para neutralizar 150 mg de veneno (RABELO, 2012). Como tentativa

de substituição ao soro, pode-se utilizar neostigmina para reverter o efeito colinérgico da ação do veneno, com prévia atropinização (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Para o tratamento de suporte indica-se preconizar o estabelecimento de via aérea patente seguido de oxigenoterapia e suporte ventilatório se necessário, além de acesso venoso para fornecimento de soluções cristaloides (RABELO, 2012).

As recomendações aplicáveis a todos os acidentes com ofídios são, inicialmente, não realizar garrote ou torniquetes; monitorização por no mínimo 72 horas, com avaliações hemodinâmicas, laboratoriais periódicas (hemograma, bilirrubinas, creatinina, débito urinário, urinálise, lactato, TTPA, fibrinogênio, TP além de hemogasometria) e suporte nutricional. O proprietário deve ser orientado sobre a gravidade e complicações renais em até seis meses após o acidente (RABELO, 2012).

2.2 Aranhas

As aranhas de interesse veterinário no Brasil pertencem aos gêneros *Phoneutria* e *Loxosceles*, conhecidas popularmente como aranha-armadeira e aranha-marrom, respectivamente (SAKATE, 2008; BLANCO; MELO, 2014). Segundo Spinosa, Gorniák, Palermo-Neto (2008), os acidentes com gatos são raros justificados pelos habitats destas aranhas.

2.2.1 *Phoneutria* sp.

As aranhas do gênero *Phoneutria* são conhecidas popularmente como aranhas-armadeiras ou aranhas-das-bananas (Figura 6a). O animal adulto mede aproximadamente 3,0 a 5,0 cm de corpo e até 15 cm de envergadura e apresenta dois pares de olhos arranjados em duas fileiras de dois olhos cada. Esses aracnídeos são extremamente agressivos e, quando se sentem ameaçados, assumem posição de ataque (Figura 6b), na qual armam duas das quatro patas e podem saltar até 40 cm de distância. São encontradas no interior das residências e em regiões peridomiciliares. Possuem hábitos noturnos e durante o dia procuram lugares com pouco sol, como pilhas de entulho, abaixo de vasos de plantas ou folhas, cascas de árvores, madeiras e tijolos (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). A espécie mais encontrada no sul do Brasil é a *P. nigriventer*. A maioria dos acidentes acontecem nos meses

entre março e abril, que é a época de acasalamento da espécie e consequentemente maior atividade externa destas aranhas (FERREIRA JUNIOR; CAMPLESI *et al.*, 2014).

Figura 6 — *Phoneutria* (Armadeira)



Em (A) *Phoneutria* em estação e (B) em posição de ataque.
Fonte: Burini (2007); HÖFER (©2020)

Os acidentes com este aracnídeo podem ser considerados quanto à gravidade, como: leves, no qual há dor no local da picada, edema, eritema, taquicardia e agitação; moderados, caracterizados por dor intensa local que irradia, vômito, sinais cardíacos e neurológicos; e acentuados, com agravamento dos sinais citados previamente (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Sugere-se que o mecanismo de ação ocorra por meio da ativação dos canais de sódio e do retardo da inativação destes, havendo assim a despolarização das fibras sensitivas musculares, bem como terminações nervosas motoras autônomas. Como consequência, há liberação de catecolaminas e acetilcolina. As manifestações podem não se limitarem ao local da picada, podendo haver também sudorese generalizada, inquietação e hipotermia aguda, hipertensão arterial, vômito, priapismo, edema agudo de pulmão e choque (BLANCO; MELO, 2014).

Cães e gatos de pequeno porte podem apresentar maior gravidade dos casos. A dose subletal para cães varia de 0,18 a 0,2 mg/kg (BLANCO; MELO, 2014). Não há dose subletal ou letal estabelecida na espécie felina. O acidente com a aranha-armadeira não possui lesão característica, antídoto ou soro específico para tratamento. O tratamento dos acidentes é de suporte, sintomático e preconiza-se o uso de anestésicos locais, sem ação vasoconstritora, para aliviar a dor que geralmente é intensa (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

2.2.2 *Loxosceles* sp.

As aranhas do gênero *Loxosceles* são conhecidas popularmente como aranhas-marrons e possuem grande interesse toxicológico devido a potência do veneno. São aracnídeos de pequeno porte, com tamanho corporal de aproximadamente 1,0 cm e 3,0 cm de envergadura e de patas (alongadas). Possuem hábitos noturnos e domiciliares, demonstram baixa agressividade e os acidentes geralmente ocorrem quando ela é comprimida contra o corpo do animal (SAKATE, 2008). No Rio Grande do Sul, a espécie mais prevalente é a *L. intermedia* (BLANCO; MELO, 2014)

A toxina da aranha-marrom causa sinais dermonecróticos, que iniciam com uma pequena área de hiperemia e caracteriza-se por não causar dor nas primeiras horas. Progressivamente (seis a 24h após a picada), a área de hiperemia aumenta com um padrão gravitacional (característico de acidentes loxoscélicos de lesão plana, com centro escurecido, bordos irregulares de hiperemia que tendem a descender do local da picada pela ação da gravidade), formação de placa marmórea, dor local intensa, isquemia, necrose local central, podendo apresentar *rash* cutâneo difuso. O tempo de progressão da necrose varia conforme a área do corpo, sendo mais rápida em áreas com mais tecido adiposo. Ainda, pode haver um quadro clínico sistêmico, de rara ocorrência, que envolve sinais como febre, cefaleia, mialgia, náusea, visão turva, diarreia, sonolência, irritabilidade, anemia por hemólise, icterícia, hemoglobinúria, leucocitose, trombocitopenia, erupções cutâneas e petequias em geral (CID), podendo levar a falência renal (DUARTE *et al.*, 2018; RICHARDSON; LITTLE, 2018).

A manifestação da necrose cutânea em pequenos animais conforme relatado um caso de loxoscelismo em cadela realizado por Machado *et al.* (2009) é caracterizada por erupções cutâneas e sensibilidade dolorosa observadas após o aparecimento das lesões e da presença subcutânea de bactérias. A manifestação da necrose cutânea em animais se diferencia dos quadros encontrados em humanos, pois ocorre o aparecimento de exsudato e crostas hemorrágicas purulentas (CAMPLESI *et al.*, 2014). Nos acidentes com humanos não há formação de pus nas lesões causadas por *Loxosceles* spp., caracterizada por ser uma necrose seca. (BRASIL, 2001). Os achados laboratoriais mais comuns em animais são de anemia e leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda (MACHADO *et al.*, 2009).

A toxina das aranhas do gênero *Loxosceles* é composta de esfingomielinase D, que atua sobre a esfingomielina das membranas endoteliais, hemácias e plaquetas, causando ruptura

destas estruturas. Além disso, tem ação na ativação da cascata de complemento, lise celular, apoptose e uma resposta imune que leva à dermonecrose. Atua como fator quimiotático para neutrófilos, acarretando recrutamento de células inflamatórias para o local da lesão. O influxo de neutrófilos e a lise das células do endotélio capilar promovem a agregação plaquetária, resultando em coagulação intravascular rápida nos capilares ao redor da lesão, produzindo oclusão de pequenos capilares e necrose dérmica (SAKATE, 2008; HOVDA *et al.*, 2016).

A gravidade dos sinais clínicos pode variar de acordo com a quantidade de veneno inoculado e o local do acidente. Os sinais podem se manifestar até 12 horas após o acidente e uma característica importante é, que no momento da picada, o animal não sente dor e dificilmente a aranha é encontrada (SAKATE, 2008). As manifestações podem ser divididas em: cutâneo-necrótica (aproximadamente 80% dos acidentes), caracterizada por lesão inflamatória no local da picada, que evolui para necrose dérmica com ulceração e edema; e sistêmica (aproximadamente 15% dos acidentes), no qual os animais acometidos por essa forma apresentam o quadro cutâneo-necrótico, associado a sinais de anemia hemolítica, icterícia, oligúria, hemoglobinúria, anúria e coagulação intravascular disseminada (CID). A IRA é considerada a principal causa de morte, seguida da infecção secundária por bactérias (COLLACICO *et al.*, 2008; SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

O diagnóstico geralmente é presuntivo, baseado na anamnese, epidemiologia e sinais clínicos. Não há tratamento específico com soro anti-loxoscélico disponível para uso veterinário. Com isso, o tratamento deve ser de suporte e sintomático (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Em animais, indica-se para tratamento o estabelecimento de via aérea seguido de oxigenoterapia e suporte ventilatório se necessário; acesso venoso para fornecimento de soluções cristaloides, analgesia, antibióticos devido à necrose de pele e cuidados de enfermagem da ferida. Indica-se a utilização de bandagem úmida-seca enquanto há presença de tecido necrosado. O animal deve ser monitorizado até a completa cicatrização (RABELO, 2012).

O uso de prednisolona por via oral (VO) é indicado, na dose de 2 mg/kg durante 5 dias, além do uso concomitante de corticoides tópicos e antibioticoterapia conforme necessidade. Estes tratamentos visam a modulação da resposta imune, em uma tentativa de frear a progressão da necrose, proteção das hemácias (em caso de hemólise intravascular imunomediada) e diminuição do *rash* cutâneo e reações de hipersensibilidade. No local da picada, recomenda-se realizar compressas frias e antissépticas (DUARTE *et al.*, 2018; SAKATE, M, 2008).

Recomenda-se também limpeza da ferida com água e sabão, podendo ser necessário desbridamento da lesão (PETTERSON; MCNALLY, 2013; DUARTE *et al.*, 2018).

O uso de dapsona é indicado em algumas literaturas, porém, deve-se avaliar o risco-benefício do uso desta medicação. Este é um medicamento usado o tratamento de lepra em humanos e felinos, mas seu uso pode trazer efeitos adversos severos como hepatotoxicidade, anemia, trombocitopenia, neutropenias, além de neuropatias e erupções cutâneas. Por conta destes efeitos adversos e das poucas evidências científicas sobre a eficácia no tratamento destes envenenamentos, seu uso é desestimulado (PACE; VETTER, 2009). Ela deve ser administrada em até 36 h do envenenamento com o intuito de inibir o influxo de neutrófilos e assim cessar a vasculite no local da picada (RICHARDSON; LITTLE, 2018). Como prevenção, são sempre indicados exames de função renal e hemograma para avaliar a possibilidade de processos hemolíticos, mesmo estes sendo de caráter eventual (SAKATE, 2008).

2.3 Himenópteros

Os himenópteros (do grego *hymen* = membrana e *pteron* = asa) recebem o nome devido às asas membranosas. São popularmente conhecidos como abelhas, marimbondos, mamangavas, vespas, formigas e outros. Acidentes com abelhas, vespas e marimbondos são comuns em pequenos animais. De um modo geral, os acidentes são autolimitantes e tendem a se resolver em algumas horas. Entretanto, alguns acidentes podem ser fatais, como no caso de múltiplas picadas e acidentes em animais sensíveis como filhotes, idosos ou indivíduos alérgicos. Os acidentes com felinos comumente ocorrem quando tentam brincar com estes insetos. Os principais locais onde ocorrem as picadas são face, patas e dentro da boca (SAKATE 2008).

Os sinais clínicos esperados em acidentes com abelhas são edema e eritema local, dor, presença do ferrão, edema de glote. Em casos graves de múltiplas picadas, o paciente pode apresentar sinais de congestão de mucosas, epistaxe, icterícia, hemorragia intestinal, hematúria, hemoglobinúria, mioglobinúria, rabdomiólise, hemólise, IRA e choque anafilático. (OLIVEIRA *et al.*, 2007)

A toxina proveniente das abelhas, a apitoxina, que é formada por uma mistura complexa de enzimas, peptídeos e proteínas que provocam reações alérgicas. As aminas vasoativas presentes são responsáveis pelo sinal de dor intensa. A melitina e a fosfolipase A2 atuam na

membrana celular causando hemólise, rabdomiólise, degeneração dos túbulos renais e necrose. Sinais clínicos como edema pulmonar agudo e edema de glote podem estar associados à reação inflamatória desencadeada pela liberação de histaminase, e ação da melitina, da fosfolipase A² e do peptídeo degranulador de mastócitos. A hialuronidase tem a capacidade de alterar a membrana celular, permitindo que os outros componentes da toxina sejam absorvidos. A apamina tem ação neurotóxica, que pode causar sintomas como convulsões e espasmos musculares; além de outros componentes que colaboram para reações alérgicas do veneno (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

A gravidade da reação alérgica varia conforme a susceptibilidade do indivíduo e quantidade de ferroadas por peso vivo. Dados na literatura sugerem que uma quantidade superior a 20 ferroadas/kg de peso já torna o acidente grave e com prognóstico reservado, entretanto, alguns animais são mais sensíveis e desenvolvem sintomatologia grave, mesmo quando há pequena quantidade de ferroadas (OLIVEIRA *et al.*, 2007; RABELO, 2012).

Não existe antídoto específico para estes acidentes e o tratamento é feito de maneira sintomática. O ferrão é ligado a uma pequena bolsa, onde o veneno fica armazenado. Essas estruturas são movidas por músculos que auxiliam na introdução do ferrão e injeção do veneno. As contrações musculares da bolsa de veneno permitem que o veneno continue sendo injetado mesmo depois da ausência da abelha. Desse modo, quanto mais depressa o ferrão for removido, menor será a quantidade de veneno injetada. Recomenda-se que o ferrão seja removido pela base, utilizando-se uma lâmina de bisturi através de raspagem, evitando assim pressioná-lo com os dedos ou pinças para não injetar uma maior quantidade de veneno no paciente picado (PEREIRA *et al.*, 2003).

Para o tratamento de suporte indica-se: estabelecimento de via aérea patente seguido de oxigenoterapia, suporte ventilatório se necessário, acesso venoso para fornecimento de soluções cristaloides e/ou coloides para todos os casos. Nos casos alérgicos brandos indica-se o uso de anti-histamínicos como a difenidramina (2 a 4 mg/kg) ou prometazina (0,5 mg/Kg) e corticosteroides, como a dexametasona (0,5 a 1,0 mg/kg/EV) ou succinato de metilprednisolona (10 a 15 mg/kg/EV). Nos casos sistêmicos e/ou anafilaxia, indica-se além dos anti-histamínicos e corticosteroides, o uso de epinefrina (0,01 mg/kg/EV), cristaloides e/ou coloides, utilização de vasopressores, diazepam (0,5 mg/kg/EV) nos casos de convulsão, além do monitoramento intensivo focado no controle das variáveis hemodinâmicas, controle de dor, acompanhamento laboratorial (hemograma, ureia, creatinina, exame qualitativo de urina, bilirrubinas, ALT, FA,

TTPA, TP, lactato). O proprietário deve ser orientado sobre a possibilidade de recidiva do quadro de hipersensibilidade tipo I em até duas semanas após o episódio de envenenamento (RABELO, 2012).

2.4 Sapos

Os sapos de interesse veterinário são do gênero *Bufo* (Figura 7) (SAKATE, 2008; SONNE *et al.*, 2008; BLANCO; MELO, 2014) e os acidentes são observados principalmente em cães jovens (BLANCO; MELO, 2014). Envenenamento envolvendo felinos domésticos são raros, segundo Rabelo (2012). Os sapos são considerados animais venenosos por possuírem glândulas em sua superfície que conduzem um veneno de alta toxicidade, chamada de glândulas paratoides. Os acidentes acontecem comumente nos meses mais quentes e úmidos, visto que nos meses frios estes animais hibernam (SAKATE, 2011; PETTERSON, M.E, ROBERTS, B.K, 2006; GFELLER, R, MESSONIER, S, 2006).

Figura 7 — *Bufo viridis*



Fonte: Szczepanek (2020)

O veneno é composto de aminas biogênicas (adrenalina, noradrenalina, bufoterinas, entre outras) e derivados esteroides (bufadienólídeos e bufotoxinas). A bufotoxina e o bufodienolídeo tem ação similar aos digitálicos, inibindo a bomba de sódio/potássio (Na/K) do miocárdio, o que aumenta a concentração de cálcio (Ca) intracelular, aumentando a força de contração cardíaca e diminuindo a frequência dos batimentos. A bufotenina possui ação vasoconstritora, e atua no SNC com efeito alucinógeno (SAKATE, 2008).

Os sinais clínicos mais comuns são irritação da mucosa oral com profusa sialorreia, vômitos, depressão, fraqueza, ataxia, sinais neurológicos como andar em círculos, dor

abdominal, decúbito esternal, pupilas não-responsivas, edema pulmonar, convulsões, cianose e alterações cardíacas (PETTERSON, M.E, ROBERTS, B.K, 2006; SAKATE; , 2008).

Não há antídoto específico, portanto o tratamento é sintomático e inclui: estabelecimento de via aérea patente seguido de oxigenioterapia, acesso venoso para fornecimento de soluções cristaloides, lavagem da cavidade oral com água abundante, sondagem gástrica para lavagem estomacal e fornecimento de carvão ativado (CA) na dose de 2-5 g/kg VO, utilização de diazepam (0,5 mg/kg/EV) em casos de convulsão e correção de possíveis arritmias cardíacas. Não se recomenda a utilização de atropina para a minimização da sialorreia, pois a taquicardia gerada após sua aplicação pode agravar a taquicardia já presente e predispor a arritmias cardíacas (RABELO, 2012). Ainda, é desejável que o animal mantenha a salivação, visto que esta é uma maneira de expulsar a toxina do organismo (BLANCO; MELLO, 2014). O monitoramento eletrocardiográfico é determinante para o sucesso do tratamento. Não se indica o tratamento de qualquer arritmia sem o diagnóstico eletrocardiográfico (RABELO, 2012).

2.5 Escorpiões

Os escorpiões de interesse toxicológico no Brasil pertencem ao gênero *Tityus*, sendo *T. serrulatus* (escorpião-amarelo) a espécie de grande importância pela maior gravidade dos acidentes. É considerado endêmico nas regiões Sudeste e Nordeste do país (BLANCO; MELO, 2014). No Rio Grande do Sul, a espécie de escorpião mais prevalente é a *Bothriurus bonariensis* (Figura 8.), seguido pela espécie *Tityus costatus* (Figura 9.). O escorpião-amarelo não é nativo do RS e foi introduzido acidentalmente através de mudanças e carregamentos de produtos provenientes de outros estados (BLANCO; MELO, 2014). *T. serrulatus* (Figura 10.) tem apresentado grande e rápida expansão nos estados brasileiros, visto elevada prolificidade e a capacidade de realizar partenogênese da espécie (BLANCO; MELO, 2014).

Figura 8 — *Bothriurus bonariensis*
(Escorpião – Preto)



Fonte: Rio Grande Do Sul (2011a)

Figura 9 — *Tityus costatus* (Escorpião-
Manchado)



Fonte: Rio Grande Do Sul (2011a)

Figura 10 — *Tityus serrulatus*
(Escorpião-Amarelo)



Fonte: Rio Grande Do Sul (2011a)

O veneno dos escorpiões do gênero *Tityus* é uma mistura complexa de aminoácidos, proteínas, sais e uma neurotoxina denominada titiustoxina. Age alterando a despolarização celular dos canais de sódio, o que resulta na liberação de acetilcolina, adrenalina e noradrenalina, gerando efeitos simpatomiméticos (SAKATE, 2008; BLANCO; MELO, 2014). Os sinais clínicos mais comumente observados incluem dor local intensa e hiperemia. Além disso, podem ocorrer efeitos colinérgicos, caracterizados por aumento na salivação, lacrimejamento, tremores, diminuição da frequência cardíaca e miose; e efeitos adrenérgicos, no qual são observados taquicardia, vasoconstrição periférica, choque e edema pulmonar (BLANCO; MELO, 2014).

O tratamento nos casos de acidentes com escorpiões é sintomático e de suporte. Não existe soro específico para tratamento na medicina veterinária. Além disso, podem ser aplicados anestésicos locais sem vasoconstritor para reduzir a dor local e opioides (SAKATE, 2008; BLANCO; MELO, 2014). Os acidentes com escorpiões-amarelos apresentam maior importância em animais com doenças pré-existentes, como cardiopatias (SAKATE, 2008).

2.6 Quilópodes

Dentro da classe dos quilópodes, destaca-se as centopeias ou lacraias, que são animais invertebrados do filo Arthropoda. Apresentam um par de patas por segmento do corpo, que possui formato achatado, filiforme ou redondo, dividido em cabeça e numerosos segmentos (de 15 a mais de 170). As centopeias geralmente têm coloração marrom (Figura 11), mas podem apresentar uma ampla variedade de cores, incluindo tonalidades claras de vermelho, preto, amarelo e verde ou até mesmo faixas azuis transversais em seu dorso. São animais terrestres, de hábitos noturnos e passam a maior parte do dia sob entulhos úmidos, folhas e cascas de árvores e ocasionalmente são encontradas nas residências (BARROSO *et al.*, 2001; BÜCHERL, 1941).

Figura 11 — Centopeia



Fonte: (SILVA, [200-?])

O veneno das centopeias é pouco conhecido, mas em algumas espécies ele é constituído por proteínas, lipídios, lipoproteínas, histamina, hialuronidase, polipeptídios e proteases (BARROSO *et al.*, 2001). O quadro clínico observado logo após a picada, é caracterizado por dor intensa e parestesia local ascendente que pode prolongar-se por até 24 horas. No local da picada observa-se eritema, edema, prurido e ponto hemorrágico. Outros sinais associados aos acidentes são sudorese, vômitos, taquipneia, convulsões e morte por parada respiratória (CITONLINE).

O manejo destes acidentes é sintomático, e varia conforme a manifestação clínica do animal, podendo ser utilizado anti-histamínicos e analgesia conforme o grau de dor apresentada pelo paciente. Os sinais clínicos são, em sua grande maioria, autolimitantes e de curta duração.

2.7 Lepidópteros (Mariposa *Hylesia*)

As mariposas do gênero *Hylesia* (Figura 12.) se restringem a faixa neotropical e são conhecidas por causarem dermatite urticante, tanto na fase larval pelas cerdas, quanto nas fêmeas na fase adulta, pelas escamas abdominais modificadas em cerdas (SPECHTI; FORMENTINII; CORSEUILII, 2006). As lagartas e mariposas machos não têm espículas e, portanto, não causam dermatite. No entanto, a "fricção ou esmagamento" destes sobre a pele pode provocar placa eritematosa e urticariforme de curta duração, por apenas algumas horas (GUSMAO; FORATTINI; ROTBERG, 1961).

O aumento da população de mariposas adultas ocorre nos meses de novembro a maio (verão – primavera), refletindo no período de maior ocorrência dos acidentes com o gênero (SPECHT; FORMENTINI; CORSEUIL, 2006). As lesões são observadas após poucos

minutos do contato, acompanhadas de intenso prurido, hiperemia e edema, podendo evoluir para pequenas feridas e, raramente, bolhas e necrose.

Figura 12 — Mariposa *Hylesia*



Fonte: Specht, Formentini e Corseuil (2006).

Poucos são os registros de acidentes com o gênero *Hylesia*, sendo eles em humanos e em forma de surtos. Um estudo foi realizado sobre um surto de lepidopterismo entre marinheiros (MOREIRA *et al.*, 2007). O manejo das lesões foi baseado em exame histopatológico das lesões cutâneas de característica eritema-pápulo-pruriginosas, as quais persistiram por 9 a 14 dias. O tratamento foi realizado com dexclorfeniramina TID nos casos graves; uma dose de dexclorfeniramina à noite nos casos moderados, além de creme de dexametasona duas vezes ao dia para todos os acometidos. Como medida complementar, recomendou-se a realização de limpeza das instalações, móveis e utensílios, incluindo paredes, com pano umedecido em água. Os pacientes foram orientados ainda a lavar todo o vestuário, roupas de cama, banho e toalhas de mesa, evitando agitá-las antes da lavagem. A resposta terapêutica foi boa (MOREIRA *et al.*, 2007).

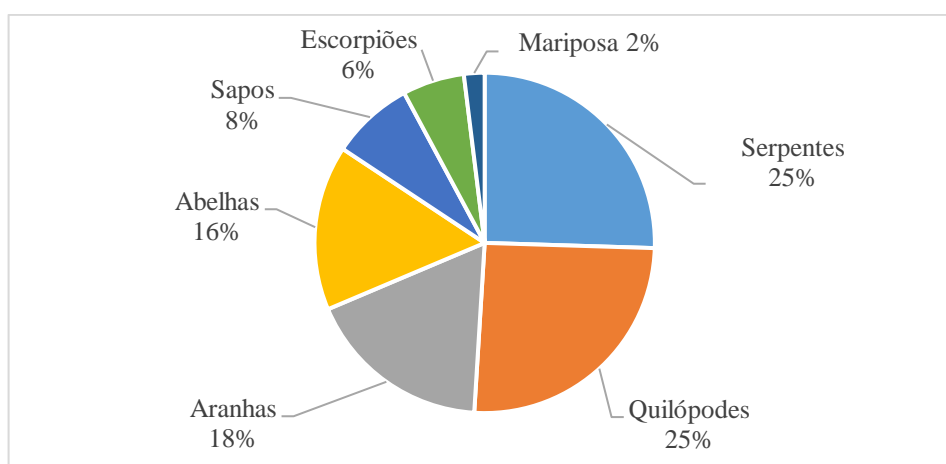
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram revisados os protocolos de atendimentos clínicos de felinos realizados pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) com diagnóstico de acidentes por animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões, quilópodes e insetos da ordem Hymenoptera [abelhas e marimbondos]) e venenosos (sapos) e mariposas, entre o período de 2010 a maio de 2020. Foram incluídos neste estudo somente casos em que foi possível determinar o agente envolvido no acidente. A identificação dos animais peçonhentos e venenosos foi realizada por profissionais do CIT-RS, através das características morfológicas dos gêneros pela divisão de Toxinas Naturais do CIT/RS ou quadro clínico reportado. As informações dos casos anteriores ao ano de 2014 foram obtidas através de arquivos em fichas de papel. Posteriormente a essa data, a coleta dos dados foi realizada pelo sistema PROCERGS-CITonline, por meio do software *IBM Cognos Analytics*®2020. Foram obtidos dados relacionados à frequência dos acidentes e informações referentes aos dados epidemiológicos e à manifestação clínica de cada caso. Os aspectos epidemiológicos incluíam sexo, idade e época do ano das ocorrências. Os aspectos clínicos se basearam no histórico relatado pelos veterinários e que constava nos laudos de atendimentos. Foram avaliados os tipos de manifestações clínicas, duração, gravidade do acidente, evolução clínica, o local mais frequente da picada e se houve atendimento clínico prévio e tratamento. Nos atendimentos que foram possíveis a evolução do caso, os dados de resposta a terapia, recuperação ou óbito dos pacientes atendidos foram também compilados.

4 RESULTADOS

Entre janeiro de 2010 a maio de 2020, foram atendidos pelo CIT-RS 51 casos de acidentes com animais peçonhentos e venenosos em gatos, com a etiologia determinada. O número de casos e os agentes relacionados foram: 13 acidentes com serpentes, sendo 11 casos envolvidos com o gênero *Bothrops* e dois casos com o gênero *Micrurus*; 13 acidentes com quilópodes (lacrarias/centopeias); 9 casos de acidentes com aranhas, provocados pelos gêneros *Phoneutria* (5/9) e *Loxosceles* (4/9); 8 casos de acidentes com insetos da ordem Hymenoptera, sendo quatro acometidos por abelhas (*Apis mellifera*) e dois casos com marimbondos (*Polistes* spp.). Em dois protocolos (2/8), não foi possível identificar qual espécie de inseto da ordem Hymenoptera. O restante dos acidentes incluiu: sapos do gênero *Bufo* (4/51), escorpiões (3/51) e mariposa do gênero *Hylesia* (1/51). Todos os casos foram diagnosticados através da identificação do animal peçonhento ou venenoso e/ou associado com as manifestações clínicas apresentadas pelo animal. Abaixo segue a descrição detalhada dos aspectos epidemiológicos e clínicos de cada acidente, de acordo com a ordem de frequência.

Figura 13. — Gráfico dos acidentes com animais peçonhentos em gatos



Fonte: o próprio autor (2020).

4.1 Acidentes com serpentes

Acidentes com serpentes totalizaram 13 casos nesse estudo (13/51 [25,5%]). O gênero *Bothrops* foi responsável por 11 (11/13) destes acidentes, enquanto o gênero *Micrurus* estava

envolvido em dois casos (2/13). Dos 11 casos (11/13) que incluíram a informação sexo nos protocolos, seis (54,6%) corresponderam a machos e cinco (45,4%) a fêmeas. A idade foi informada em oito protocolos e variou de inferior a um ano até 14 anos. Desses, a maioria dos casos se concentrou entre dois e quatro anos (6/8). Um (1/8) era filhote com idade inferior a um ano e um (1/8) era idoso, com 14 anos.

Quanto a distribuição anual, o mês com mais acidentes registrados foi novembro (3/13), seguidos de dezembro, março e abril, com dois acidentes em cada mês. Ainda com um acidente por mês, foram registrados fevereiro, maio agosto e outubro. Não foram registrados acidentes em janeiro, junho, julho e setembro.

Os protocolos com as informações referentes ao local da picada constavam somente nos casos de acidentes ofídicos botrópicos (11/13). Nestes, observou-se que os membros torácicos e pélvicos foram os mais acometidos (5/11), seguidos pela face e pescoço (4/11), os quais juntos totalizaram a maioria dos casos. Ainda, em peito/abdômen, foram registrados dois acidentes (2/11). Desses 11 acidentes com envolvimento botrópico, nove protocolos tinham descrições referentes às manifestações clínicas. Os gatos acometidos apresentaram uma grande variedade de sinais e, de modo geral, demonstraram uma doença com um curso que variou de hiperagudo ([5/9] menos de 30 minutos a 6 horas) a agudo ([2/9] 6 a 24 horas). Não havia informações referentes ao curso clínico de dois pacientes (2/9). Edema no local da picada foi o principal sinal clínico, sendo observado em todos os casos (9/9). Quatro pacientes (4/9) demonstraram dor no local da picada. Manifestações hemorrágicas foram constatadas sob a forma de sangramento no local da picada (2/9), epistaxe (1/9) e alterações no tempo de coagulação (1/9). Outros sinais clínicos observados incluíram apatia (2/9), necrose no local da picada (1/9), taquicardia (1/9) e taquipneia (1/9). A evolução dos casos foi informada em quatro casos (4/11), sendo que três receberam alta em 48 a 72 horas e um morreu.

Os acidentes ofídicos botrópicos são classificados em leves, moderados ou graves. Assim, três casos (3/11) foram considerados acidentes graves com indicação de três ampolas de SAB e três casos moderados, com indicação de duas ampolas de SAB. Em dois casos (2/11) foi orientada realização de soroterapia, porém, não havia informações relacionadas com a quantidade de ampolas indicadas. No restante dos casos (3/11), não foi constatado se houve uso de soroterapia. Além do tratamento com soro antibotrópico, foram realizados outros manejos terapêuticos, que incluíram terapias com prometazina, dexametasona, ranitidina e tratamento

sintomático para dor, assepsia local, hidratação, manutenção da via aérea permeável nos casos de acidente em face e acompanhamento do paciente por pelo menos 24 horas após o acidente.

Apesar de serem considerados acidentes raros pela característica do agente, foram identificados dois casos de acidentes envolvendo serpentes do gênero *Micrurus* durante o período do estudo. Um dos acidentes foi reportado 19 horas após a picada, e o paciente apresentou manifestações clínicas que incluíram dor, hipotensão, letargia, sialorreia, taquipneia e paralisia flácida. Para este caso foi indicado manejo sintomático a critério médico. Entretanto, o paciente evoluiu para a morte. No segundo caso reportado, não foi possível adquirir informações dos dados de atendimento e da evolução clínica, devido à ausência de informações do caso no sistema do CIT/RS aos casos anteriores a 2014.

4.2 Acidentes com quilópodes

Foram diagnosticados 13 casos (25,5%) de acidentes com quilópodes (lacraias ou centopeias). Em relação ao sexo, os gatos machos foram mais acometidos (8/13) do que as fêmeas (5/13). A idade foi registrada em oito protocolos (8/13) e variou de inferior a um ano a 10 anos. Cinco felinos (5/8) apresentaram entre três meses a um ano, e três (3/8) entre cinco e 10 anos de idade. Quanto à distribuição anual dos atendimentos, cinco foram registrados no verão, três no outono, três no inverno e dois na primavera.

Dos protocolos em que foram informados o local da picada (11/13), a região da face totalizou a maioria dos casos (6/11), seguida pelos membros pélvicos e torácicos (3/11) e região ventral de peito e abdômen (2/11). Os gatos demonstraram uma doença com curso predominantemente hiperagudo (menos de 30 minutos a 6 horas), exceto um, cujo acidente foi reportado 10 dias após o contato. Em apenas dois (2/13) casos foi possível obter a evolução do quadro clínico, que demonstrou melhora significativa em até 24 horas após o acidente em ambos os gatos. Do total de casos, seis (6/13) continham relato dos sinais clínicos. As principais manifestações incluíram dor intensa, taquicardia e taquipneia, dispneia, cianose e midríase. Em um caso (1/6), o paciente não apresentou sinais clínicos. Dos acidentes, cinco (5/6) foram considerados leves a moderados e um como grave. Nos protocolos em que o manejo terapêutico indicado foi registrado (6/13), a conduta orientada foi, quando identificado o local da picada, realização de bloqueio local com lidocaína 2% sem vasoconstritor e tratamento sintomático, a critério do médico veterinário.

4.3 Acidentes com aranhas

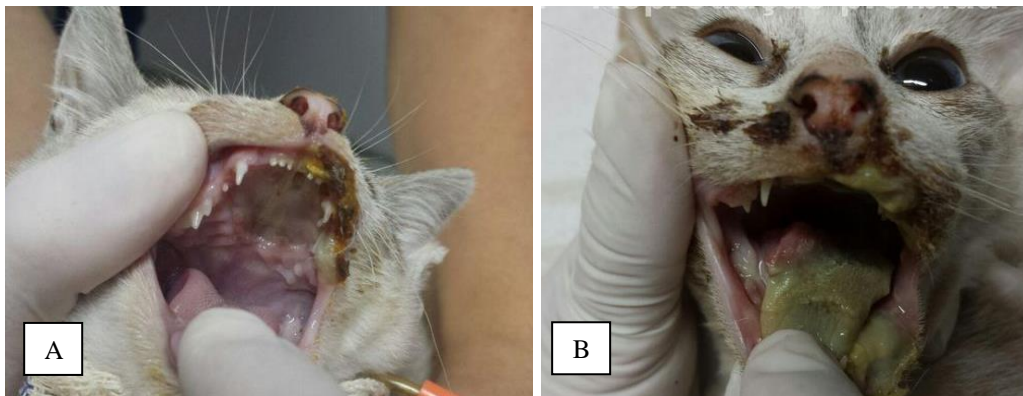
Durante o período do estudo foram diagnosticados 9 casos (10/51 [19,6%]) de acidentes com aranhas. Os gêneros das aranhas envolvidas foram *Phoneutria* (5/9) e *Loxosceles* (4/9). Em relação ao sexo, os gatos machos foram mais acometidos (7/9) do que as fêmeas (2/9). A idade informada variou de inferior a um ano até 15 anos, sendo dois (2/9) com idades inferiores a um ano, quatro (4/9) entre dois e cinco anos, dois (2/9) apresentaram idades entre seis e nove anos, e um (1/9) era idoso com idade de 15 anos.

Quanto à distribuição anual, todos os acidentes ocorreram entre os meses de agosto a abril. Dos protocolos em que foram informados o local da picada (6/9), a face totalizou a maioria dos casos (4/6), sendo três destes acidentes dentro da boca dos felinos; e locais como peito e membro torácico, representaram um caso cada (2/6).

Nos acidentes com *Phoneutria* spp., as descrições referentes às manifestações clínicas constavam em três dos cinco casos. Os pacientes demonstraram doença com um curso que variou de hiperagudo (menos de 30 minutos a 6 horas) a agudo (6 a 24 horas), sendo dois casos considerados graves e um moderado. Não foi possível obter informações da evolução desses casos. Os principais sinais clínicos apresentados incluíram apatia, taquicardia, taquipneia, espasmos musculares, febre e anúria. O manejo terapêutico indicado incluiu tratamento sintomático ou houve a indicação que o gato fosse encaminhado a uma clínica veterinária para realização de atendimento emergencial.

Os casos de acidentes com aranhas do gênero *Loxosceles* (4/9), apresentaram tempo de evolução clínica mais prolongada e variaram de dois a 30 dias. As manifestações clínicas estavam descritas em três dos quatro casos e foram caracterizadas, por lesão com centro necrótico no local da picada (Figura 15), associada a dor e edema em dois casos e, um caso com lesão com curso progressivo em cavidade oral com presença de secreção purulenta (Figura 14.). Indicou-se exames de função renal e hemograma para esses pacientes, nos quais não foram constatadas alterações laboratoriais em dois dos três casos. A conduta médica indicada foi tratamento com prednisolona oral (2 mg/kg) durante cinco dias em dois felinos (2/3), além de cuidados tópicos com corticoides e antibióticos em um caso (1/3). Não houve identificação da aranha nos casos reportados.

Figura 14 — Lesão necrosada em palato e língua com seis dias de evolução em um gato fêmea, dois meses de idade causada por *Loxosceles* spp.



Em (A) lesão em palato e lábio superior com secreção purulenta associada e (B) lesão necrótica com infecção secundária na região da língua, lábio inferior e lábio.
Fonte: Arquivo CIT/RS.

Figura 15 — Lesão dermonecrótica central em membro torácico por *Loxosceles* em um gato macho de dois anos de idade.



Fonte: Arquivo CIT/RS

4.4 Acidentes com insetos da ordem Hymenoptera

Foram constatados oito (8/51 [15,7%]) acidentes com insetos da ordem *Hymenoptera*. Foi possível identificar os agentes em seis casos (6/8), que envolveram acidentes com abelhas (*Apis mellifera*) (4/6) e marimbondos (*Polistes* spp.) (2/6). Em dois protocolos (2/8), não foi

possível identificar qual espécie de inseto da ordem *Hymenoptera* estava envolvido no acidente com os felinos. Os machos (6/8) foram mais acometidos do que as fêmeas (2/8). A idade foi informada em cinco casos (5/8), e variou entre dois a quinze anos, sendo os animais adultos (3/8) os mais acometidos, seguidos de um felino sênior de 8 anos e um felino geriátrico com 15 anos.

Figura 16 — Marca de picada por abelha, em região mentoniana de um gato fêmea.



Em (seta): Lesão causada após a retirada do ferrão

Fonte: Arquivo CIT/RS

Quanto à distribuição anual, metade aconteceu nos meses de novembro a janeiro, três entre abril e maio, e apenas um caso no inverno (julho). Nos protocolos em que foram informados o local da picada (7/8), os membros apareceram como os mais acometidos (3/7), seguidos da face (2/7), cauda (1/7) e em um acidente havia múltiplas picadas (1/7).

Todos os pacientes apresentaram sinais hiperagudos (com menos de 30 minutos a 6 horas). Quanto à gravidade, dois casos de acidentes com abelhas (2/6) foram considerados acidentes graves e, destes nenhum evoluiu para morte. Os principais sinais clínicos apresentados incluíram dor, edema, agitação, êmese, hipertensão, cianose, choque, movimentos de pedalagem e incoordenação motora. Em um caso foi possível identificar o local da picada, pois o ferrão ainda não havia sido retirado (Figura 16.). O manejo terapêutico indicado foi de retirada dos ferrões, limpeza local, manutenção da via aérea permeável, atenção com sinais de anafilaxia, além de manejo sintomático a critério médico. Em casos de atendimento a tutores

leigos, a conduta orientada pelo CIT/RS foi de procurar atendimento veterinário (2/6). Apenas um dos seis registros consta evolução clínica, no qual o paciente recebeu alta hospitalar com sucesso na terapêutica empregada. Nos demais, supõe-se cura.

4.5 Acidentes com sapos do gênero *Bufo*

Os acidentes provocados por sapos do gênero *Bufo* representaram quatro casos (4/51[7,8%]). Em relação ao sexo, os machos demonstraram maior frequência (3/4) do que as fêmeas (1/4). A idade dos animais constava em três protocolos (3/4), e variou de menos de um ano a dois anos em dois gatos (2/3) e seis anos no outro. Metade dos acidentes ocorreram no verão, entre dezembro e fevereiro; um no outono, no mês de abril e, um acidente foi na primavera, em setembro.

Em todos os casos a exposição ocorreu pela via oral. Não foram informados o tempo do acidente e a evolução nos casos registrados. As manifestações clínicas foram relatadas em dois protocolos (2/4), sendo elas: sialorreia, ataxia, dispneia e prostração. A conduta terapêutica indicada foi tratamento com carvão ativado, descontaminação oral e manejo sintomático, com contra-indicação do uso de atropina. Em um dos casos (1/4), o paciente evoluiu para a morte. Nos demais acidentes, supõe-se cura, pois não houve informações de evolução.

4.6 Acidentes com escorpiões

Durante o período do estudo foram diagnosticados três casos (3/51 [5,9%]) envolvendo escorpiões, sem identificação da espécie. Quanto a idade dos felinos acometidos, variou de menos de um ano a cinco anos. Os machos foram mais acometidos (2/3) em relação as fêmeas (1/3). Os sinais clínicos foram observados entre seis a 24 horas após os acidentes. O local da picada mais prevalente foi a face (2/3), seguido pelos membros (1/3). Os sinais clínicos foram relatados em um dos casos (1/3), sendo eles dor e edema. A conduta indicada foi manejo sintomático. Quanto à distribuição anual dos três atendimentos, dois (2/3) acidentes aconteceram no mês de janeiro e um (1/3) no mês de maio. Nenhum dos casos houve informações da evolução e, portanto, supõe-se a cura dos felinos.

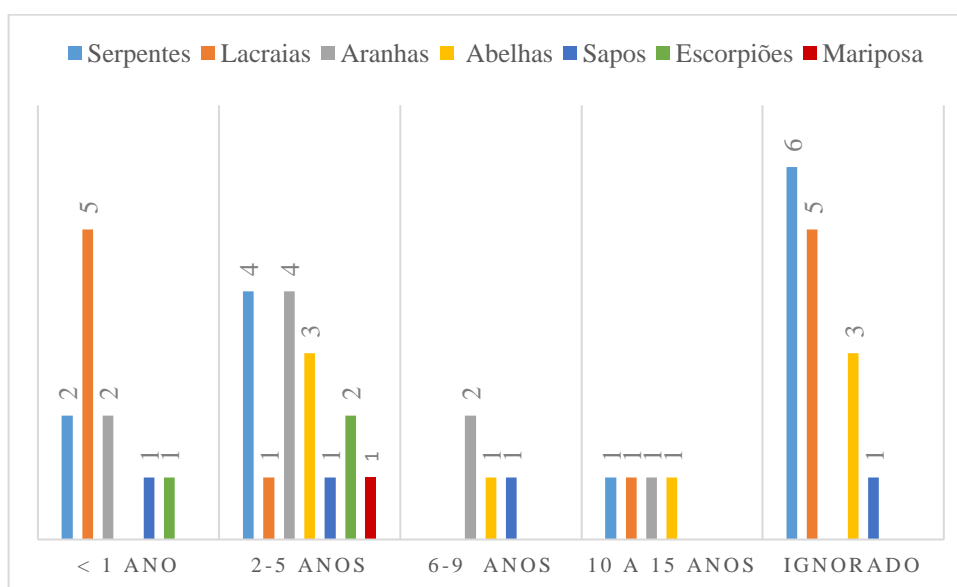
4.7 Acidente com mariposa do gênero *Hylesia*

Durante o período do estudo foi reportado um registro (1/51 [1,9%]) de acidente com mariposa do gênero *Hylesia*. A gata de dois anos de idade mordeu a mariposa e apresentou sinais clínicos hiperagudos (menos de 30 minutos a 6h) e as manifestações foram constatadas duas horas após a exposição. Ela desenvolveu uma bolha enegrecida na língua e dificuldade para se alimentar. O acidente ocorreu no mês de maio. Foi orientado manejo sintomático e de suporte, e o felino se recuperou do acidente.

4.8 Considerações gerais

Nos dados de sexo e idade dos 51 acidentes registrados, 32 eram machos (62,7%), 17 eram fêmeas (33,3%) e dois (4%) não foram registrado o sexo do felino. Em relação a idade dos felinos, os adultos na faixa dos 2 a 5 anos foram os mais acometidos (35,3%), seguidos dos filhotes (19,6%), gatos maduros [9,8% (6 a 9 anos), gatos idosos (3,9%) e sêniores (3,9%). Os atendimentos com idade não especificada totalizaram 27,5%. Ainda, pode-se fazer a conexão dos dados de idade e agente causador, trazido na Figura 17.

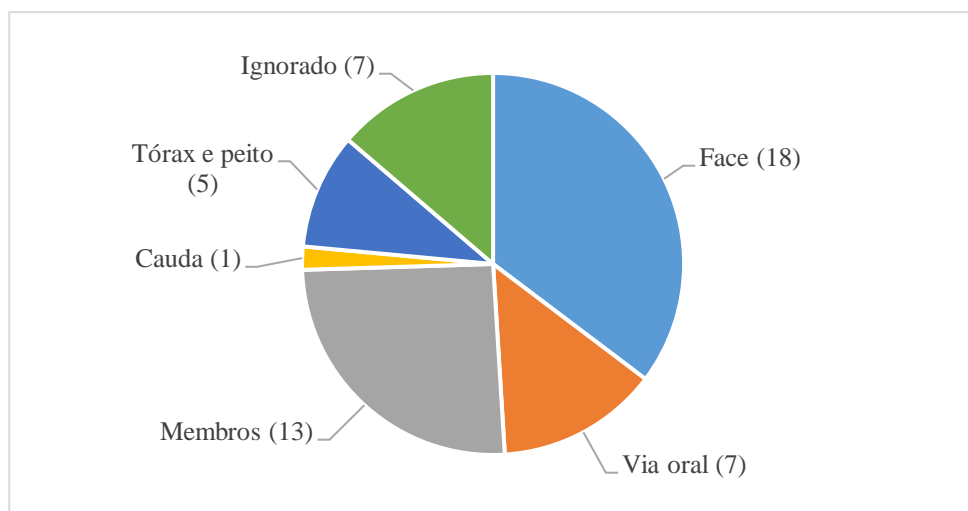
Figura 17 — Gráfico da relação entre a idade e agente causador do acidente toxicológico



Fonte: o próprio autor (2020).

A face foi o local do corpo onde mais ocorreram os acidentes com animais peçonhentos (35,3%), seguido dos membros torácicos e pélvicos (25,5%), boca ou via oral (13,7%), tórax/abdômen (9,8%) e cauda (2%), dados estes agrupados na Figura 18. Em uma parcela dos acidentes não foi possível identificar o local da picada (9,8%).

Figura 18. Gráfico da quantidade de acidentes com animais peçonhentos com local do corpo.



Fonte: o próprio autor (2020)

5 DISCUSSÃO

Em um período de dez anos (janeiro de 2010 a maio de 2020) foram registrados 51 acidentes com animais peçonhentos em gatos pelo CIT/RS. Os acidentes reportados ao CIT incluem duas situações: o do tutor, que procura atendimento veterinário ao perceber o acidente; e o médico veterinário que entra em contato com o serviço para orientações ou registro do atendimento toxicológico. Com isso, o estudo pode apresentar apenas uma pequena parcela dos acidentes que ocorrem, pois a notificação destes não é obrigatória.

Neste estudo, os acidentes com serpentes foram os que tiveram maior casuística. A grande frequência pode ser atribuída ao tutor por perceber com maior facilidade a presença de sinais clínicos, tais como edema, sangramentos ou subido mal-estar geral do animal. As serpentes do gênero *Bothrops* foram as que causaram mais acidentes no período dos registros, o que concorda com as estatísticas de acidentes com serpentes em animais, sendo este também o gênero mais prevalente em humanos (SEBBEN; LESSA, 2020; FERREIRA JUNIOR; BARRAVIEIRA, 2004).

Os sinais clínicos encontrados nos acidentes botrópicos deste estudo são similares aos relatados pela literatura. O edema no local da picada foi o principal sintoma reportado, sendo este presente em todos os casos, seguidos de dor local e manifestações hemorrágicas como sangramento local, epistaxe e alterações em exames de coagulação (BLANCO; MELLO, 2014). Segundo estudo realizado por Zdeneka *et al.* (2020), os gatos são mais resistentes aos efeitos do veneno de ofídios e, por conta disso, casos leves podem passar despercebidos. Em medicina veterinária, a disponibilidade de exames é mais limitada no Brasil, pois muitos locais não possuem análises clínicas no mesmo local de atendimento e, quando possuem, os tutores às vezes não concordam em realizar os exames. Portanto, os poucos registros de alterações laboratoriais podem estar diretamente condicionados a isto.

Dos 11 acidentes com serpentes botrópicas, apenas um foi relatado óbito. Este caso foi notificado com mais de um dia após o acidente, e o paciente que foi picado no pescoço apresentava edema e sangramento local. Foram indicados pelo CIT/RS soroterapia, com 150 ml de soro liofilizado, caracterizando o acidente como grave. O sucesso da terapia com SAB é tempo dependente, sendo altamente eficaz quando realizada idealmente dentro das três primeiras horas pós-picada (RIBEIRO; JORGE; IVERSSON, 1995). O tempo e local anatômico onde o felino foi picado pode ter colaborado para o óbito. Picadas em face, pescoço e cabeça podem levar a progressão do edema para a área da glote, deixando a via aérea pouco

permeável, levando o paciente a desenvolver insuficiência respiratória (FERREIRA JUNIOR; BARRA VIEIRA, 2004).

Dois casos de acidentes com serpentes do gênero *Micrurus* foram notificados. Estes acidentes são considerados raros pela característica do animal, que inclui ser de baixa agressividade e possuir hábitos semi subterrâneos (NOGUEIRA, 2011; FERREIRA JUNIOR; BARRAVIEIRA, 2004). No presente estudo, os acidentes com cobras Coral-Verdadeiras aconteceram mais do que o relatado em outros estudos. Também não foram notificados acidentes com serpentes do gênero *Crotalus*, contrariando as estatísticas, que afirmam ser o segundo agente ofídico causador de acidentes em animais no Brasil (SCARBI, 1995).

Nos acidentes elapídicos reportados nos dois felinos, apenas sabe-se o desfecho de um, o qual veio a óbito. O gato apresentou os sinais de dor intensa, hipotensão, letargia, sialorreia, taquipneia e paralisia flácida, similares aos reportados pela literatura (BLANCO; MELLO, 2014; SAKATE, M, 2008). Houve identificação do agente, portanto, confirmou-se o acidente com cobra coral-verdadeira. Como tratamento, foi indicado manejo sintomático e sulfato de atropina. Em medicina veterinária, não existe soro antielaquético, sendo essa a terapia mais eficaz (SAKATE, 2008; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Todos os acidentes com este ofídio são considerados graves e de prognóstico reservado. Deve-se manter sempre a permeabilidade da via aérea dos pacientes picados e a ventilação espontânea deve ser monitorada. O veneno elaquético pode causar paralisia dos músculos respiratórios, portanto, a intubação do paciente pode ser necessária (RABELO, 2012).

Outro grande causador de acidentes foram os quilópodes ou lacraias. A picada destes causa dor local intensa, gerando vocalizações e lambeduras do local picado, quadro este similar ao causado por escorpiões, e este pode ser o motivo pelo qual os tutores levam seus animais ao atendimento veterinário. Com base nas características do comportamento felino, os acidentes com serpentes, escorpiões e lacraias podem acontecer devido ao hábito que os gatos têm de caçar e de brincar com suas presas (BEAVER, 2003).

Na categoria das lacraias, os gatos apresentaram uma possível predileção pela caça destes artrópodes, pois o número de picadas foi elevado. Os sinais clínicos reportados nos atendimentos deste estudo apontaram que a característica do acidente como um quadro leve e autolimitante, o que concorda com as informações disponíveis em literatura (CITONLINE).

Quanto aos acidentes com escorpiões, todos foram leves com recuperação espontânea. O RS ainda tem baixa prevalência de *T. serrulatus*, o que diminuem as chances de acidentes mais graves (BRASIL, 1992). O pequeno número de casos registrados pode-se dar ao fato de que os escorpiões possuem hábitos noturnos (BLANCO; MELLO, 2014) e isso dificulte a visualização do acidente ou do agente causador pelos tutores. Ainda, visto que o quadro clínico é autolimitante, os gatos podem apresentar cura dos sinais clínicos antes que os donos percebam o acidente. Além disso, os felinos são animais que não demonstram quadros de dor com facilidade, tornando estes diagnósticos ainda mais difíceis (BEAVER, 2003).

As aranhas aparecem logo após as lacraias em número de casos, com os gêneros *Phoneutria* e *Loxosceles*. As aranhas armadeiras causam dor local intensa, podendo levar os animais de pequena superfície corporal a óbito. Desta forma, o encaminhamento destes pacientes ao atendimento veterinário é praticamente compulsório. Já os acidentes com aranhas marrons são mais raros, principalmente em gatos, pois para acontecerem há necessidade de compressão da aranha contra o corpo. Seus acontecimentos são fatalidades, visto que os gatos são animais seletivos e cuidadosos, principalmente com seus locais de descanso. As lesões causadas pelo veneno da aranha marrom demoram mais a aparecer e são de progressão rápida, com dor intensa e presença de secreção purulenta (COLLACIO; MELO; FERRARI, 2008; CAMPLESI *et al.*, 2014). A fim de tirar dúvidas sobre as lesões e o tratamento, os veterinários entram em contato com o serviço para orientações.

Os acidentes com *Phoneutria* devem ser manejados com cuidado. Animais de pequeno porte, baixo peso corporal ou debilitados, como filhotes e idosos, devem ter atenção especial quando picados por esta aranha (RABELO, 2012). O caso reportado com filhote foi considerado grave e, com o manejo indicado pelo CIT, o paciente se recuperou bem. Os demais casos, não foram apurados, sendo assim, não há como avaliar se as medidas foram efetivas. Os sinais clínicos apresentados nos pacientes foram predominantemente de moderados a graves, sugerindo uma possível maior sensibilidade da espécie. A literatura não apresenta dados específicos para felinos.

Os quadros dermonecroticos registradas neste estudo se enquadraram na clínica esperada nos acidentes com *L. intermedia*, com lesões dermonecroticas, dor local e secreção purulenta (SAKATE, 2008; CAMPLESI *et al.*, 2014; HOVDA *et al.*, 2016). Contudo, o atendimento onde o gato foi acometido na boca e palato é pouco comum nos relatos de loxoscelismo, visto que a característica dos acidentes é compressão da aranha contra o corpo

do animal (BLANCO; MELO, 2014). Pensando no hábito de caça, o felino pode ter tentado abocanhar a aranha e gerado a lesão citada no trabalho. O tratamento indicado (SAKATE, 2008; RICHARDSON; LITTLE, 2018) concorda com o contido em literatura. Não há dados posteriores sobre o desfecho dos atendimentos. Diagnósticos diferenciais devem ser levados em consideração, como lesões por brigas (MALIK *et al*, 2006), dermatites por retrovíroses (VAL, 2013) e quadros desencadeados por bactérias com toxinas dermonecróticas, como a exemplo da *Bordetella* (WALKER; WEISS, 1994) e *Staphylococcus* (ROBINSON; THATCHER; MONTFORD, 1960).

No Brasil, os quadros sistêmicos de loxoscelismo são de baixa ocorrência (SAKATE, 2008). Presume-se que as espécies de *Loxosceles* encontradas aqui são pouco hemolíticas, sendo esta forma é descrita com frequência variável de 1% a 13% dos casos em humanos. Os fatores envolvidos nessa casuística são região do país e da espécie da aranha envolvida, sendo este quadro sistêmico mais comum nos acidentes por *L. laeta* (BRASIL, 1992). Algumas espécies encontradas no continente norte-americano também causam este quadro visceral, já reportados em animais (RICHARDSON; LITTLE, 2018). Não foram relatados acidentes com quadro cutâneo-visceral neste estudo.

Animais que voam, como abelhas e marimbondos, despertam a curiosidade dos gatos. Além disso, produzem um ruído característico e instigam os felinos a ter um comportamento de caça, e é neste momento que ocorrem as picadas. Sugere-se que, por estes motivos, insetos da ordem *Hymenoptera* aparecem como quarto agente causador de acidentes toxicológicos em gatos neste estudo. As picadas múltiplas podem ser explicadas pela liberação do feromônio de sinalização de ameaça das abelhas, que é liberado juntamente com o ferrão após a picada (CORREIA-OLIVIEIRA *et al.*, 2013). Ainda, além de causarem dor local, podem causar edema e sinais de alergia, podendo levar ao choque anafilático.

Os acidentes com abelhas são comumente autolimitantes, porém devemos atentar nas ocorrências com filhotes, idosos, pacientes alérgicos ou múltiplas picadas (SAKATE, 2008), visto que nestes casos os animais podem ser menos tolerantes e desenvolvem sintomatologia grave mesmo quando há pequena quantidade de ferroadas. Neste estudo, os acidentes foram todos leves, sem intercorrências posteriores, mesmo no acidente com múltiplas picadas. Não há uma dose letal pré-estabelecida para os gatos, porém em cães estima-se que uma quantidade próxima a 100 picadas ou 20 ferroadas/kg já torna o acidente gravíssimo e com prognóstico reservado (BLANCO; MELLO 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Os sapos representaram quatro dos 51 acidentes, e pode-se relacionar este achado com a ocorrência mais esporádica destes nas cidades, onde os gatos residem. Quando ocorrem acidentes com este agente, os sinais clínicos são evidentes, visto a excessiva salivação que o animal apresenta. Gatos que não tiveram contato prévio com estes animais são mais propensos a acidentes (BEAVER, 2003).

Nos acidentes com sapos, os sinais clínicos concordam com os relatados na literatura, porém nelas há discordância quanto ao tratamento. Visto a profusa salivação que o veneno deste sapo causa, o uso da atropina pode confundir os clínicos na hora do manejo dos animais acometidos. Atualmente, o uso de sulfato de atropina é contraindicado, visto que a salivação ajuda ao veneno ser menos absorvido pelas mucosas. O único uso aceitável de atropina nestes pacientes é em caso de bradicardia, utilizada com cautela. (BLANCO; MELLO, 2014).

Poucos são os relatos dos acidentes com mariposa *Hylesia* em pessoas, mas sabe-se seu potencial de causar quadros alérgicos e até mesmo necrose de mucosas, a partir de suas cerdas (SPECHT; FORMENTINI; CORSEUIL, 2006). Nenhum estudo foi encontrado de acidentes com cães e gatos. Os sinais clínicos apresentados no caso reportado foram similares aos casos mais graves em humanos, apresentando bolha enegrecida na língua e dificuldade para comer. Este se recuperou bem após tratamento sintomático das lesões e reação alérgica adjacente. O acidente com a mariposa do gênero *Hylesia* foi um achado inédito, até o presente momento, em gatos. Visto os hábitos de predação de pássaros (BEAVER, 2003), os gatos podem se sentir atraídos também a predação de mariposas e borboletas. Sugere-se que estes acidentes podem ocorrer e não serem notificados, em razão da dificuldade do artrópode ser encontrado e do surgimento tardio das lesões.

No presente estudo, 72,5% dos acidentes ocorreram no período de maior calor no estado. George (1974), em um estudo realizado nos Estados Unidos da América, observou que o maior número de capturas de presas como insetos e pássaros ocorre na primavera e verão, sendo estes em menor número no inverno. Quanto ao período de maior frequência de predação, aproximadamente 50% das caças ocorrem durante o dia, 20% ao anoitecer, e 30% no período noturno (GEORGE, 1974; KERBER, 2017). Os dados apresentados neste estudo reforçam que nos dias mais longos há mais presas caçadas e, conseqüentemente, há mais chances de acidentes com animais peçonhentos.

Os dados encontrados sobre a frequência de acidentes por sexo demonstraram que os gatos machos foram duas vezes mais acometidos por agentes animais de interesse toxicológico.

Este fato pode estar correlacionado ao comportamento de gatos machos, pois estes costumam percorrer maiores distâncias do que as fêmeas (BEAVER, 2003). Esta característica pode predispor os machos a encontrar mais agentes causadores de injúrias toxicológicas dos que as fêmeas, pela tendência delas em permanecer próximas de suas residências por percorrerem menores distâncias.

Conforme estudos anteriores, aves, pequenos mamíferos e répteis estão entre as principais presas caçadas pelos gatos domésticos [(KERBER, 2017) apud: DICKMAN, 1996; HATLEY, 2003; CALVER *et al.*, 2007)]. Gatos são excelentes caçadores. No estudo, mais da metade dos gatos possuía idade entre um mês a cinco anos. Os gatos mais maduros, idosos e sêniores (6 a 15 anos) totalizaram apenas 18% dos acidentes. Com isso, conclui-se que indivíduos mais jovens tendem a caçar mais.

Quanto ao local da picada, os achados descritos nesse trabalho concordam com o que foi descrito por Malik *et al* (2006) em que as lesões por picada de cobra são mais frequentes em face, membros e via oral. Portanto, quando não é possível identificar o local da picada, sugere-se guiar o exame clínico a partir locais mais comuns acometidos. Nos casos que não foi possível identificar o local da picada, podemos correlacionar com o fato de que alguns agentes não causam lesão característica, como escorpiões e lacraias (BLANCO; MELLO, 2014), mas levam a quadros de dor.

A associação dos dados do estudo e da literatura proporcionou a conclusão de que o comportamento natural dos gatos pode estar diretamente relacionado com a ocorrência dos acidentes toxicológicos com animais peçonhentos. Fazem-se necessários mais estudos na área para determinar os padrões de sinais clínicos e estabelecer tratamentos adequados a espécie felina e, também conhecimento técnico para atender e evitar estes acidentes na rotina clínica veterinária além de orientar tutores quanto aos riscos durante a vida do gato.

6 CONCLUSÃO

Com este trabalho, pode-se observar que embora menos frequentes, os acidentes com animais peçonhentos e venenosos em gatos ocorrem eventualmente, e mais estudos específicos são necessários, visto que os gatos são animais com peculiaridades fisiológicas e comportamentais que devem ser levadas em consideração durante o atendimento de emergência toxicológica.

Os achados no estudo envolveram, em ordem do mais para o menos comum, de quilópodes, serpentes botrópicas, abelhas e marimbondos, aranhas *Phoneutria* seguidas de *Loxosceles*, sapos *Buffo*, escorpiões não identificados, serpentes *Micrurus* e mariposa *Hylesia*, sendo que todos apresentaram quadros clínicos similares a literatura. Os tratamentos sintomáticos foram elucidados em uma breve revisão bibliográfica de cada agente, sendo os acidentes em sua maioria considerados emergências de atenção médica.

O presente estudo contou com a colaboração do Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul, que cedeu os dados para o estudo, bem como imagens e fontes de consulta para a revisão bibliográfica, o que permitiu a descrição de informações epidemiológicas e clínicas importantes para a medicina veterinária.

Poucas são as fontes e relatos de caso específicos sobre felinos envolvendo animais peçonhentos ou venenosos. Os poucos estudos encontrados são, em sua grande maioria, antigos e generalistas. Pensando que o número de felinos domésticos vem aumentando a cada ano, assim como a demanda por atendimento e manejo especializados, é importante que o médico veterinário esteja preparado para este tipo de atendimento clínico.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. L. M. M *et al.* Acute kidney injury caused by *Crotalus* and *Bothrops* snake venom: a review of epidemiology, clinical manifestations and treatment. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 55, n. 5, p. 295-301, 2013.
- AMARAL, C. F. S *et al.* Renal cortical necrosis following *Bothrops jararaca* and *B. jararacussu* snake bite. **Toxicon**, Oxford, v. 23, n. 6, p. 877-885, 1985. DOI: 10.1016/0041-0101(85)90379-4.
- BARROSO, E. *et al.* Acidentes por centopeia notificados pelo "Centro de Informações Toxicológicas de Belém", num período de dois anos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 34, n. 6, p. 527-530, nov./dez. 2001.
- BEAVER, B. V. **Feline behaviour: A guide for veterinarians**. 2. ed. St. Louis: Elsevier Science, 2003.
- BICUDO, P. L. Acidentes ofídicos em medicina veterinária. *In*: BARRAVIERA, B. (coord.). **Venenos animais: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Publicações Científicas, 1994. cap. 29, p. 375-387.
- BLANCO, B.S; MELLO, M.M. Animais peçonhentos. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 1, n 75, p. 1-77, dez 2014.
- BORGES-MARTINS, M. [Fotografia de Cruzeiro]. *In*: TRUSZ, E. Cruzeiro (*Bothrops alternatus*). **Fauna digital do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/5385-2/>. Acesso em: 14 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília, D.F.: Fundação Nacional de Saúde, 1992.
- BÜCHERL, W. Catálogo dos quilópodos da zona neotropical. **Memórias do Instituto Butantã**, São Paulo, v. Tomo XV, p. 251-372, 1941.
- BURINI, J. P. Phoneutria nigriventer. *In*: **Wikipedia: a enciclopedia livre**. [San Francisco, CA: Wikipedia Foundation], 2007. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Phoneutria_nigriventer#/media/Ficheiro:Phoneutria_nigriventer.jpg. Acesso em: 14 set. 2020.
- CALVER, M.C *et al.* Applying the precautionary principle to the issue of impacts by pet cats on urban wildlife. **Biological Conservation**, Barking, v. 144, n. 6, p. 1895-1901, Jun 2011.
- CAMPLESI, A.C *et al.* Accidents caused by spider bites. **Journal of Animal Sciences**, Irvine, v. 4, p. 113-117, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/ojas.2014.43015>. Acesso em: 13 out. 2020.
- CASTRO, K. L. P. **Produção de soro antielapídico através da imunização de animais com peptídeos sintéticos das principais toxinas do veneno da serpente *Micrurus corallinus***,

2014. 101 f. Dissertação (Mestrado em Neurociências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

CITONLINE. Base de dados desenvolvida pelo Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul. **Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul**, CIT/RS, Porto Alegre. Base de acesso restrito, ©2020.

COLLACIO, K; MELO, S.C.A; FERRARI, R. Acidente por Loxosceles em cão: relato de caso. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Campo Grande, v. 12, n. 2, p. 179-195, 2008.

CORREIA-OLIVIEIRA, Maria Emilene *et al.* Manejo da agressividade de abelhas africanizadas: Série Produtor Rural. **ESALQ - Divisão de Biblioteca**, Piracicaba, v., n 53, p.1-38, 2013.

DICKMAN, C. R. **Overview of the impacts of feral cats on australian native fauna**. Canberra: Australian Nature Conservation Agency, 1996.

DUARTE, K.O *et al.* Lesão dermonecrotica em um gato atribuída a envenenamento por Loxosceles: Relato de caso. **ARS VETERINARIA**, Jaboticabal, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 083-087, 2018.

FERREIRA JUNIOR, R.S; BARRAVIEIRA, B. Management of venomous snakebites in dogs and cats in Brazil. **The journal of venomous animals and toxins including tropical diseases**, Botucatu, v. 10, n. 2, p. 114, 2004.

FIGHERA, R.A; SOUZA, T.M; BARROS, C.S.L.B. Acidente provocado por picada de abelhas como causa de morte de cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 2, p. 590-593, 2007.

FIRPO, M. Â. F.; SANSIGOLO, C. A.; DE ASSIS, S. V. Climatologia e variabilidade sazonal do número de ondas de calor e de frio no Rio Grande do Sul associadas ao ENOS. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São Paulo, v. 27, n. 1, Mar 2012.

GEORGE, W.G. Domestic Cats as Predators and Factors in Winter Shortages of Raptor Prey. **Southern Illinois University**, Illinois, v. 86, n. 4, p. 384–396, 1974.

GFELLER, R.; MESSONIER, S. **Manual de toxicologia e envenenamento em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2006. 376 p.

GUSMAO, H.H; FORATTINI, O; ROTBERG, A. Dermatite provocada por lepidópteros do gênero hylesia. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 3, p. 114-120, 1961.

HATLEY, P. J. Feral cat colonies in Florida: the fur and feathers are flying: **Journal of Land Use & Environmental Law**, Tallahassee, v. 18, n. 2, p. 441-465, spring 2003.

JORGE, M.T; RIBEIRO, L.A. Acidentes por serpentes peçonhentas do Brasil. **Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 36, p. 66-77, 1990.

KERBER, S. S. **Predação por gatos domésticos (Felis catus) em ambiente urbano**. Florianópolis, 2017. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

HÖFER, H. et al. **Phoneutria - taxonomy**: species composition. Karlsruhe: Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, ©2020. Disponível em: <https://www.wandering-spiders.net/phoneutria/taxonomy/>. Acesso em: 14 set. 2020.

MACHADO, L.H.A *et al.* Necrotic Skin Lesion in a Dog Attributed to *Loxosceles* (Brown Spider) Bite: A Case Report. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, Botucatu, v. 15, p. 572-581, 2009.

MACHADO, M *et al.* Reação tóxica sistêmica causada por picadas de abelhas em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 46, n. 1, p. 271, 2018.

MALIK, Richard *et al.* Short Communication: Wound Cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, n. 8, p. 135-140, 2006.

MOREIRA, S. C. *et al.* Descrição de um surto de lepidopterismo (dermatite associada ao contato com mariposas) entre marinheiros, ocorrido em Salvador, Estado da Bahia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, n. 5, p. 591-593, Oct. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n5/a20v40n5.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

NOGUEIRA, R. M. B. **Manual de Toxicologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011.

OLIVEIRA, E. C. *et al.* Pathological findings in dogs after multiple Africanized bee stings. **Toxicon**, Oxford, v. 49, n. 1, p. 1217-1218, 2007.

OLIVEIRA, E.C *et al.* Pathological findings in dogs after multiple Africanized bee stings. **Toxicon**, Oxford, v. 49, n. 8, p. 1214-1218, 2007.

PACE, L. B.; VETTER, R. S. Brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*) envenomation in small animals. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, San Antonio, v. 19, n. 4, p. 329-336, Aug. 2009.

PEREIRA, F. M. *et al.* **Produção de mel**. Brasília, D.F.: Embrapa Meio Norte, 2003. (Sistemas de Produção). Disponível em:

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhhb02wx5eo0a2ndxtyqx96jy.html. Acesso em: 13 out. 2020.

PETTERSON, M. E.; ROBERTS, B. K. *In*: PETTERSON, M. E.; TALCOTT, P. A. (ed.). **Small animal toxicology**. 2nd. ed. Saint Louis: Saunders, 2006, p. 1083-1093.

PETTERSON, M. E.; MCNALLY, J. Envenomation: brown recluse. *In*: PETTERSON, M. E.; TALCOTT, P. A. **Small animal toxicology**. 3. ed. St. Louis: Saunders, 2013. cap. 80, p. 823-826.

RABELO, R.C. **Emergências de pequenos animais**: Conduitas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

RANGEL JR., M. [Fotografia de Jararaca pintada]. *In*: TRUSZ, E. Jararaca pintada (*Bothrops neuwiedi*). **Fauna digital do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/jararaca-pintada-bothrops-neuwiedi/>. Acesso em: 15 set. 2020.

RIBEIRO, L. A.; JORGE, M. T.; IVERSSON, L. B. Epidemiologia do acidente por serpentes peçonhentas: estudo de casos atendidos em 1988. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 5, 1995.

RIBEIRO, P.R *et al.* Acute renal failure in a horse following bee sting toxicity. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 50, n. 5, 2020.

RICHARDSON, J. A.; LITTLE, S. E. Toxicologia. *In*: LITTLE, S. E. **O Gato**: Medicina Interna. Rio de Janeiro: Roca, 2018. cap. 31, p. 880 - 899.

RIO GRANDE DO SUL. Centro de Informação Toxicológica - **Escorpiões**. Porto Alegre: CIT, ©2020a. Disponível em http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=51:escorpioes&catid=4:animais-peconhentos&Itemid=31. Acesso em: 15 set. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Centro De Informação Toxicológica. **Serpentes/Cobras**. Porto Alegre: CIT, ©2011b. Disponível em: http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53:serpentes&catid=4:animais-peconhentos&Itemid=31. Acesso em: 14 set. 2020.

ROBINSON, J; THATCHER, F.S; MONTFORD, J. Studies with staphylococcal toxins: vi. Some properties of a non-hemolytic dermonecrotic toxin produced by some strains of *Staphylococcus aureus*. **Canadian Journal of Microbiology**, Ottawa, v. 6, n 2, 195-201, 1960.

ROSENFELD, G. Symptomatology, pathology, and treatment of snakebite in South America *In*: BÜCHERL, W.; BUCKLEY, E.E.; DEULOFEU, V. **Venomous animals and their venoms**. New York: Academic Press, 1971. cap 17, p. 643-660.

SAKATE, M. Zootoxicoses. *In*: SPINOSA, H.S, GORNIK, S.L, PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada a medicina veterinária**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2008, p. 209-251. SAKATE, M. Medidas gerais de tratamento nas intoxicações. *In*: NOGUEIRA, R.M.B; ANDRADE, S.F. **Manual de Toxicologia Veterinária**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2011, p. 18-31.

SANTOS, M. M. B *et al.* Avaliação clínica de cães tratados com flunixinina meglumina, Curcuma longa e soro antibotrópico. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 31-38, 2003.

SCARBI, L.P.S. Human envenomations due to snake bites in Marília, State of São Paulo, Brazil: A retrospective epidemiological study. **Journal Venomous Animals Toxins**, Botucatu, v. 1, n. 2, p. 70-78, 1995.

SEBBEN, V.C.; LESSA, C. S. **Relatório Anual 2019**: Dados de Atendimento. Porto Alegre: Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul. 2020

SILVA, I. **Quilópodes**. [Rio de Janeiro]: Fiocruz, [200-?] Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/quilopodes.htm>. Acesso em: 14 set. 2020.
SILVA, L.G *et al.* Epidemiological and clinical aspects of ophidian bothropic accidents in dogs. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 11, p. 2146-2149, 2018.

SONNE, L *et al.* Intoxicação por veneno de sapo em um canino. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 6, p. 1717-1789, 2008.

SOUSA, J.M.S. Toxicose por picada de abelhas em cão. **Pubvet - Medicina Veterinária e Zootecnia**, Maringá, v. 12, n. 3, p. 1-3, 2018.

SPECHTI, A; FORMENTINII, A.C; CORSEUILII, E. Biologia de *Hylesia nigricans* (Berg) (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 23, n. 1, 2006.

SPINOSA, H.S; GORNIÁK, S.L; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. São Paulo: Manole, 2008.

SZCZEPANEK, M. *Bufo viridis*. In: WIKIMEDIA COMMONS: the free media repository. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation], 2020. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bufo_viridis_\(Marek_Szczepanek\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bufo_viridis_(Marek_Szczepanek).jpg). Acesso em: 13 out. 2020.

TATAGIBA, F. [Fotografia de Jararaca]. In: TRUSZ, E. Jararaca (*Bothrops jararaca*). **Fauna digital do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/jararacabothrops-jararaca/>. Acesso em: 15 set. 2020.

TOKARNIA, C.H; PEIXOTO, P.V. A importância dos acidentes ofídicos como causa de morte de bovinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro. v. 26, n. 2, p. 55-68, 2006.

VAL, A.P.C. Dermatologia em cães e gatos. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 1, n 71, p. 1-144, dez 2013.

WEISS, K.E; WEISS, A.A. Characterization of the dermonecrotic toxin in members of the genus *Bordetella*. **Infection and immunity**, UNITED STATES, V. 62, n 9, p. 3817–3828, 1994.

ZDENEKA, C.N. *et al.* Pets in peril: the relative susceptibility of cats and dogs to procoagulant snake venoms. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: toxicology & pharmacology**, New York, v. 236, Oct. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532045620300697>. Acesso em: 13 out. 2020.