

## PERFIL DOS ACIDENTES CAUSADOS POR ANIMAIS PEÇONHENTOS REGISTRADOS EM UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS (2014 - 2018)

## PROFILE OF VENOMOUS ANIMALS ACCIDENTS REGISTERED IN UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS (2014 – 2018)

**Cláudio Ferreira Nogueira**

Estudante do Ensino Médio e bolsista de Iniciação Científica CNPq  
Escola Estadual Messias Pedreiro

**Louryel Henrique Nogueira Alves**

Estudante do Ensino Médio e bolsista de Iniciação Científica CNPq  
Escola Estadual Messias Pedreiro

**Débora Cristina de Oliveira Silva Nunes**

Doutora em Genética e Bioquímica

Docente da Escola de Educação Básica (ESEBA) da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil  
[deboranunes@ufu.br](mailto:deboranunes@ufu.br)

### RESUMO

Acidente por animais peçonhentos é um agravo de notificação compulsória. Devido ao grande número de casos no estado de Minas Gerais e ausência de informação sobre o agravo em Uberlândia, o estudo objetivou descrever o perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no município (2014-2018). Tratou-se de uma pesquisa observacional, descritiva, retrospectiva, baseada em dados secundários extraídos das fichas de Notificação Compulsória. Dos 1676 casos analisados, 1605 referiram-se a acidentes por animais peçonhentos. Os acidentes ocorreram principalmente em zona urbana, em mulheres para todos os animais peçonhentos, exceto serpentes e a faixa etária mais acometida foi 18-60 anos. Os escorpiões foram os principais agentes agressores, seguido por serpentes, aranhas e abelhas. As vítimas procuraram atendimento médico rapidamente, a maioria dos casos foi leve e não recebeu soroterapia. Praticamente todos os casos evoluíram para cura e poucos óbitos foram registrados. Acidentes causados por escorpiões/serpentes ocorreram mais nos meses chuvosos do ano e, para as aranhas/abelhas, foram constantes ao longo dos meses. As regiões anatômicas mais acometidas foram cabeça, seguido de membros superiores e tronco para abelhas e, membros inferiores e superiores para aranhas, escorpiões e serpentes. A principal manifestação local foi dor, manifestações sistêmicas foram menos comuns e complicações raras.

**Palavras-chave:** Abelha. Aranha. Epidemiologia. Escorpião. Serpente.

### ABSTRACT

Accident involving venomous animals is a problem with compulsory notification. Due to the large number of cases in the Minas Gerais State and the lack of information about the disease in Uberlândia, the study aimed to describe the epidemiological profile of accidents by venomous animals in municipality (2014-2018). This was an observational, descriptive, retrospective research, based on secondary data extracted from the Compulsory Notification forms. Of the 1676 cases analyzed, 1605 referred to accidents involving venomous animals. Accidents occurred mainly in urban areas, in women for all venomous animals, except snakes, and the most affected age group was 18-60 years. Scorpions were the main aggressors, followed by snakes, spiders and bees. The victims sought medical attention quickly, most cases were mild and did not receive serotherapy. Almost all cases evolved to cure and few deaths were recorded. Accidents caused by scorpions/snakes occurred more in the rainy months of the year and, for spiders/bees, the cases were constant over the months. The anatomical regions most affected were the head, followed by upper limbs and trunk for bees, and lower and upper limbs for spiders, scorpions and snakes. The main local manifestation was pain, systemic manifestations were less common and rare complications.

**Keywords:** Bee. Epidemiology. Scorpion. Snake. Spider.

---

Recebido em: 02/10/2020

Aceito para publicação em: 22/12/2021.

## INTRODUÇÃO

Diversos animais (serpentes, lagartos, escorpiões, aranhas, centopéias, carrapatos, sanguessugas, moluscos, anêmonas do mar, medusas, peixes, cefalópodes, equinodermos, várias ordens de insetos - formigas, abelhas, vespas - e alguns mamíferos) desenvolveram a capacidade de produzir veneno/peçonha, que entra em contato com outros organismos por meio de estruturas diversas (PRIMON-BARROS; MACEDO, 2017; CHEN et al., 2018.). Dentre esses animais, os peçonhentos são aqueles que produzem peçonha em um grupo de células ou órgão secretor (glândula) e possuem um aparato capaz de injetar a peçonha na sua presa ou predador (SINAN, 2018; UTKIN, 2019). Esse aparato inoculador pode ser: presas (serpentes), aguilhão (escorpiões), quelíceras (aranhas), ferrões (abelhas) (KULARATNE; SENANAYAKE, 2014; UTKIN, 2019).

Ataques por animais peçonhentos estão comuns, não só nas áreas rurais, mas também nas áreas urbanas e as causas para isso são inúmeras. A invasão do habitat desses animais pelo homem para expansão e crescimento desordenado das cidades, construção de rodovias, agropecuária, dentre outros, acarreta impactos como perdas de habitat, predação e falta de abrigo para esses animais, então eles se deslocam para outros ambientes, aumentando a possibilidade de encontro com o homem. Nesse encontro, o animal pode se sentir ameaçado e se defender, muitas vezes na forma de um ataque ao homem (LACERDA et al, 2010; SANTOS et al., 2014; SILVA et al., 2017). Outro aspecto para a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos está relacionado a problemas de infra-estrutura urbana, tais como moradias inapropriadas, falta de saneamento básico e maus hábitos sociais que possibilitam o acúmulo de lixo e entulho nos domicílios e em terrenos baldios. Os lixos e entulhos servem como abrigo para ratos, moscas e baratas, propiciando a proliferação descontrolada desses animais. Com isso, há atração de outros animais, geralmente peçonhentos como serpentes, aranhas e escorpiões que buscam nestes locais sua fonte de alimentação. Assim, acidentes que antes eram frequentes na zona rural passam a ser cada vez mais comuns nos centros urbanos (SILVA; LIPORONE, 2011; BOCHNER, 2003).

Especificamente sobre a região do Triângulo Mineiro, existem poucos registros na literatura sobre acidentes com animais peçonhentos. O primeiro trabalho epidemiológico publicado tratou sobre os acidentes com serpentes e foi conduzido por Ribeiro e Jorge (1997). Os dados foram coletados de 1993 a 1995 e mostraram que as serpentes que mais causaram acidentes foram das espécies *Bothrops moojeni* e *Bothrops neuwiedi*. Além disso, as vítimas foram principalmente homens, trabalhadores rurais e a maioria foi picada nos pés, pernas, tornozelos e mãos, durante os meses de outubro a março. Posteriormente, Nunes e colaboradores (2014) avaliaram 584 prontuários médicos de pacientes vítimas de serpentes atendidos em Uberlândia (Minas Gerais), de janeiro de 1999 a dezembro de 2011. As autoras observaram que o perfil dos acidentes se manteve. Os casos também foram mais frequentes de outubro a abril, a maior frequência de picadas foi atribuída às serpentes botrópicas (53.6%), seguida pelas cascavéis (31.2%) e corais (1.5%), a maioria das vítimas foi homens e as principais regiões anatômicas atingidas foram membros superiores e inferiores.

Sobre os acidentes com escorpiões, recentemente foi publicado um trabalho que descreveu o perfil epidemiológico de escorpionismo na cidade de Uberlândia (MG). Os autores analisaram os casos ocorridos no município e notificados no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017 e observaram que dos 2.133 casos registrados, a maioria ocorreu na zona urbana (70,28%), na faixa etária economicamente ativa (20 a 64 anos) e foram classificados como leves. Os casos graves ocorreram nos extremos de idade (crianças e idosos) e o local anatômico com maior frequência de picadas em crianças, adultos e idosos foram os dedos das mãos (CARMO et al., 2019).

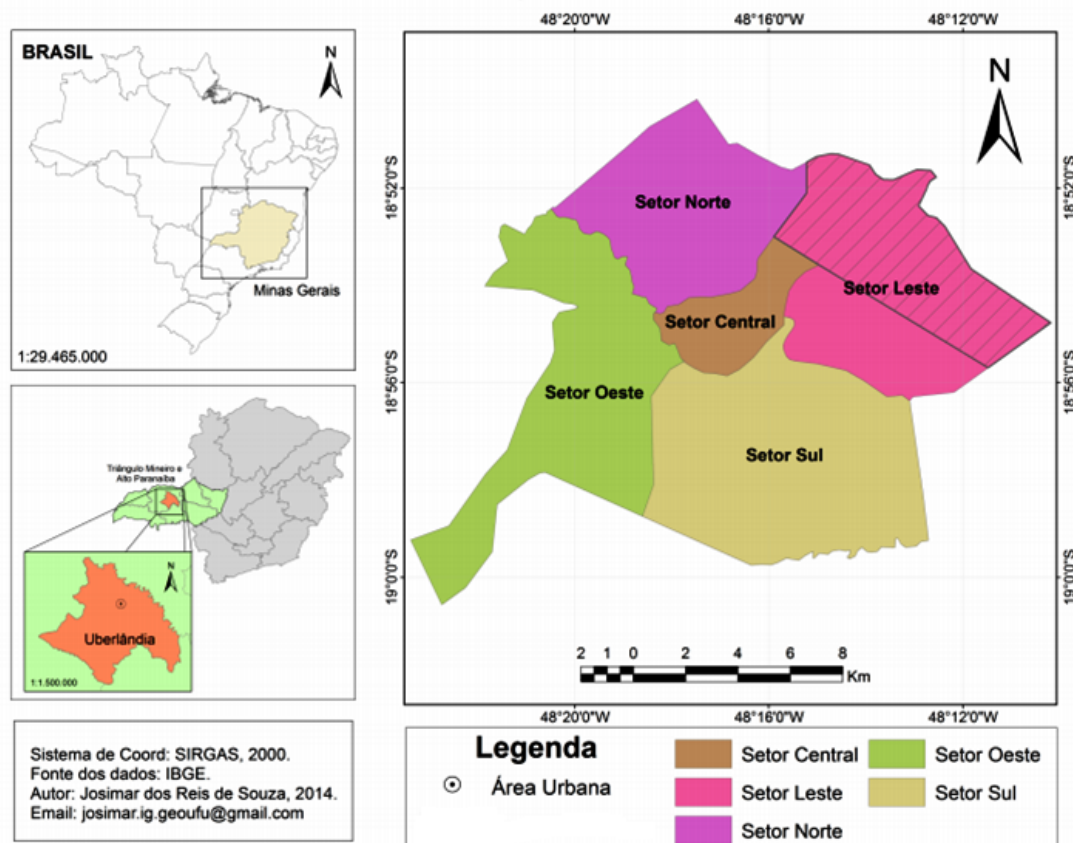
No que diz respeito à epidemiologia de acidentes por animais peçonhentos como um todo, não há registros na literatura para o município de Uberlândia, apenas no município de Patrocínio (Minas Gerais), em se tratando da região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (SANTOS et al., 2018). Diante da grande quantidade de casos de acidentes com animais peçonhentos que comumente ocorre no estado e a carência de estudos sobre o assunto no município de Uberlândia, descrever o perfil epidemiológico na cidade é muito importante uma vez que fornece dados que podem contribuir para uma melhor caracterização dos casos ocorridos nesse município, bem como para disseminar a informação à população.

## METODOLOGIA

A pesquisa teve como objetivo estudar os casos de acidentes com animais peçonhentos do município de Uberlândia (Minas Gerais), dessa forma é importante o reconhecimento desse espaço. Uberlândia localiza-se no Triângulo Mineiro e pertence à Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e à microrregião de mesmo nome. Está situada a 843 m de altitude, nas seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 18° 54' 41" Sul, Longitude: 48° 15' 44" Oeste. (CIDADE BRASIL, 2019). O perímetro urbano do município de Uberlândia é dividido em setores: Central, Norte, Sul, Leste e Oeste, como visto na figura 1. A população estimada no ano de 2020 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) foi de 699.097 pessoas, em uma densidade demográfica 146,78 hab/km<sup>2</sup>, no ano de 2010.

Figura 1 - Mapa da localização de Uberlândia (MG) e setorização do perímetro urbano do município



O relevo de Uberlândia é predominantemente dissecado, ou seja, são áreas em que as altitudes variam entre 700 m e 900 m, as vertentes são suaves e são recobertas por vegetação típica de cerrado (PETRUCCI, 2016). O clima do município é tropical, sendo que no período de maio a agosto, as temperaturas são mais amenas e os meses de junho e julho os mais frios, com 19,9°C e 20,0°C, respectivamente. A temperatura média na cidade mostra-se bem estável há bastante tempo, dentre um período de 34 anos a temperatura se manteve quase sempre nos mesmos padrões de 22°C a 25°C. O último dado registrado é de 2015 onde a temperatura média foi de 22,6°C (PETRUCCI, 2016). Dentre as atividades econômicas realizadas pelo município no ano de 2018, o setor de serviços é o que mais gera empregos, seguido do comércio, indústria, construção civil e agropecuária (PREFEITURA DE UBERLÂNDIA, 2020).

O presente trabalho foi desenvolvido por estudantes bolsistas do Programa de Iniciação Científica Ensino Médio CNPq e integrantes do Grupo de Estudos, Pesquisas e Inovações Tecnológicas (GEPIT), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e foi orientado por docente da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia.

Tratou-se de uma pesquisa observacional, quantitativo-descritiva, longitudinal-retrospectiva (FONTELLES et al., 2009). Inicialmente, os estudantes realizaram uma revisão bibliográfica sobre o assunto e, em seguida, procedeu-se à análise de dados. Os dados secundários foram repassados por e-mail à orientadora do projeto, mediante envio prévio de solicitação via ofício ao setor de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Uberlândia. A população estudada foi composta por pacientes com diagnóstico de acidente com animais peçonhentos, registrados no município de Uberlândia (MG), no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. Foram incluídos na pesquisa

pacientes de ambos os sexos e todas as idades. Ressalta-se que a coleta de dados secundários não permite nenhum contato com o paciente e nem apresenta dados pessoais da vítima, por isso, não é necessária a submissão de projeto ao Comitê de Ética.

Os dados secundários fornecidos para a pesquisa estavam codificados de acordo com a ficha de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Assim, o primeiro passo foi fazer a decodificação dos dados fornecidos. Depois, as informações foram coletadas e organizadas na forma de tabelas, figuras, gráficos e mapas, por meio do uso dos softwares Excel, PowerPoint, GraphPad Prism e QGIS, respectivamente. Os dados foram analisados com relação às seguintes variáveis: (a) relacionadas ao paciente: sexo, idade, escolaridade, relação com o trabalho; (b) relacionadas ao agravo: tipo de acidente, mês, ano e zona de ocorrência, bairro, local da picada, tempo decorrido entre a picada e o atendimento médico, classificação do caso; (c) clínico-laboratoriais: manifestações locais e sistêmicas, complicações, soroterapia, evolução do caso, tratamento.

## RESULTADOS

Do total de casos fornecidos pela Secretaria de Saúde (1676 casos), 1605 referiram-se a acidentes com animais peçonhentos (abelha, aranha, escorpião e serpente), os demais foram atribuídos a outros animais ou o animal fora ignorado. A partir dos dados analisados, foi possível expor alguns resultados.

Na tabela 1, que apresenta os resultados sobre o perfil da vítima, pode-se observar que os acidentes ocorreram com maior frequência em mulheres para todos os animais peçonhentos, exceto serpentes. A faixa etária mais acometida pelos acidentes com animais peçonhentos foi a dos >18-60 para abelhas (38 casos; 70,37%), aranhas (65 casos; 54,62%), escorpiões (777 casos; 64,27%) e serpentes (154 casos; 69,06%). A maioria dos casos de acidentes, para todos os animais agressores, não apresentou relação com o trabalho. Apenas abelhas (27,77%) e serpentes (21,97%) apresentaram mais casos relacionados ao trabalho.

Tabela 1 - Perfil das vítimas de acidentes por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018).

CARACTERÍSTICA	ANIMAL PEÇONHENTO									
	Abelha		Aranha		Escorpião		Serpente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo</b>										
Feminino	40	74,07	63	52,94	619	51,19	57	25,56	779	48,53
Masculino	14	25,93	56	47,06	590	48,80	166	74,44	826	51,46
Ignorado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Faixa etária (anos)</b>										
0 – 1	1	1,85	2	1,68	27	2,23	5	2,24	36	2,24
> 1 – 18	8	14,81	23	19,33	210	17,37	29	13,00	270	16,82
> 18 – 60	38	70,37	65	54,62	777	64,27	154	69,06	1033	64,36
> 60	7	12,96	29	24,37	195	16,13	35	15,70	266	16,57
<b>Escolaridade</b>										
Analfabeto	0	0	0	0	1	0,08	1	0,45	2	0,12
1-4° incompleta E.F.	0	0	6	5,04	64	5,29	16	7,17	86	5,36
4° completa E.F.	0	0	2	1,68	22	1,82	10	4,48	34	2,12
5-8° incompleta E.F.	3	5,56	6	5,04	85	7,03	23	10,31	117	7,28
E.F. completo	0	0	3	2,52	48	3,97	4	1,80	55	3,43
E.M. incompleto	3	5,56	9	7,56	54	4,47	6	2,70	72	4,48
E.M. completo	2	3,70	9	7,56	94	7,78	13	5,82	118	7,35
E.S. incompleta	1	1,85	0	0	25	2,07	2	0,90	28	1,74
E.S. completa	3	5,56	5	4,20	31	2,56	10	4,50	49	3,06
Ignorado	38	70,37	67	56,30	686	56,74	122	54,71	913	56,88
Não se aplica	4	7,41	12	10,08	99	8,19	16	7,17	131	8,17
<b>Relação com o trabalho</b>										
Sim	15	27,77	9	7,56	82	6,78	49	21,97	155	9,66
Não	38	70,37	109	91,60	1.101	91,06	166	74,44	1.414	88,10
Ignorado	1	1,85	1	0,84	26	2,15	8	3,59	36	2,24
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>1209</b>	<b>100</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>1605</b>	<b>100</b>

Fonte: Secretaria de Saúde. Tabela elaborada pelos autores.

A tabela 2 traz informações sobre o perfil dos acidentes causados por animais peçonhentos. O agravo ocorreu principalmente em zona urbana (81%) e os escorpiões foram os principais agentes causadores de acidentes (75,3%) no município de Uberlândia, seguidos por serpentes (13,9%), aranhas (7,4%) e abelhas (3,3%). De modo geral, as vítimas procuraram atendimento médico nas primeiras horas após o acidente e a maioria dos casos foi considerada como leve e não recebeu soroterapia (aranhas e escorpiões; em 78% dos casos de acidentes ofídicos, causados por serpentes, houve soroterapia). Praticamente todos os casos evoluíram para cura e apenas 6 óbitos foram registrados, mas vale destacar que houve ao menos um óbito para cada animal peçonhento (2 por abelhas, 2 por aranhas, 1 por serpente e 1 por escorpião).

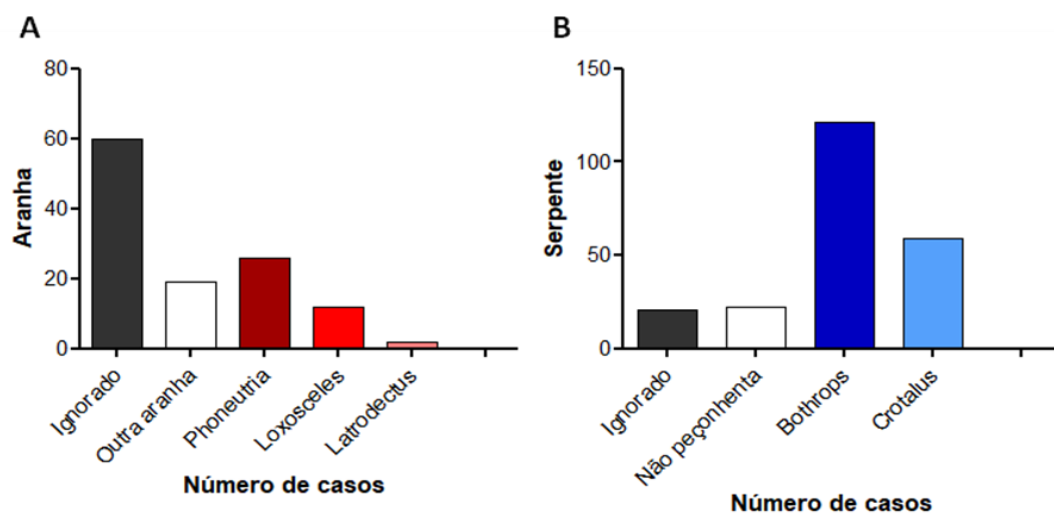
Tabela 2 - Perfil dos acidentes causados por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018).

CARACTERÍSTICA	ANIMAL PEÇONHENTO									
	Abelha		Aranha		Escorpião		Serpente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Tipo de acidente</b>	54	3,36	119	7,41	1209	75,33	223	13,89	1605	100
<b>Zona de ocorrência</b>										
Urbana	39	72,22	106	89,08	989	81,80	168	75,34	1302	81,12
Rural	14	25,93	12	10,08	206	17,04	52	23,32	284	17,69
Periurbana	1	1,85	1	0,84	11	0,91	2	0,89	15	0,93
Ignorado	0	0,00	0	0,00	3	0,25	1	0,45	4	0,25
<b>Tempo decorrido entre picada e atendimento</b>										
0 – 1 h	28	51,85	36	30,25	685	56,66	96	43,05	845	52,65
1 – 3 h	9	16,67	29	24,37	380	31,43	84	37,66	502	31,28
3 – 6 h	2	3,70	25	21,01	67	5,54	25	11,21	119	7,41
6 – 12 h	5	9,26	9	7,56	44	3,64	5	2,24	63	3,93
12 – 24 h	4	7,41	3	2,52	16	1,32	7	3,13	30	1,87
> 24 h	6	11,11	15	12,61	11	0,91	4	1,80	36	2,24
Ignorado	0	0	2	1,68	6	0,50	2	0,90	10	0,62
<b>Classificação do caso</b>										
Leve	42	77,78	100	84,03	1105	91,40	137	61,45	1384	86,23
Moderado	6	11,11	13	10,92	77	6,37	62	27,80	158	9,84
Grave	4	7,41	3	2,52	13	1,08	23	10,31	43	2,68
Ignorado	2	3,70	3	2,52	14	1,15	1	0,44	20	1,25
<b>Soroterapia</b>										
Sim	0	0,00	13	10,92	75	6,20	174	78,02	262	16,32
Não	53	98,15	105	88,24	1118	92,47	48	21,53	1324	82,49
Ignorado	1	1,85	1	0,84	16	1,32	1	0,45	19	1,18
<b>Evolução do caso</b>										
Cura	52	96,30	116	97,48	1201	99,33	222	99,55	1951	99,13
Óbito por animais peçonhentos	2	3,70	2	1,68	1	0,08	1	0,45	6	0,37
Óbito por outras causas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Ignorado	0	0	1	0,84	7	0,58	0	0	8	0,50
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>1209</b>	<b>100</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>1605</b>	<b>100</b>

Fonte: Secretaria de Saúde. Tabela elaborada pelos autores.

Dentre os animais peçonhentos causadores de acidentes, foi possível identificar o agente agressor de acordo com seu gênero para serpentes e aranhas (Figura 1). No caso do presente estudo, em se tratando das aranhas, 21,85% dos casos (26 casos) foram atribuídos ao gênero *Phoneutria*, 10,08% (12 casos) ao gênero *Loxosceles* e 1,68 % (2 casos) ao gênero *Latrodectus* e, 15,96% (19 casos) relacionaram-se a outras aranhas. Com relação às serpentes, 54% dos casos (121 casos) foram atribuídos ao gênero *Bothrops*, 26% (59 casos) ao gênero *Crotalus* e aproximadamente 10% (22 casos) relacionaram-se a serpentes não peçonhentas. Não houve registros de acidentes elapídicos e nem laquéticos.

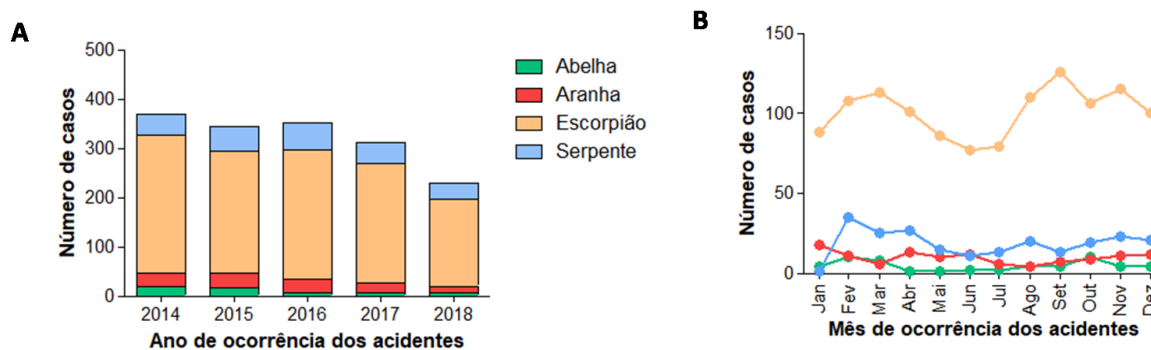
Figura 1 - Ocorrência de acidentes causados por aranhas (A) e serpentes (B) de acordo com o gênero do animal agressor.



Fonte: Secretaria de Saúde. Gráfico elaborado pelos autores.

Outra característica do agravo que chamou a atenção foram os períodos (anos e meses) em que mais ocorreram os acidentes (figura 2.A-B). De modo geral, os acidentes causados por animais peçonhentos (abelha, aranha, escorpião e serpente) permaneceram estáveis ao longo dos anos, exceto pelos anos de 2017 e 2018, em que se observou uma queda no quantitativo de casos. Com relação aos meses, observa-se um aumento no número de acidentes causados por escorpiões e serpentes nos meses mais chuvosos do ano (setembro a abril). Já para as aranhas e abelhas, os casos foram mais estáveis ao longo dos meses do ano.

Figura 2 - Distribuição temporal dos acidentes causados por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018), de acordo com o ano (A) e meses (B) de ocorrência.

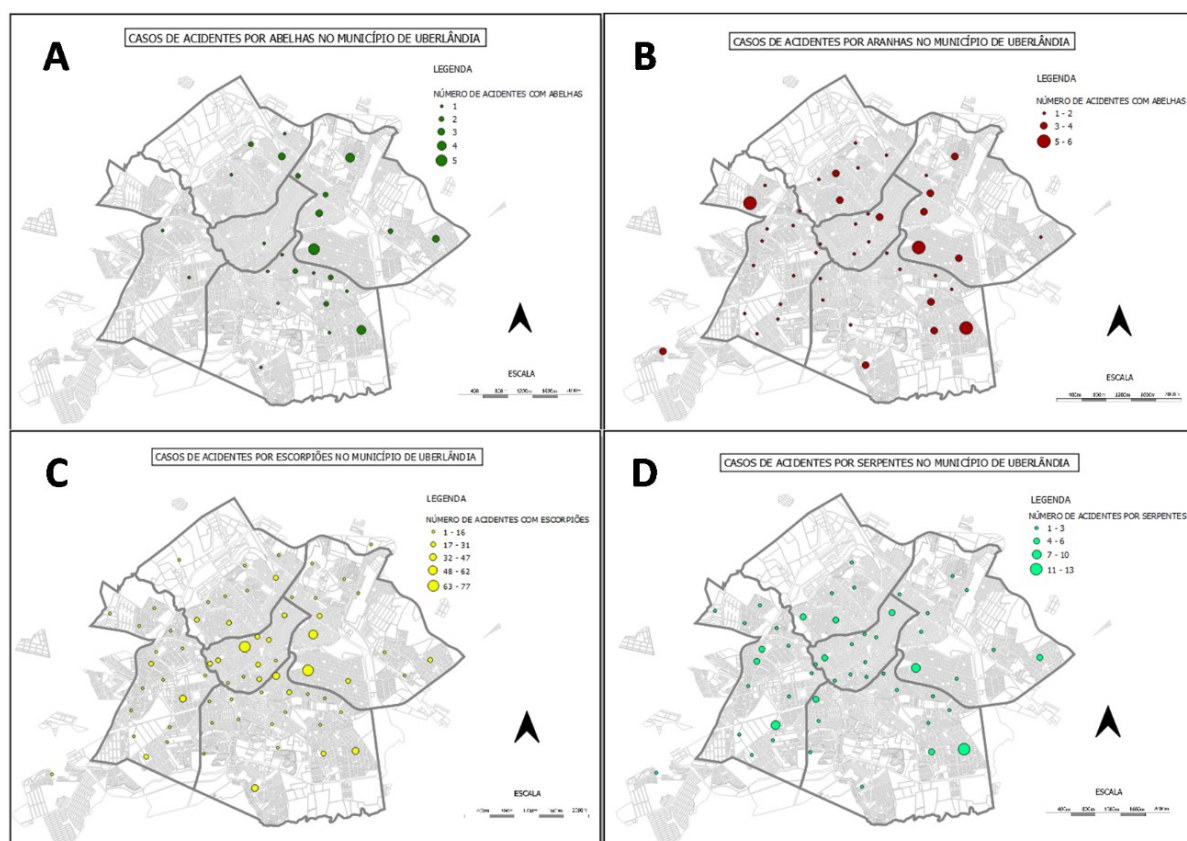


Fonte: Secretaria de Saúde. Gráfico elaborado pelos autores.

A fim de melhor identificar a distribuição espacial dos acidentes causados por animais peçonhentos, mapas da zona urbana de Uberlândia para cada um dos animais (figura 3.A-D) foram elaborados. No **mapa A**, representando os casos de acidentes por abelhas, os setores com maior número de casos foram o Leste (21 casos, 39,62%) e o Sul (18 casos; 33,96%), sendo que os principais bairros foram: Aclimação e Santa Mônica (setor Leste) e São Jorge, Granada, Lagoinha, Shopping Park e Pampulha (setor Sul). No **mapa B**, representando os acidentes causados por aranhas, os setores com maior

número de casos foram o Sul, Oeste e Leste com 26 (24,30%), 25 (23,36%) e 24 (22,43%) casos, respectivamente e os bairros mais mencionados foram: São Jorge e Granada (setor Sul), Tocantins (setor Oeste) e Santa Mônica e Tibery (setor Leste). O **mapa C** mostra a distribuição espacial dos acidentes causados por escorpiões, animais que mais causaram acidentes no município de Uberlândia no período estudado. Nesse mapa pode-se observar que os setores urbanos mais atingidos foram o Central (262 casos, 22,62%), o Sul (258 casos, 22,28%) e o Leste (249 casos, 21,50%). Os principais bairros registrados foram: Martins e Osvaldo Rezende (setor Central), São Jorge e Shopping Park (setor Sul) e Santa Mônica e Tibery (setor Leste). Finalmente, no **mapa D** têm-se os acidentes atribuídos às serpentes e pode-se observar que os setores urbanos mais afetados foram o Oeste (41 casos, 20,70%) e o Sul (38 casos, 19,19%), sendo representados pelos seguintes bairros: Jardim das Palmeiras (setor Oeste) e São Jorge e Laranjeiras (setor Sul).

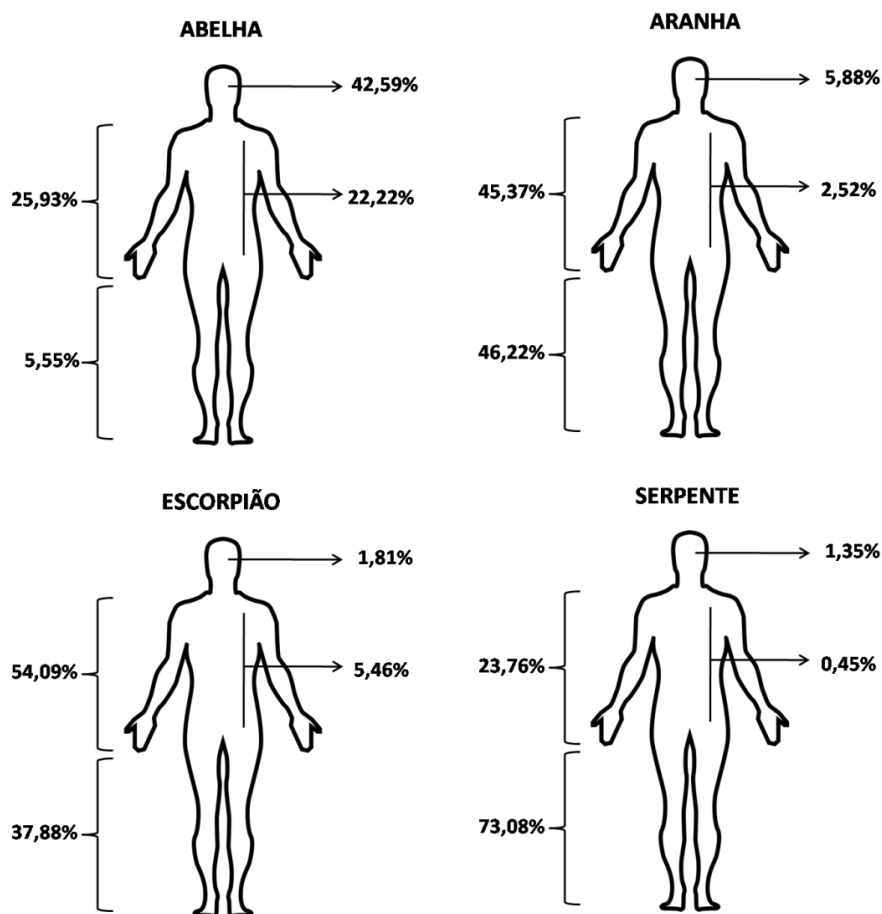
Figura 3 - Distribuição espacial dos acidentes causados por animais peçonhentos na zona urbana de Uberlândia (2014-2018), de acordo com o animal causador.



Fonte: Secretaria de Saúde. Mapas elaborados pelos autores.

Também é importante mencionar os aspectos clínico-laboratoriais dos acidentes com animais peçonhentos. As regiões anatômicas mais acometidas foram cabeça, seguido de membros superiores e tronco, para abelhas e, membros inferiores e superiores para aranhas, escorpiões e serpentes. Vale ressaltar que nos acidentes causados por escorpiões as partes do corpo predominantemente afetadas foram membros superiores (braço, antebraço, mão e dedo da mão) e, para serpentes, prevaleceram os membros inferiores (coxa, perna, pé e dedo do pé) (figura 4).

Figura 4 - Ilustração das principais regiões do corpo acometidas para cada animal causador de acidente.



Fonte: Secretaria de Saúde. Ilustração elaborada pelos autores.

Em praticamente todos os casos de acidentes causados por animais peçonhentos, para todos os animais agressores estudados, ao menos algum tipo de manifestação local foi apresentada pelas vítimas (tabela 3). A dor esteve presente na maioria dos casos, o edema/inchaço foi mais comum nos acidentes causados por abelhas e serpentes, a equimose/manchas roxas (hematoma comum) foi ausente na maioria dos casos, bem como a necrose.



Tabela 3 - Manifestações locais registradas para os acidentes causados por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018).

CARACTERÍSTICA	ANIMAL PEÇONHENTO									
	Abelha		Aranha		Escorpião		Serpente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Manifestações locais</b>										
Sim	53	98,15	119	100	1.179	97,51	211	94,62	<b>1562</b>	<b>97,32</b>
Não	1	1,85	0	0,00	30	2,48	12	5,38	<b>43</b>	<b>2,67</b>
Ignorado	0	0,00	0	0,00	1	0,08	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,06</b>
<b>Tipos de manifestações locais</b>										
<b>Dor</b>										
Sim	48	88,89	115	96,64	1.167	96,53	206	92,37	<b>1.536</b>	<b>95,70</b>
Não	4	7,41	4	3,36	11	0,91	5	2,24	<b>24</b>	<b>1,50</b>
Ignorado	2	3,70	0	0,00	31	2,56	12	5,00	<b>45</b>	<b>2,80</b>
<b>Edema (inchaço)</b>										
Sim	39	72,22	61	51,26	449	37,13	141	63,22	<b>690</b>	<b>42,99</b>
Não	14	25,93	58	48,74	740	61,20	70	31,40	<b>882</b>	<b>54,95</b>
Ignorado	1	1,85	0	0,00	20	1,65	12	5,38	<b>33</b>	<b>2,06</b>
<b>Equimose (hematoma comum)</b>										
Sim	2	3,70	6	5,04	40	3,30	44	19,73	<b>92</b>	<b>5,73</b>
Não	51	94,44	113	94,96	1.137	94,04	167	74,88	<b>1.468</b>	<b>91,46</b>
Ignorado	1	1,85	0	0,00	32	2,64	12	5,00	<b>45</b>	<b>2,80</b>
<b>Necrose</b>										
Sim	0	0,00	5	4,20	1	0,08	2	0,90	<b>8</b>	<b>0,49</b>
Não	53	98,15	114	95,80	1.175	97,18	209	93,72	<b>1.551</b>	<b>96,64</b>
Ignorado	1	1,85	0	0,00	33	2,72	12	5,38	<b>46</b>	<b>2,87</b>
<b>Outras</b>										
	12*		27**		81#		16##		<b>136</b>	<b>---</b>
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>1.209</b>	<b>100</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>1.605</b>	<b>100</b>

\* Coceira, vermelhidão, falta de ar, dor de cabeça.

\*\* Coceira, vermelhidão, queimação/dormência (parestesia), falta de ar, infecção secundária, sinais de inflamação, bolhas, febre.

# Taquicardia, queimação, náusea, formigamento, vermelhidão, dormência, cãimbra, ardência.

## Vermelhidão, escoriação do dedo, queimação/dormência, cor azulada da pele (cianose), sangramento.

Fonte: Secretaria de Saúde. Tabela elaborada pelos autores.

Com relação às manifestações sistêmicas (tabela 4), em poucos casos houve registro para as vítimas avaliadas neste estudo. Em se tratando dos tipos de manifestações sistêmicas, quando registrado, observa-se que: as vítimas de abelhas apresentaram manifestações neuromusculares e vagais; as vítimas de aranhas apresentaram fenômenos neuromusculares, vagais, miolíticos e apenas 1 caso apresentou manifestações sistêmicas renais; as vítimas de escorpiões apresentaram mais comumente manifestações vagais, seguidas de neuromusculares e miolíticas; e, as vítimas de serpentes registraram fenômenos neuromusculares, vagais, miolíticos, e em alguns casos renais.

Tabela 4 - Manifestações sistêmicas registradas para os acidentes causados por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018).

CARACTERÍSTICA	ANIMAL PEÇONHENTO									
	Abelha		Aranha		Escorpião		Serpente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Manifestações sistêmicas</b>										
Sim	14	25,93	12	10,08	97	8,02	72	32,28	<b>195</b>	<b>12,15</b>
Não	40	74,07	107	89,92	1110	91,81	151	67,72	<b>1.408</b>	<b>87,73</b>
Ignorado	0	0,00	0	0,00	2	0,16	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,12</b>
<b>Tipos de manifestações sistêmicas</b>										
<b>Neuroparalítica</b>										
Sim	2	3,70	2	1,68	9	0,74	34	15,24	<b>47</b>	<b>2,93</b>
Não	12	22,22	10	8,40	88	7,27	38	17,04	<b>148</b>	<b>9,22</b>
Ignorado	40	74,07	107	89,92	1.112	91,97	151	67,72	<b>1.410</b>	<b>87,85</b>
<b>Hemorrágica</b>										
Sim	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>0</b>	<b>0,00</b>
Não	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>0</b>	<b>0,00</b>
Ignorado	54	100,00	119	100,00	1.209	0,00	223	100,00	<b>1.605</b>	<b>100,00</b>
<b>Vagal</b>										
Sim	6	11,11	6	5,04	68	5,62	19	8,52	<b>99</b>	<b>6,17</b>
Não	8	14,81	6	5,04	29	2,39	53	23,76	<b>96</b>	<b>5,98</b>
Ignorado	40	74,07	107	89,92	1.112	91,97	151	67,72	<b>1.410</b>	<b>87,85</b>
<b>Miolítica</b>										
Sim	0	0,00	3	2,52	3	0,24	21	9,41	<b>27</b>	<b>1,68</b>
Não	14	25,93	9	7,56	94	7,77	49	21,97	<b>166</b>	<b>10,34</b>
Ignorado	40	74,07	107	89,92	1.112	91,97	153	68,62	<b>1.412</b>	<b>87,98</b>
<b>Renais</b>										
Sim	0	0,00	1	0,84	0	0,00	6	2,70	<b>7</b>	<b>0,43</b>
Não	14	25,93	11	9,24	97	8,02	63	28,25	<b>185</b>	<b>11,53</b>
Ignorado	40	74,07	107	89,92	1.112	91,97	154	69,05	<b>1.413</b>	<b>88,04</b>
<b>Outras</b>										
	7*		8**		48 <sup>#</sup>		18 <sup>##</sup>		<b>81</b>	<b>---</b>
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>1.209</b>	<b>100</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>1.605</b>	<b>100</b>

\* Sonolência, taquicardia, falta de ar, dor de cabeça, hipotermia, dor no estômago, insuficiência respiratória, parada cardíaca.

\*\* Priapismo (ereção peniana dolorosa, independente de desejo sexual), mal estar e dor de cabeça, febre, tontura, artrite no joelho.

# Agitação, bradicardia (diminuição frequência cardíaca), taquicardia (aumento da frequência cardíaca), dor de cabeça, náusea, queimação/dormência, palidez cutânea, sudorese, falta de ar, tontura, hipotensão, hipertensão, síncope (desmaio ou perda temporária e súbita de consciência), edema pulmonar, choque.

## Dor de cabeça, sangue na urina (hematúria), sudorese, náuseas, dor torácica, pressão baixa, fraqueza, confusão mental, insuficiência cardíaca, febre, queimação/dormência, síncope (desmaio ou perda temporária e súbita de consciência), hipertensão arterial sistêmica.

Fonte: Secretaria de Saúde. Tabela elaborada pelos autores.

Complicações locais e sistêmicas decorrentes dos acidentes causados por animais peçonhentos foram muito raras (tabela 5). Para as abelhas, não houve registro de complicação local, porém em 2 casos houve complicações sistêmicas descritas como edema pulmonar e choque. Para as aranhas, houve 4 registros de complicações locais (sendo 3 complicações secundárias e 1 necrose) e 1 caso de complicação sistêmica (septicemia). Para os escorpiões, 2 casos evoluíram com complicações locais (1 complicação secundária e 1 déficit funcional) e 7 com complicações sistêmicas (sendo 1 edema pulmonar e 6 choques). Por último, para as serpentes, 6 vítimas apresentaram complicações

locais, tais como: complicações secundárias, necrose e síndrome compartimental. Houve 4 casos que evoluíram com complicações secundárias (3 insuficiência renal e 1 edema pulmonar).

Tabela 5 - Complicações locais e sistêmicas registradas para os acidentes causados por animais peçonhentos em Uberlândia (2014-2018).

CARACTERÍSTICA	ANIMAL PEÇONHENTO									
	Abelha		Aranha		Escorpião		Serpente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Complicações locais</b>										
Sim	0	0,00	4	3,36	2	0,16	6	2,69	<b>12</b>	<b>0,75</b>
Não	54	100,00	114	95,80	1.193	98,68	215	96,41	<b>1.571</b>	<b>97,88</b>
Ignorado	0	0,00	1	0,84	14	1,16	2	0,90	<b>22</b>	<b>1,37</b>
<b>Complicações sistêmicas</b>										
Sim	2	3,70	1	0,84	7	0,58	4	1,79	<b>38</b>	---
Não	52	96,30	117	98,32	1.186	98,10	216	96,86	<b>1543</b>	---
Ignorado	0	0	1	0,84	16	1,32	3	1,35	<b>24</b>	---
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>1.209</b>	<b>100</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>1.605</b>	<b>100</b>

Fonte: Secretaria de Saúde. Tabela elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO

Ao analisar os dados de acidentes causados por animais peçonhentos no município de Uberlândia (2014 a 2018), obteve-se inicialmente o perfil das vítimas. As vítimas mais frequentemente acometidas foram do sexo feminino, mas no que diz respeito às serpentes predominou o sexo masculino. Alguns estudos demonstram que os acidentes relacionados ao sexo masculino podem representar uma relação com o trabalho (D'AGOSTINI, CHAGAS, BELTRAME, 2011). No caso do presente estudo, no entanto, os acidentes não foram relacionados ao trabalho. Os acidentes causados por animais peçonhentos ocorrem em atividades cotidianas, já que tais animais podem se abrigar em residências e lotes com lixo/entulho acumulado, em paióis, celeiros, jardins, em locais com vegetação alta, em ambientes escuros como calçados, armários, orifícios em paredes, assoalhos, forros e rodapés, dentre outros. Também há relatos de acidentes causados por animais peçonhentos associados às atividades de lazer (CHEUNG; MACHADO, 2017; SILVA et al., 2017; SILVEIRA; MACHADO, 2017). É importante ressaltar que o município de Uberlândia conta com algumas áreas de lazer e turismo, tais como: praças, parques (Parque do Sabiá, Parque Municipal Victorio Siquierolli, Parque Gávea, Parque Luizote de Freitas, Parque Santa Luzia, Parque Linear Rio Uberabinha, Parque Longevidade, Parque Linear Córrego do Óleo, Parque Linear do Lagoinha), espaços poliesportivos, cachoeiras (Sucupira, Ribeirão Bom Jardim) e os lagos de Capim Branco e Miranda que são rodeados por chácaras e ranchos.

Posteriormente, buscou-se traçar o perfil do agravo. Assim, verificou-se que os casos ocorreram em sua grande maioria na zona urbana, como visto por Carmo e colaboradores (2019). O resultado pode estar associado a vários fatores como, por exemplo, a deposição de entulhos nos quintais e terrenos baldios, invasão do habitat desses animais pelo homem para ampliação de áreas, desmatamento e outras ações prejudiciais ao meio ambiente, que atraem os animais peçonhentos para a zona urbana; a alimentação e mudanças de habitat dos animais fazem com que eles se locomovam, aumentando a possibilidade do encontro entre o animal e o homem perto da zona urbana. Silveira e Machado (2017) dissertam sobre a ocorrência dos animais peçonhentos na zona urbana, associando-a a essas invasões e ao ciclo biológico dos animais.

Por essa razão, a investigação de quais os setores urbanos do município de Uberlândia foram mais atingidos por acidentes causados por animais peçonhentos foi realizada. De modo geral, os setores urbanos mais afetados foram o Leste e o Sul. O setor Sul possui boa infra-estrutura, particularmente onde se concentra a população de alta e renda e os loteamentos/condomínios fechados e apresenta extensas áreas vazias. Em contraste, há os loteamentos populares e ocupações irregulares nas

margens direita do córrego Lagoinha, no bairro Carajás e no loteamento Shopping Park I. Em geral, o índice de adensamento no setor Sul é baixo, exceto pelos bairros São Jorge e Laranjeiras, os quais apresentam os maiores contingentes populacionais (ALVES; FILHO, 2010). Sobre o setor Leste, há muitos pontos críticos no quesito limpeza de terrenos baldios, depósito de resíduos a céu aberto em meio a local de intenso movimento e próximo a área de contenção de água pluvial (bairros Celebridade, Prosperidade, Ipanema, Acimação) (MICHELOTTO, 2014). No entanto, os bairros mais mencionados foram Santa Mônica e Tibery. O bairro Santa Mônica é o maior e mais populoso do setor Leste e o bairro Tibery é o segundo maior bairro do mesmo setor (BATISTA, 2018). Apresentam características socioeconômicas que variam de um padrão médio a alto e abrigam a Universidade Federal de Uberlândia, Prefeitura Municipal, Parque do Sabiá (unidade de conservação) que engloba estádios e uma arena multiuso (Sabiãozinho), Center Shopping, Pátio Sabiá, Batalhão da Polícia Militar de Minas Gerais, Receita Federal, Ministério Público do Estado e Federal, Departamento Municipal de Água e Esgoto, Teatro Municipal, hospitais, hotéis, hipermercados e uma variedade de comércio e serviços (MELAZO, 2008; BATISTA, 2018). Em se tratando dos acidentes causados por serpentes, além do setor Sul, destacou-se o setor Oeste, o qual, segundo Nunes e Costa (2010), apresenta algumas praças em situação quase calamitosa, uma vez que muitos moradores aproveitam áreas como estas para depositar entulho, animais mortos, dentre outros resíduos, o que pode se transformar em criatórios de larvas de mosquitos, além de servir de abrigo para animais peçonhentos.

Quanto à distribuição temporal, os resultados obtidos neste estudo apresentaram uma peculiaridade. Diferentemente de alguns trabalhos encontrados na literatura, que demonstraram um aumento na quantidade de casos devido a uma melhora na notificação (FIZON, BOCHNER, 2008; SILVEIRA, MACHADO, 2017), os resultados aqui apresentados mostraram uma redução do número de casos de acidentes por animais peçonhentos ao longo do tempo. Isso pode estar relacionado a cuidados mais intensos por parte da população refletindo em menos casos do agravo ou pode indicar que a população não tem procurado atendimento médico, o que causa um falso sentimento de diminuição de acidentes no decorrer dos anos ou ainda pode representar que os serviços de saúde não estão notificando todos os casos. Daí a importância de notificar todos os casos e fazer a notificação de forma correta, para que não haja dados ignorados e registrados de forma errônea. Os acidentes com animais peçonhentos são considerados como agravos de notificação compulsória, segundo o SINAN. Machado (2016) destaca sobre a importância do preenchimento correto das fichas de notificação, como uma tentativa de minimizar os graves impactos que esses acidentes causam. Neste trabalho, observou-se que todos os casos analisados foram dados como encerrados e a quantidade de informação ignorada foi muito baixa, exceto para as informações de escolaridade e manifestações sistêmicas.

Ainda em relação à distribuição temporal do agravo, de modo geral, os meses que apresentaram o maior índice de casos coincidiram com o início e fim do ano, geralmente os meses mais chuvosos e quentes. O regime pluviométrico no município de Uberlândia é bem caracterizado e as chuvas concentram-se de outubro a março e a estiagem entre maio e setembro (LEITE, 2019). Nesta época, os animais peçonhentos buscam abrigos secos, alimentos e lugares propícios para reprodução. Além disso, esse período coincide com o período das atividades agropecuárias (BARBOSA, 2015).

Quanto ao tipo de animal causador de acidente, o animal agressor que se sobressaiu foi o escorpião, respondendo por 75,3% dos casos, o mesmo visto em trabalho realizado no município de Patrocínio (SANTOS, NUNES, NUNES, 2018) e tendência nacional e da região sudeste do Brasil (SINITOX, 2020). Diante da falta de saneamento básico, terrenos baldios próximos às residências e aumento dos ataques em determinados meses do ano, há predomínio dos ataques com escorpiões (NUNES; BEVILACQUA; JARDIM, 2000). Na sequência, estão os outros animais agressores: serpentes, aranhas e abelhas. Em geral, aranhas e escorpiões possuem hábitos (peri)domiciliares e escondem-se sob cascas de árvores, pedras, materiais de construção, dentro de casas, em calçados e roupas amontoadas (BRASIL, 2001). As serpentes vivem principalmente em zona rural e nas periferias das grandes cidades, preferindo ambientes úmidos como matas, áreas cultivadas e locais onde haja facilidade para proliferação de roedores. Não costumam atacar, porém podem apresentar comportamento agressivo caso se sintam ameaçadas (BRASIL, 2001). Os acidentes com abelhas, decorrentes do contato direto, geralmente ocorrem quando elas de alguma forma são perturbadas. O comportamento defensivo por parte das abelhas guarda inicialmente o desencadeamento de uma reação de defesa em massa (SOUSA et al., 2015).

Com relação ao local da picada no corpo, houve especificidades de acordo com o animal peçonhento. Para as abelhas, a cabeça foi o local mais acometido, com 42,6%, conforme visto por outros autores

(BATISTA, 2015; SILVA et al., 2019). Isso possivelmente ocorre porque as abelhas voam em uma altura semelhante à altura humana. Nos acidentes causados por escorpiões e aranhas, os membros mais incididos foram os pés, dedos dos pés, mãos e dedos das mãos, como evidenciado em outros trabalhos (BARBOSA et al., 2012; CARMO et al., 2019; WOLFART et al., 2009; MARTINS et al., 2011). As serpentes tiveram a maioria dos acidentes ocorrendo na perna e no pé (BONAN et al., 2010), demonstrando a importância de usar equipamentos de proteção individual ao realizar alguma atividade em locais propícios ao encontro com esses animais.

Em se tratando dos aspectos clínicos analisados, observou-se que as manifestações clínicas locais foram muito comuns (97,32% dos casos), mas as manifestações sistêmicas (12,15%), assim como as complicações tanto locais quanto sistêmicas foram mais raras. Dor e edema foram os mais comuns, seguido por equimose e quase não houve necrose. Dor, edema, equimose e vermelhidão foram verificados também por Santana e Suchara (2015) e Santos, Nunes e Nunes (2018). Em contrapartida, as manifestações sistêmicas foram mais raras, sobressaindo-se as manifestações do tipo vagais, neurolíticas e miolíticas. Observando o tempo decorrido entre a picada e o atendimento, tem-se que mais da metade (52,6%) dos atendimentos ocorreu em 1 hora, como visto por Silva et al. (2017) e Santos, Nunes e Nunes (2018). Do ponto de vista da vigilância epidemiológica, essa informação é importante, pois pode significar melhoria da qualidade da informação à população no que se refere à necessidade da procura pelo serviço médico em caráter de urgência. A urgência dos atendimentos é de extrema importância, pois se relaciona diretamente a uma menor gravidade do caso ou no bom prognóstico (BARBOSA et al., 2012). Provavelmente pela rapidez da procura ao atendimento, os casos deste estudo foram em sua maioria considerados leves (86,2%).

De modo geral, quando se analisou os resultados de soroterapia, percebeu-se que a administração de soro ocorreu em apenas 16,32% dos casos. Essa baixa porcentagem geral é explicada pelo fato de que quando um acidente é considerado leve não é recomendada a soroterapia para escorpião e aranhas, apenas para as serpentes. Para as serpentes, independentemente da classificação do agravo, é necessário o uso da soroterapia, ou seja, mesmo que os acidentes sejam do tipo leve, é recomendada certa quantidade de ampolas de soro (PORTAL SINAN, 2020). Especificamente, em se tratando dos acidentes ofídicos, apenas em 78% dos casos houve soroterapia. Para as abelhas, ainda não existe soroterapia. Pesquisas para a fabricação do soro apílico estão sendo desenvolvidas pelo Instituto Vital Brazil (RJ) e o CEVAP (SP) (BARBOSA et al., 2017; LADEIRA; MACHADO, 2017). Até o momento, o tratamento baseia-se em medidas de suporte clínico e uso de anti-histamínicos, adrenalina e glicocorticoides (TERÇAS et al., 2017). Portanto, de modo geral neste estudo, em 82,5% dos casos não foi preciso soroterapia e praticamente em todos os acidentes por animais peçonhentos, a evolução do caso culminou em cura, existindo somente 6 óbitos. Isso é consequência do tratamento adequado quando necessário associada à rápida procura por atendimento médico por parte da vítima. É importante ressaltar que a gravidade de um acidente por animal peçonhento pode ser influenciada pela quantidade de peçonha injetada pelo animal agressor, espécie animal, idade da vítima e presença de doenças pregressas (BRASIL, 2001; SILVA et al., 2017), além do local de picada, uma vez que a proximidade da região atingida com os órgãos vitais pode levar a evoluções mais graves dos casos (SILVA et al., 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível descrever o perfil dos acidentes causados por animais peçonhentos no município de Uberlândia no período estudado, quanto à vítima, ao agravo e aos aspectos clínicos. Os acidentes causados por animais peçonhentos registrados no município de Uberlândia (MG) atingiram majoritariamente o sexo feminino (abelhas, aranhas e escorpiões) e masculino (serpentes), em idade economicamente ativa e na zona urbana. A maior incidência de acidentes foi devida a escorpiões, seguida por serpentes, aranhas e abelhas. A parte do corpo mais comumente acometida variou dependendo do animal agressor, as manifestações locais foram frequentes (97,32% dos casos), enquanto que as sistêmicas foram incomuns (12,15% dos casos) e a maioria dos acidentes não apresentou relação com o trabalho. Os acidentes foram classificados principalmente como leves (86,23%), poucos pacientes necessitaram de soroterapia, com destaque para aqueles casos de vítimas de acidente ofídico e, 99,13% dos casos evoluíram para cura. Houve registro de apenas 6 óbitos, sendo 2 devido à abelhas, 2 por aranhas, 1 por serpente e 1 por escorpião.

Destaca-se que os casos analisados foram dados como encerrados e a quantidade de informação ignorada foi muito baixa, exceto para a informação de manifestações sistêmicas e escolaridade. Isso reflete a qualidade das notificações e a conscientização dos profissionais de saúde sobre a

importância de registrar corretamente os casos do agravo, que é de notificação compulsória. Não é possível afirmar que não houve subnotificação no município, mas ao que parece, uma vez que o estabelecimento médico é procurado, o registro é feito de forma adequada.

## AGRADECIMENTOS

Ao setor de Vigilância Epidemiológica da Prefeitura Municipal de Uberlândia por disponibilizar os dados secundários para a pesquisa. Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. A.; FILHO, V. R. Expansão urbana da cidade de Uberlândia (MG): a dinâmica socioespacial do Setor Sul. I Congresso Brasileiro de Organização do Espaço e X Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP Rio Claro ISBN: 978-85-88454-20-0 05 a 07 de outubro de 2010 – Rio Claro/SP.

BARBOSA, A. D.; MAGALHÃES, D. F.; SILVA, J. A.; SILVA, M. X.; CARDOSO, M. F. E. C.; MENESES, J. N.; CUNHA M. C. M. Caracterização dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2005 a 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 9, p. 1785-1789, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000900016>

BARBOSA, I. R. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Ciência Plural**, v.1, n.3, p.2-13, 2015.

BARBOSA, A. N.; BOYER, L.; CHIPPAUX, J. P.; MEDOLAGO, N. B.; CARAMORI, C. A.; PAIXÃO, A. G.; POLI, J. P. V.; MENDES, M. B.; dos SANTOS, L. D.; FERREIRA, R. S.; BARRAVIERA, B. A clinical trial protocol to treat massive Africanized honeybee (*Apis mellifera*) attack with a new apilic antivenom. **The Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases (Online)**, v. 23, p. 14, 2017. <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0106-y>

BATISTA, Clauberth Weerner Araújo. *Análise dos casos de acidentes causados por abelhas e vespas em um centro de controle de intoxicação em um município paraibano*. 2015. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

BATISTA, Ivone Tavares. *Transformações socioespaciais recentes no setor Leste da cidade de Uberlândia – MG*. 2018. 189f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

BOCHNER, Rosany. *Acidentes por animais peçonhentos: aspectos históricos epidemiológicos, ambientais e sócio-econômicos*. 2003. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

BONAN, P. R. F.; LIMA, J. S.; MARTELLI, D. R. B.; SILVA, M. S.; CARVALHO, S. F. G.; SILVEIRA, M. F.; MARQUES, L. O.; JÚNIOR, H. M. Perfil epidemiológico dos acidentes causados por serpentes venenosas no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Médica de Minas Gerais**; v. 20, n. 4, p. 503-507, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2 ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001, 120 p.

CARMO, D. M.; MARQUES, A. S.; SILVA FILHO, A. G.; AFONSO, M. P. D.; OLIVEIRA, S. V. Perfil epidemiológico do escorpionismo em Uberlândia, Minas Gerais. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 8, n. 1, p. 45-53, 2019.

CHEN, N.; XU, S.; ZHANG Y.; WANG, F. Animal protein toxins: origins and therapeutic applications. **Biophysics Reports**, v. 4, n. 5, p.233-242, 2018. <https://doi.org/10.1007/s41048-018-0067-x>

CHEUNG, R.; MACHADO, C. Acidentes por animais peçonhentos na região dos lagos, Rio de Janeiro, Brasil. **Journal Health NPEPS**, v.2, supl.1, p.73-87, 2017.

CIDADE BRASIL, Município de Uberlândia. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-uberlandia.html>. Acesso em: 02 out. 2020.

D'AGOSTINI, F. M.; CHAGAS, F. B.; BELTRAME, V. Epidemiologia dos acidentes por serpentes no município de Concórdia, SC no período de 2007 a 2010. **Evidência**, v. 11, n. 1, p. 51-60, 2011.

ENCONTRAUBERLANDIA. Disponível em: <https://www.encontrauberlandia.com.br/uberlandia/>. Acesso em: 02 out. 2020.

FISZON, J. T.; BOCHNER, R. Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 1, p. 114-127, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000100011>

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIAS, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina (Impr.)**, v. 23, n. 3, 2009.

IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>. Acesso em: 02 out. 2020.

KULARATNE, S. A. M.; SENANAYAKE, N. Venomous snake bites, scorpions, and spiders. Handbook of Clinical Neurology, v. 120 (3rd series), Neurologic Aspects of Systemic Disease Part II. Jose Biller and Jose M. Ferro, Editors. 2014. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4087-0.00066-8>

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.4, p.81-95, 2010. <https://doi.org/10.5380/revsbau.v5i4.66319>

LADEIRA, C. G. P.; MACHADO, C. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos na região de Ponte Nova, Minas Gerais, Brasil. **Journal Health NPEPS**, v.2, supl.1, p.40-57, 2017.

LEITE, Eduardo Soares. *Sistemas atmosféricos, precipitações intensas e impactos na cidade de Uberlândia – MG*. 2019. 186f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MACHADO, C. Um panorama dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 1, n. 1, p. 1-3. 2016.

MARTINS, F. J.; ANDRADE, N. S.; VIEIRA, R. C. P. A.; VIEIRA, A. A. P.; RAPOSO, N. R. B. Perfil dos acidentes causados por aranhas na área de abrangência sanitária do município de Juiz de Fora – MG. **Revista de APS**, v.14, n.3, p.303-312, 2011.

MELAZO, Guilherme Coelho. *Mapeamento da cobertura arbóreo-arbustiva em quatro bairros da cidade de Uberlândia (MG)*. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MICHELOTTO, Leticia Del Grossi. *Expansão urbana e sustentabilidade: análise do setor leste de Uberlândia, MG*. 2014, 164f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

NUNES, C.S.; BEVILACQUA, P.D.; JARDIM, C.C.G. Aspectos demográficos e espaciais dos acidentes escorpionicos no Distrito Sanitário Noroeste, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993 a 1996. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 1, p. 213-223, 2000.

NUNES, B. B. S.; COSTA, R. A. Qualidade de vida e espaços livres públicos do setor oeste da cidade de Uberlândia/MG. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 36, p. 284 – 294, 2010.

NUNES, D. C. O.; FRANCO, P. S.; RODRIGUES, V. M.; MENDES, M. M. Clinical-epidemiologic aspects of ophidian accidents occurred in Triângulo Mineiro region, Minas Gerais State, Brazil: retrospective case series. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 30, n. 6, p. 1942-1951, Nov./Dec. 2014.

PETRUCCI, E. *Características do clima de Uberlândia-MG: análise da temperatura, precipitação e umidade relativa*. 2018. 245f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

PORTAL SINAN. Disponível em: [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Animais\\_Peconhentos\\_v5.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Animais_Peconhentos_v5.pdf). Acesso em: 02 out. 2020.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. Disponível em: <http://docs.uberlandia.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Dados-Geocon%C3%B4micos.pdf>. Acesso 10/12/2020.

- PRIMON-BARROS, M.; MACEDO, A. J. Animal venom peptides: potential for new antimicrobial agents. **Current Topics in Medicinal Chemistry**, v. 17, p. 111-1156, 2017. <https://doi.org/10.2174/1568026616666160930151242>
- RIBEIRO, L. A.; JORGE, M. T. Bites by snakes in the genus *Bothrops*: a series of 3,139 cases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 6, 1997. p. 475-480. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821997000600006>
- SANTANA, V. T. P.; SUCHARA, E. A. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina – MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 3, p. 141-146, 2015. <https://doi.org/10.17058/reci.v5i3.5724>
- SANTOS, A. L. DOS; FEITOSA, S. B.; MARTINS, I. S. S.; MORENA, D. D. S. M.; SEIBERT, C. S. Estudo retrospectivo dos acidentes por serpentes atendidos no hospital geral de Palmas – TO, no período de 2010 e 2011. **DESAFIOS: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v.1, n.1, p.226-244, 2014. <https://doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2014v1n1p227>
- SANTOS, A. V.; NUNES, A. L. B. P.; NUNES, D. C. O. Epidemiologia dos acidentes causados por animais peçonhentos no município de Patrocínio (MG), Brasil (2015-2017). **Hygeia. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 14, p. 82-94, 2018.
- SILVA, C.; LIPORONE, F. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 2, n. 6, p. 22-35, 2011.
- SILVA, J. H.; GIANANTE, S.; SILVA, R. C. R.; SILVA, G. B.; SILVA, L. B.; PINHEIRO, L. C. B. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos em Tangará da Serra-MT, Brasil (2007-2016). **Journal Health NPEPS**, v. 2, supl. 1, p. 5-15, 2017.
- SILVA, W. N. T.; CARMO, D. M.; MARQUES, A. S.; NAKAJIMA, N. R.; SILVA FILHO, A. G.; OLIVEIRA, C. J. B.; SANTO, M. H. C.; OLIVEIRA, S. V. Perfil epidemiológico dos acidentes causados por picadas de abelhas no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, v. 9, n. 3, p. 50-63, 2019.
- SILVEIRA; J. L.; MACHADO, C. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos nos municípios do sul de Minas Gerais. **Journal Health NPEPS**, v. 2, supl.1, p. 88-101, 2017.
- SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Acesso em: 10/12/2020. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-regionais>.
- SOUSA, G. S.; ALVES, J. E.; XIMENES NETO, F. R.; G.; BRAGA, P. E. T. Epidemiologia e distribuição espacial de acidentes por abelhas no Estado de Ceará, 2003 a 2011. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v. 10, n. 3, p. 75-86, 2015.
- TERÇAS, A. C. P.; VIVI, V. K.; MACHADO, C.; LEMOS, E. R. S. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por picada de abelha africana. **Journal Health NPEPS**, v.2, supl.1, p.58-72, 2017.
- UTKIN, Y. N. Last decade update for three-finger toxins: newly emerging structures and biological activities. **World Journal of Biological Chemistry**, v. 10, n. 1, p. 17-27, 2019. <https://doi.org/10.4331/wjbc.v10.i1.17>
- WOLFART, S.C.; CHENET, D.C.; QUADROS, R.M.; FERRUZZI, P.; MARQUES, S.M.T. Epidemiologia de acidentes araneídeos de interesse em Saúde Pública em Curitiba, Santa Catarina (2006-2008). **Revista Ciência & Saúde**, v.2, n.1, p. 30-36, 2009.