

ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS EM IDOSOS NO BRASIL (2015–2025): DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FATORES ASSOCIADOS À GRAVIDADE E MORTALIDADE

VENOMOUS ANIMAL ENVENOMATIONS IN OLDER ADULTS IN BRAZIL (2015–2025): SPATIAL DISTRIBUTION AND FACTORS ASSOCIATED WITH SEVERITY AND MORTALITY

Daniele Santos da Silva^a, Susy Ricardo Lemes Pontes^{a*} 

^a -Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM19, 3184-St. Laguna Park, 75393-365, Trindade -GO, Brasil.

*Correspondente: susy.pontes@unigoyazes.edu.br

Resumo

Objetivo: analisar a ocorrência de acidentes por animais peçonhentos em idosos no Brasil, no período de 2015 a 2025. **Material e Métodos:** Trata-se de estudo ecológico transversal, baseado em dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram incluídas 481.919 notificações de acidentes em indivíduos com 60 anos ou mais. Realizou-se análise descritiva das características sociodemográficas, clínicas e assistenciais, além do cálculo de incidência, letalidade, razão de prevalência e análise espacial por unidade federativa. **Resultados:** Predominaram casos em homens (53,56%), idosos de 60 a 64 anos (33,61%) e pessoas pardas (42,87%). Os acidentes escorpiônicos foram os mais frequentes (63,84%), seguidos por aranhas (14,63%) e serpentes (10,17%). A maioria dos casos foi classificada como leve (83,87%), com evolução para cura (91,19%) e atendimento em até uma hora (48,74%). A análise temporal mostrou crescimento expressivo das notificações, com razão de prevalência de 2,96 em 2025 em relação a 2015. Na análise espacial, São Paulo e Minas Gerais concentraram o maior número absoluto de casos, Tocantins apresentou a maior incidência, e Roraima, a maior letalidade. As lesões ocorreram principalmente em dedos das mãos, pés e mãos. Houve associação entre sexo masculino e maior gravidade (RP=1,14; IC95%: 1,07–1,22) e entre atendimento após três horas e maior prevalência de óbito (RP=1,62; IC95%: 1,41–1,86). **Conclusão:** Os acidentes por animais peçonhentos em idosos apresentam tendência crescente no Brasil, com predomínio de escorpionismo e maior ocorrência em homens. Diferenças regionais relevantes foram observadas entre incidência e letalidade. Além disso, o atraso no atendimento mostrou-se associado a maior risco de óbito, destacando a importância do acesso oportuno à assistência em saúde.

Palavras-chave: Animais Peçonhentos. Idosos. Epidemiologia.

Abstract

Objective: To analyze the occurrence of accidents caused by venomous animals among older adults in Brazil between 2015 and 2025. **Material and Methods:** This is a cross-sectional ecological study based on secondary data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). A total of 481,919 accident notifications involving individuals aged 60 years or older were included. Descriptive analyses of sociodemographic, clinical, and healthcare-related characteristics were performed, in addition to the

calculation of incidence, case-fatality rate, prevalence ratio, and spatial analysis by Brazilian state. *Results:* Most cases occurred in men (53.56%), individuals aged 60–64 years (33.61%), and people classified as mixed race (42.87%). Scorpion stings were the most frequent accidents (63.84%), followed by spiders (14.63%) and snakes (10.17%). Most cases were classified as mild (83.87%), with favorable outcomes (91.19%) and medical care provided within one hour in 48.74% of cases. Temporal analysis showed a marked increase in notifications, with a prevalence ratio of 2.96 in 2025 compared to 2015. Spatial analysis indicated that São Paulo and Minas Gerais had the highest absolute number of cases, Tocantins presented the highest incidence, and Roraima the highest case-fatality rate. Injuries occurred mainly on fingers, feet, and hands. Male sex was associated with greater severity (PR = 1.14; 95%CI: 1.07–1.22), and receiving care more than three hours after the accident was associated with a higher prevalence of death (PR = 1.62; 95%CI: 1.41–1.86). *Conclusion:* Accidents caused by venomous animals among older adults show an increasing trend in Brazil, with a predominance of scorpionism and higher occurrence among men. Relevant regional differences were observed between incidence and case-fatality rates. In addition, delayed medical care was associated with a higher risk of death, highlighting the importance of timely access to healthcare.

Keywords: Venomous animals. Older adults. Epidemiology.

Introdução

O Brasil é reconhecido como um dos países com maior biodiversidade do mundo, abrigando grande diversidade de espécies em sua fauna e flora. Essa diversidade biológica está relacionada à extensa área territorial do país e à presença de diferentes condições climáticas e ambientais, que resultam na formação de seis grandes biomas. Entre essa ampla diversidade de espécies encontram-se diversos animais venenosos e peçonhentos, alguns dos quais possuem importância médica devido à capacidade de provocar acidentes que podem resultar em manifestações clínicas graves (OLIVEIRA *et al.*, 2018; BRASIL, 2024).

Os acidentes causados por animais peçonhentos representam um importante problema de saúde pública no Brasil e, por esse motivo, integram a lista de agravos de notificação compulsória no país. Esses acidentes podem resultar em diferentes graus de morbidade, incluindo manifestações sistêmicas, sequelas temporárias ou permanentes e, em casos mais graves, óbito. A vigilância epidemiológica desses eventos permite acompanhar sua ocorrência, identificar padrões de risco e subsidiar estratégias de prevenção e assistência à população (CHIPPAUX, 2015; SOUZA *et al.*, 2022).

Embora frequentemente utilizados como sinônimos no senso comum, os termos animais venenosos e animais peçonhentos apresentam diferenças conceituais importantes. Ambos produzem toxinas por meio de glândulas especializadas, porém apenas os animais peçonhentos possuem estruturas capazes de inocular o veneno diretamente em suas presas ou predadores, como presas, ferrões, esporões ou quelíceras. Já os animais venenosos produzem toxinas que atuam principalmente como mecanismo de defesa, causando intoxicação quando ingeridos ou manipulados por outros organismos. A ocorrência de acidentes envolvendo esses animais

apresenta variações temporais e regionais, influenciadas por fatores ambientais, climáticos e socioeconômicos (BRASIL, 2024; BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

No Brasil, os acidentes escorpiônicos representam atualmente o maior número de notificações entre os acidentes por animais peçonhentos. Espécies do gênero *Tityus*, como *Tityus serrulatus* e *Tityus bahiensis*, apresentam relevância médica devido à toxicidade de seu veneno e à ampla distribuição geográfica. Esses acidentes ocorrem frequentemente em ambientes domiciliares, uma vez que os escorpiões apresentam grande capacidade de adaptação a ambientes urbanos, utilizando entulhos, materiais de construção e sistemas de esgoto como abrigo. Além disso, algumas espécies apresentam reprodução partenogenética, o que favorece rápida expansão populacional e contribui para o aumento da ocorrência de acidentes (RECKZIEGEL; PINTO, 2014; FURTADO *et al.*, 2020; GUERRA-DUARTE *et al.*, 2023).

Outro grupo de relevância médica são as serpentes. Estima-se que existam milhares de espécies de serpentes no mundo, das quais diversas possuem importância médica no Brasil, especialmente aquelas pertencentes às famílias Viperidae e Elapidae. Os acidentes ofídicos são classificados de acordo com o gênero da serpente envolvida, sendo denominados botrópicos (*Bothrops*), crotálicos (*Crotalus*), laquéuticos (*Lachesis*) e elapídicos (*Micrurus*). No contexto brasileiro, os acidentes botrópicos são os mais frequentes e ocorrem predominantemente em áreas rurais, frequentemente associados a atividades agropecuárias (DE OLIVEIRA *et al.*, 2018; BRASIL, 2024).

As aranhas também apresentam relevância epidemiológica significativa, constituindo importante grupo entre os acidentes por animais peçonhentos no país. Entre as espécies de maior importância médica destacam-se os gêneros *Loxosceles* (aranha-marrom), *Phoneutria* (aranha-armadeira) e *Latrodectus* (viúva-negra). Os acidentes envolvendo esses gêneros podem provocar manifestações clínicas de intensidade variável, incluindo quadros sistêmicos potencialmente graves, especialmente nos casos de loxoscelismo (BRASIL, 2022; MÁLAQUE *et al.*, 2002).

Entre os registros de acidentes por animais peçonhentos notificados no Brasil entre 2015 e 2025, cerca de 13,4% ocorreram em indivíduos com 60 anos ou mais. A população idosa é considerada um grupo particularmente vulnerável, apresentando maior risco de complicações e óbito após o envenenamento, especialmente em acidentes escorpiônicos. Essa maior vulnerabilidade pode estar relacionada a alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento, presença de comorbidades e menor reserva funcional frente aos efeitos sistêmicos do envenenamento (SILVA; BERNADE; ABREU, 2015).

Além disso, fatores socioeconômicos e ambientais, como moradias com infraestrutura precária, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e exposição ocupacional em áreas rurais, podem aumentar o risco de ocorrência e agravamento desses acidentes. A compreensão da distribuição desses eventos na população idosa é fundamental para orientar estratégias de vigilância, prevenção e organização da assistência em saúde (BOCHNER; STRUCHINER, 2003; SOUZA *et al.*, 2022).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a ocorrência de acidentes por animais peçonhentos na população idosa brasileira, considerando indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico transversal, baseado em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados publicamente pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde do Brasil. Foram analisadas notificações de acidentes por animais peçonhentos registradas no Brasil entre 2015 e 2025.

Foram incluídos no estudo todos os registros de acidentes por animais peçonhentos ocorridos em indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, notificados no SINAN no período analisado. O recorte etário foi definido com base no Estatuto da Pessoa Idosa brasileiro, que considera idosos os indivíduos com idade ≥ 60 anos. Após a aplicação desse critério, o banco de dados analisado totalizou 481.919 notificações.

Posteriormente, foram avaliadas variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas ao atendimento em saúde. Entre as variáveis sociodemográficas foram incluídos sexo (masculino, feminino, ignorado), faixa etária (60–64, 65–69, 70–79 e ≥ 80 anos), raça/cor (branca, preta, parda, amarela, indígena, ignorado) e escolaridade, conforme categorias registradas no SINAN.

Em relação às características do acidente, foram analisados o tipo de animal causador do acidente (serpente, aranha, escorpião, lagarta, abelha, outros, ignorado) e a ocorrência relacionada ao trabalho (sim, não, ignorado).

Também foram avaliadas variáveis relacionadas ao atendimento e à evolução clínica dos casos, incluindo o tempo transcorrido entre o acidente e o atendimento em saúde (≤ 1 hora, 1–3 horas, 3–6 horas, 6–12 horas, 12–24 horas, ≥ 24 horas, ignorado), a utilização de soroterapia (sim, não, ignorado), a classificação final do caso (leve, moderado, grave, ignorado) e a evolução do caso (cura, óbito pelo agravo, óbito por outra causa, ignorado).

Foram selecionadas tabelas de contingência contendo cruzamentos entre variáveis de interesse. Posteriormente, os dados referentes às faixas etárias de 60 a 64, 65 a 69, 70 a 79 e 80 anos ou mais foram somados para compor o conjunto de indivíduos idosos analisados neste estudo. As frequências absolutas e relativas foram calculadas considerando o total de notificações em idosos no período.

Inicialmente foi realizada análise descritiva, com cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) para todas as variáveis incluídas no estudo. Adicionalmente, foram estimadas as taxas de incidência e de letalidade dos acidentes por animais peçonhentos em idosos (≥ 60 anos) segundo unidade federativa. A incidência foi calculada dividindo-se o número de casos registrados no período de 2015 a 2025 pela população residente com 60 anos ou mais em cada estado, multiplicando-se o resultado por 100.000 habitantes. As estimativas populacionais utilizadas como denominador foram obtidas a partir das estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando a população idosa residente nas unidades federativas no período analisado. A taxa de letalidade foi calculada pela razão entre o número de óbitos atribuídos ao agravo e o total de casos registrados, multiplicada por 100.

Também foi avaliada a variação temporal do número de acidentes ao longo do período de estudo. Para isso, foram calculadas razões de prevalência (RP) comparando o número de casos registrados em cada ano com o ano inicial da série (2015), utilizado como referência.

Foi realizada ainda análise espacial da incidência dos acidentes por animais peçonhentos em idosos segundo unidade federativa. A autocorrelação espacial global foi avaliada por meio do Índice de Moran, utilizando matriz de vizinhança baseada na contiguidade entre os estados brasileiros. Valores positivos do Índice de Moran indicam tendência de agrupamento espacial entre unidades geográficas com valores semelhantes, enquanto valores próximos de zero indicam ausência de padrão espacial definido.

A representação cartográfica da distribuição espacial dos acidentes foi realizada por meio de mapas temáticos do Brasil, elaborados a partir da malha territorial das unidades federativas. Foram construídos mapas coropléticos representando três indicadores: número absoluto de casos em idosos, incidência por 100.000 habitantes com 60 anos ou mais e taxa de letalidade (%). Para facilitar a visualização espacial, os indicadores foram classificados em intervalos de valores e representados por escalas graduadas de cores.

Em relação às características do acidente, foram analisados o tipo de animal causador do acidente (serpente, aranha, escorpião, lagarta, abelha, outros e ignorado), a utilização de soroterapia (sim, não, ignorado) e a evolução do caso, com ênfase na ocorrência de óbito pelo agravo.

Para avaliar associações entre variáveis categóricas foi aplicado o teste do qui-quadrado de Pearson. Foram analisadas associações entre sexo e gravidade do caso, bem como entre tempo transcorrido até o atendimento em saúde e ocorrência de óbito. A magnitude dessas associações foi estimada por meio da razão de prevalência (RP), acompanhada de intervalos de confiança de 95% (IC95%). Foi adotado nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R, versão 4.

Ressalta-se que o estudo utilizou exclusivamente dados secundários de acesso público, disponíveis em plataforma oficial do Ministério da Saúde, sem identificação individual dos pacientes. Dessa forma, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, estudos que utilizam bases de dados públicas e anonimizadas estão dispensados de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

Entre 2015 e 2025 foram registrados 481.919 casos de acidentes por animais peçonhentos em pessoas com 60 anos ou mais no Brasil. Conforme apresentado na Tabela 1, a maior proporção de ocorrências concentrou-se na faixa etária de 60 a 64 anos (33,61%), seguida pelos indivíduos de 70 a 79 anos (29,94%) e 65 a 69 anos (25,92%), enquanto aqueles com 80 anos ou mais representaram 10,53% dos casos. Observou-se discreto predomínio do sexo masculino (53,56%) em relação ao feminino (46,42%).

Em relação à raça/cor, verificou-se maior frequência de indivíduos pardos (42,87%) e brancos (41,14%), enquanto as demais categorias apresentaram proporções consideravelmente menores. No que se refere à escolaridade, observou-se elevada proporção de registros classificados como ignorado ou em branco (41,18%), seguida pela categoria 1ª a 4ª série incompleta do ensino fundamental (17,93%), evidenciando predominância de níveis mais baixos de escolaridade entre os registros com informação disponível.

Quanto às características do acidente, destacou-se a expressiva predominância de acidentes por escorpiões, responsáveis por 63,84% das notificações entre idosos, seguidos por acidentes envolvendo aranhas (14,63%) e serpentes (10,17%). Em relação ao tratamento, verificou-se que 12,18% dos casos receberam soroterapia, enquanto a maioria (80,84%) não necessitou desse tipo de intervenção.

No que diz respeito à gravidade dos casos, observou-se predominância de quadros leves (83,87%), seguidos por moderados (10,12%) e graves (1,64%). A evolução clínica mostrou

resultado favorável na maior parte das notificações, com cura em 91,19% dos casos. Os óbitos atribuídos diretamente ao agravo foram raros, correspondendo a 0,28% das notificações.

Em relação ao acesso ao atendimento em saúde, quase metade dos indivíduos (48,74%) recebeu atendimento até uma hora após o acidente, enquanto 24,27% foram atendidos entre 1 e 3 horas após o acidente.

Tabela 1 - Caracterização geral dos casos de acidentes por animais peçonhentos em pessoas com 60 anos ou mais, Brasil, 2015–2025 (N = 481.919).

Variável	Categoria	n	%
Faixa etária	60–64 anos	161.985	33,61
	65–69 anos	124.932	25,92
	70–79 anos	144.275	29,94
	80 anos ou mais	50.727	10,53
Sexo	Masculino	258.123	53,56
	Feminino	223.714	46,42
	Ignorado	82	0,02
Raça/cor	Branca	198.250	41,14
	Parda	206.602	42,87
	Preta	27.188	5,64
	Amarela	5.106	1,06
	Indígena	2.205	0,46
	Ign/Branco	42.568	8,83
Escolaridade	Analfabeto	28.642	5,94
	1ª a 4ª série incompleta do EF	86.397	17,93
	4ª série completa do EF	38.263	7,94
	5ª a 8ª série incompleta do EF	40.128	8,33
	Ensino fundamental completo	26.254	5,45
	Ensino médio incompleto	15.762	3,27
	Ensino médio completo	36.320	7,54
	Educação superior incompleta	1.739	0,36
	Educação superior completa	9.776	2,03
	Não se aplica	193	0,04
	Ign/Branco	198.445	41,18
Tipo de acidente	Escorpião	307.680	63,84
	Aranha	70.508	14,63
	Serpente	49.008	10,17
	Abelha	24.672	5,12
	Outros	14.386	2,98
	Lagarta	9.417	1,95
	Ign/Branco	6.248	1,30
Soroterapia	Sim	58.689	12,18
	Não	389.574	80,84
	Ign/Branco	33.656	6,98
Acidente relacionado ao trabalho	Sim	33.113	6,87
	Não	399.808	82,96
	Ign/Branco	48.998	10,17
Classificação final	Leve	404.164	83,87
	Moderado	48.747	10,12
	Grave	7.917	1,64
	Ign/Branco	21.091	4,38

Evolução	Cura	439.463	91,19
	Óbito pelo agravo	1.346	0,28
	Óbito por outra causa	207	0,04
	Ign/Branco	40.903	8,49
Tempo até atendimento	0 a 1 hora	234.910	48,74
	1 a 3 horas	116.973	24,27
	3 a 6 horas	38.854	8,06
	6 a 12 horas	17.327	3,60
	12 a 24 horas	13.791	2,86
	24 horas ou mais	24.565	5,10
	Ign/Branco	35.499	7,37

Fonte: Autores (2025).

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial dos acidentes por animais peçonhentos em idosos no Brasil no período de 2015 a 2025, considerando três indicadores: número absoluto de casos, incidência e taxa de letalidade.

No que se refere ao número absoluto de casos, observa-se maior concentração de notificações nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para São Paulo (101.334 casos) e Minas Gerais (99.807 casos), que apresentaram os maiores volumes de registros no país. Também se destacaram Bahia (43.122 casos), Paraná (30.469) e Rio Grande do Sul (17.224). Em contraste, os menores números de casos foram observados em estados da região Norte, como Roraima (829), Acre (902) e Amapá (932).

Ao considerar a incidência, observa-se padrão espacial distinto, com os maiores valores concentrados em estados do Centro-Oeste, Sudeste e parte do Nordeste. As maiores incidências foram registradas em Tocantins (3.384,1 casos por 100.000 idosos) e Minas Gerais (3.118,9), seguidos por Espírito Santo (2.207,5), Bahia (2.178,9), Mato Grosso do Sul (2.052,6) e Paraná (1.904,3). Em contraste, os menores valores foram observados no Rio de Janeiro (227,1), Ceará (508,2) e Maranhão (594,8).

Já em relação à letalidade, observa-se maior proporção de óbitos em estados da região Norte e parte do Nordeste. Os maiores valores foram identificados em Roraima (5,79%), Amazonas (5,46%) e Maranhão (5,44%), seguidos por Mato Grosso (2,82%), Pará (2,78%) e Rio Grande do Norte (2,74%). Por outro lado, as menores taxas de letalidade foram registradas em São Paulo (0,29%), Distrito Federal (0,34%), Santa Catarina (0,38%), Espírito Santo (0,46%) e Rio Grande do Sul (0,50%).

De forma geral, os mapas indicam que os estados com maior número absoluto de casos não correspondem necessariamente àqueles com maior incidência ou maior letalidade, evidenciando diferenças regionais importantes na magnitude e na gravidade desse agravo no país.

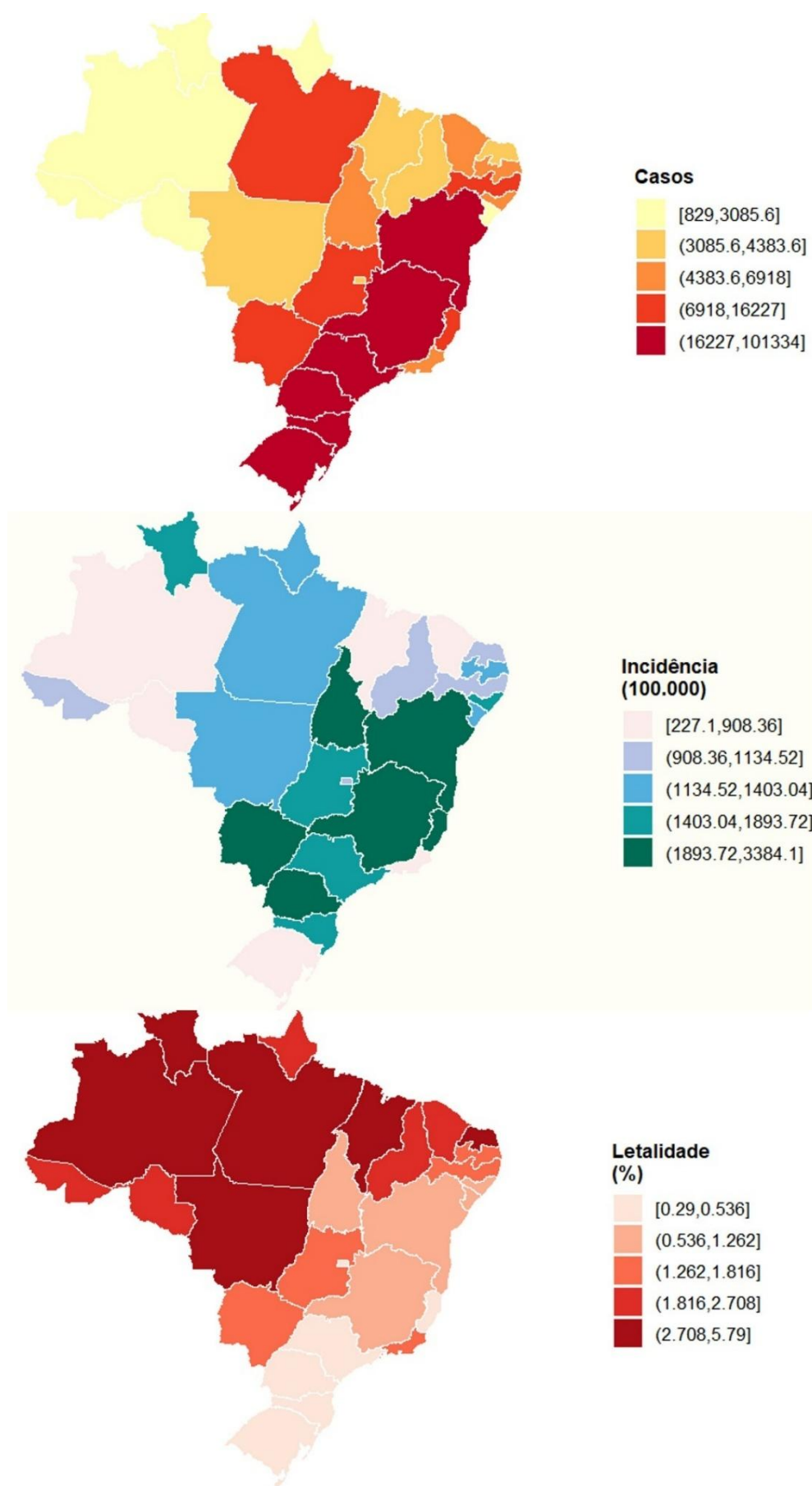


Figura 1 - Distribuição espacial dos acidentes por animais peçonhentos em idosos segundo número de casos, incidência e taxa de letalidade, Brasil, 2015–2025.

A Tabela 2 apresenta a razão de prevalência dos acidentes por animais peçonhentos em indivíduos com 60 anos ou mais no Brasil ao longo do período de 2015 a 2025, considerando o ano de 2015 como referência. Observa-se tendência geral de crescimento no número de acidentes notificados entre idosos ao longo do período analisado. Em 2016 ocorreu discreto aumento em comparação com 2015 (RP = 1,04), enquanto em 2017 e 2018 o crescimento tornou-se mais expressivo, com RP de 1,37 e 1,69, respectivamente. Em 2019, a RP atingiu 1,93, indicando que o número de casos foi aproximadamente 93% maior do que o observado no ano de referência.

Nos anos seguintes houve pequena redução em 2020 (RP = 1,75), porém o número de notificações permaneceu superior ao início da série. A partir de 2022 observou-se novo aumento, com valores de RP superiores a duas vezes o registrado em 2015. Os maiores valores ocorreram em 2023 (RP = 2,63), 2024 (RP = 2,61) e 2025 (RP = 2,96), indicando que, ao final do período analisado, o número de acidentes por animais peçonhentos em idosos foi quase três vezes maior do que no início da série histórica.

Tabela 2 – Razão de prevalência dos acidentes por animais peçonhentos em idosos segundo ano Brasil, 2015–2025.

Ano	Casos em idosos	RP (vs 2015)
2015	23.006	-
2016	23.946	1,04
2017	31.511	1,37
2018	38.892	1,69
2019	44.434	1,93
2020	40.226	1,75
2021	41.133	1,79
2022	49.855	2,17
2023	60.435	2,63
2024	60.117	2,61
2025	68.168	2,96

Fonte: Autores (2025).

A análise de autocorrelação espacial global da incidência de acidentes por animais peçonhentos em idosos foi realizada por meio do Índice de Moran. O valor observado foi de 0,065, indicando tendência muito discreta de associação espacial positiva entre as unidades federativas. Contudo, o teste estatístico não foi significativo ($p = 0,226$), o que indica ausência de autocorrelação espacial estatisticamente significativa na distribuição da incidência desse agravo no território nacional, indicando que estados com maiores ou menores taxas de

incidência não se concentram necessariamente em regiões geográficas específicas. Assim, a distribuição espacial da incidência de acidentes por animais peçonhentos em idosos entre as unidades federativas brasileiras apresentou padrão próximo ao aleatório no período analisado.

A Figura 2 apresenta a distribuição percentual dos acidentes por animais peçonhentos em idosos segundo o local da lesão. Observa-se que a maior parte dos acidentes ocorreu nas extremidades do corpo, especialmente nos dedos da mão (23,9%) e nos pés (23,7%), seguidos pela mão (19,5%).

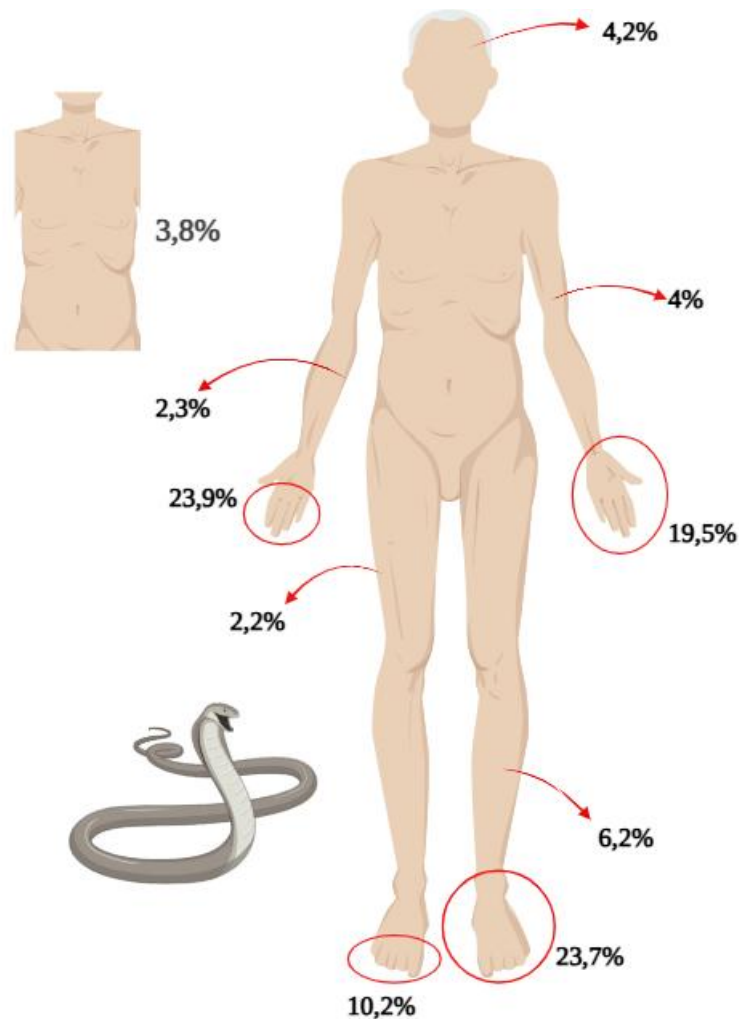


Figura 2. Distribuição dos acidentes por animais peçonhentos segundo local da lesão em idosos (≥ 60 anos), Brasil, 2015–2025.

Ilustração criada com BioRender

A Figura 3 apresenta a distribuição da gravidade dos acidentes segundo o sexo. Observou-se associação estatisticamente significativa entre sexo e gravidade do acidente ($p < 0,001$). Entre os homens, 2,21% dos casos foram classificados como graves, proporção superior à observada entre as mulheres (1,43%). As proporções de casos leves e moderados foram semelhantes entre os sexos.

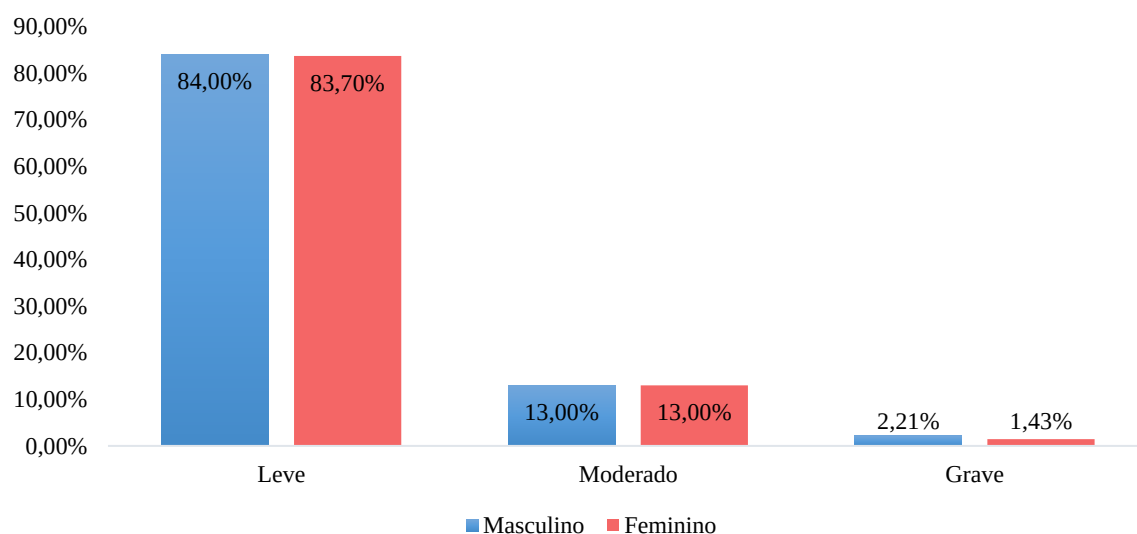


Figura 3. Distribuição da gravidade dos acidentes por animais peçonhentos segundo sexo em idosos (≥ 60 anos), Brasil, 2015–2025.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos casos e óbitos por acidentes envolvendo animais peçonhentos em indivíduos com 60 anos ou mais no Brasil, segundo a espécie envolvida e o uso de soroterapia. Os acidentes escorpiônicos representaram a maior parte das notificações entre idosos no período analisado, totalizando 307.680 casos. Apesar da elevada frequência, foram registrados 155 óbitos nesse grupo, resultando em baixa letalidade proporcional (0,05%), sendo a maioria das mortes observada entre pacientes que não receberam soroterapia.

Os acidentes com serpentes totalizaram 39.936 casos, onde aqueles causados por jararacas (*Bothrops*) foram os mais frequentes, com 33.967 casos e 401 óbitos, resultando em letalidade de 1,18%. Os acidentes envolvendo surucucus (*Lachesis*) somaram 471 casos e 18 óbitos, apresentando a maior letalidade entre as serpentes (3,82%).

Entre os acidentes aracnídicos, foram registrados 13.579 casos atribuídos a armadeiras (*Phoneutria*), com seis óbitos (letalidade de 0,04%). Os acidentes por aranhas-marrons (*Loxosceles*) totalizaram 12.767 casos e 38 óbitos, com letalidade de 0,30%. Também foram registrados quatro casos de acidentes por lagartas do gênero *Lonomia*, com um óbito, resultando em letalidade de 25,0%, valor que deve ser interpretado com cautela devido ao reduzido número de casos observados.

Tabela 3 – Casos e óbitos por acidentes com animais peçonhentos em idosos, segundo espécie e uso de soroterapia, Brasil, 2015–2025.

Animal	Casos ≥60	Óbito com soro	Óbito sem soro	Total de óbitos	Letalidade (%)
Escorpião	307.680	30	125	155	0,05
<i>Bothrops</i> (jararaca)	33.967	356	45	401	1,18
<i>Crotalus</i> (cascavel)	5.117	107	10	117	2,29
<i>Micrurus</i> (coral verdadeira)	381	0	2	2	0,52
<i>Lachesis</i> (surucucu)	471	11	7	18	3,82
<i>Phoneutria</i> (armadeira)	13.579	2	4	6	0,04
<i>Loxosceles</i> (aranha-marrom)	12.767	22	16	38	0,30
<i>Latrodectus</i> (viúva-negra)	325	0	0	0	0,00
Outras aranhas	24.935	2	10	12	0,05
<i>Lonomia</i> (lagarta)	4	0	1	1	25,0*

* n muito pequeno.

Fonte: Autores (2025).

Na tabela 4 são apresentadas as razões de prevalência estimadas para gravidade e óbito entre idosos vítimas de acidentes por animais peçonhentos. Observou-se que homens apresentaram maior prevalência de casos classificados como graves em comparação às mulheres. Entre os homens, foram registrados 5.712 casos graves em 258.123 notificações, enquanto entre as mulheres ocorreram 3.205 casos graves em 223.714 registros. Essa diferença corresponde a uma RP de 1,14 (IC95%: 1,07–1,22; $p < 0,001$), indicando que a prevalência de gravidade foi cerca de 14% maior entre os homens em relação às mulheres.

Em relação ao tempo transcorrido entre o acidente com animal peçonhento e o atendimento em saúde, observou-se associação significativa com a ocorrência de óbito. Entre os idosos atendidos após três horas do acidente, foram registrados 556 óbitos em 164.537 casos, enquanto entre aqueles atendidos em até três horas ocorreram 367 óbitos em 351.883 notificações. Essa diferença resultou em RP de 1,62 (IC95%: 1,41–1,86; $p < 0,001$), o que indica que a prevalência de óbito foi aproximadamente 62% maior entre os idosos que receberam atendimento tardio, em comparação aos que foram atendidos precocemente.

Tabela 4 - Razões de prevalência para gravidade e óbito em idosos vítimas de acidentes por animais peçonhentos, Brasil, 2015–2025.

Variável	Categoria	Casos	Total	RP	IC95%	p
Sexo	Masculino	5.712	258.123	1,14	1,07–1,22	<0,001
	Feminino (referência)	3.205	223.714	1,00	—	—
Tempo até atendimento	>3 horas	556	164.537	1,62	1,41–1,86	<0,001
	≤3 horas (referência)	367	351.883	1,00	—	—

Fonte: Autores (2025).

Discussão

Os achados deste estudo demonstram que os acidentes por animais peçonhentos permanecem como importante problema de saúde pública no Brasil e mostram que esse agravo também tem crescido de forma relevante entre idosos. A série temporal revelou aumento expressivo das notificações entre 2015 e 2025, com razão de prevalência de 2,96 no último ano da série em comparação a 2015, indicando que o número de casos em idosos praticamente triplicou no período. Esse comportamento é coerente com análises nacionais que demonstram tendência ascendente dos acidentes por animais peçonhentos nas últimas décadas, especialmente às custas do escorpionismo, e reforça que o crescimento observado não é um fenômeno isolado da presente série, mas parte de um processo epidemiológico mais amplo no país (SOUZA *et al.*, 2022; BRASIL, 2025).

A maior vulnerabilidade de idosos ao envenenamento escorpiônico também tem sido descrita na literatura, uma vez que alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento e maior presença de comorbidades podem intensificar os efeitos sistêmicos do veneno, aumentando o risco de complicações clínicas (SILVA; BERNADE; ABREU, 2015).

No perfil sociodemográfico, observou-se maior frequência de casos entre homens, indivíduos de 60 a 64 anos e pessoas classificadas como pardas e brancas. O predomínio masculino é compatível com a literatura brasileira, que descreve maior exposição de homens a situações de risco, sobretudo em atividades rurais e ambientais, particularmente nos acidentes ofídicos (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

A concentração de casos nas faixas etárias mais jovens entre os idosos pode refletir maior mobilidade e participação em atividades laborais ou domésticas quando comparadas aos idosos mais longevos. Já a predominância de pardos e brancos deve ser interpretada com

cautela, pois provavelmente acompanha, ao menos em parte, a composição racial da população brasileira, em que esses grupos constituem os maiores contingentes populacionais (IBGE, 2022). Além disso, a elevada proporção de escolaridade ignorada ou em branco e a frequência relevante de baixa escolaridade entre os registros válidos sugerem vulnerabilidade social importante nesse grupo, o que pode influenciar tanto a exposição quanto o acesso oportuno ao cuidado (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

A expressiva predominância dos acidentes escorpiônicos, responsáveis por 63,84% das notificações entre idosos, está em plena concordância com a literatura epidemiológica nacional. Estudos brasileiros vêm mostrando que o escorpionismo se consolidou como o principal tipo de acidente por animal peçonhento no país, com importante expansão temporal e forte presença em contextos urbanos (SOUZA *et al.*, 2022; RECKZIEGEL; PINTO, 2014). Esse padrão é geralmente atribuído à adaptação de espécies do gênero *Tityus* ao ambiente domiciliar e periurbano, à elevada capacidade reprodutiva desses animais e às condições ambientais urbanas favoráveis, como acúmulo de resíduos, presença de abrigo e oferta de alimento (PENEDO; SCHLINDWEIN, 2004; FURTADO *et al.*, 2020; GUERRA-DUARTE *et al.*, 2023). Nesse cenário, o predomínio do escorpionismo entre idosos reforça que esse grupo etário também está inserido no atual processo de urbanização desse agravo.

Embora o escorpionismo tenha predominado em frequência, a maior parte dos casos do presente estudo foi classificada como leve, com evolução favorável na maioria das notificações. Entre os idosos, foram registrados 307.680 acidentes escorpiônicos no período analisado, resultando em 155 óbitos atribuídos ao agravo, o que corresponde a baixa letalidade proporcional. Esse padrão, caracterizado por alta frequência associada a baixa letalidade, já foi descrito em estudos epidemiológicos brasileiros sobre escorpionismo (RECKZIEGEL; PINTO, 2014; BRASIL, 2025). Além disso, observou-se que a maior parte das mortes ocorreu entre pacientes que não receberam soroterapia, o que pode refletir tanto atraso no reconhecimento da gravidade clínica quanto dificuldades de acesso oportuno ao tratamento específico. Ainda assim, apenas 12,18% dos idosos do estudo receberam soro antiveneno, resultado epidemiologicamente coerente com o predomínio de acidentes escorpiônicos leves, nos quais o tratamento frequentemente consiste em manejo sintomático e observação clínica (BRASIL, 2025; DE OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A análise espacial também trouxe contribuições relevantes. Os mapas mostraram que os estados com maior número absoluto de casos não coincidiram necessariamente com aqueles de maior incidência ou maior letalidade. São Paulo e Minas Gerais concentraram os maiores volumes absolutos de notificações, o que é esperado em estados populosos e com grande

contingente de idosos. No entanto, a incidência foi mais elevada em estados como Tocantins e Minas Gerais, enquanto a letalidade foi maior em estados da região Norte e parte do Nordeste. Esse contraste mostra a importância de interpretar conjuntamente indicadores absolutos e relativos, já que o número de casos expressa magnitude, enquanto incidência e letalidade refletem risco e gravidade. A maior letalidade em estados do Norte e Nordeste sugere desigualdades no acesso oportuno à assistência, maior distância até serviços de referência e possíveis limitações na disponibilidade de soroterapia e suporte hospitalar, hipótese compatível com a literatura nacional sobre acidentes graves e óbitos, especialmente em áreas rurais e remotas (CHIPPAUX, 2015; FEITOSA *et al.*, 2015).

O resultado do Índice de Moran merece destaque. Embora tenham sido observadas diferenças regionais claras nos mapas, a autocorrelação espacial global da incidência não foi estatisticamente significativa. Em termos epidemiológicos, isso indica que os estados com maiores ou menores incidências não formaram agrupamentos espaciais consistentes no território nacional. Esse achado sugere uma distribuição espacial heterogênea, provavelmente influenciada por múltiplos determinantes, ambientais, demográficos, ocupacionais e assistenciais, que se combinam de maneira distinta em cada unidade federativa. Em outras palavras, os mapas mostram desigualdade regional, mas o Moran indica que essa desigualdade não se organiza em agrupamentos espaciais robustos entre estados vizinhos. Essa interpretação é coerente com a heterogeneidade regional já descrita para os acidentes por animais peçonhentos no Brasil (BOCHNER; STRUCHINER, 2003; CHIPPAUX, 2015).

A distribuição das lesões em extremidades, especialmente dedos das mãos, pés e mãos, também foi consistente com o padrão descrito em estudos brasileiros. Esse resultado sugere forte participação de acidentes ocorridos em atividades domésticas e ocupacionais cotidianas, nas quais o contato com o animal acontece durante a manipulação de objetos, limpeza, vestimenta, calçamento ou deslocamento em áreas externas. Em acidentes aracnídeos e escorpiônicos, mãos e pés são locais frequentemente acometidos, enquanto nos acidentes ofídicos os pés e pernas costumam predominar, sobretudo quando há ausência de equipamentos de proteção individual. Assim, os achados reforçam a necessidade de medidas preventivas simples, mas efetivas, dirigidas especialmente ao ambiente domiciliar e rural (BOCHNER; STRUCHINER, 2003; BRASIL, 2024).

Os resultados estratificados por espécie também são particularmente relevantes. Entre os acidentes ofídicos com identificação do gênero, os botrópicos predominaram amplamente, com 33.967 casos e 401 óbitos. Esse padrão é amplamente reconhecido na literatura brasileira, que identifica *Bothrops* como o principal gênero envolvido em acidentes ofídicos no país

(BRASIL, 2024; DE OLIVEIRA *et al.*, 2018). No entanto, embora menos frequentes, os acidentes laquéticos apresentaram a maior letalidade entre as serpentes neste estudo (3,82%), seguidos pelos crotálicos. Esse achado é epidemiologicamente plausível, pois reforça a distinção entre frequência e gravidade: *Bothrops* concentrou o maior volume de casos e óbitos absolutos, mas *Lachesis* apresentou maior letalidade proporcional (BOCHNER; STRUCHINER, 2003; BRASIL, 2024).

Entre os acidentes aracnídeos, chamou atenção o maior número de casos por *Phoneutria* e outras aranhas, mas maior número de óbitos por *Loxosceles*. Esse resultado sugere que frequência de ocorrência e potencial de gravidade não se distribuem uniformemente entre os gêneros de aranhas. A literatura brasileira mostra que os acidentes por *Loxosceles* podem cursar com manifestações sistêmicas importantes, incluindo hemólise intravascular, e eventualmente apresentar evolução grave, sobretudo quando há atraso no reconhecimento clínico (MÁLAQUE *et al.*, 2002; SEZERINO *et al.*, 1998; BRASIL, 2022). Assim, o fato de a aranha-marrom ter concentrado mais óbitos que a armadeira nesta série é coerente com a maior gravidade potencial do loxoscelismo em parte dos casos.

Os resultados de associação também foram epidemiologicamente consistentes. Homens apresentaram maior prevalência de casos graves do que mulheres, e idosos atendidos após três horas do acidente apresentaram prevalência de óbito 62% maior em comparação aos atendidos mais precocemente. Esses achados provavelmente refletem tanto diferenças de exposição quanto desigualdades no acesso ao cuidado. Em especial, a associação entre atraso no atendimento e mortalidade constitui um dos resultados mais robustos do estudo e converge diretamente com a literatura nacional sobre ofidismo, que demonstra maior gravidade e maior letalidade entre pacientes com demora no acesso à assistência. Estudos realizados na Amazônia e em outras áreas do país mostraram que idade avançada e maior tempo até o atendimento médico estão entre os principais fatores associados a desfechos desfavoráveis (FEITOSA *et al.*, 2015; MISE; LIRA-DA-SILVA; CARVALHO, 2018; SILVA; BERNADE; ABREU, 2015).

A interpretação integrada dos resultados indica que os acidentes por animais peçonhentos em idosos no Brasil constituem um agravo de magnitude crescente, perfil predominantemente leve, mas com núcleos importantes de gravidade concentrados em acidentes ofídicos, atendimento tardio e contextos regionais mais vulneráveis. O predomínio do escorpionismo explica a elevada frequência de casos, a baixa necessidade global de soroterapia e a baixa letalidade proporcional desse tipo de acidente. Por outro lado, os acidentes por serpentes, sobretudo laquéticos e crotálicos, ajudam a explicar a ocorrência de maior letalidade específica. Nesse contexto, a organização da rede assistencial, a descentralização

qualificada da soroterapia, a educação em saúde dirigida a idosos e cuidadores, e a redução do tempo entre o acidente e o atendimento constituem estratégias centrais para redução da morbimortalidade no país (CHIPPAUX, 2015; BRASIL, 2024; BRASIL, 2025).

Os resultados deste estudo devem ser interpretados considerando as limitações inerentes ao uso de dados secundários do SINAN, especialmente a possibilidade de subnotificação, heterogeneidade na qualidade do preenchimento entre unidades federativas e elevada proporção de campos ignorados ou em branco em algumas variáveis. Além disso, por se tratar de análise baseada em casos notificados, os achados descrevem o comportamento epidemiológico dos registros do sistema, não devendo ser interpretados como estimativas populacionais obtidas por amostragem probabilística.

Conclusão

Este estudo demonstrou que os acidentes por animais peçonhentos em idosos representam um agravo de grande magnitude no Brasil e apresentam tendência crescente no período analisado. O perfil epidemiológico caracterizou-se pelo predomínio de casos em homens, maior concentração no grupo etário de 60 a 64 anos e indivíduos pardos. Entre os tipos de acidentes, destacou-se amplamente o escorpionismo, responsável pela maior parte das notificações registradas.

Embora a maioria dos casos tenha sido classificada como leve e tenha evoluído para cura, os resultados evidenciaram diferenças importantes entre os tipos de acidentes quanto à gravidade e à letalidade. Os acidentes ofídicos apresentaram maior letalidade proporcional, enquanto os acidentes escorpiônicos concentraram maior volume de casos. A análise espacial também revelou heterogeneidade entre as unidades federativas, demonstrando que estados com maior número absoluto de notificações não coincidem necessariamente com aqueles com maior incidência ou maior letalidade.

Adicionalmente, foram identificados fatores associados a piores desfechos clínicos. Homens apresentaram maior prevalência de casos graves, e o atraso superior a três horas para atendimento esteve associado a maior ocorrência de óbito. Esses achados evidenciam a importância do acesso oportuno à assistência em saúde e contribuem para ampliar o entendimento do perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos na população idosa brasileira.

Referências

- BARROSO, L. R. A educação básica no Brasil: do atraso prolongado à conquista do futuro. **Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça**, [S. l.], v. 13, n. 41, p. 117–155, 2020.
- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Epidemiology of accidents involving venomous animals in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 7–16, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Guia de animais peçonhentos do Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim epidemiológico: panorama dos acidentes causados por aranhas no Brasil, de 2017 a 2021**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 53, n. 31, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim epidemiológico: epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2023**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 55, n. 15, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim epidemiológico: epidemiologia dos acidentes escorpiónicos no Brasil em 2023**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 56, n. 5, 15 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Biodiversidade e biomas. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas>. Acesso em: 12 mar. 2026.
- CHIPPAUX, J.P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 21, 2015.
- DA SILVA, Ageane Mota; BERNADE, Paulo Sérgio; DE ABREU, Luiz Carlos. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo, v. 25, n. 1, 2015.
- DE OLIVEIRA, A. T. A. L.; DE SOUSA, A. F. P. B.; ALCANTARA, I. C. L.; DE MIRANDA, I. T. N.; MARQUES, R. B. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: revisão de literatura. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 11, n. 3, 2018.
- FEITOSA, E. L.; SAMPAIO, V. S.; SALINAS, J. L.; QUEIROZ, A. M.; SILVA, I. M.; GOMES, A. A.; *et al.* Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: a case-control study. **PLOS ONE**, v. 10, n. 7, e0132237, 2015.
- FURTADO, A. A. *et al.* Biology, venom composition, and scorpionism induced by *Tityus* species in Brazil. **Toxicon**, v. 179, p. 29–41, 2020.

GUERRA-DUARTE, C.; SAAVEDRA-LANGER, R.; MATAVEL, A.; OLIVEIRA-MENDES, B. B. R.; CHAVEZ-OLORTEGUI, C.; PAIVA, A. L. Scorpion envenomation in Brazil: current scenario and perspectives for containing an increasing health problem. **Toxicon**, v. 220, p. 12–21, 2023.

GUEDES, T.A.; DA SILVA, F.S. Gestão de saúde pública no Brasil à luz da teoria da burocracia: escassez de médicos especialistas e desigualdade regional de acesso. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 13, n. 37, p. 111–129, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2022: panorama. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?localidade=BR>. Acesso em: 12 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE mostra que um a cada quatro idosos trabalhava em 2024. Agência de Notícias IBGE, Rio de Janeiro, 3 dez. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). SIS 2016: 67,7% dos idosos ocupados começaram a trabalhar com até 14 anos. Agência de Notícias IBGE, Rio de Janeiro, 2 dez. 2016. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: tabela 6980. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6980>. Acesso em: 12 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: tabela 7045. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7045>. Acesso em: 12 mar. 2026.

LACERDA, A. B. *et al.* Scorpion envenomation in the state of São Paulo, Brazil. **PLOS ONE**, v. 17, n. 4, e0266138, 2022.

MÁLAQUE, C. M. S.; CASTRO-VALENCIA, J. E.; CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; BARBARO, K. C.; FAN, H. W. Clinical and epidemiological features of definitive and presumed loxoscelism in São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 44, n. 3, p. 139–143, 2002.

MISE, Yukari Figueroa; LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria; CARVALHO, Fernando Martins. Time to treatment and severity of snake envenoming in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, e52, 2018.

PENEDO, G. L.; SCHLINDWEIN, M. N. A explosão demográfica da espécie *Tityus serrulatus* (escorpião-amarelo) na área urbana de Araraquara e a sensível diminuição da espécie *Tityus bahiensis*. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 167–176, 2004.

PUCCA, M. B. *et al.* Scorpions are taking over: the silent and escalating public health crisis of scorpionism in Brazil. **Frontiers in Public Health**, 2025.

RECKZIEGEL, G. C.; PINTO, V. L. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 20, n. 46, 2014.

SEZERINO, U. M. *et al.* A clinical and epidemiological study of *Loxosceles* spider envenoming. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 92, n. 5, p. 546–548, 1998.

SOUZA, Tiago Cruz de *et al.* Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007–2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 3, e2022025, 2022.