

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
METODOLOGIA APLICADA À CONCLUSÃO DE CURSO**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES COM
ARANHAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM CÃES E GATOS ATENDIDOS
PELO CIT-RS (2016-2021)**

Juliana Laureano

PORTO ALEGRE

2020/2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
METODOLOGIA APLICADA À CONCLUSÃO DE CURSO**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES COM
ARANHAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM CÃES E GATOS ATENDIDOS
PELO CIT-RS (2016-2021)**

Autor: Juliana Laureano

Orientador: Marcelo Meller Alievi

**Monografia apresentada à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para
obtenção da Graduação em Medicina
Veterinária.**

PORTO ALEGRE

2020/2

CIP - Catalogação na Publicação

Laureano, Juliana
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES
COM ARANHAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM CÃES E GATOS
ATENDIDOS PELO CIT-RS (2016-2021) / Juliana Laureano.
-- 2020/2.
42 f.
Orientador: Marcelo Meller alievi.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Veterinária, Curso de Medicina Veterinária, Porto
Alegre, BR-RS, 2020/2.

1. Toxicologia. 2. Bothrops spp.. 3. Loxosceles
spp.. 4. Phoneutria spp. 5. Micrurus spp.. I. Meller
alievi, Marcelo, orient. II. Título.

Juliana Laureano

Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária, com o título: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES COM ARANHAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM CÃES E GATOS ATENDIDOS PELO CIT-RS (2016-2021).

Aprovado em:

APROVADO POR:

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi
Professor Orientador

Prof. Dr. Rui Fernando Felix Lopes
Banca Examinadora

Prof. Dr. Welden Panziera
Banca Examinadora

Ao meu avô, Venício (in memoriam), por todo amor e lembranças que me deixou.

AGRADECIMENTOS:

Meu primeiro agradecimento vai a quem esteve ao meu lado desde o meu primeiro respirar: minha mãe Cristina e meu pai José. Obrigada por todo apoio, carinho e amor. Vocês me criaram para não ter medo de batalhas, ser correta e lutar pelos meus princípios, e é isso que venho tentando fazer. Como disse Isaac Newton: “se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes”. Amo vocês!

Aos meus irmãos, Janaina e João Pedro, que trilharam e dividiram a vida comigo durante todos esses anos. Tenho muito orgulho de quem são, e espero dar orgulho a vocês também.

À minha avó, Terezinha, a qual sempre esteve ao meu lado, dando amor e conforto nos momentos bons e ruins. Sou muito grata por ser tua neta, sinto saudades todos os dias, e uma alegria imensa ao te rever quando volto pra nossa cidade. Agradeço-te por ser sempre tão presente e amorosa! És exemplo de garra e força pra mim.

Ao meu avô, Venício (*in memoriam*), que me ensinou o mais puro amor, deixou uma saudade enorme dentro de mim, mas que sei, segue ao meu lado todos os dias. Sinto tua falta.

Aos meus sobrinhos, Vicente e Noah, que eu possa ser sempre muito presente na vida de vocês, e lhes consiga repassar um pouco do amor que tenho pelos animais, para que entendam e os respeitem sempre. Vocês são luz, tenho certeza que vão me ensinar muito sobre a vida ainda.

À minha família, que mesmo morando longe se fizeram presentes, me apoiando e incentivando a ser alguém melhor e a fazer o que amo.

Ao meu grande amor, Gabriel Mazzaferro, o qual esteve ao meu lado, lutando pelo nosso futuro, sem medir esforços, apoiando e incentivando o meu crescimento dia-a-dia. Virando intermináveis noites, lendo e me auxiliando na escrita deste trabalho, fazendo tudo com muito amor, carinho e atenção. Obrigada, meu amor! Transformou esse momento em algo muito mais leve. Eu amo você, Miguel e Luke.

Aos grandes amigos que esse caminho acadêmico trouxe, tanto colegas, quanto professores e demais integrantes dessa rotina louca e linda que venho vivendo há quase sete anos. Muitos de vocês, mesmo sem saber, me ensinaram sobre a veterinária e sobre a vida. Sou muito grata. Não vou me estender, mas citar alguns que sempre me apoiaram e estiveram comigo: Victória Regina, Renata Almeida, Josy Belacqua, Fernanda Pires e Lucas Herrmann.

Se eu fosse citar a todos que sou grata, essa lista não teria fim! Que a vida continue me presenteando com pessoas maravilhosas.

Ao meu orientador, Marcelo Meller Alievi, que é exemplo não só como profissional, mas também como pessoa. Obrigada pelas oportunidades, pelo companheirismo, pela confiança e paciência. Se o meio acadêmico tivesse mais professores iguais a ti, teríamos uma educação de excelência e muito mais agregadora. Obrigada por aceitar minhas loucuras acadêmicas!

A minha banca, composta pelo professor Rui Lopes e pelo professor Welden Panziera, que fizeram toda a diferença neste trabalhando, agregando com muito conhecimento, paciência e carinho.

Aos meus colegas e amigos do melhor setor do hospital veterinário da UFRGS: O Preservas! Que amam tanto quanto eu o desafio de proteger e cuidar daqueles que não tem quem o faça: os animais de vida livre. Que topam qualquer empreitada em prol do bem dos animais silvestres. O mundo é muito melhor por nele existirem pessoas como vocês!

Aos meus grandes amigos do Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul. Ao entrar nesse estágio, eu não fazia ideia da quantidade de pessoas maravilhosas que ele me daria! Tenho muito orgulho dos profissionais que todos vocês são ou dos que irão se tornar, e espero que os CIT-Amigos sigam juntos vida afora. Tenho um carinho enorme por cada um de vocês, meus queridos! Obrigada pelo companheirismo e amizade, vocês são demais.

E, por último, mas certamente não menos importante: os animais! É por e pra vocês que toda essa luta vale à pena! Sentir suas dores e ter vontade de amenizá-las faz parte de mim, e espero honrar a profissão de médica veterinária, sempre dando o melhor pra vocês. Que eu consiga ser instrumento para sua cura e bem-estar. Vocês são a razão de tudo isso. Obrigada por nos ensinarem tanto, mesmo sem falar nada.

RESUMO

Acidentes com animais peçonhentos, principalmente ofídios e aracnídeos, são casos considerados emergência no atendimento de cães e gatos. Em razão da escassez de relatos publicados, da frequência elevada em que ocorrem no Rio Grande do Sul e da importância no tema, o presente estudo teve como objetivo abordar os aspectos epidemiológicos e clínicos desses registros no estado. Foram revisados os protocolos de atendimento clínico de cães e gatos, realizados pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) em acidentes envolvendo dois tipos de animais peçonhentos, serpentes do gênero *bothrops*, *crotalus* e *micrurus*, e aranhas do gênero *phoneutria* e *loxosceles*, contemplando o período de janeiro de 2016 a março de 2021. Avaliaram-se dados relacionados à frequência dos acidentes e informações referentes à epidemiologia e clínica de cada atendimento. Foi um total de 172 registros, sendo 111 relacionados a ofídios e 61 a aracnídeos. Dos protocolos envolvendo serpentes, o gênero *Bothrops* foi o responsável por 91% dos casos, seguido pelo gênero *Micrurus* com 3,6%, gênero *Crotalus* com 1,8%, e os registros envolvendo outras espécies de serpentes, totalizaram 3,6%. Nos incidentes provocados por aranhas, o gênero *Phoneutria* representou 57,4% dos casos, enquanto o gênero *Loxosceles* foi responsável por 11,5%, e as aranhas não identificadas somaram 31,1%. A zona com o maior número de acidentes foi a rural, representando 66,1% dos casos em ofídios e 52,9% em aracnídeos. As manifestações clínicas mais comuns nos acidentes botrópicos foram: sangramento, edema, dor, insuficiência renal aguda e choque. Nos casos relacionados aos gêneros *Micrurus* e *Crotalus* foram observados principalmente sinais neurológicos. Nos acidentes com aranhas foram identificados dois quadros clínicos distintos: do gênero *Phoneutria*, que se resumiu a dor intensa, ataxia, convulsões e choque neurogênico; e o do gênero *Loxosceles*, o qual inicialmente não apresentava sintomas, mas com a evolução foi observado icterícia, lesão dermonecrotica no local da picada, dor intensa e necrose. Espera-se que através deste trabalho os médicos veterinários tenham as informações precisas para identificar com mais exatidão os casos envolvendo acidentes com animais peçonhentos e, conseqüentemente, consigam fazer uso dos tratamentos mais adequados para tal.

Palavras-chave: acidentes com animais peçonhentos, cães e gatos, CIT-RS, ofídios, aranhas.

ABSTRACT

*Accidents with venomous animals, mainly snakes and arachnids, are cases considered emergency in the care of dogs and cats. Due to the scarcity of published reports, the frequency in which such incidents occur in Rio Grande do Sul and the importance of the topic, the present study aimed to address the epidemiological and clinical aspects of these events in the state. The protocols for clinical care of domestic animals, including dogs and cats, carried out by the Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) in accidents involving two types of venomous animals, snakes of the genus **Bothrops**, **Crotalus** and **Micrurus**, and spiders of the genus **Phoneutria** and **Loxosceles**, were reviewed, covering the period of January. from 2016 to March 2021. Data related to the frequency of accidents and information regarding the epidemiology and clinic of each service were evaluated. It was a total of 172 records by the agent “venomous animals”, being 111 related to snakes and 61 to arachnids. Of the protocols involving snakes, the genus **Bothrops** was responsible for 91% of cases, followed by the genus **Micrurus**. with 3.6%, genus **Crotalus** with 1.8%, and records involving other snake species, totaled 3.6%. In incidents caused by spiders, the genus **Phoneutria** represented 57.4% of the cases, while the genus **Loxosceles** was responsible for 11.5%, and non-identified spiders totaled 31.1%. The area with the highest number of accidents was the rural area, representing 66.1% of cases in snakes and 52.9% in arachnids. The most common clinical manifestations in botropic accidents were: active bleeding, edema, apparent pain, acute renal failure and shock. In cases related to the genera **Micrurus** and **Crotalus** have been observed from neurological symptoms to shock. In the spiders, two distinct clinical pictures were identified: the one of the genus **Phoneutria**, which was reduced to intense pain, ataxia, seizures and neurogenic shock; and that of the genus **Loxosceles**, which initially had no symptoms, but with evolution, jaundice, a characteristic lesion at the site of the bite, severe pain and necrosis were observed. It is expected that through this work, veterinarians will have the precise information to identify more accurately the cases involving accidents with venomous animals and, consequently, they will be able to make use of the most appropriate treatments for this.*

Keywords: *accidents with venomous animals, dogs and cats, CIT-RS, snakes, spiders.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Registros veterinários atendidos entre janeiro de 2016 e abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	23
Figura 2 – Número de registros do agente “animais peçonhentos” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	24
Figura 3 – Número de registros do agente “ofídios” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	24
Figura 4 – Número de registros do agente “aranhas” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	25
Figura 5 – Número de registros de cães e gatos vítimas dos acidentes causados por ofídios e aranhas, atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	25
Figura 6 – Localização de ocorrência dos acidentes com ofídios e aranhas, atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	26
Figura 7 – Acidentes ofídicos em cães e gatos, referentes a estação do ano, , atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	26
Figura 8 – Porte animal dos registros do agente “ofídios” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	27
Figura 9 – Porte animal dos registros do agente “aranhas” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS)	27
Figura 10 – Sintomas descritos nos registros do agente “ <i>Bothrops</i> spp.” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	28
Figura 11 – Regiões mais acometidas nos acidentes do agente “ <i>Bothrops</i> spp.” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	28
Figura 12 – Sintomas descritos nos registros do agente “ <i>Micrurus</i> spp.” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	29

Figura 13 – Sintomas descritos nos registros do agente “ <i>Crotalus spp.</i> ” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	29
Figura 14 – Sintomas descritos nos registros do agente “ <i>Phoneutria spp.</i> ” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	30
Figura 15 – Sintomas descritos nos registros do agente “ <i>Loxosceles spp.</i> ” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	30
Figura 16 – Tratamento desenvolvido conforme escolha de conduta nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	31
Figura 17 – Óbitos referentes ao agente “ <i>Bothrops spp.</i> ” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	31
Figura 18 – Óbitos referentes ao agente “ <i>Crotalus spp.</i> ” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	32
Figura 19 – Óbitos referentes ao agente “ <i>Micrurus spp.</i> ” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	32
Figura 20 – Óbitos referentes ao agente “ <i>Phoneutria spp.</i> ” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	33
Figura 21 – Óbitos referentes ao agente “ <i>Loxosceles spp.</i> ” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Protocolo de soroterapia orientado pelo Centro de Informações Tóxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) nos casos de acidentes causados por <i>Bothrops</i> spp.....	18
Tabela 2 – Protocolo de soroterapia orientado pelo Centro de Informações Tóxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) nos casos de acidentes causados por <i>Crotalus</i> spp.	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	Acidentes com serpentes	14
2.1.1	Métodos Diagnósticos	14
2.1.2	Serpentes peçonhentas.....	15
2.1.2.1	<i>Bothrops</i> spp.....	15
2.1.2.2	<i>Crotalus</i> spp.	16
2.1.2.3	<i>Micrurus</i> spp.....	17
2.1.3	Soroterapia.....	17
2.2	Acidentes com aranhas	19
2.2.1	Métodos Diagnósticos	19
2.2.2	Aranhas peçonhentas.....	19
2.2.2.1	<i>Phoneutria</i> spp.	19
2.2.2.2	<i>Loxosceles</i> spp.....	20
2.2.3	Soroterapia.....	21
3	MATERIAL E MÉTODOS	22
4	RESULTADOS	23
5	DISCUSSÃO	34
6	CONCLUSÃO	38

1 INTRODUÇÃO

O ofidismo e o araneísmo são acidentes causados por serpentes e aracnídeos, respectivamente (BLANCO; MELO, 2014). No Rio Grande do Sul existem três gêneros de serpentes peçonhentas que podem ser responsáveis pelos incidentes, que incluem: *Bothrops* spp., *Crotalus* spp. e *Micrurus* spp., dentre os quais predominam os acidentes causados por *Bothrops* spp., comumente relacionados com as espécies *Bothrops jararaca* (jararaca), *Bothrops neuwiedi* (jararaca-pintada) e *Bothrops alternatus* (cruzeira) (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; CARDOSO *et al.*, 2009). Devida à ação proteolítica, hemorrágica e de coagulação do veneno botrópico, a disfunção hemostática é o principal sinal clínico observado (SILVA; PANZERA; DRIEMEIER, 2018).

As aranhas de interesse veterinário no Brasil pertencem aos gêneros *Loxosceles* e *Phoneutria*. Entre estes gêneros, de valia para a medicina, o *Phoneutria* spp. é responsável por 60% dos casos (BLANCO; MELO, 2014). O efeito neurotóxico do veneno apresenta ação sobre canais Na^+ dependentes, com liberação de adrenalina e acetilcolina, causando manifestações envolvendo o sistema nervoso central (ROMANO *et al.*, 1993; MARCHINI; NETO, 2020). O mecanismo de ação é responsável pela indução da nocicepção (GEWEHR; GOMEZ; FERREIRA, 2014). Dentre sinais graves causados pela picada da *Phoneutria* spp., destaca-se a dor intensa. O tratamento é sintomático na maioria dos casos, com base no bloqueio anestésico local com lidocaína sem vasoconstritor. Não existe soro para uso veterinário (BLANCO; MELO, 2014).

Os dados na medicina veterinária em relação à *Loxosceles* spp. ainda são escassos, porém, é observado que o número de casos em animais vem acompanhando o aumento constatado na medicina humana, principalmente, pela permanência intradomiciliar atual da maioria dos animais de estimação (BLANCO; MELO, 2014). A síndrome clínica produzida pela picada dessas aranhas é denominada de loxoscelismo e pode desenvolver-se de duas formas distintas: cutânea, caracterizada por alterações clínicas locais, com uma ferida dermonecrotica de difícil cicatrização; e a forma cutâneo-visceral, onde se observam alterações sistêmicas importantes, como insuficiência renal aguda e distúrbios de coagulação sanguínea com risco de óbito (MALAQUE; SANTORO; CARDOSO, 2011).

Acidentes com animais peçonhentos são classificados como emergências clínicas para animais domésticos, e para seu correto tratamento é necessário conhecimento técnico, assim como uma cuidadosa avaliação clínica do paciente. Por conta da importância deste tema e da alta prevalência de acidentes causados por ofídios e aranhas no estado do Rio Grande do Sul,

este estudo tem como objetivo avaliar os aspectos epidemiológicos e clínicos destes casos em cães e gatos no estado, e discutir sobre sua preponderância período de janeiro de 2016 a abril de 2021.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O termo peçonhento refere-se a um animal que apresenta veneno e algum tipo de mecanismo que possibilite a inoculação em outro organismo. Tanto os domiciliados quanto os não-domiciliados são passíveis de sofrer um ataque provocado por seres peçonhentos, ao passo que suas espécies são variadas e, em consequência disso, os hábitos também (MALAQUE; SANTORO; CARDOSO, 2011; MARCHINI; NETO, 2020). As serpentes, por exemplo, têm preferência por áreas de mata e hábitos noturnos. Enquanto isso, os gêneros de aranhas com relevância médica no Rio Grande do Sul possuem predileções ambientais e alimentares distintas entre si. As armadeiras (*Phoneutria* spp.) são noturnas e solitárias, sendo vistas raramente em domicílio, tendo preferência por esconderijos orgânicos (MALAQUE; SANTORO; CARDOSO, 2011; SAKATE, 2011). Em contrapartida, a popularmente conhecida como aranha-marrom (*Loxosceles* spp.) é doméstica, ou seja, vive dentro das casas, escondida em roupas, camas e armários (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020).

Independentemente do local em que o animal reside, ele está sujeito a ter contato com pelo menos uma espécie de animal peçonhento, visto que há exemplares tanto intradomiciliares quanto não-domiciliados.

2.1 Acidentes com serpentes

2.1.1 Métodos Diagnósticos

O diagnóstico preciso do acidente é feito pelo reconhecimento do animal causador. No entanto, isso não é prático ou seguro e também não é necessário. O diagnóstico presuntivo é realizado pelo histórico, pelo exame físico e avaliação dos efeitos do veneno no paciente. Quadro que cursa com: edema local, sangramentos, equimose, ponto de inoculação, em conjunto com histórico de ter estado ou morar em pátio, gera suspeita de acidente com serpentes do gênero *Bothrops*. Sinais neurológicos agudos, paralisia flácida, sem trauma prévio e com possibilidade de contato com animais errantes, viabilizam a alternativa de ataque por serpentes do gênero *Crotalus* ou *Micrurus*. A cascavel (*Crotalus* spp.) costuma causar edema local, que serve como diagnóstico diferencial em caso de dúvida. Uma característica importante das serpentes peçonhentas é que todas, com exceção do gênero *Micrurus*, têm entre os olhos e a narina um orifício denominado fosseta loreal, que é um órgão termorreceptor, o qual permite detectar suas presas pela temperatura (NOGUEIRA, 2011; MARCHINI; NETO, 2020). Esta característica facilita no momento da identificação do agente causador, visto que em muitos casos as serpentes são mortas e descartadas, tornando difícil o seu reconhecimento. Quando não

descartadas, é possível a identificação através dos desenhos exibidos no corpo do animal. A quantidade do veneno inoculado no ato da picada depende de fatores como tamanho da serpente, tempo decorrido desde sua última refeição, idade da serpente, e local da picada. Portanto, não existem dados precisos a respeito da dose de veneno inoculada. A sua constituição é bastante complexa, contendo toxinas com diversas atividades, as quais são espécie-específica (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; BLANCO; MELO, 2014).

2.1.2 Serpentes peçonhentas

2.1.2.1 *Bothrops* spp.

Em seguimento da singularidade que cada espécie apresenta, a inoculação do seu veneno ocorre em circunstâncias individuais. O acidente com a jararaca e a cruzeira (*Bothrops* spp.) acontece com maior frequência, se comparado a outras serpentes, tanto pelo fato de encontrá-las com maior facilidade no Rio Grande do Sul, quanto por sua agressividade. São caracterizadas por apresentar o mais sofisticado aparelho inoculador de peçonha dentre as serpentes, o qual as caracteriza com dente solenóglifa (CAMPBELL; LAMAR, 2004; WÜSTER *et al.*, 2008). Este aparato bucal permite que essas inoculem grande quantidade de peçonha em suas caças, independente da intensidade do seu contato. Mordidas efetivas ou arranhões causados pelas presas são suficientes para inocular uma quantidade preocupante de veneno, motivo que explica a classificação de emergência nesses casos. Nas ocorrências associadas a animais domésticos, pode-se citar a predação. Entretanto, a principal condição que resulta no acidente botrópico está relacionada ao reflexo defensivo da espécie. Vale ressaltar que as serpentes de vida livre não se alimentam diariamente, poupando sua peçonha apenas para os momentos de caça, motivo que intensifica a afirmativa referente aos acidentes serem resultados maiores de reflexos defensivos. Cães e gatos, a respeito de sua curiosidade, acabam entrando em conflito com serpentes que, ao sentirem-se encurraladas, obrigam-se a dar o bote e, conseqüentemente, inoculam seu veneno de forma acidental (VITT; CALDWELL, 2009; NOGUEIRA *et al.*, 2019).

O veneno botrópico possui quatro ações principais: proteolítica ou necrosante, coagulante/hemorrágica, vasculotóxica e nefrotóxica, a qual se dá pela ação direta do veneno nos túbulos renais ou indiretamente através da coagulação intravascular disseminada (CID). O somatório poderá desencadear hemorragias, dor, edema, necrose, insuficiência renal aguda (IRA), dentre outras complicações relacionadas (NOGUEIRA, 2011; MARCHINI; NETO, 2020).

Os achados hematológicos nas diferentes espécies de animais incluem anemia, leucocitose com neutrofilia, que, podem estar acompanhadas por linfopenia, eosinopenia, monocitose e trombocitopenia (NOGUEIRA, 2011; GONZALEZ; SILVA, 2017; SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020). Em razão dessas alterações, devem ser solicitados os seguintes exames: coagulograma, hemograma com plaquetas e função renal. No coagulograma deve-se analisar o tempo de coagulação (TC), tempo de protrombina (TP) e o tempo de tromboplastina ativado (TTPA), normalmente elevados em função da não coagulação sistêmica condicionada à ação da peçonha. Nos exames bioquímicos é possível encontrar aumento da enzima creatina fosfoquinase (CPK), fosfatase alcalina (FA), ureia e creatinina. Os exames laboratoriais devem ser acompanhados até que estejam normalizados, e o quadro clínico do paciente estável, com regressão total do edema. Em todos os casos é de extrema importância: o tratamento de suporte; antisepsia local, evitando possíveis infecções secundárias provenientes dos microorganismos presentes na boca das serpentes; a soroterapia, agindo como fonte neutralizante do veneno botrópico; e fluidoterapia endovenosa associada ao uso cauteloso de fármacos nefrotóxicos, atuando na prevenção de injúrias renais. A prevenção ao tétano com o uso de soro liofilizado pode ser empregada também (CANAL; LOPES; CANAL, 2009; BLANCO; MELO, 2014;). O protocolo de soroterapia será discutido ao final, em conjunto com as demais serpentes peçonhentas.

2.1.2.2 *Crotalus* spp.

A cascavel (*Crotalus* spp.) localiza-se principalmente no cerrado do Brasil central e nas regiões áridas do Nordeste. Mesmo que em menor escala, há exemplares na região sul do país, em campos e regiões abertas. Costuma não ser muito agressiva, optando por fugas sempre que possível, e faz o uso do seu guizo para amedrontar predadores (CARDOSO *et al.*, 2009).

O principal componente do veneno crotálico é a crotoxina, seguida da crotamina, convulxina e agirotoxina. O efeito conjunto dessas toxinas se expressa, principalmente, por ação neurotóxica, e menos comumente, miotóxica e coagulante, com pouco efeito local (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020; MARCHINI; NETO, 2020).

Os exames laboratoriais que devem ser solicitados incluem: CPK, FA, ureia, creatinina, TTPA, TP, desidrogenase láctica (LDH), transaminase glutâmico-oxalacética (TGO), e transaminase pirúvica (TGP) (CARDOSO *et al.*, 2009). A análise bioquímica e da função renal são necessárias devido as alterações miotóxicas e dos fatores coagulantes que a ação da peçonha crotálica pode apresentar, em decorrência disso, pode ocorrer mioglobinúria, a qual desencadeia insuficiência renal aguda. O coagulograma é avaliado para acompanhar a ação coagulante da

peçonha. O tratamento se baseia em medidas sintomáticas, com a implementação da fluidoterapia, antissepsia local, e uso de soro antitetânico. O protocolo de soroterapia será discutido no item 2.1.3, em conjunto com as demais serpentes peçonhentas.

2.1.2.3 *Micrurus* spp.

A coral-verdadeira (*Micrurus* spp.) é composta por um aparelho inoculador do tipo proteróglifo. Pelas limitações do ângulo da abertura de boca e curto comprimento dos dentes, ela pode não conseguir inocular o veneno. Para que seja efetivo o ataque, a serpente age através de movimento mastigatório, ou precisa estar presa na vítima, fatores que culminam na inserção da peçonha de forma eficaz. Somando-se a isso, possui hábito fossorial, vivendo de forma subterrânea (BLANCO; MELO, 2014; MELQUÍADES; NUNES, 2018).

O veneno elapídico é caracterizado por ação neurotóxica. O paciente apresenta os sintomas em 45 a 75 minutos após o acidente. No local da picada pode haver dor e parestesia discreta, mas não há lesão evidente. Sua vítima pode apresentar dispnéia, hipotensão, bradicardia, e sinais neurológicos. Especificamente para o acidente elapídico deve-se preparar para a insuficiência respiratória com oferecimento de oxigênio, ventilação não invasiva e invasiva (MARCHINI; NETO, 2020). Recomenda-se o uso de neostigmina em animais com sinais respiratórios. Cada ampola de neostigmina deve ser precedida de atropina e com manutenção constante do manejo e tratamento dos sintomas clínicos (NOGUEIRA, 2011). O tratamento específico é feito com o soro antielapídico, entretanto, como este soro não é encontrado para uso veterinário, é usual apenas o tratamento de suporte (BLANCO, 2014; CARDOSO, 2009), resultando no fato de não haver protocolo soroterápico orientado pelo CIT-RS. A oxigenoterapia é um dos principais tratamentos de manutenção necessários nestes acidentes, portanto, acidentes elapídicos serão sempre casos emergenciais, principalmente por não termos como neutralizar a peçonha.

2.1.3 Soroterapia

A soroterapia é recomendada no tratamento dos acidentes com serpentes peçonhentas, e deve seguir protocolo de administração para que a neutralização do veneno seja efetiva. O soro antiofídico a ser utilizado pode ser específico ou polivalente, de acordo com os diferentes tipos encontrados no mercado e recomenda-se a aplicação intravenosa (NOGUEIRA, 2011; MARCHINI; NETO, 2020).

Dentre as espécies aqui relatadas, apenas a cobra-coral (*Micrurus* spp.) não possui soro-antiveneno, e isso se dá pelo fato de que na medicina veterinária os soros são desenvolvidos por empresas privadas, diferente do que ocorre na medicina humana. As empresas se baseiam nos dados epidemiológicos nacionais, e por mais que no estado do Rio Grande do Sul a incidência de casos envolvendo a cobra-coral (*Micrurus* spp.) seja maior do que os casos de cascavel (*Crotalus* spp.), deve-se analisar que isso não representa a casuística do País. Sendo assim, a cobra-coral (*Micrurus* spp.) tem o empecilho anatômico, por conta da sua arcada dentária, e habitual, referente ao seu costume fossorial, resultando em poucos dados epidemiológicos no Brasil, e a não produção do soro.

As recomendações para uso de pré-medicação na profilaxia das reações alérgicas ao antiveneno são inspiradas na prevenção de anafilaxia, e são elas: anti-histamínicos, bloqueadores h1, h2 e corticosteroides (CARDOSO *et al.*, 2009). Abaixo está a tabela com o protocolo orientado pelo CIT-RS (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Protocolo de soroterapia orientado pelo Centro de Informações Tóxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) nos casos de acidentes causados por *Bothrops* spp.

Soroterapia para acidentes causados por <i>Bothrops</i> spp.*			
Classificação	Sintomas	Neutralização	Via
Leve	Edema: leve e localizado. Coagulograma: Normal ou alterado. Sem evidência de hemorragia.	100mg	EV
Moderado	Edema: importante e localizado. Coagulograma: Normal ou alterado. Com evidência de hemorragia.	200mg	EV
Grave	Edema: Intenso Coagulograma: Incoagulável. Com evidência de hemorragia.	300mg	EV

*Administrar 15 minutos após a aplicação da pré-medicação.

Fonte: CIT-RS (2021).

Tabela 2 – Protocolo de soroterapia orientado pelo Centro de Informações Tóxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) nos casos de acidentes causados por *Crotalus* spp.

Soroterapia para acidentes causados por <i>Crotalus</i> spp.*			
Classificação	Sintomas	Neutralização	Via
Moderado	Fácies miastênicas. Mialgia discreta. Coagulograma normal ou prolongado.	150mg	EV
Grave	Fácies miastênicas. Urina escura; oligúria/anúria. Coagulograma normal ou prolongado.	300mg	EV

*Administrar 15 minutos após a aplicação da pré-medicação.
Fonte: CIT-RS (2021).

2.2 Acidentes com aranhas

2.2.1 Métodos Diagnósticos

A aranha armadeira (*Phoneutria* spp.) ocasionalmente entra em domicílios, quando isso ocorre, assume postura agressiva característica, o que lhe confere o nome popular. Possui comprimento médio do corpo de 3,5cm e o tamanho máximo da perna de 5,0cm (CARDOSO *et al.*, 2009). Em razão disso, identificá-la para obter diagnóstico definitivo é mais fácil se comparado a *Loxosceles* spp.. As picadas causam dor local imediata, sinal que auxilia no diagnóstico clínico.

O diagnóstico definitivo através da identificação da aranha marrom (*Loxosceles* spp.), na medicina veterinária, é de baixa expressão, já que, de modo geral, a picada é indolor e dependeria da captura do agente. Sendo assim, o mesmo torna-se presuntivo, baseado na clínica e nos exames complementares. Entretanto, para conhecimento, é possível identificá-la por apresentar coloração que varia da marrom-clara à marrom-escura. Tem pequeno porte, com tamanho corporal médio entre 8 e 15mm de comprimento e patas alongadas que chegam a 30mm (MARCHINI; NETO, 2020).

2.2.2 Aranhas peçonhentas

2.2.2.1 *Phoneutria* spp.

A aranha armadeira (*phoneutria* spp.) possui hábitos noturnos, e pode ser encontrada dentro de casa, escondida nos móveis ou sapatos. Entretanto, possui preferência pela umidade de matéria orgânica, encobrindo-se em troncos, folhas e demais substratos (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020).

O principal efeito do veneno é neurotóxico e a ação causa repetidos potenciais de ação nas membranas de nervos e de fibras musculares. O veneno também é capaz de causar alterações morfológicas em fibras nervosas, como acúmulo de líquido no espaço periaxonal de fibras mielinizadas (MARCHINI; NETO, 2020).

O tratamento é sintomático, e na maioria dos quadros implica no bloqueio anestésico local com lidocaína, sem vasoconstritor, controlando a intensa algia. Não existe soro anti-veneno de *Phoneutria* spp. para uso veterinário. Todavia, mesmo em medicina humana, de acordo com os dados do Instituto Butantan, apenas 3,3% dos casos atendidos são indicados à soroterapia específica (MARCHINI; NETO, 2020).

2.2.2.2 *Loxosceles* spp.

A *Loxosceles* spp., conhecida como aranha marrom, possui hábito noturno. Não é considerada agressiva e os acidentes ocorrem quando ela é comprimida. Conhecida por seu comportamento intradomiciliar, normalmente é encontrada nas roupas e em armários (CARDOSO *et al.*, 2009). Sua picada costuma ser indolor, o que dificulta ainda mais o diagnóstico, pois os acidentes demoram a serem percebidos, principalmente em animais com pelagem mais escura ou comprida. As suspeitas do acidente ocorrem quando há lesão cutânea necrótica. Isso faz com que os quadros clínicos se agravem e o tratamento seja pouco eficaz (SAKATE, 2011).

O veneno do gênero *Loxosceles* é composto de: fosfolipase D, que é a enzima com maior importância na dermonecrose; hialuronidase, que aumenta o potencial da lesão tecidual; e de metaloprotease, que participa dos distúrbios hemostáticos, e possui ação proteolítica (CARDOSO *et al.*, 2009; TREVISAN *et al.*, 2010; MARCHINI; NETO, 2020). A ferida evolui para uma úlcera dolorida e de difícil cicatrização, em que há alastramento gravitacional, o qual pode ocorrer até duas semanas após a injúria. A apresentação cutânea ocorre em cerca de 80% dos acidentados (SAKATE, 2011; MARCHINI; NETO, 2020).

Testes bioquímicos específicos auxiliam na avaliação dos efeitos nefrotóxicos, os quais causam aumento de ureia e creatinina. Proteinúria, hematúria e hemoglobinúria também devem ser investigados, pois são consequências da hemólise. Outro exame que se faz necessário é a contagem de plaquetas, pois a peçonha da *Loxosceles* spp. costuma promover agregação plaquetária e trombocitopenia (BLANCO; MELO, 2014; MARCHINI; NETO, 2020).

Não existe soro antiloxoscélico veterinário no mercado e, por consequência disso, o tratamento se resume a manejo sintomático. A utilização profilática de fluidoterapia e diuréticos é indicada para evitar lesão renal mais grave e aumentar a taxa de filtração glomerular, a fim de

prevenir depósito de hemoglobina nos túbulos renais. Como normalmente há associação com ferida dermonecrotica importante, é imprescindível que se realizem limpezas diárias com soluções antissépticas em conjunto com antibioticoterapia sistêmica de amplo espectro, diminuindo, assim, o risco de infecções secundárias. Os corticosteroides fazem parte do protocolo de tratamento, e têm ação benéfica em decorrência do seu mecanismo imunossupressor e da ação protetora da membrana das hemácias, diminuindo a hemólise intensa que ocorre nessa síndrome (CARDOSO *et al.*, 2009; SAKATE, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

2.2.3 Soroterapia

As notificações de acidentes com animais peçonhentos em animais domésticos não são consideradas compulsórias, o que impede uma estatística mais precisa e real do prejuízo por eles causados. Isso ocorre porque os antivenenos que existem para uso em veterinária são produzidos e vendidos livremente para médicos veterinários, enquanto os de uso humano são produzidos por organizações governamentais, distribuídos gratuitamente para uso restrito em hospitais, o que favorece a obtenção de dados epidemiológicos. Em resposta a isso, não existe produção de soros como o antielapídico e o antiloxoscélico na medicina veterinária, pois sem epidemiologia comprovada, não há motivação para sua comercialização (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006).

Este estudo tem por objetivo determinar a importância epidemiológica envolvendo acidentes com serpentes do gênero *bothrops*, *crotalus* e *micrurus*, e aranhas do gênero *phoneutria* e *loxosceles* em cães e gatos. E também a auxiliar os médicos veterinários no diagnóstico e tratamento destes casos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram revisados os protocolos com registros de acidentes com serpentes dos gêneros *bothrops*, *crotalus* e *micrurus* e aranhas dos gêneros *phoneutria* e *loxosceles* em cães e gatos, realizados pelo Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (CIT-RS) entre o período de 01 de janeiro de 2016 a 03 de abril de 2021. Foram incluídos neste estudo apenas os casos em que foi possível confirmar os acidentes através da identificação do animal peçonhento e/ou quadro clínico apresentado pelo paciente.

A coleta dos dados foi realizada pelo sistema PROCERGS-CITonline. Foram coletados elementos relacionados à frequência dos acidentes de acordo com os diferentes agentes estudados e informações referentes à epidemiologia e à observação clínica de cada caso.

Os aspectos epidemiológicos incluíam a espécie do paciente, idade, porte dos cães, zona de exposição (rural ou urbana), sinais clínicos relatados e o desfecho (vivo/óbito). O porte dos cães foi separado em pequeno [P: <7kg], médio [M: 7kg a 15kg], grande [G: 15kg a 35kg], gigante [Gig: >35kg] e os não informados. Os quadros clínicos descritos se basearam no histórico relatado pelos profissionais ou tutores dos pacientes. Avaliaram-se as manifestações causadas por cada gênero de animal peçonhento, a gravidade dos acidentes e o tipo de tratamento empregado para cada situação.

4 RESULTADOS

No período do estudo foram registrados 3110 casos veterinários no Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS), sendo aqueles envolvendo “animais peçonhentos” o quinto em frequência, com 279 atendimentos (9,2%) (FIGURA 1).

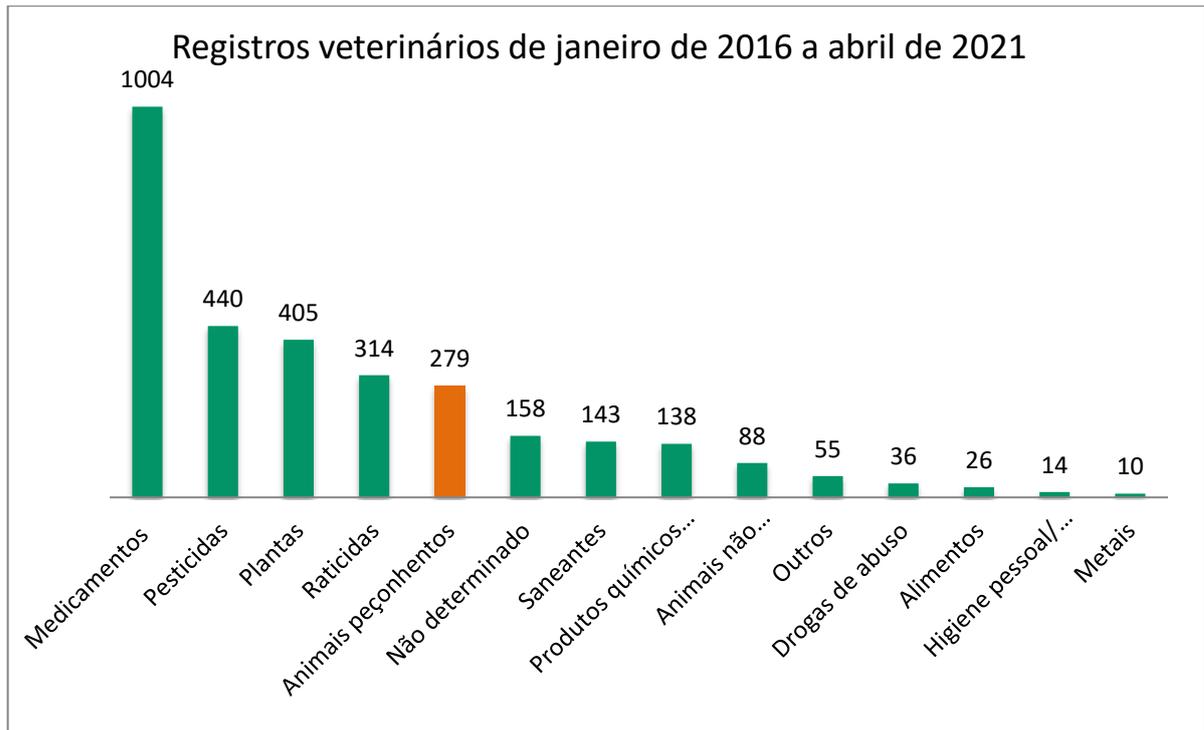


Figura 1 – Registros veterinários atendidos entre janeiro de 2016 e abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Os principais causadores destes registros foram os ofídios, responsáveis por 39,8% (111/279) dos casos, enquanto aqueles envolvendo aranhas representaram 21,9% (61/279). Os registros restantes envolveram abelhas e semelhantes (11,5%) [32/279]; escorpiões (6%) [17/279]; lagartas (2,9%) [8/279]; animais aquáticos (0,7%) [2/279]; e outros (17,2%) [48/279] (FIGURA 2).

Dos protocolos envolvendo serpentes, o gênero *Bothrops* foi responsável por 91% (101/111) dos casos, seguido pelo gênero *Micrurus* com 3,6% (4/111) e pelo gênero *Crotalus* com 1,8% (2/111). Acidentes envolvendo outras espécies de serpentes totalizaram 3,6% (4/111) (FIGURA 3) dos casos.

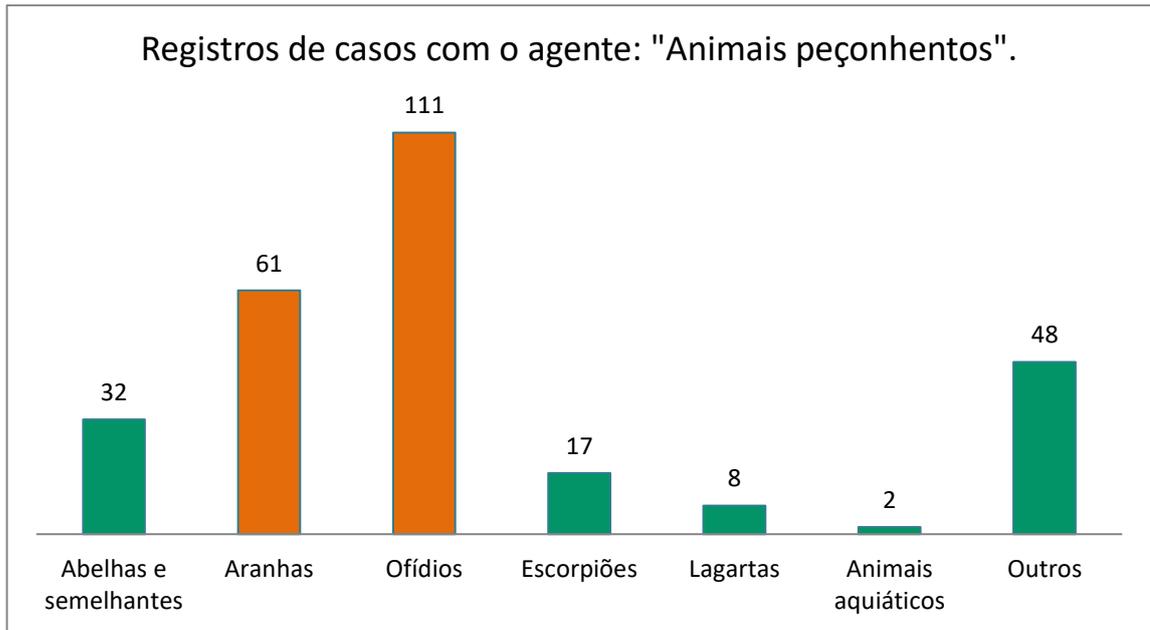


Figura 2 – Número de registros do agente “animais peçonhentos” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

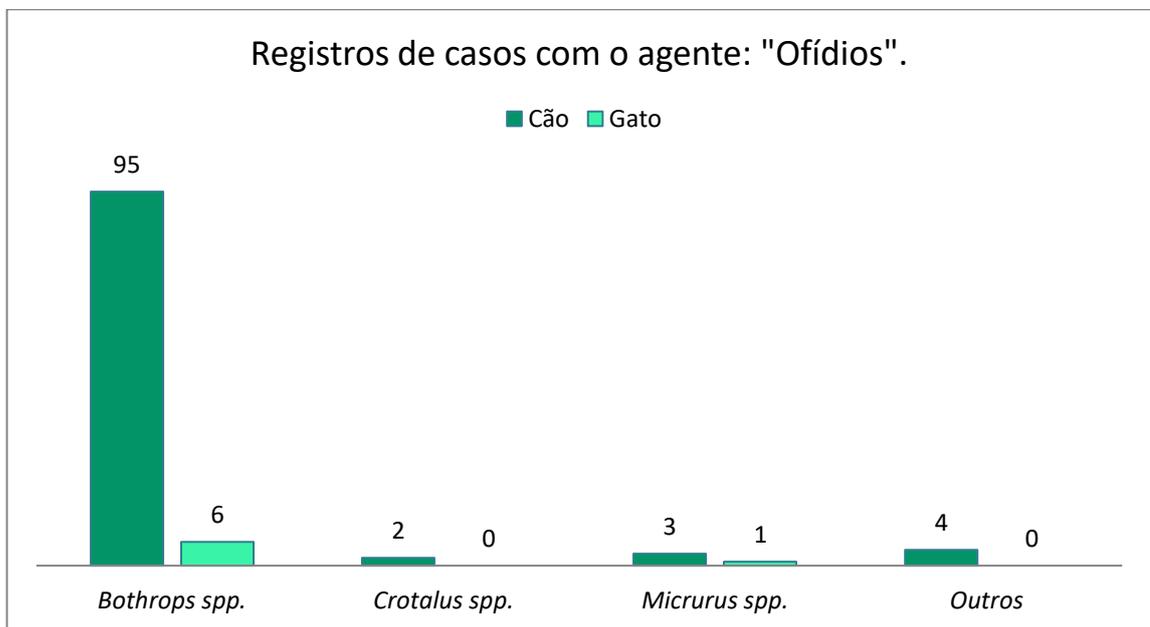


Figura 3 – Número de registros do agente “ofídios” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Nos acidentes provocados por aranhas, o gênero *Phoneutria* representou 57,4% (35/61) dos casos, enquanto o gênero *Loxosceles* foi responsável por 11,5% (7/61), e as aranhas não identificadas somaram 31,1% (19/61) (FIGURA 4). Relacionado aos registros envolvendo

serpentes e aranhas, as principais vítimas foram os cães, os quais sofreram 90% das agressões (160/179) (FIGURA 5).

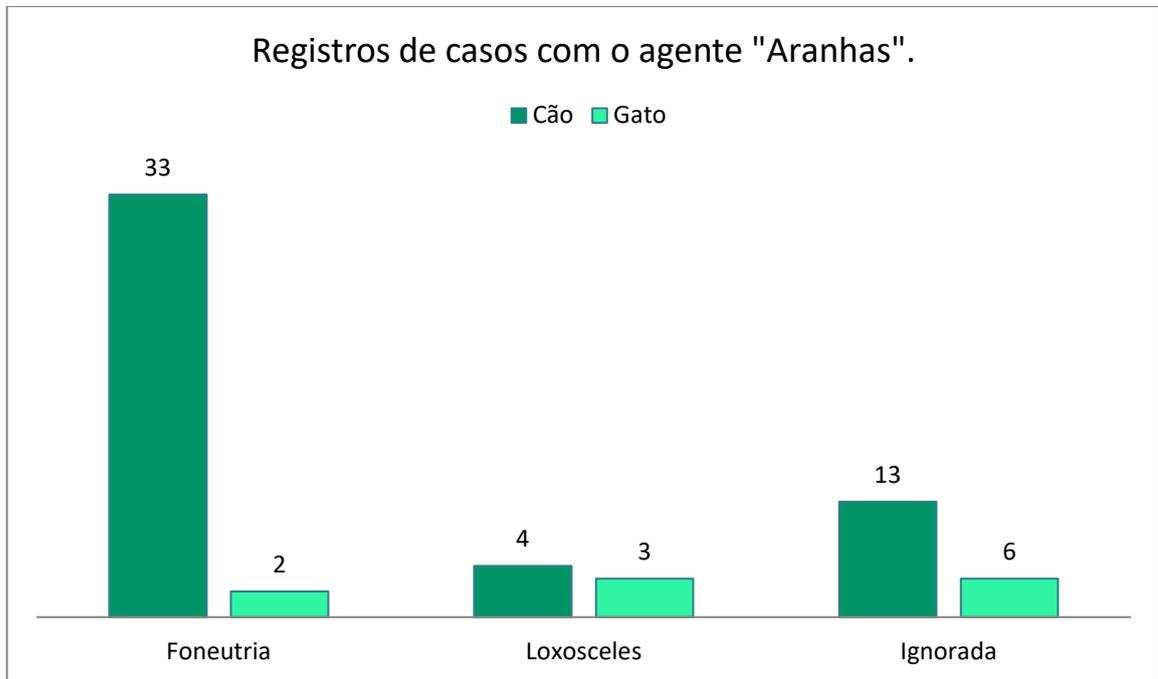


Figura 4 – Número de registros do agente “aranhas” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

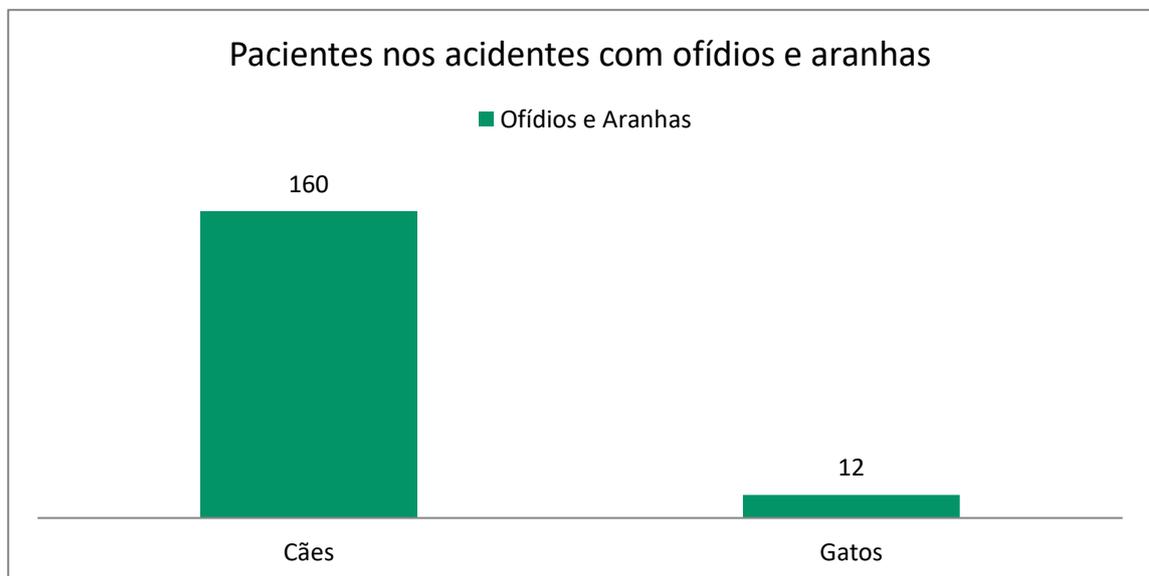


Figura 5 – Número de registros de cães e gatos vítimas dos acidentes causados por ofídios e aranhas atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

A zona rural representou 66,1% (74/111) dos acidentes com ofídios, e 57,4% (35/61) com aranhas (FIGURA 6). Primavera (35,1%) [39/111] e verão (32,4%) [36/111] foram as estações com maior prevalência de registros de acidentes ofídicos, envolvendo cães e gatos (FIGURA 7).

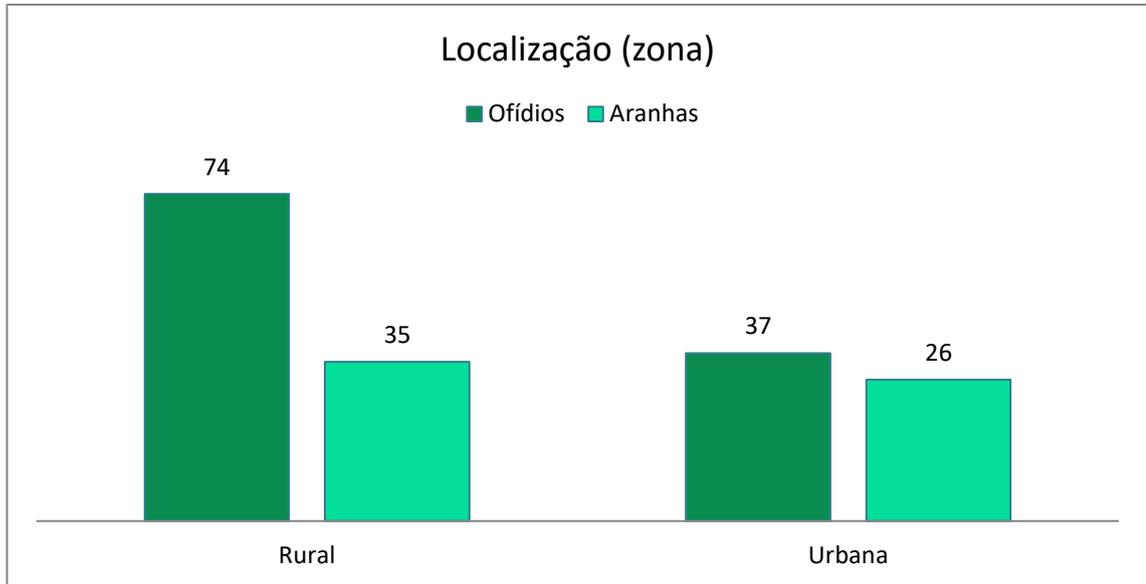


Figura 6 – Localização de ocorrência dos acidentes com ofídios e aranhas, atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

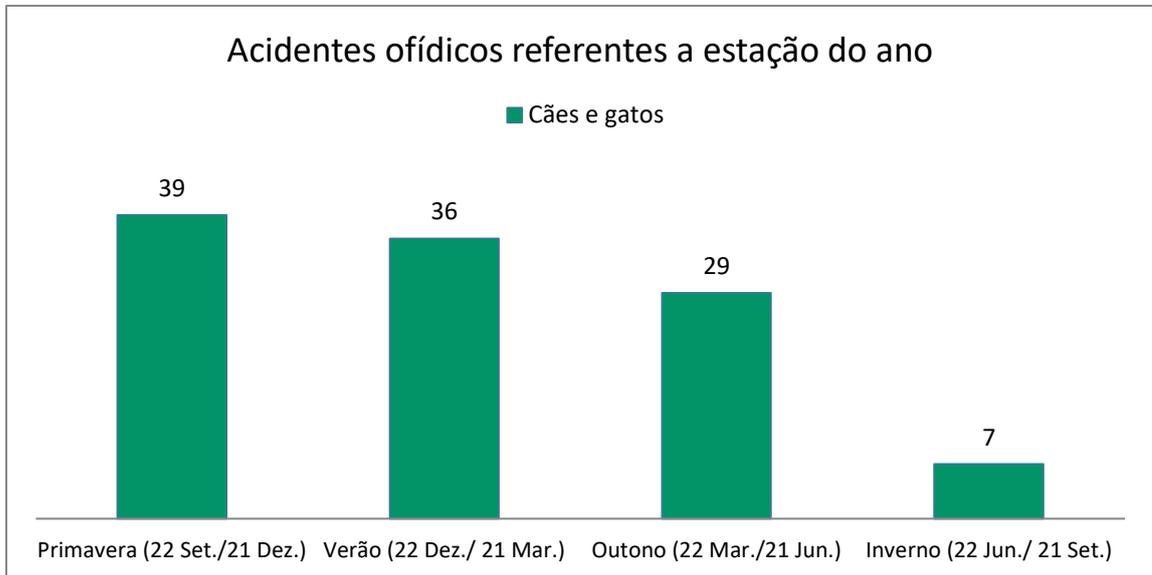


Figura 7 – Acidentes ofídicos em cães e gatos, referentes a estação do ano, atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Há prevalência de acidentes em cães de pequeno porte, sendo 45% [50/111] dos causados por ofídios e 47,5% [29/61] dos causados por aranhas (FIGURAS 8 e 9).

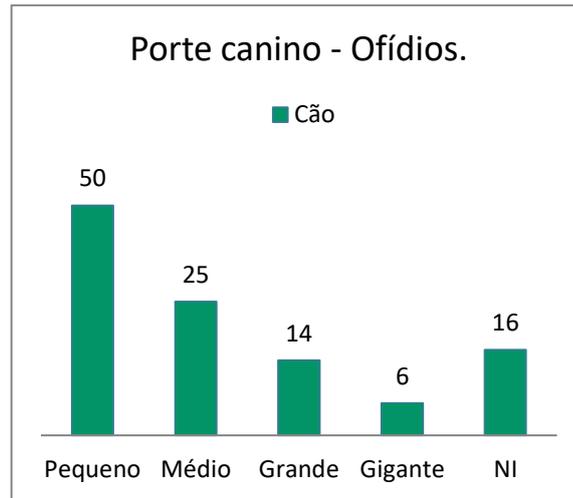


Figura 8 – Porte canino dos registros do agente “ofídios” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

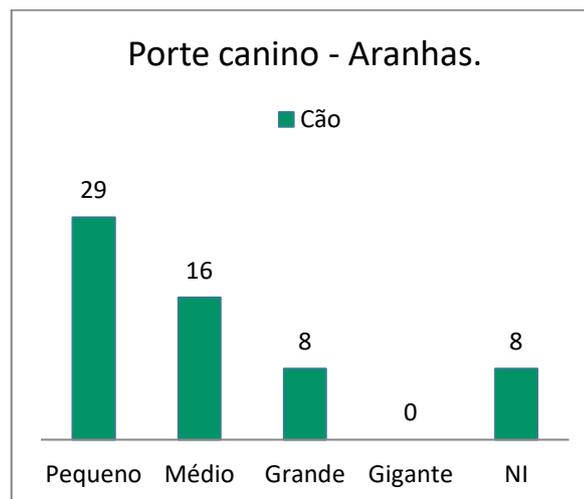


Figura 9 – Porte canino dos registros do agente “aranhas” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Os sinais clínicos relatados variaram conforme a espécie de animal peçonhento envolvida. Os ataques de maior frequência ocorrem com as serpentes do gênero *Bothrops*, e os principais sinais descritos, em cães e gatos, foram: edema (93,1%) [95/101], sangramento local (91,2%) [93/101] e dor (88,2%) [90/101] (FIGURA 10), com as regiões de maior acometimento sendo: cabeça (61,8%) [63/101], região cervical (18,6%) [19/101], e membros torácicos (13,7%) [13/101] (FIGURA 11).

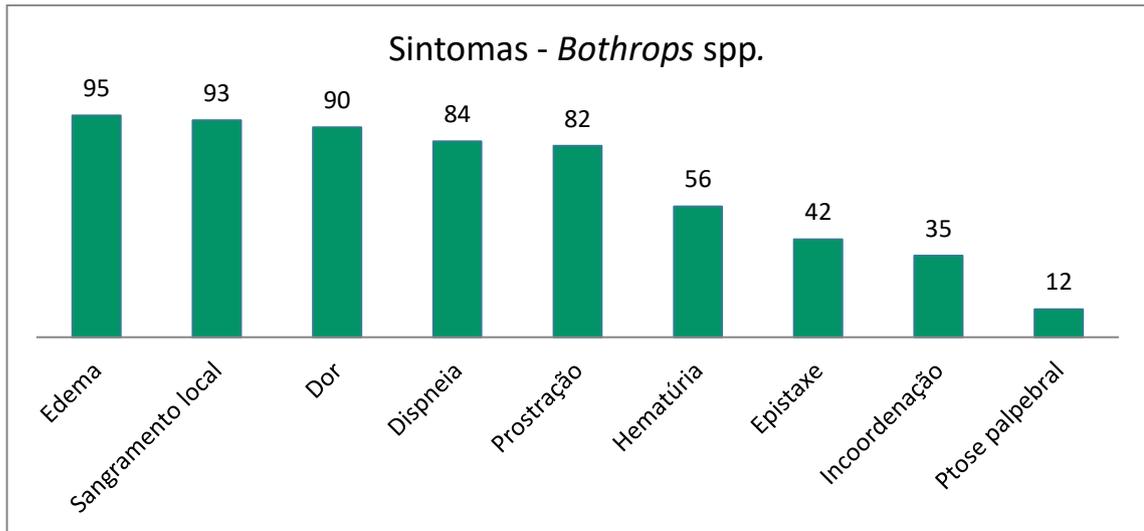


Figura 10 – Sintomas descritos nos registros do agente “*Bothrops spp.*” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

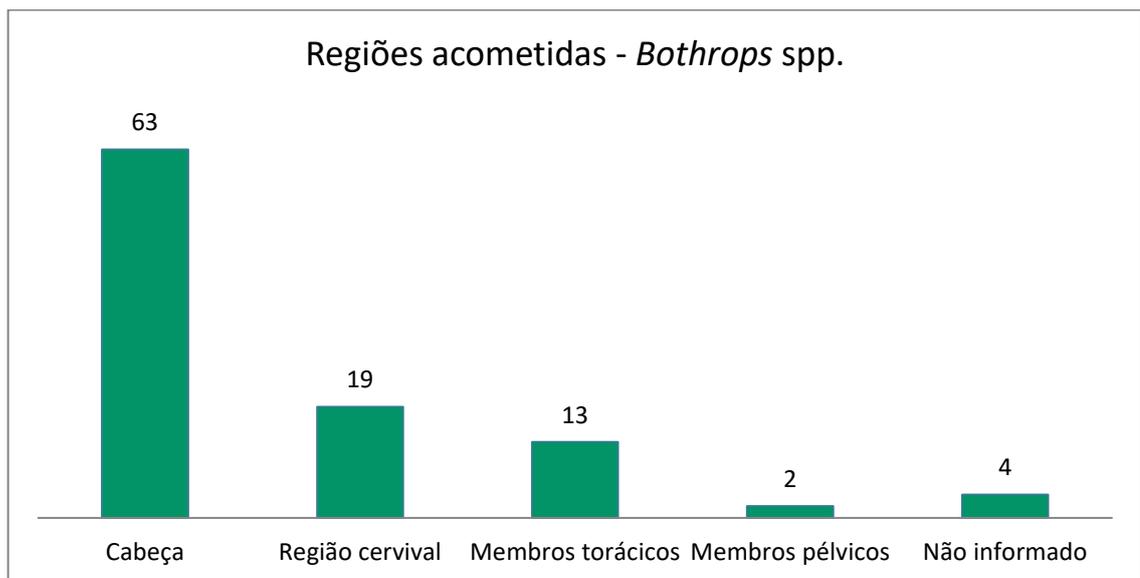


Figura 11 –Regiões mais acometidas nos acidentes do agente “*Bothrops spp.*” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Já nos casos com *Micrurus* spp. ocorreram, em cães e gatos, com mais frequência: dispneia (75%) [3/4], hipotensão (75%) [3/4] e paralisia flácida (50%) [2/4] (FIGURA 12). E para os acidentes crotálicos, de ocorrência mais rara, os sinais mencionados, em cães, foram edema (100%) [2/2] e paralisia flácida (100%) [2/2] (FIGURA 13).

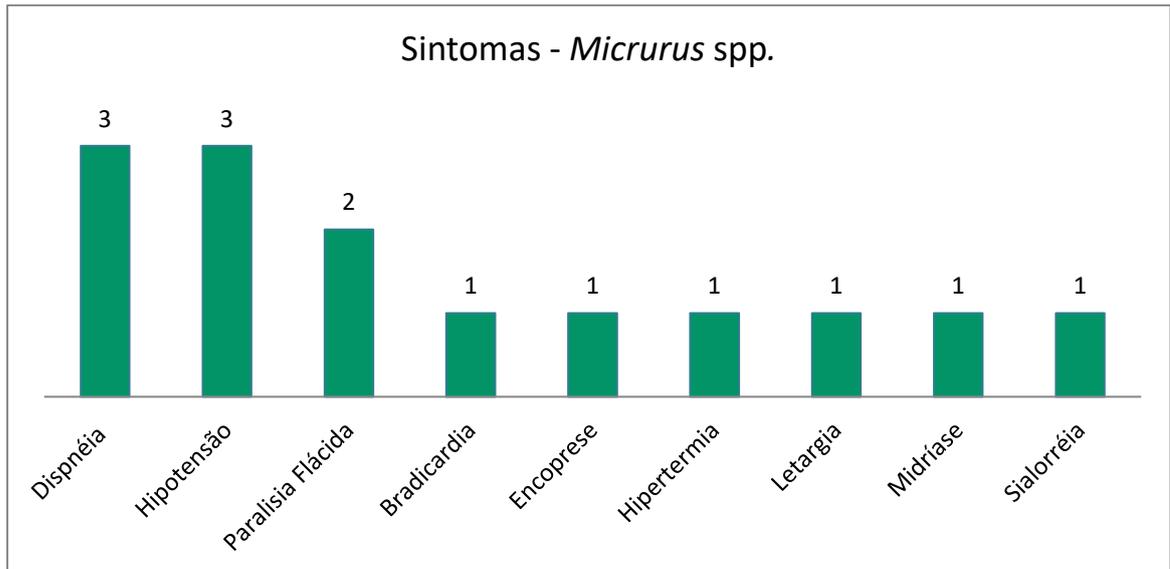


Figura 12 – Sintomas descritos nos registros do agente “*Micrurus spp.*” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).

Fonte: A própria autora (2021).

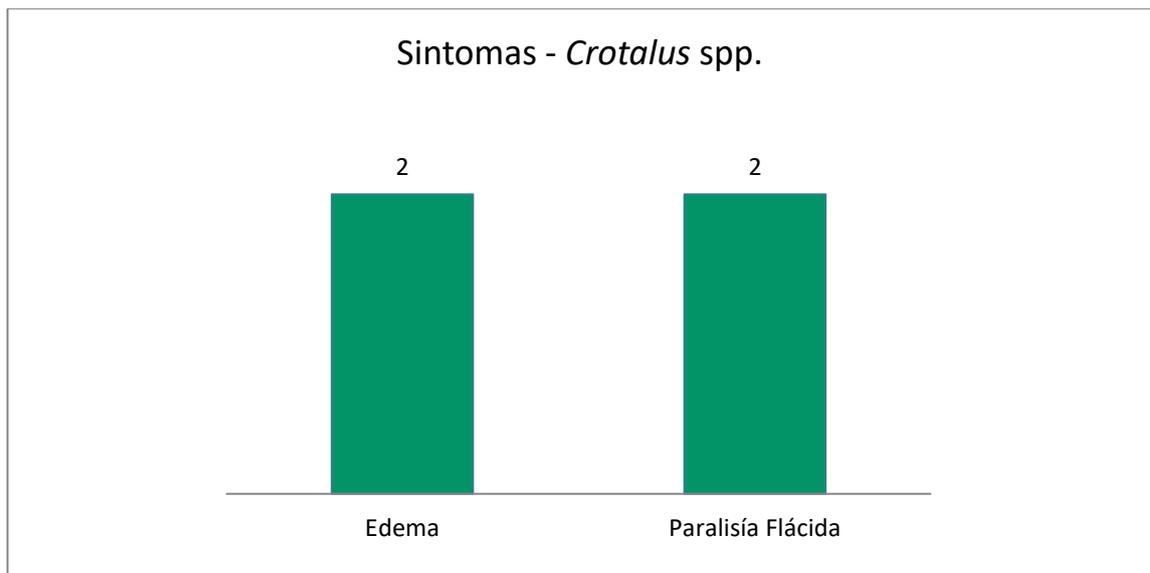


Figura 13 – Sintomas descritos nos registros do agente “*Crotalus spp.*” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).

Fonte: A própria autora (2021)..

Nos casos envolvendo aranhas do gênero *Phoneutria* spp. (armadeira), em cães e gatos, foram relatados, principalmente, dor intensa (91,4%) [32/35], hipertermia (77,1%) [27/35] e convulsão (68,6%) [24/35] (FIGURA 14). Já os casos envolvendo o gênero *Loxosceles* spp. (aranha-marrom) ocorreram, em cães e gatos, principalmente necrose (100%) [7/7], edema (71,4%) [5/7] e dor (57,15%) [4/7] (FIGURA 15).

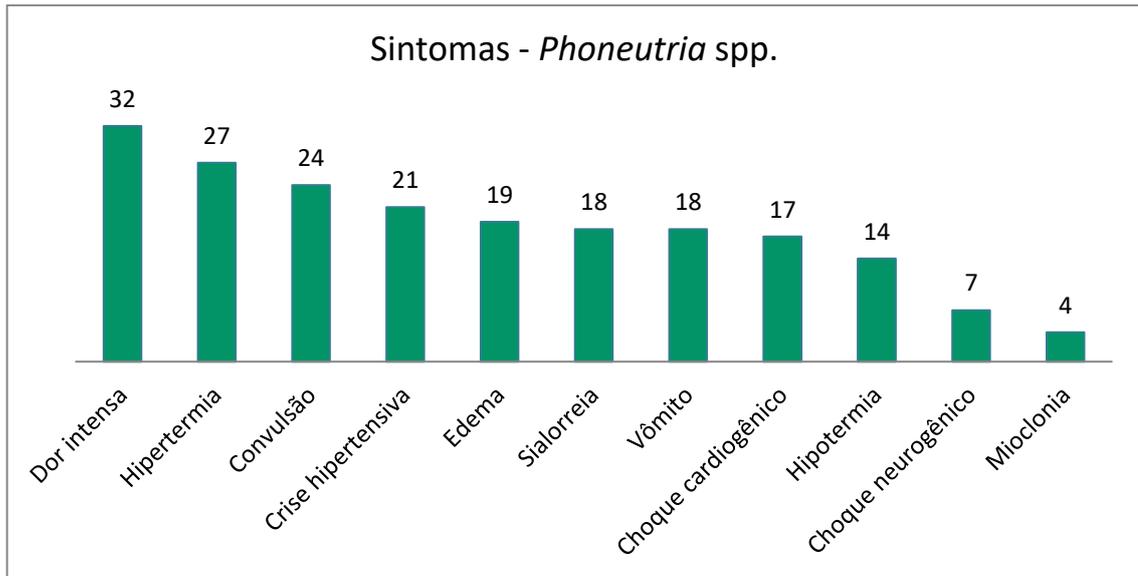


Figura 14 – Sintomas descritos nos registros do agente “*Phoneutria* spp.” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

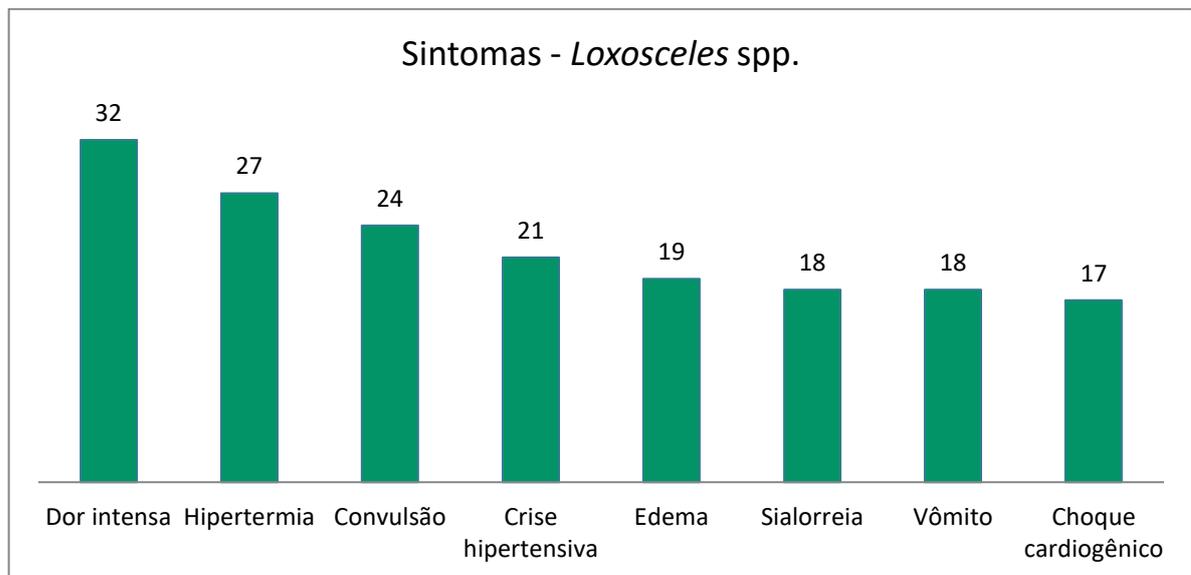


Figura 15 – Sintomas descritos nos registros do agente “*Loxosceles* spp.” atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

Abaixo é mostrada uma figura que resume a conduta adotada para o tratamento clínico ou não, nos 172 acidentes com ofídios e aranhas, após o contato e as informações repassadas pelos atendentes do CIT-RS (FIGURA 16). Pode-se observar que em 137/172 (79,6%) dos casos, as orientações fornecidas pelo CIT-RS foram seguidas.

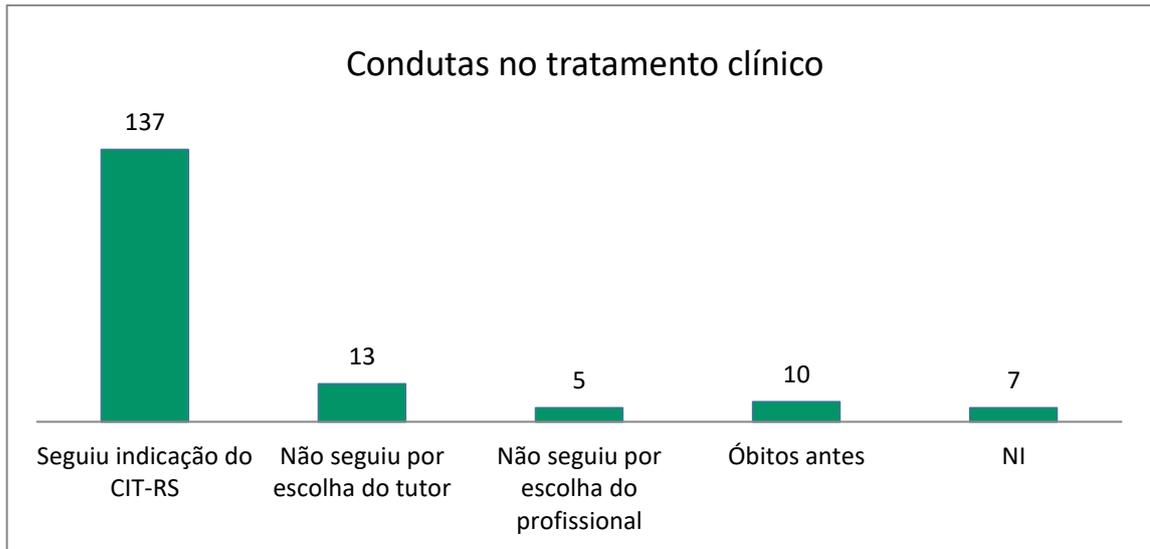


Figura 16 – Tratamento desenvolvido conforme escolha de conduta nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).

Fonte: A própria autora (2021).

Nas Figuras 17 a 21 são apresentados o número de óbitos e sobreviventes conforme o gênero dos animais peçonhentos, nos 172 acidentes com ofídios e aranhas que fizeram parte deste levantamento retrospectivo.

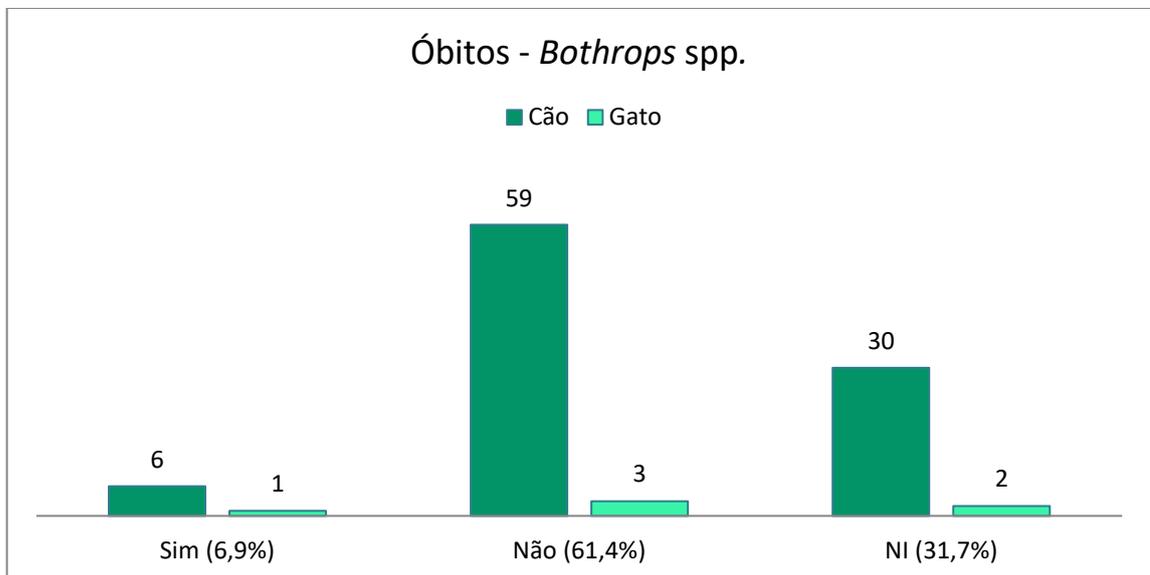


Figura 17 – Óbitos referentes ao agente "*Bothrops spp.*" nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).

Fonte: A própria autora (2021).

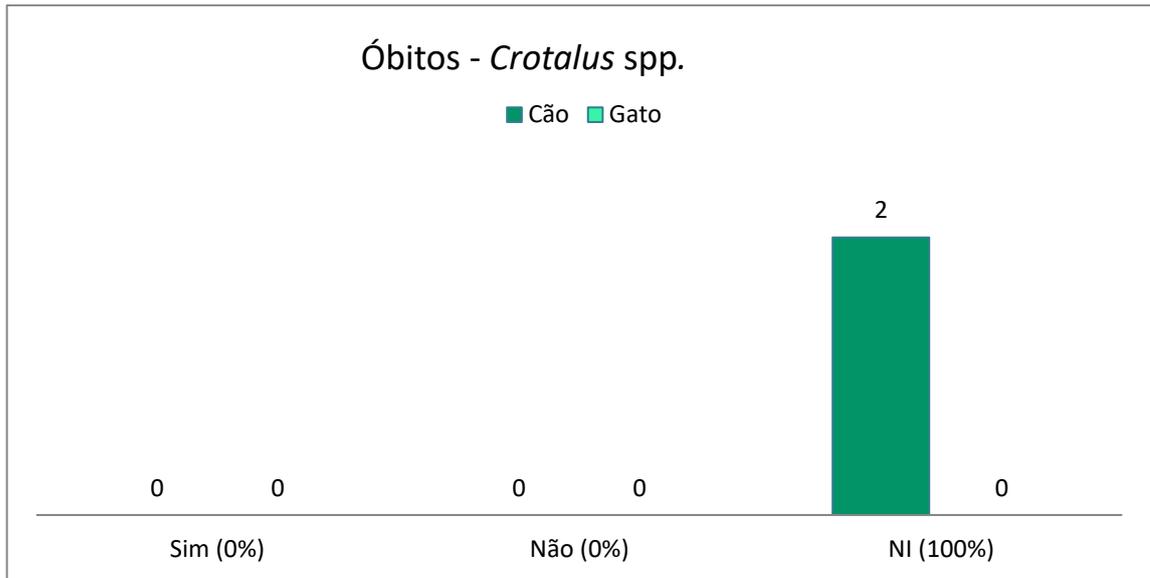


Figura 18 – Óbitos referentes ao agente “*Crotalus spp.*” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

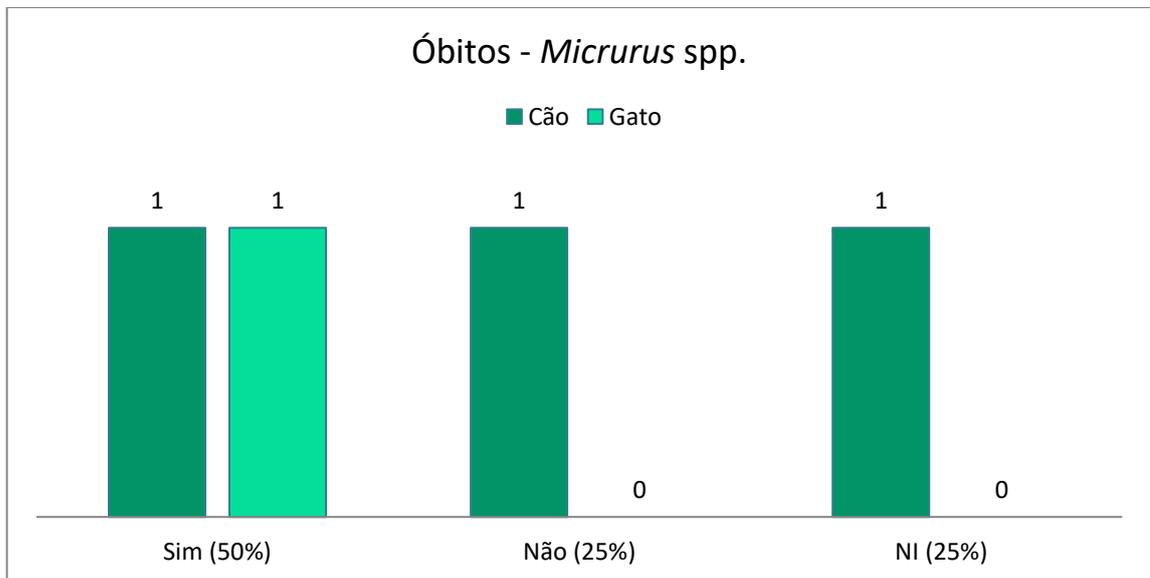


Figura 19 – Óbitos referentes ao agente “*Micrurus spp.*” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

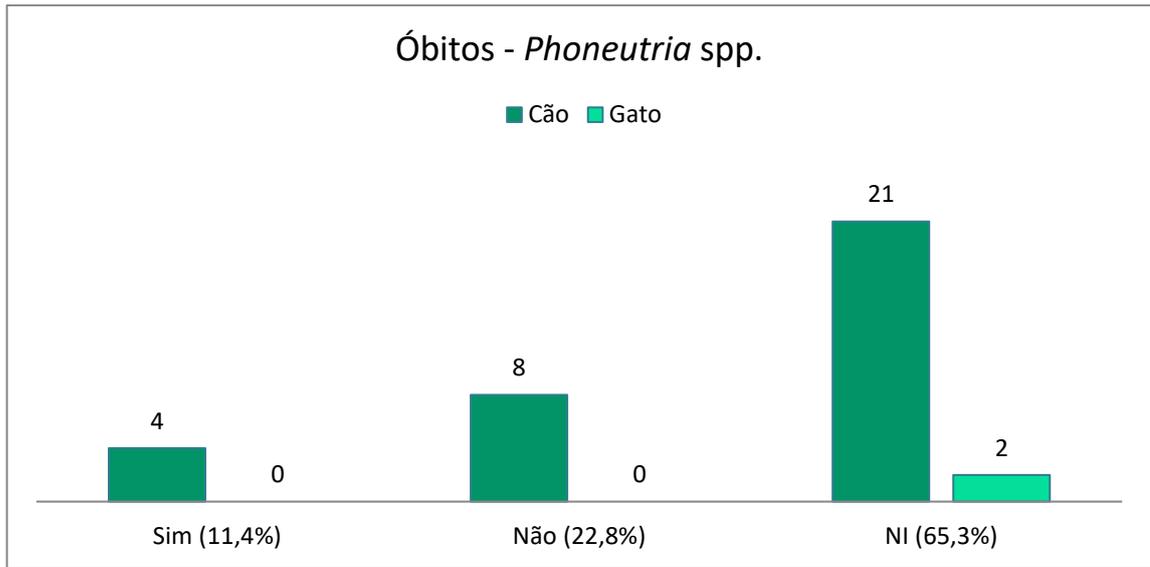


Figura 20 – Óbitos referentes ao agente “*Phoneutria spp.*” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

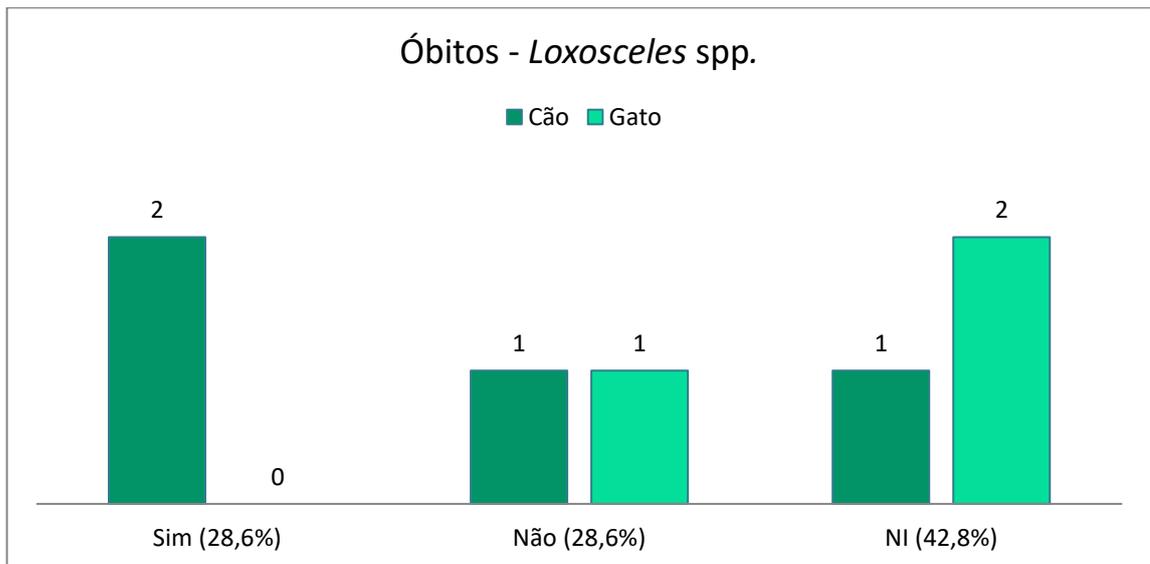


Figura 21 – Óbitos referentes ao agente “*Loxosceles spp.*” nos registros atendidos entre janeiro de 2016 a abril de 2021 pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul(CIT-RS).
Fonte: A própria autora (2021).

5 DISCUSSÃO

Dos registros veterinários acerca do ano 2016 a abril de 2021, observa-se que aqueles envolvendo animais peçonhentos se destacam, estando no quinto lugar entre todos os agentes tóxicos atendidos pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS). Destes, os agentes de maior prevalência foram os ofídios, correspondendo a 39,8%, enquanto as aranhas, em segundo lugar, são responsáveis por 21,9%. Estes dados permitem observar que mais da metade, na verdade 61,7%, desses acidentes envolvem ofídios ou aranhas, trazendo, com isso, grande importância na análise destes casos.

Os cães ocupam as primeiras posições entre as espécies domésticas envolvidas em acidentes ofídicos (NOGUEIRA *et al.*, 2019), sendo, nesse estudo, responsáveis por 93% dos registros. A zona rural foi a principal região de ocorrência dos acidentes com ofídios em cães e gatos, sendo os hábitos das serpentes o principal motivo. Notou-se também, em acidentes causados por aranhas, acometendo cães e gatos, um número elevado de casos na zona rural, com pequena discrepância da zona urbana, sendo os hábitos das aranhas o principal motivo (WÜSTER *et al.*, 2008). Com isso, independentemente do local em que o animal reside, ele está sujeito a ter contato com pelo menos uma espécie de animal peçonhento. Cães de pequeno e médio porte foram as principais vítimas, pois normalmente são animais que convivem em ambiente próximo aos humanos, tornando a identificação de qualquer alteração mais visível.

A ocorrência dos acidentes ofídicos está diretamente relacionada à atividade das serpentes, que aumenta quando elas estão em busca de alimentos, acasalamento, local para desovar e controle de sua temperatura corporal. As baixas temperaturas reduzem seu metabolismo e, conseqüentemente, sua atividade (BLANCO; MELO, 2014). Os acidentes ofídicos acometeram cães e gatos nas épocas mais quentes do ano, com registros de 35,1% na primavera e 32,4% no verão.

A frequência dos acidentes causados pelo gênero *Bothrops* corresponderam a mais de 90% no presente trabalho. Isso se deve tanto por sua localização geográfica, como acentuada agressividade, principalmente se comparada aos demais gêneros (NOGUEIRA *et al.*, 2019). A principal condição que resulta no acidente botrópico está relacionada ao reflexo defensivo da espécie, fato que é comprovado em decorrência das regiões corporais de maior acometimento em cães e gatos, que são: cabeça, região cervical e membros torácicos (NASCIMENTO, 2014). Estas regiões estão envolvidas com a aproximação indevida dos cães e gatos às espécies peçonhentas.

O veneno botrópico possui quatro ações principais: proteolítica ou necrosante, coagulante e hemorrágica, vasculotóxica e nefrotóxica (MARCHINI; NETO, 2020). Ao se comparar com os dados analisados, pode-se afirmar que os quadros descritos nos registros são compatíveis com a cadeia de ação da peçonha destas serpentes. Constatou-se que edema, sangramento local e dor foram os principais sintomas relatados, seguidos de dispneia, prostração, hematúria, epistaxe, incoordenação e ptose palpebral. A alteração na cascata de coagulação é responsável pelos sinais hemorrágicos apresentados, a dor e edema local se relacionam com a porção proteolítica do veneno, o qual acaba por provocar atividade inflamatória no local da picada. Já a ptose palpebral e dispneia, pode ser relacionada com a dor intensa causada no momento do ataque.

Todas as espécies de animais domésticos são afetadas pelo veneno botrópico, mas a sensibilidade varia entre elas. As espécies mais sensíveis ao veneno botrópico em ordem decrescente são os equinos, ovinos, bovinos, caprinos, caninos, suínos e felinos (BLANCO; MELO, 2014). Nesse estudo, apenas um dos felinos acometidos veio a óbito, e dos cães, seis vieram a óbito.

Os acidentes com serpentes do gênero *crotalus* são raros em animais. A cascavel (*Crotalus* spp.) costuma não ser muito agressiva, optando por fugas sempre que possível, e fazendo uso do seu guizo para amedrontar predadores (CARDOSO *et al.*, 2009). Esse instinto em conjunto com sua prevalência geográfica lhes confere menor índice nos registros de acidente ofídico atendidos pelo CIT-RS, como se pode observar nos resultados analisados neste trabalho, o qual traz um total de 1,8% de casos desta serpente. Em detrimento disto, não há grande riqueza de detalhes dos quadros clínicos esperados, já que nesses quase seis anos analisados foram atendidos apenas dois acidentes.

O veneno crotálico possui ação neurotóxica, miotóxica e coagulante, com pouco efeito local (MARCHINI; NETO, 2020). Como resultado desses reagentes, os sintomas apresentados nos casos atendidos pelo setor toxicológico foram paralisia flácida e edema. A paralisia, proveniente dos sinais neurológicos que estas toxinas podem causar, e o edema, resultado da porção miotóxica, que causa lesão nas fibras musculares, podendo apresentar leve edema local. Ainda seriam esperados sinais como náusea, ataxia e incoordenação, porém, com um número tão restrito de casos, não há possibilidade de uma análise mais minuciosa (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020). Estes dados servem como auxílio para momentos em que há necessidade de um diagnóstico diferencial, mesmo que o tratamento seja muito semelhante ao dos casos envolvendo serpentes do gênero *Bothrops*.

Os acidentes com serpentes do gênero *Micrurus* são raros em pequenos animais, conforme constatado nesse estudo. Isso pode ser atribuído às características das serpentes, como tipo de dentição, hábito semisubterrâneo e pouca agressividade (MELQUÍADES; NUNES, 2018). Os principais sinais clínicos observados nos registros incluem dispneia, hipotensão, bradicardia, encoprese, hipertermia, letargia, midríase e sialorreia. Ao relacionar com a ação do veneno, que é neurotóxico, constata-se que a paralisia de grupos musculares, advinda dos bloqueios neuromusculares, é a agente dos sinais clínicos (MARCHINI; NETO, 2020).

Embora raros, os acidentes quando ocorrem são de alto risco, tanto por sua rápida evolução quanto pela potencialidade do veneno (BLANCO; MELO, 2014). Do total de casos avaliados, apenas 25% não vieram a óbito.

Os dados do presente trabalho demonstram que os acidentes com *Phoneutria* spp. foram mais frequentes em relação aos ocorridos com *Loxosceles* spp. Sugere-se que essa maior frequência possa estar relacionada com as características comportamentais, visto que as aranhas armadeiras (*Phoneutria* spp.) são consideradas mais agressivas (CARDOSO *et al.*, 2009; SAKATE, 2011).

Os sinais clínicos relatados nos registros de acidentes com *Phoneutria* spp. neste estudo incluíram dor intensa, hipertermia, convulsão, crise hipertensiva, edema, sialorreia, vômito, choque cardiogênico, hipotermia, choque neurogênico e mioclonia. O efeito neurotóxico, ao agir nas fibras musculares e nas membranas de nervos, resultará no principal sintoma: a dor intensa. A dor é fator central dos demais sintomas, pois no momento em que o animal não consegue ter controle nociceptivo, desencadeará crises hipertensivas, vômito, hipertermia, convulsão e choque cardiogênico. A neurotoxicidade irá cursar de modo que o animal venha a apresentar hipotensão relacionada ao choque neurogênico, o qual ocorre apenas em casos mais graves (SAKATE, 2011). O edema e a mioclonia vêm como consequência da alteração morfológica em fibras mielinizadas. Esses sinais são usualmente mais intensos em filhotes, que, às vezes, necessitam de internação com terapia intensiva, monitoração cardiorrespiratória e hemodinâmica (CARDOSO *et al.*, 2009).

Nos dados referentes aos óbitos envolvendo *Phoneutria* spp., observa-se que 22,8% dos casos são de não óbito, enquanto os de óbito são 11,4%. Animais mais novos e de pequeno porte estão mais suscetíveis a quadros clínicos graves, enquanto os demais normalmente evoluem para prognóstico positivo apenas com o uso de analgésicos e tratamento clínico de suporte (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2020).

Em relação a *Loxosceles* spp., os sinais registrados, foram: necrose, edema, dor, hiperemia, sialorreia, febre, insuficiência renal, e infecção secundária. A união das enzimas fosfolipase D e hialuronidase é responsável por agravar o quadro clínico de necrose, enquanto a metaloprotease atua auxiliando no aumento desta lesão, e trazendo sinais flogísticos, como dor, edema local e hiperemia. A lesão dermonecrotica cursa com o desenvolvimento de rabdomiólise, que, em conjunto com a hemólise, resulta em insuficiência renal aguda. A sialorreia foi constatada em casos que envolviam picada na cavidade oral do animal, não sendo sinal comum em demais regiões do corpo. A infecção secundária é fator coadjuvante a dermonecrose, resultando, assim, em hipertermia sistêmica (TREVISAN *et al.*, 2010; MARCHINI; NETO, 2020).

Nos acidentes causados por *loxosceles* spp. os óbitos resultaram em 28,6% dos casos, número expressivo quando se tem uma baixa casuísta, visto que esta porcentagem representa dois atendimentos de sete. O principal motivo disso é a demora em perceber os sinais, sendo notáveis a partir do aparecimento mais evidente da lesão, ou por possível sinal de dor referente à necrose que sua peçonha causa. Isso faz com que os quadros clínicos se agravem e o tratamento já não tenha tanta eficácia (SAKATE, 2011).

Além dos dados fornecidos pelos tutores, os sinais clínicos apresentados pelas vítimas são responsáveis por encaminhar o raciocínio do médico veterinário, sendo que os acidentes envolvendo animais peçonhentos devem fazer parte do diagnóstico diferencial de outras enfermidades. O conhecimento dos quadros clínicos, mecanismo e locais de ação dos agentes intoxicantes também facilita o diagnóstico, auxiliando no tratamento das intoxicações, e evitando condutas não indicadas, as quais podem agravar o quadro clínico do animal.

6 CONCLUSÃO

Diante do presente estudo é possível concluir que os acidentes envolvendo serpentes e aranhas peçonhentas aconteceram significativamente com maior frequência em cães se comparado aos gatos, sendo os principais autores desses ataques os ofídios do gênero *Bothrops*. Nos incidentes relacionados a aranhas, a *Phoneutria* spp. foi o principal agente causador. Em ambos os casos, os animais de pequeno porte foram as principais vítimas.

Os quadros clínicos relatados variam para cada espécie de animal peçonhento. Nas serpentes do gênero *Bothrops*, as principais manifestações clínicas apresentadas são edema, sangramento local e dor. Já nos casos com *Micrurus* spp. ocorreu dispneia, hipotensão e paralisia flácida. Para os acidentes crotálicos, edema e paralisia flácida. No caso da aranha armadeira (*Phoneutria* spp.), o principal descrito foi dor intensa, hipertermia e convulsão. O quadro clínico resultante da picada de aranha marrom (*Loxosceles* spp.) foi caracterizado por necrose, edema e dor.

As condutas orientadas pelo CIT-RS no tratamento clínico foram quase sempre seguidas, sendo de baixa expressão os registros de casos em que o profissional ou tutor optou por outro tratamento ou até mesmo por não realizá-lo. Resultando no baixo número de óbitos registrado. O conhecimento específico sobre a clínica que envolve esses acidentes se faz importante, para que seja obtido um prognóstico positivo em emergências causadas por ofídios e aranhas peçonhentas, as quais vêm se mostrando cada vez mais frequentes na rotina veterinária.

REFERÊNCIAS

- BLANCO, B.S.; MELO, M.M. **Animais peçonhentos**: cadernos técnicos de veterinária e zootecnia. 1. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2014. 46 p. n. 75. ISSN 1676-6024.
- CAMPBELL, J.A.; LAMAR, W.W. **The venomous reptiles of the western hemisphere**. v.2., New York: Cornell University Press, 2004.
- CANAL, I.H; LOPES, F.J.C; CANAL, R.B. Tétano: também em animais de companhia. **Revista Nosso Clínico**, São Paulo, n. 53, 2009. ISSN 1413-2559
- CARDOSO, J.L.C. *et al.* **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínicas e terapêutica dos acidentes**. 2. Ed. São Paulo: SARVIER, 2009.539p.
- GEWEHR, C.C.V.; GOMEZ, M.V.; FERREIRA, J. **Mecanismos envolvidos na nocicepção desencadeada pelo veneno da aranha armadeira: *Phoneutria nigriventer***. Belo Horizonte: Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa, 2014.
- GONZALEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 3.ed., Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. p.517-534.
- MALAQUE, C.M.S; SANTORO, M.L; CARDOSO, J.L. Clinical picture and laboratorial evaluation in human loxoscelism. **Toxicon**, v.58, p.664-671, 2011.
- MARCHINI, J.F.M; NETO, R.A.B. Acidentes relacionados a animais peçonhentos. In.: VELASCO, I.T *et al.* **Medicina de emergência: abordagem prática**. 14.ed. Barueri-SP: Manole, 2020. p. 1545-1559.
- MELQUÍADES, M.M.D.; NUNES, C.P. Acidente ofídico com coral verdadeira no estado do Rio de Janeiro: um relato de caso. **Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis**, Rio de Janeiro, v.2., p.12, 2018.
- NASCIMENTO, D. S. **Filogenia molecular de serpentes neotropicais do grupo *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) (Viperidae: Crotalinae)**. 2014. 63 f., il. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília, 2014.
- NOGUEIRA, C.C. *et al.* Atlas of brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the Wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. **South American Journal of Herpetology**, v. 14, esp. 1, p. 1-274, 2019.
- NOGUEIRA, R.M.B. Intoxicação por animais peçonhentos: lagartas e serpentes. In: NOGUEIRA, R.M.B; ANDRADE, S.F. **Manual de toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 295-317.
- ROMANO, M.A. *et al.* Rat cortical synaptosomes have more than one mechanism for calcium entry linked to rapid glutamate release: studies using *Phoneutria nigriventertoxin* PnTx2 and potassium depolarization. **Biochem. J.**, v.296, part 2, p.313-319, 1993.
- SAKATE, M. Intoxicação por animais peçonhentos: aranhas e escorpiões. In: NOGUEIRA, R.M.B; ANDRADE, S.F. **Manual de Toxicologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 274-284.

SILVA, L.G.; PANZIERA, W.; DRIEMEIER, D. Epidemiological and clinical aspects of ophidian bothropic accidents in dogs. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 38, n. 11, p. 2146-2149, 2018.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. 2 ed. Barueri: Manole, 2020.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V. A importância dos acidentes ofídicos como causa de mortes em bovinos no Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 26, n. 2, p. 55-68, 2006.

TREVISAN, D.S. *et al.* Astacin-like metalloproteases are a gene family of toxins present in the venom of different species of the brown spider (genus *Loxosceles*). **Biochimie**, v. 92, n. 1, p. 21-32, 2010.

WÜSTER, W. *et al.* A nesting of vipers: phylogeny and historical biogeography of the Viperidae (Squamata: serpentes), **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 49, n. 2, p. 445-459, 2008.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. 3 ed. Amsterdam: Elsevier Science, 2009. p. 566-568.