



Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção

ISSN: 2238-3360

jorgesc@unisc.br

Universidade de Santa Cruz do Sul

Brasil

Tomaz, Valentina Ribeiro; Soares, Marcelo Luiz Medeiros; Bonfada, Diego
Epidemiologia das complicações clínicas de acidentes provocados por animais peçonhentos no Brasil

Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção,
vol. 13, núm. 1, 2023, Janeiro-Março, pp. 43-52

Universidade de Santa Cruz do Sul
Santa Cruz do Sul, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.17058/reci.v13i1.17696>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570475873007>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais informações do artigo
- ▶ Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

[redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

ARTIGO ORIGINAL

**Epidemiologia das complicações clínicas de acidentes provocados por animais
peçonhentos no Brasil**

Epidemiology of clinical complications of accidents caused by venomous animals in Brazil
*Epidemiología de las complicaciones clínicas de accidentes causados por animales venenosos
en Brasil*

Valentina Ribeiro Tomaz¹ ORCID 0000-0002-0389-2492

Marcelo Luiz Medeiros Soares¹ ORCID 0000-0002-6335-7176

Diego Bonfada¹ ORCID 0000-0001-9725-9446

¹UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, RN, Brasil

Endereço: Av. Cel. Martiniano - 541, Caicó – RN, Brasil

E-mail: marcelo.soares.100@ufrn.edu.br

Submetido: 06/06/2022

Aceito: 14/08/2022

RESUMO

Justificativa e objetivos: Os acidentes causados por animais peçonhentos, incluídos no conjunto de Doenças Tropicais Negligenciadas, predisõem a evolução de complicações clínicas locais e sistêmicas, relacionadas ao aumento da morbimortalidade e a saturação dos recursos assistenciais em saúde. Têm-se como objetivo analisar o perfil epidemiológico, a distribuição espacial e a tendência temporal das complicações clínicas causadas dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil. **Métodos:** Estudo epidemiológico observacional transversal quantitativo das complicações clínicas dos acidentes causados por animais peçonhentos notificadas ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação entre 2007-2019. **Resultados:** De 2.164.645 notificações, 38.934 casos (1,8%) apresentaram complicações. Observou-se maior proporção de complicações clínicas (por 1.000 casos totais) em indivíduos do sexo masculino, indígenas, analfabetos, atendimentos realizados após 24h e vítimas de ofidismo. Ainda, a proporção de complicações clínicas foi maior entre os casos graves (198,8), os receptores de soroterapia (45,7) e os óbitos (41,8). A incidência anual de casos complicados ascende principalmente na Região Sudeste (+67,2%). A proporção de complicação clínica é mais preocupante nos estados do Amazonas, Rondônia, Amapá e Pará. **Conclusão:** O presente

estudo identificou maior proporção de complicações clínicas entre pessoas do sexo masculino, indígenas, analfabetos e moradores de zona rural, cujo acidente ocorreu por picada de serpentes, que tiveram atendimento médico-hospitalar retardado, que necessitaram de soroterapia e que tiveram o óbito como desfecho. A distribuição espacial da incidência anual de casos complicados assevera-se nos estados do Amazonas, Rondônia, Amapá e Pará e a tendência da incidência anual de complicações clínicas ascende mais na Região Sudeste.

Descritores: *Animais Peçonhentos. Epidemiologia. Sistemas de Informação em Saúde. Vigilância em Saúde Pública.*

ABSTRACT

Background and objectives: Accidents caused by venomous animals, included in the set of Neglected Tropical Diseases, predispose to the evolution of local and systemic clinical complications, related to increased morbidity and mortality and saturation of health care resources. The objective is to analyze the epidemiological profile, spatial distribution and temporal trend of clinical complications caused by accidents with venomous animals in Brazil.

Methods: Quantitative cross-sectional observational epidemiological study of clinical complications of accidents caused by venomous animals reported to the Notifiable Diseases Information System between 2007-2019. **Results:** Of 2,164,645 notifications, 38,934 cases (1.8%) had complications. A higher proportion of clinical complications (per 1,000 total cases) was observed in males, indigenous individuals, illiterate individuals, care provided after 24 hours and snakebite victims. Furthermore, the proportion of clinical complications was higher among severe cases (198.8), serum therapy recipients (45.7) and deaths (41.8). The annual incidence of complicated cases rises mainly in the Southeast Region (+67.2%). The proportion of clinical complications is more worrying in the states of Amazonas, Rondônia, Amapá and Pará. **Conclusion:** The present study identified a higher proportion of clinical complications among men, indigenous people, illiterate people and residents of rural areas, whose accident was due to snake bites, who had delayed medical and hospital care, who needed serum therapy and who had the death as an outcome. The spatial distribution of the annual incidence of complicated cases is asserted in the states of Amazonas, Rondônia, Amapá and Pará and the tendency of the annual incidence of clinical complications rises more in the Southeast Region.

Keywords: *Animals Poisonous. Epidemiology. Health Information Systems. Public Health Surveillance.*

RESUMEN

Justificación y objetivos: Los accidentes causados por animales venenosos, incluidos en el conjunto de Enfermedades Tropicales Desatendidas, predisponen a la evolución de complicaciones clínicas locales y sistémicas, relacionadas con el aumento de la morbimortalidad y la saturación de los recursos asistenciales. El objetivo es analizar el perfil epidemiológico, la distribución espacial y la tendencia temporal de las complicaciones clínicas causadas por accidentes con animales ponzoñosos en Brasil. **Métodos:** Estudio epidemiológico observacional transversal cuantitativo de las complicaciones clínicas de los accidentes por animales ponzoñosos notificados al Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria entre 2007-2019. **Resultados:** De 2.164.645 notificaciones, 38.934 casos (1,8%) presentaron complicaciones. Se observó una mayor proporción de complicaciones clínicas (por 1.000 casos totales) en varones, indígenas, analfabetos, cuidados posteriores a las 24 horas y víctimas de mordeduras de serpientes. Además, la proporción de complicaciones clínicas fue

mayor entre los casos graves (198,8), los receptores de sueroterapia (45,7) y las muertes (41,8). La incidencia anual de casos complicados aumenta principalmente en la Región Sudeste (+67,2%). La proporción de complicaciones clínicas es más preocupante en los estados de Amazonas, Rondônia, Amapá y Pará. Conclusión: El presente estudio identificó una mayor proporción de complicaciones clínicas entre hombres, indígenas, analfabetos y residentes de zonas rurales, cuyo accidente se debió a mordeduras de serpientes, que habían retrasado la atención médica y hospitalaria, que necesitaban sueroterapia y que tenían la muerte como resultado. La distribución espacial de la incidencia anual de casos complicados se afirma en los estados de Amazonas, Rondônia, Amapá y Pará y la tendencia de la incidencia anual de complicaciones clínicas se eleva más en la Región Sudeste.

Palabras clave: *Animales Venenosos. Epidemiología. Sistemas de Información em Salud. Vigilancia de la Salud Pública.*

INTRODUÇÃO

No Brasil, entre os anos de 2007 e 2022, os acidentes por animais peçonhentos resultaram em 2.691.447 registros no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)¹. No mundo, os incidentes dessa natureza têm levado a óbito mais de 500 mil pessoas e à invalidez um número ainda maior de indivíduos todos os anos ².

Diante da adversidade, os acidentes causados por animais peçonhentos são considerados uma violação de Direitos Humanos de terceira geração, isto é, associam-se ao comprometimento do meio ambiente, além de se relacionar à ruptura do ideal de solidariedade e igualdade socioeconômica, sendo por isso incluídos na classificação de Doenças Tropicais Negligenciadas ³. As autoridades mundiais de saúde pública sustentam que esse agravo está associado à pobreza, à precariedade de serviços públicos, à vulnerabilidade em saúde e ao clima quente e úmido típico dos países tropicais ⁴⁻⁵.

Essa conjuntura levou à inserção dos acidentes na Lista de Notificação Compulsória, em concordância com a Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010, a qual foi atualizada posteriormente, pela Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020, emitidas pelo Ministério da Saúde ⁶. Dessa forma, as ocorrências passaram a ser reportadas ao Ministério da Saúde por meio do SINAN, que se destaca como artifício de importância ecológica, médica e econômica, ao agregar dados de interesse da saúde pública ⁶.

As espécies denominadas peçonhentas, por sua vez, envolvem animais portadores de glândulas produtoras de substâncias tóxicas, as quais secretam uma solução composta essencialmente por enzimas, cujas funções são de defesa e caça ⁷. O ataque desses animais

ocorre por meio do uso de presas, quelíceras, agulhão ou pelo contato ^{8, 9}. O curso das ocorrências é variável, evoluindo frequentemente para intercorrências clínicas locais e/ ou sistêmicas.

Dentre a diversidade da fauna brasileira, alguns animais destacam-se na ocorrência e gravidade dos casos de acidentes por animais peçonhentos, tais como as lagartas do gênero *Lonomia* com as complicações que cursam com síndrome hemorrágica; acidentes ofídicos com os gêneros *Botrópico*, *Crotálico*, *Laquétrico* e *Elapídico*, os quais evoluem para insuficiência renal aguda, paralisia, alterações neuromusculares e hemorragia; a inoculação da toxina de escorpiões, principalmente das espécies *Tityus serrulatus* (Lutz & Melo, 1922), *Tityus bahiensis* (Perty, 1833) e *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876), pode evoluir com convulsões, edema pulmonar, choque e insuficiência cardíaca; e, por fim, a gravidade dos incidentes provocados por aranhas, com destaque para o gênero *Loxosceles*, provocando arritmias cardíacas e choques ⁹.

Os acidentes são classificados de acordo com sua gravidade, cujo quadros clínicos são marcados pela existência de sintomas transitórios autolimitados, manifestação de sintomas prolongados e a presença do risco de morte, respectivamente ¹⁰. Diante disso, as vítimas apresentam prognósticos diversos, incluindo o desenvolvimento de morbididades permanentes ou temporárias, bem como o óbito.

É fundamental aprofundar o conhecimento acerca desses eventos para delinear e fortalecer as estratégias de racionalização e de logística de distribuição de imunobiológicos para as regiões, conforme maior vulnerabilidade aferida pela análise qualitativa das notificações, como preconizado pela Portaria nº 1.138/GM/MS de 23 de maio de 2014 e pela Nota Informativa nº74/2016 - CGPNI/DEVIT/SVS/MS ^{11, 12}.

Logo, reconhecendo a relevância social do tema, considerado como agravo de saúde pública, este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico, a distribuição espacial e a tendência temporal das complicações dos acidentes causados por animais peçonhentos no Brasil.

MÉTODOS

Estudo epidemiológico observacional individual transversal de abordagem quantitativa cuja população investigada foi composta por todos os casos de acidentes notificados, causados

por animais peçonhentos no território brasileiro entre 2007 e 2019. Para tanto, os dados tiveram como fonte a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS), reunidos por meio do SINAN.

Ademais, foram incluídos casos de acidentes provocados por animais peçonhentos do tipo ofidismo, escorpionismo, araneísmo, erucismo e por abelhas ocorridos em todas as unidades federativas. O período foi escolhido a partir da inserção dos acidentes com animais peçonhentos como agravos negligenciados em 2007 e o limite de 2019, pela disponibilidade de dados consolidados no SINAN. Casos nos quais houve impossibilidade de verificação do local e o ano da ocorrência e/ou apresentaram completitude inferior a 80% das variáveis de análise foram desconsiderados no estudo.

As variáveis de análise foram agrupadas do seguinte modo: a) dados sociodemográficos (sexo, raça/cor e escolaridade); b) circunstâncias do acidente (zona geográfica de ocorrência, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento, região anatômica da picada, tipo de acidente, classificação do caso, soroterapia, quantidade de ampolas de imunobiológicos utilizadas, relação com o trabalho profissional e evolução do caso); c) medidas de ocorrência (incidência e prevalência de casos totais e de casos complicados, além da proporção de complicação clínica).

O número total de casos notificados foi analisado individualmente e as ocorrências que obedecerem aos critérios do estudo foram selecionadas para construção de um banco de dados no programa *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21¹³. Posteriormente, esse banco passou por verificação de consistência e de normalidade de distribuição das variáveis por meio do teste de Kolmogorov Smirnov. Após conclusão da versão final do mesmo, os dados foram submetidos à análise estatística descritiva para todas as variáveis, com subsequente distribuição de frequências absoluta, relativa, medidas de tendência central e de dispersão. A proporção de complicação clínica foi obtida pela razão entre o número de casos complicados e o total de casos, cujo resultado foi multiplicado por 1.000.

A análise de tendência temporal foi operacionalizada por intermédio da regressão polinomial, que foi submetida a testes para os modelos linear, quadrático, cúbico e exponencial. O modelo final escolhido dependeu da significância estatística, do maior coeficiente de determinação (r -quadrado) e da adequação final em relação ao comportamento gráfico

tendencial das notificações ao longo do tempo. Assim, considerou-se estatisticamente significativos os modelos para os quais a probabilidade de erro tipo I (alfa) foi inferior a 5%.

Por outro lado, a análise espacial foi efetivada com o auxílio do programa TABWIN versão 4.15 sobre mapas do Brasil, tendo como unidade de referência as unidades federativas e os municípios brasileiros. O estudo dispensou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de investigação com base em registros secundários e de domínio público, em que as informações de identificação pessoal são omitidas aos pesquisadores.

RESULTADOS

Entre os anos de 2007 e 2019, os casos decorrentes de acidentes por animais peçonhentos somaram 2.164.645 ocorrências no território nacional. Do total de notificações, observou-se que 38.934 apresentaram algum tipo de complicação clínica, o que representa 17,9 complicações a cada 1.000 casos.

A proporção de complicação clínica por 1.000 casos foi maior entre pessoas do sexo masculino (21,0), indígenas (48,5), analfabetos (30,0) e moradores da zona rural (26,6). Houve maior complicação em atendimentos realizados em 24 horas ou mais após a ocorrência do acidente (70,5) (**Tabela 1**).

Ademais, ocorrências nas quais o membro lesionado foi a perna apresentaram intercorrências com maior frequência. Quanto a caracterização do evento, acidentes ofídicos, do gênero Laquétrico complicaram-se com maior frequência. Casos classificados como grave, que fizeram uso de soroterapia e que evoluíram para óbito por acidente com animais peçonhentos receberam destaque.

Tabela 1. Distribuição do total de casos e da proporção de complicação clínica de acidentes por animais peçonhentos no Brasil, entre 2007 e 2019, segundo aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos. Brasil, 2022.

	Total de casos (%) ^a	Casos complicados (%) ^a	Proporção de complicação clínica (por 1.000 casos)
Sexo			
Masculino	1.216.328 (56,2%)	25.602 (65,8%)	21,0
Feminino	948.317 (43,8%)	13.332 (34,2%)	14,0
Total	2.164.645 (100%)	38.934 (100%)	-

Raça			
Branca	792.628 (42,7%)	16.163 (44,7%)	20,3
Preta	118.660 (6,4%)	2.218 (6,1%)	18,6
Amarela	16.357 (0,9%)	326 (0,9%)	19,9
Parda	906.137 (48,9%)	16.401 (45,4%)	18,0
Indígena	20.828 (1,1%)	1.012 (2,8%)	48,5
Total	1.854.610 (100%)	36.120 (100%)	-
Escolaridade			
Analfabeto	49.579 (3,6%)	1.492 (5,4%)	30,0
1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental	249.899 (18,2%)	6.439 (23,1%)	25,7
4ª série completa do Ensino Fundamental	127.514 (9,3%)	2.923 (10,5%)	22,9
5ª a 7ª série incompleta do Ensino Fundamental	251.287 (18,3%)	5.227 (18,8%)	20,8
Ensino Fundamental completo	111.902 (8,2%)	2.116 (7,6%)	18,9
Ensino Médio incompleto	116.766 (8,5%)	2.010 (7,2%)	17,2
Ensino Médio completo	211.528 (15,4%)	3.141 (11,3%)	14,8
Ensino Superior incompleto	23.656 (1,7%)	412 (1,5%)	17,4
Ensino Superior Completo	42.144 (3,1%)	762 (2,7%)	18,0
Não se aplica	186.185 (13,6%)	3.331 (12%)	17,8
Total	1.370.460 (100%)	27.853 (100%)	-
Zona de ocorrência			
Urbana	1.152.485 (55,8%)	13.635 (35,9%)	11,8
Rural	889.237 (43,0%)	23.714 (62,4%)	26,6
Periurbana	23.993 (1,2%)	627 (1,7%)	26,1
Total	2.065.715 (100%)	37.976 (100%)	-

Tempo decorrido acidente/atendimento			
0 – 1hr	923.725 (43,8%)	7.359 (19,3%)	7,9
1 – 3hr	520.389 (24,7%)	7.318 (19,2%)	14,0
3 – 6hr	184.675 (8,8%)	4.317 (11,3%)	23,3
6 – 12hr	85.990 (4,1%)	2.809 (7,4%)	32,6
12 – 24hr	93.855 (4,4%)	3.636 (9,5%)	38,7
24 ou mais hrs	146.986 (7,0%)	10.374 (27,2%)	70,5
Ignorado	153.718 (7,3%)	2.306 (6,0%)	15,0
Total	2.109.338 (100%)	38.119 (100%)	-
Local da picada			
Cabeça	126.963 (6,1%)	1.736 (4,5%)	13,6
Braço	117.194 (5,7%)	1.905 (5,0%)	16,2
Antebraço	65.638 (3,2%)	1.198 (3,1%)	18,2
Mão	342.096 (16,5%)	4.624 (12,1%)	13,5
Dedo da mão	339.605 (16,4%)	3.468 (9,1%)	10,2
Tronco	110.528 (5,3%)	2.054 (5,4%)	18,5
Coxa	87.494 (4,2%)	2.710 (7,1%)	30,9
Perna	191.439 (9,3%)	7.195 (18,8%)	37,5
Pé	526.498 (25,4%)	11.222 (29,4%)	21,3
Dedo do pé	161.995 (7,8%)	2.109 (5,5%)	13,0
Total	2.069.450 (100%)	38.221 (100%)	-
Tipo de acidente			
Serpente	366.968 (17,4%)	16.197 (42,9%)	44,1
Aranha	366.510 (17,3%)	11.446 (30,3%)	31,2
Escorpião	1.082.607 (51,2%)	6.128 (16,2%)	5,6
Lagarta	54.811 (2,6%)	488 (1,3%)	8,9
Abelha	155.868 (7,4%)	1.692 (4,5%)	10,8
Outros	87.891 (4,2%)	1.840 (4,9%)	20,9
Total	2.114.655 (100%)	37.791 (100%)	-
Tipo de serpente			

Botrópico	263.473 (81,3%)	12.466 (83,0%)	47,3
Crotálico	28.439 (8,8%)	1.441 (9,6%)	50,6
Elapídico	2.977 (0,9%)	89 (0,6%)	29,8
Laquético	10.021 (3,1%)	887 (5,9%)	88,5
Serpente não peçonhenta	19.015 (5,9%)	132 (0,9%)	6,9
Total	323.925 (100%)	15.015 (100%)	-
Classificação do caso			
Leve	1.724.368 (83,6%)	11.839 (31,7%)	6,8
Moderado	297.334 (14,4%)	17.248 (46,2%)	58,0
Grave	41.669 (2,0%)	8.285 (22,2%)	198,8
Total	2.063.371 (100%)	37.372 (100%)	-
Soroterapia			
Sim	477.532 (23,4%)	21.867 (58,3%)	45,7
Não	1.566.791 (76,6%)	15.614 (41,7%)	9,9
Total	2.044.323 (100%)	37.481 (100%)	-
Acidente relacionado ao trabalho			
Sim	286.061 (15,1%)	10.459 (28,8%)	3,6
Não	1.605.809 (84,9%)	25.821 (71,2%)	1,6
Total	1.891.870 (100%)	36.280 (100%)	-
Evolução do caso			
Cura	1.986.941 (99,8%)	33.195 (95,4%)	1,6
Óbito por acidente com animais peçonhentos	3.426 (0,2%)	1.435 (4,1%)	41,8
Óbito por outras causas	408 (0,0%)	172 (0,5%)	42,1
Total	1.990.775 (100%)	34.802 (100%)	-

a: casos válidos.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2022.

A tendência temporal para a incidência anual dos casos totais (IACT) revelou-se descendente para as regiões Nordeste (-63,36), Sudeste (-44,83) e Centro Oeste (-58,18), ao passo que se notou tendência ascendente no Norte (+55,78) e Sul (+16,81) (**Tabela 2 e Figura**

1). No que se refere à incidência anual dos casos complicados (IACC), foi percebido uma redução na região Norte e uma elevação na região Sudeste. Além disso, importa destacar o aumento da IACC das regiões Nordeste (+9,30%) e Centro-Oeste (+56,48%), embora não tenha sido encontrado significância estatística para os modelos testados, com $p > 0,05$ em ambos os casos, como descrito na tabela 2.

Tabela 2. Tendência temporal da incidência anual de casos totais e da incidência anual de casos complicados. 2007 a 2019. Brasil, 2022.

Região	Variável	VPP (%)	Modelo	Tendência
Norte	IACT	55,78	$Y=8,949-0,030X+0,012X^2+0,010X^3$ $R^2=0,907$	Ascendente $p < 0,001$
	IACC	-28,17	$Y=4,734-0,315X+0,009X^2+0,005X^3$ $R^2=0,902$	Descendente $p < 0,001$
Nordeste	IACT	-63,36	$Y=8,299-0,695X+0,063X^2$ $R^2=0,942$	Descendente $p < 0,001$
	IACC ^a	9,3	NA ^b NA ^b	NA ^b NA ^b
Sul	IACT	16,81	$Y=9,566+0,154X+0,033X^2$ $R^2=0,703$	Ascendente $p < 0,001$
	IACC ^a	-14,89	NA ^b NA ^b	NA ^b NA ^b
Sudeste	IACT	-44,83	$Y=10,585-0,561X+0,035X^2$ $R^2=0,875$	Descendente $p < 0,001$
	IACC	67,21	$Y=0,712+0,035X+0,002X^2$ $R^2=0,768$	Ascendente $p < 0,001$
Centro-Oeste	IACT	-58,18	$Y=30,530-1,500X-0,120X^2$ $R^2=0,682$	Descendente $p < 0,001$
	IACC ^a	56,48	NA ^b NA ^b	NA ^b NA ^b

a: os modelos testados não apresentaram significância estatística.

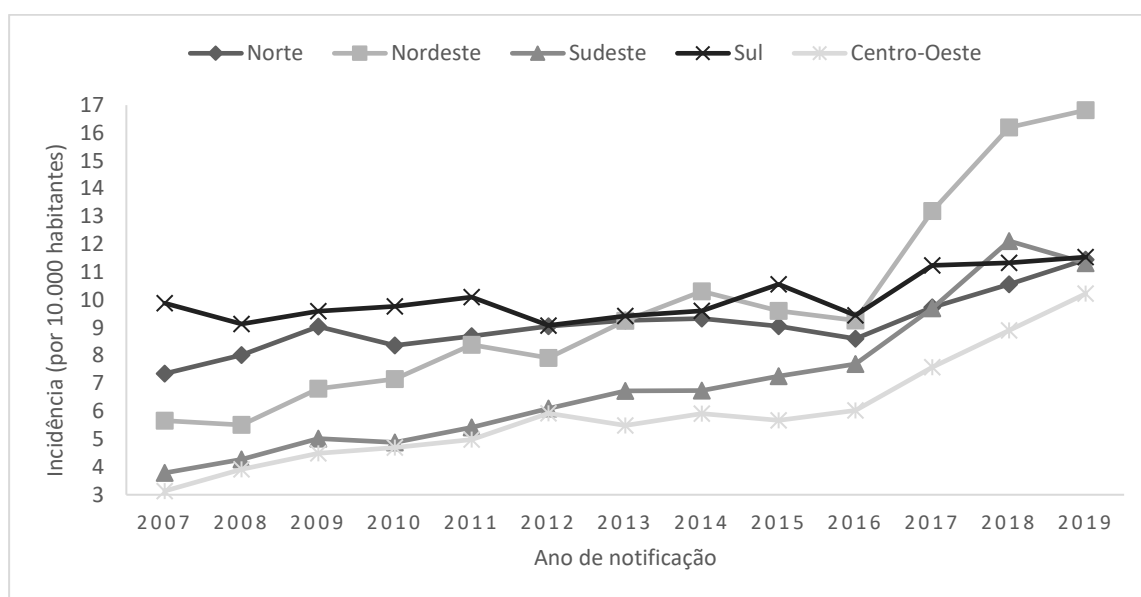
b: não aplicável.

VPP: variação proporcional percentual.

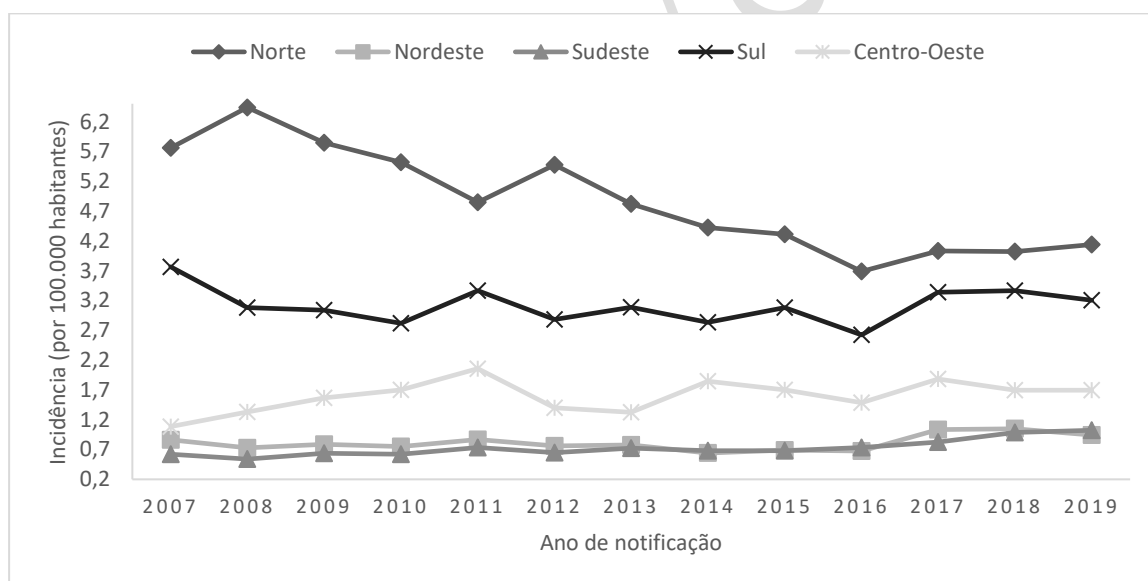
IACT: incidência anual de casos totais.

IACC: incidência anual de casos complicados.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2022.



(A) Incidência anual de casos totais

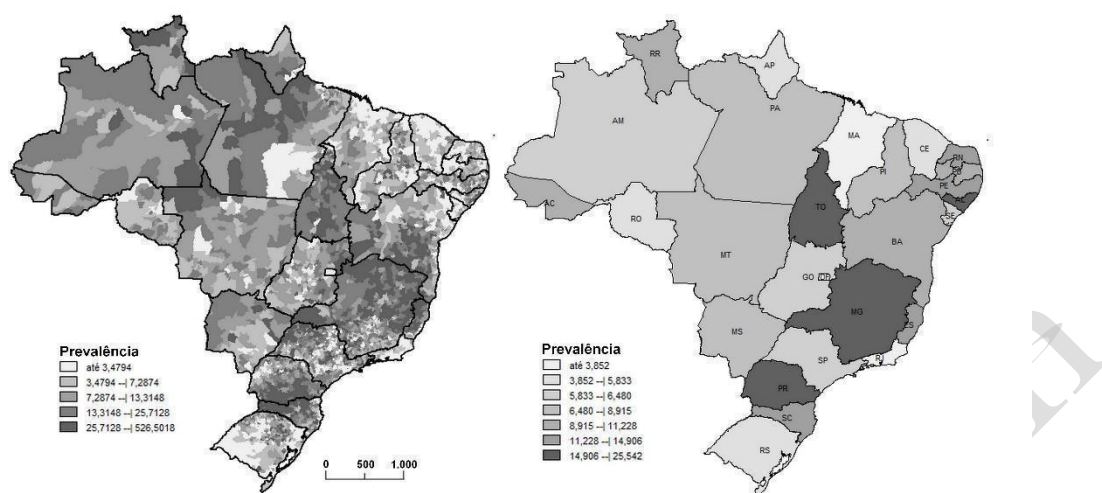


(B) Incidência anual de casos complicados

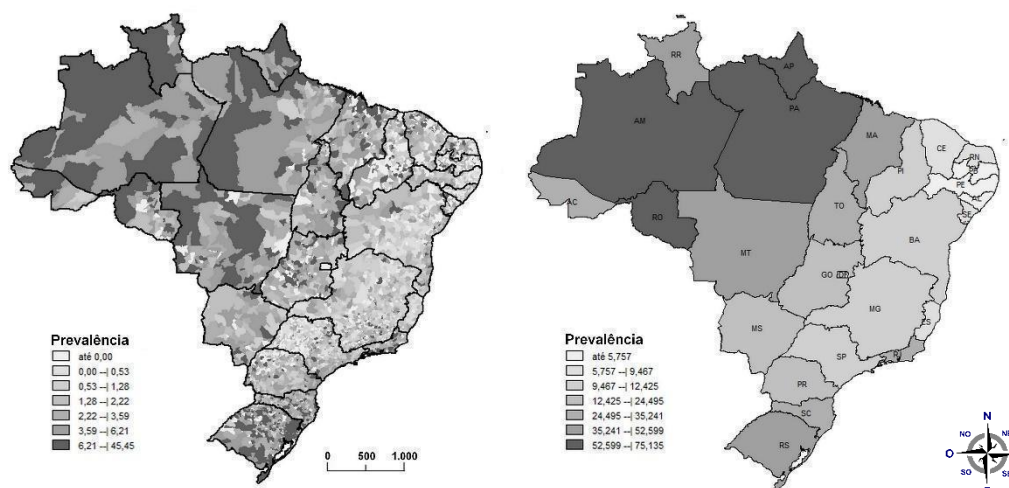
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2022.

Figura 1. Incidência anual de casos totais e de casos complicados de acidentes por animais peçonhentos no Brasil, por Região, segundo ano de notificação. Brasil, 2022.

Ademais, percebe-se que os estados de Alagoas, Tocantins, Minas Gerais e Paraná apresentaram maior prevalência de casos totais. Contudo, foram os estados Amazonas, Rondônia, Amapá e Pará os detentores da maior proporção de complicação clínica (**Figura 2**).



(A) Prevalência de casos totais por 1.000 habitantes



(B) Proporção de complicação clínica por 1.000 casos de ocorrência total.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2022.

Figura 2. Espacialização da prevalência de casos totais, da prevalência de casos complicados e da proporção de complicação clínica relacionadas a acidentes por animais peçonhentos no Brasil, por município e Unidade Federativa. Brasil, 2022.

O uso médio de todos os tipos de ampolas de imunobiológicos para o manejo dos casos sofreu aumento percentual por ocasião da complicação de casos, tal como nos casos das antiloxoscélicos (900%) (**Tabela 3**).

Tabela 3. Média de ampolas de imunobiológicos por paciente em decorrência da complicação clínica. Brasil, 2022.

Imunobiológico	Média por paciente não complicado	Média por paciente complicado	Aumento percentual (%)
Antibrotópicos	0,61	2,27	272
Anticrotálico	0,08	0,39	387
Antiaracnídios	0,04	0,19	375
Antibrotópico-laquéutico	0,05	0,32	540
Antielapídico	0,01	0,02	100
Antiloxoscélico	0,01	0,1	900
Antibrotópico-crotálico	0,04	0,16	300
Antiescorpiônico	0,16	0,4	150
Antilonômico	0,01	0,03	200

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2022.

DISCUSSÃO

Os dados epidemiológicos coletados revelou que há maior proporção de complicações clínicas dos acidentes por animais peçonhentos, ocorridos no Brasil, entre indivíduos do sexo masculino, analfabetos, integrantes de comunidades indígenas e moradores da zona rural. Achados que corroboram estudo realizado no interior de Minas Gerais, no ano de 2017, o qual expressa a predominância de casos que envolvem o sexo masculino, em idade economicamente ativa, especialmente no exercício de atividades agropecuárias ¹⁴. Portanto, faz-se necessário considerar a maior vulnerabilidade dessa população específica e colocá-la no centro de ações e serviços de saúde que visem a garantia da equidade sanitária.

A maior parte da arte publicada acerca do tema dedicou-se ao estudo do perfil social e demográfico dos casos gerais de acidentes por animais peçonhentos, havendo uma lacuna quando se trata das complicações clínicas decorrentes desse agravo. Um estudo realizado no Nordeste do Brasil, ao verificar a prevalência dos acidentes por animais peçonhentos, atestou a predominância do sexo feminino, de indivíduos pardos e do escorpionismo ¹⁵. Nesse sentido, é possível verificar que o perfil da população vítima de acidentes por animais peçonhentos é diferente do perfil da população que evolui para complicações clínicas. Grupos populacionais com especificidades distintas exigem visibilidade e atenção singularizada por parte da gestão e dos profissionais da saúde.

Em outra perspectiva, uma investigação realizada no interior do Amazonas sobre as particularidades dos acidentes ofídicos, mostrou a maior expressividade de complicações

clínicas quando a inoculação ocorreu nos membros inferiores (pés e pernas), coincidindo com os números encontrados por esta investigação ¹⁶. Em contrapartida, outra pesquisa, feita com base nos prontuários de crianças hospitalizadas em um hospital do município de Montes Carlos-MG, discorreu sobre a maior prevalência de casos complicados quando a toxina foi injetada nos membros superiores (mãos, braços e antebraços) em acidentes escorpiônicos ¹⁷. Dessa forma, verifica-se que, embora a relação entre área anatômica de inoculação e a complicação do caso sofra influência do tipo de animal peçonhento e das características do indivíduo envolvido, os membros são as regiões topográficas mais envolvidas em intercorrências clínicas.

Complicações clínicas em membros superiores e inferiores são associadas à redução da renda da vítima e ao aumento dos gastos públicos nas áreas da assistência social, da previdência e da saúde, pois podem gerar amputação, limitação e/ou invalidez permanente, comprometendo a autonomia e a função laboral, em especial da população que trabalha com agricultura familiar e manufatura ¹⁸.

Destaca-se que a redução do tempo entre o acidente e a assistência médica é medida fundamental na prevenção das complicações dos casos, visto que se estima que a taxa de letalidade para o tempo de atendimento maior que 12 horas é em torno de 4,1% ^{17, 19}. Isso esclarece os achados desta pesquisa, pois expõe que a proporção de complicação clínica foi quase nove vezes maior entre usuários que foram atendidos após 24 horas do acidente em relação aos que receberam assistência médica na primeira hora após a ocorrência. Isso demonstra a necessidade de uma rede de saúde funcionante e articulada, de políticas de saúde, em especial da Política de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, bem implementadas e de profissionais de saúde capacitados para a atuação ágil e efetiva na assistência direta e na vigilância do agravo em tela.

Associado a isso, este estudo verificou maior proporção de complicação clínica entre a população indígena. Em áreas afastadas dos serviços de saúde de referência, como em comunidade indígena e quilombola, eventualmente, o conhecimento popular afluído torna-se o único amparo para o enfrentamento de doenças e agravos - configurando-se como um legítimo e eficiente sistema de saúde informal. Contudo, na ausência da complementaridade com práticas formais de assistência à saúde, algumas condutas inadequadas podem provocar agravamento do caso clínico e retardamento do atendimento médico-hospitalar. Logo, a falta de articulação entre os saberes tradicionais e o conhecimento obtido por meio do método científico

marginaliza grupos tradicionais e repercutem na perpetuação do uso inadequado de torniquetes, aplicação imprópria de ervas e outras substâncias no local da picada e da sucção oral da peçonha inoculada ²⁰.

Quanto ao animal peçonhento, as serpentes sobressaíram ao analisar a proporção de complicação clínica, sendo o gênero *Lachesis* predominante, conforme estudos realizados na Amazônia, sobre as repercussões clínicas e fatores relacionados às vítimas do gênero *Bothrops*, embora este represente cerca de 80-90% dos casos totais dos acidentes por ofídios no Brasil, aquele que se apresenta mais nocivo ao ser humano, uma vez que evoluem com náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia, síndrome compartimental, abscesso, necrose, hipotensão e choque ^{16, 21}. No entanto, percebe-se a relevância epidemiológica dos acidentes provocados pelas espécies de aranhas e escorpiões, que apesar de não serem os mais prevalentes em relação ao tipo de animal, evoluem de forma significativa para complicações clínicas, conforme o estudo.

Posto isso, ao tratar do escorpionismo, no Brasil, predomina o *T. serrulatus*, *T. bahiensis* e *T. stigmurus*. O primeiro é encontrado nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Paraná, Rio de Janeiro e Goiás, enquanto o segundo, é presente nas regiões Sul e Sudeste, e o terceiro, na região Nordeste²². Frente ao contexto, os incidentes, em sua maioria, tendem a se manifestar apenas na forma de dor local intensa, edema, salivação, entre outros, no entanto, são capazes de evoluir para choque cardiogênico ²¹.

Por sua vez, o araneísmo é provocado pelos gêneros *Loxosceles*, *Phoneutria* e *Latrodectus*, sendo aquele responsável pela maioria dos casos complicados, já que tendem a evoluir com Insuficiência Renal Aguda (IRA), Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD), sepse e eventualmente o óbito. Embora as espécies do gênero *Loxosceles* não sejam agressivas, envolvem-se em acidentes ao serem comprimidas no corpo, ressalta-se que costumam ser um fator de risco nas residências, já que, ao buscarem abrigo da luz, refugiam-se em vestimentas, quadros, móveis, tijolos, entre outros ²¹.

Ademais, a região Sudeste apresentou redução da IACT, em contrapartida a elevação da IACC, com ênfase para a prevalência de casos totais no Estado de Minas Gerais. Esses achados norteiam aspectos ambientais, sociais e econômicos predisponentes para o acontecimento dos ataques, isto é, ocupações irregulares, rede hidrográfica, vegetação e uso do solo, serralherias e ferrovias, principalmente ao tratar de acidentes por escorpiões, bem como

características de distribuição da fauna no território nacional, com destaque para a ocorrência de casos por *T. serrulatus* na unidade federativa supracitada ^{19, 23}. Demonstra-se que, além do componente biológico, determinantes sociais e ambientais atuam como fatores influenciadores das condições de saúde da população, o que reflete nos dados da IACT e IACC a depender da região em pauta.

Diante disso, as regiões Norte e Sul concordaram ao apresentarem a IACT ascendente e a IACC descendente, resultado, não somente da expansão de atividades agropecuárias e da urbanização desenfreada, que leva a maior exposição aos acidentes por animais peçonhentos, principalmente pelas condições de moradia inadequadas, mas também da relação da sazonalidade, sendo nos meses de maio e junho o maior número de notificações quanto aos acidentes por serpentes e escorpiões, sugerindo elevação dos casos em períodos chuvosos e quentes, ao contrário dos provocados pelas aranhas ²⁴.

Acrescenta-se que a recente expansão da Atenção Primária à Saúde e da vigilância em saúde contribuíram para o aumento no número de notificações, por ter ampliado o acesso à assistência de baixa complexidade ao público-alvo e a alimentação dos sistemas de informação, embora saliente-se que a subnotificação e a acessibilidade constituem-se ainda problemáticas que dificultam o aprofundamento do conhecimento no âmbito dos acidentes por animais peçonhentos e das suas repercussões ²⁵.

Diante disso, assim como visando minimizar as despesas dos locais de atenção à saúde ao assistir as ocorrências em discussão, no ano de 2016, o Ministério da Saúde divulgou a Nota Informativa nº74/2016 - CGPNI/DEVIT/SVS/MS, que vislumbra a racionalização da distribuição dos imunobiológicos e a restrição de fornecimento para pontos estratégicos, com adequada infraestrutura e qualificação profissional, dependente dos sistemas de informação em saúde, isto é, apoiada nos dados epidemiológicos. Tal estratégia tende a qualificar a infraestrutura dos serviços de saúde no que tange a assistência aos acidentes provocados por animais peçonhentos ¹².

Ainda, a pesquisa apontou que 45,7, em um montante de 1.000 casos, que foram submetidos a soroterapia, evoluíram para complicações clínicas, bem como, 41,8, do total de 1000 casos complicados, evoluíram para óbito. Frente a problemática, coloca-se em ênfase que o manejo clínico e a infusão de imunobiológicos precocemente reduz as taxas de mortalidade e morbidade, visto que pacientes submetidos à tratamento imediato apresentam menor tempo de

internação e evoluem para complicações sistêmicas em uma proporção mais amena do que aqueles que iniciaram soroterapia tardia ¹⁷.

O presente estudo identificou maior proporção de complicações clínicas entre pessoas do sexo masculino, indígenas, analfabetos e moradores de zona rural, cujo acidente ocorreu por picada de serpentes e que tiveram atendimento médico-hospitalar retardado. Além disso, observou-se maior proporção de complicação clínica em casos classificados como graves, que necessitaram de soroterapia e que tiveram o óbito como desfecho. A incidência anual de casos complicados ascende no Sudeste e a proporção de complicação clínica assevera-se nos estados do Amazonas, Rondônia, Amapá e Pará.

Como limitação deste estudo, destaca-se que há razoável aporte científico no tocante a análises das notificações dos casos totais, contudo, verificou-se a escassez de estudos que se dedicaram à investigação específica das complicações clínicas secundárias ao agravo em tela. Por esse motivo, restou limitada a comparação, entre obras, dos achados sobre os casos complicados. Além disso, a subnotificação e o inadequado preenchimento das fichas de notificação também são considerados aspectos limitantes, pois restringem a análise às notificações quanto a completude, consistências e qualidade. Incentiva-se o desenvolvimento de novas pesquisas analíticas capazes de inferir a associação entre as variáveis aqui descritas, como o impacto social e econômico do retardamento da assistência médica à indivíduos vítimas dos acidentes por animais peçonhentos.

REFERÊNCIAS

1. Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <http://www.datasus.gov.br> [Acessado em 20 de janeiro de 2023].
2. Kasturiratne A, Pathmeswaran A, Wickremasinghe AR, et. al. The socio-economic burden of snakebite in Sri Lanka. PLoS Negl Trop Dis, San Francisco. 2017;11(7):1-9. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005647>.
3. Fan HW, Vigilato MAN, Pompei JCA, et al. Situación de los laboratorios públicos productores de antivenenos en América Latina. Rev Panam Salud Publica. 2019;43:e92. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.92>.
4. da Graça S, Maria OL, Karla P, et al. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos e a distribuição de soros: estado de arte e a situação mundial. Revista de Salud Pública. 2018; 20 (4): 523-529. <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n4.70432>.

5. Salomão MG, Luna KPO, Machado C. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos e a distribuição de soros: estado de arte e a situação mundial. *Rev salud pública*. 2018; 20(4):523-529. <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n4.70432>.
6. Brasil. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional [Internet]. Brasília (DF), 2020 [acessado em 20 de janeiro de 2023].
7. da Cunha VP, Dos Santos RVSG, Ribeiro EEA, et al. Perfil epidemiológico de acidentes com animais peçonhentos no Piauí. *Rev Revinter*. 2019; 12(1). <https://doi.org/10.22280/revintervol12ed1.399>.
8. Vieira SCM, Machado C. Animals of venom of medical importance in the municipality of Rio de Janeiro. *Journal Health NPEPS*, 2017; [S. l.]; 2(1): 16–39. <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1790>.
9. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (Santa Catarina). Informativo Epidemiológico. Barriga Verde: Acidentes por animais peçonhentos. Florianópolis: Diretoria de Vigilância Epidemiológica; 2020. <https://docplayer.com.br/228415907-Barriga-verde-acidentes-por-animais-peconhentos-informativo-epidemiologico.html>.
10. Lopes LD, Lisboa JDB, Silva FG. Perfil clínico e epidemiológico de vítimas de acidentes por animais peçonhentos em Santarém PA. *J Health NPEPS*. 2020; 5(2):161-178. <http://dx.doi.org/10.30681/252610104707>.
11. Brasil. Portaria nº 1.138, de 23 de maio de 2014. Define as ações e os serviços de saúde voltados para vigilância, prevenção e controle de zoonoses e de acidentes causados por animais peçonhentos e venenosos, de relevância para a saúde pública. Brasília (DF), 2014 [acessado em 20 de janeiro de 2023]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1138_23_05_2014.html#:~:text=Define%20as%20a%C3%A7%C3%B5es%20e%20os,relev%C3%A2ncia%20para%20a%20sa%C3%BAde%20p%C3%ABlica.
12. Secretaria de Estado da Saúde (Tocantins). Pontos de atendimentos para terapia antivenenos, no Estado do Tocantins, por região de saúde e municípios. Palmas: Secretaria de Estado da Saúde; 2019. <https://central.to.gov.br/download/101362>.
13. IBM Corp. Lançado em 2012. IBM SPSS Statistics para Windows, Versão 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.
14. Silveira JL, Machado C. Epidemiologia Dos Acidentes Por Animais Peçonhentos Nos Municípios Do Sul De Minas Gerais. *J Health NPEPS*. 2017; 2(1):88-101. <https://doi.org/10.30681/25261010>.

15. Moreira WM, Rodrigues MR, Sena IVO, et al. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por animais peçonhentos no Nordeste brasileiro. *Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online)* 2022; 14: e11099. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.11099>.
16. Soares FGS, Sachett JAG. Caracterização dos acidentes com animais peçonhentos: as particularidades do interior do Amazonas. *Scientia Amazonia*. 2019; 8(3):29-38. <https://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2019/08/v.-8-n.-3-CS29-CS38-2019.pdf>
17. Lima EC, Soares GRA, Pinho L. Caracterização de crianças hospitalizadas vítimas de acidentes por animais peçonhentos. *Revista de enfermagem da UFSM*. 2016; 6(2):206-213. <https://doi.org/10.5902/2179769216633>
18. Neto SC, Crispim CNS. Mercado de trabalho rural e agrícola do Pará: caracterização do mercado de trabalho atual e formação histórica do trabalhador rural. *Cadernos CEPEC, [S.l.]*. 2017; 6(10):7-12. <http://dx.doi.org/10.18542/cepec.v6i7-12.7042>
19. Amado TF, Moura TA, Riul P, et al. Áreas vulneráveis a acidentes com escorpiões no Brasil. *Tropical Medicine and International Health*. 2021; 26 (5): 591-601. <https://doi.org/10.1111/tmi.13561>
20. Cheung R, Machado C. Accidents for venomous animals in the lakes region, Rio de Janeiro, Brazil. *Journal Health NPEPS* 2017; 2 (1): 73–87. <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1775>.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf/view.
22. Santana DFR, Gil GT, Gaggini CT, et al. Avaliação clínica e epidemiológica dos acidentes por escorpiões em cidades do Noroeste Paulista. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2022; 26(1): 101967. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.101967>.
23. Lima ECF, Faria MD de, Moraes RMRB de, et al. Interações entre meio ambiente, atendimentos antirrâbicos e acidentes por animais peçonhentos no município de Petrolina (PE). *Saúde e meio ambiente.: rev. interdisciplin.* [Internet]. 14º de julho de 2017 [citado 22º de dezembro de 2022];6(1):54-70. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1130>.
24. Herrero Da Silva J, Giansante S, Ribeiro Da Silva RC, et al. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos em Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil (2007-2016). *JOURNAL HEALTH NPEPS*. 2017; 2(1):5–15. <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1797>.
25. Paris A, Paludo LG, Lutinski JA, et al. Araneísmo no município de Chapecó (SC) e fatores associados. *Rev Epidemiol Control Infect* [Internet]. 4º de julho de 2017 [citado

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Valentina Ribeiro Tomaz contribuiu na análise, interpretação e redação dos dados do primeiro e dos rascunhos subsequentes do artigo. **Marcelo Luiz Medeiros Soares** contribuiu para concepção, análise de dados, interpretação e redação das primeiras e posteriores versões do papel. **Diego Bonfada** contribuiu na concepção, análise dos dados, interpretação e redação das primeiras versões e subsequentes do artigo, revisão crítica e aprovação final. Todos os autores se responsabilizaram pela integridade e precisão do trabalho, e aprovaram o manuscrito final para submissão.