



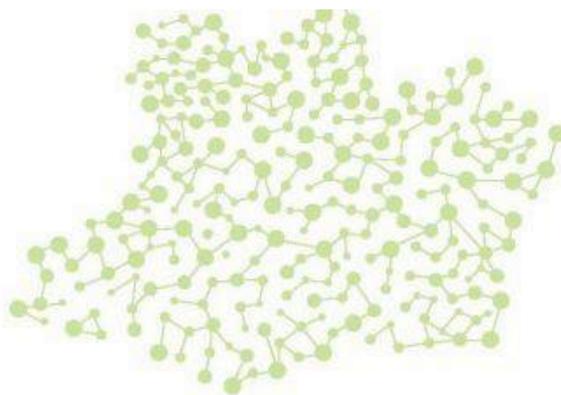
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DOUTOR HEITOR VIEIRA DOURADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL
MESTRADO EM DOENÇAS TROPICAIS E INFECCIOSAS



**VIGILÂNCIA EM SAÚDE E QUALIDADE DE DADOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO
DE ACIDENTES OFÍDICOS NO BRASIL DE 2007 A 2020**

ALEXANDRE VILHENA DA SILVA NETO

**MANAUS
2023**



ALEXANDRE VILHENA DA SILVA NETO

**VIGILÂNCIA EM SAÚDE E QUALIDADE DE DADOS DO SISTEMA DE
INFORMAÇÃO DE ACIDENTES OFÍDICOS NO BRASIL DE 2007 A 2020**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade do Estado do Amazonas em Convênio com a Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado, como requisito parcial para obtenção grau de mestre em *Doenças Tropicais e Infecciosas*.

Orientador (a): **Prof. Dr.** Vanderson de Sousa Sampaio

Co-orientador (a): **Prof. Dr.** Wuelton Marcelo Monteiro

**MANAUS
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva-Neto, Alexandre Vilhena da

Vigilância em saúde e qualidade de dados do sistema de informação de acidentes ofídicos no Brasil de 2007 a 2020. Alexandre Vilhena da Silva Neto - Manaus, 2023. i. 96f.

Dissertação (Mestrado) - Pós Graduação em Medicina Tropical – Mestrado em Doenças Tropicais e Infecciosas

Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

Inclui bibliografia

Orientador(a): Sampaio, Vanderson de Sousa

Coorientador(a): Monteiro, Wuelton Marcelo

1. Acidentes ofídicos, 2. Antiveneno, 3. Qualidade, 4. Base de dados, 5. SINAN

I. Sampaio, Vanderson de Sousa (Orient.). II. Monteiro, Wuelton Marcelo (Coorient.).

III. Universidade do Estado do Amazonas.

IV. Vigilância em saúde e qualidade de dados do sistema de informação de acidentes ofídicos no Brasil de 2007 a 2020.

FOLHA DE JULGAMENTO

**VIGILÂNCIA EM SAÚDE E QUALIDADE DE DADOS DO SISTEMA DE
INFORMAÇÃO DE ACIDENTES OFÍDICOS NO BRASIL DE 2007 A 2020**

ALEXANDRE VILHENA DA SILVA NETO

“Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Doenças Tropicais e Infecciosas, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade do Estado do Amazonas em convênio com a Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado”.

Banca Julgadora:

Vanderson de Sousa Sampaio

Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett

Antônio José Costa Leal

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) pela oportunidade de realização deste estudo e pelo espaço, colaboração e ensino em todas as etapas deste projeto.

Ao Programa De Pós-Graduação Em Medicina Tropical (PPGMT) pela oportunidade de continuar e pelos aprendizados durante o mestrado.

Aos meus orientadores Dr.^a Vanderson de Sousa Sampaio e Dr. Wuelton Marcelo Monteiro por todos os ensinamentos, atenção e por me permitirem trilhar este caminho.

Ao Laboratório de Gerenciamento e Processamento de Dados (LabData) do IPCCB pela realização de todas as análises de dados necessárias neste estudo, especialmente ao Dr. Antônio Alcirley pela ajuda na coleta e processamento dos dados, assim como meus amigos dessa jornada de aprendizagem, Gabriela, Jady, André, Gabriel e Patrícia.

À Dr.^a Djane Baía da Silva pelo auxílio durante as correções do artigo e o convite em parceria com o Dr.^a Marcus Guimarães Lacerda, para vir à Manaus.

À minha namorada, Thais Pinto, pela ajuda, pelo companheirismo, amor, carinho, paciência e confiança, auxiliando quando minhas ideias confusas se apresentavam, me sentando em grandes partes dos momentos.

À minha família, pelo apoio e amor que tanto recebo. Sem os incentivos e persistência não teríamos chegado até aqui, em especial e minha mãe Clarice Antônia Baia da Silva, que sem seu incentivo e confiança nada disso seria possível, a mulher mais forte que conheci após a minha avó.

RESUMO

Acidentes ofídicos resultam em impactos sociais e econômicos, além de sequelas permanentes e óbitos. No Brasil, a utilização de sistemas de informação em saúde facilita o armazenamento de dados a respeito de casos ofídicos, com destaque ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Apesar da existência de padrões de preenchimento estabelecidos pelo Ministério da Saúde, descontinuidade e falhas durante os registros são rotineiramente comuns, afetando a integralidade e a qualidade de dados. Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das bases de dados do SINAN, entre 2007 e 2020. Para isso, foram feitas identificações de inconsistências, verificação da completude das informações disponíveis, ajustes nas bases, descrição da distribuição espacial e temporal da administração de antiveneno (AV) no país, bem como a detecção de fatores ecológicos relacionados ao uso inadequado do AV. Para as análises do SINAN foi utilizado o *software* RStudio 4.2 e a biblioteca “read.dbc”. Os mapas foram feitos no *software* Qgis. Durante o tempo de estudo, 400.848 acidentes ofídicos causados por serpentes dos gêneros *Bothrops*, *Lachesis*, *Micrurus*, *Crotalus* e não peçonhentas foram registrados no Brasil. Foi possível demonstrar que as variáveis relacionadas a datas e idade dos pacientes que sofreram acidentes crotálicos e botrópicos corresponderam a 0.1% das inconsistências. Mesmo na presença de manifestações clínicas, variáveis de manifestações sistêmicas e complicações encontravam-se vazias. Imprecisões em informações geográficas estão presentes nas variáveis “município”, “município de notificação”, “município de ocorrência” e “município de residência”, não correspondendo à unidade federativa correta. Dos casos totais, observou-se ausência de tratamento adequado com AV em acidentes não peçonhentos (6.4%), botrópicos (9.2%) e, em maior frequência, elapídicos (46%). Foi evidente a alta taxa de completude nas bases de dados, entretanto, muitos campos estavam preenchidos como ignorados. A partir das análises, conclui-se que o comprometimento para o preenchimento de dados consiste em um passo necessário durante esse processo. Dados inconsistentes, alterados ou ausentes dificultam a vigilância epidemiológica, assim como dificultam a atenção aos envenenamentos ofídicos no país.

Palavras-chave: Acidentes ofídicos, antiveneno, qualidade, base de dados, SINAN.

ABSTRACT

Snakebite envenoming results in social and economic impacts, in addition to permanent sequelae and deaths. Due to the biochemical components present in snake venoms, victims can develop important clinical manifestations and complications during envenoming. In Brazil, the use of health information systems facilitates the storage of data regarding snakebites, with emphasis on the Information System for Notifiable Diseases (SINAN). Despite the existence of filling standards established by the Ministry of Health, discontinuity and failures during registration are routinely common, affecting the completeness of data. With this, this work aims to evaluate the quality of SINAN databases, between 2007 and 2020. For this, inconsistencies were identified, as well as verification of the completeness of the available information, adjustments in the bases, description of the spatial and temporal distribution of antivenom administration through maps, as well as the detection of ecological factors related to inadequate treatment with serum. For the SINAN applications, the RStudio 4.2 software and the “read.dbc” library were used with, and the maps were made in the Qgis software. During the study period, 400,848 snakebites were recorded in Brazil caused by *Bothrops*, *Lachesis*, *Micrurus*, *Crotalus* and non-venomous snakes. It was possible to demonstrate that the variables related to the dates and age of the patients bitten by snakes from genus *Crotalus* and *Bothrops* corresponded to 0.1% of the inconsistencies. Even in the presence of clinical manifestations, variables of systemic manifestations and complications were empty. Inaccuracies in geographic information are present in the variables “municipality”, “municipality of notification”, “municipality of occurrence” and “municipality of residence”, not corresponding to the correct federative unit. Of the total cases, there was no adequate treatment with AV in non-venomous (6.4%), *Bothrops* (9.2%) and, more frequently, *Micrurus* (46%) cases. The high completeness rate in the databases was evident, however, many fields were filled in as ignored. From the analyses, it is concluded that the commitment to filling in the data is a necessary step during this process. Inconsistent, altered or absent data make epidemiological surveillance difficult, as well as making it difficult to pay attention to snakebites in the country.

Keywords: Snakebite, antivenom, quality, database, SINAN.

RESUMO LEIGO

Acidentes por picada de cobra podem gerar prejuízos sociais e econômicos, além de complicações de saúde com sequelas permanentes e até mortes. No Brasil, os sistemas de informação, facilitam o depósito de informações a respeito de envenenamentos causados por picadas de cobra. Dentre esses sistemas, destaca-se o SINAN, que é a principal ferramenta para comunicação de envenenamentos ofídicos ocorridos no país. Apesar de existir um padrão de preenchimento definido pelo Ministério da Saúde, as falhas e interrupções dos registros são comuns, afetando a totalidade das informações. Com isso, este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das bases de informação de dados do SINAN, entre os anos de 2007 e 2020. Para isso, foram feitas identificações de defeitos e ajuste das informações disponíveis por meio de um mapa. Durante o tempo de estudo, foram registrados 400,848 acidentes por picada de cobra no Brasil, causados por serpentes cobras do tipo jararaca, surucucu-pico-de-jaca, coral verdadeira, cascavel e cobras do tipo não-peçonhentas. Foi mostrado 0.1% das falhas estão ligadas ao registro das datas e idade dos acidentes com cascavéis e jararacas. Mesmo na presença de sintomas causados pelo acidente, a parte de complicações não foi registrada. Identificamos falhas nas informações sobre localidade, como município onde ocorreu o acidente, município onde foi comunicado o acidente e endereço do acidentado. Observamos ausência e falhas no tratamento com o soro antiofídico correto em acidentes não peçonhentos (6.4%), com jararacas (9.2%) e, em maior frequência, com corais verdadeiras (46%). No preenchimento das informações, muitos campos estavam preenchidos como ignorados. Concluímos que o comprometimento para o preenchimento das informações corretamente, é necessária durante esse processo. Dados incorretos, alterados ou ausentes dificultam a vigilância epidemiológica e, conseqüentemente, a atenção aos envenenamentos por picada de cobra no país.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribuição mundial de envenenamentos e mortes por mordidas de serpentes (8)2
- Figura 2.** Distribuição de serpentes no território nacional. A) *Bothrops atrox*, B) *Bothrops erythromelas*, C) *Bothrops neuwiedi*, D) *Bothrops jararaca*, E) *Bothrops jararacuçu*, F) *Bothrops alternatus*, G) *Bothrops moojeni*, H) *Crotalus durissus*, I) *Lachesis muta*, J) *Micrurus carallinus*, L) *Micrurus frontalis* e M) *Micrurus lemniscatus*.
Fonte: Adaptado do Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos (12)3
- Figura 3** Principais espécies causadoras de envenenamentos ofídicos na Amazônia. A) *Bothrops atrox* (jararaca) em fase adulta. B) Coral-verdadeira (*Micrurus lemniscatus*) no solo com o padrão coralino. C) Representação de *Lachesis muta* (surucucu-pico-de-jaca) fazendo “S” com a parte anterior do corpo, posição característica dos viperídeos D) *Crotalus durissus* (cascavel) e a presença do guizo ou chocalho na porção terminal da cauda (19)4

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Efeitos e atividades fisiológicas das peçonhas de acordo com os principais acidentes no Brasil (12).....	5
Tabela 2. Soroterapia recomendada para acidentes elapídicos, laquéticos, crotálicos e botrópicos de acordo com o Ministério da Saúde (40)	7
Tabela 3. Descrição das etapas do pré-processamento para a análise de dados (59).	10

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E UNIDADES DE MEDIDA

AV	Antiveneno
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CNCZAP	Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos
CNES	Sistema Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DNC	Doenças de Notificação Compulsória
DTN	Doença tropical negligenciada
MS	Ministério da Saúde
PRODABEL	Empresa de Processamento de Dados da Prefeitura de Belo Horizonte
SAB	Soro antibotrópico
SABC	Soro antibotrópico-crotálica
SABL	Antibotrópico-laquéutico
SAE	Soro antielapídico
SAI	Sistema de Informação Ambulatoriais
SAL	Soro antilaquéutico
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SI-PNI	Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações
SIS	Sistema de Informação em Saúde
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS	1
1.2	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS SERPENTES E TIPOS DE ACIDENTES OFÍDICOS NO BRASIL	2
1.3	TRATAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DOS ACIDENTES OFÍDICOS	5
1.4	CIÊNCIA DADOS E QUALIDADE DE BASES DE DADOS	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	PRODUTOS DA DISSERTAÇÃO	12
3.1	DATA PAPER “ <i>DATA DESCRIPTOR OF THE INFORMATION SYSTEM FOR NOTIFIABLE DISEASES FOR SNAKEBITE ENVENOMATIONS IN BRAZIL FROM 2007 TO 2020</i> ”	12
3.2	PRODUTO TECNOLÓGICO “ <i>DESCRIPTION AND QUALITY OF THE SNAKEBITE DATABASE IN BRAZIL FROM 2007 TO 2020</i> ”	37
3.3	ARTIGO CIENTÍFICO “ <i>VIGILÂNCIA EM SAÚDE E QUALIDADE DO SISTEMA BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO POR ACIDENTES OFÍDICOS</i> ”	39
3.4	PRODUTO TECNOLÓGICO “ <i>QUALITY OF DATABASES OF THE BRAZILIAN NOTIFIABLE DISEASES INFORMATION SYSTEM AND ANTIVENOM TREATMENT IN SNAKEBITE ENVENOMING</i> ”	72
4	LIMITAÇÕES DA PESQUISA E PERSPECTIVAS	73
5	CONCLUSÃO	74
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
7	ANEXOS E APÊNDICES	82
7.1	FICHA DO SINAN PARA ACIDENTES OFÍDICOS	82
7.2	INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO SINAN.....	83

1 INTRODUÇÃO

1.1 Epidemiologia dos acidentes ofídicos

Acidentes ofídicos são responsáveis por importantes impactos sociais e econômicos associados a sequelas e mortes (1). No ano de 2009, a Organização Mundial de Saúde (OMS) os definiu como um problema de saúde mundial. Em 2017, os classificou como uma doença tropical negligenciada (DTN) de categoria A (2,3). Apesar da alta frequência de casos e da morbimortalidade, as estimativas dos acidentes são pouco precisas, pois muitos países não possuem sistemas epidemiológicos confiáveis para notificações (4).

Estudos descrevem que ocorrem no mundo cerca de 5.500.000 casos de acidentes ofídicos, 1.841.000 envenenamentos (4). Os países mais afetados apresentam características semelhantes, a exemplo do subdesenvolvimento e localização intertropical, sendo eles, Índia (81.000 casos/ano), Sri Lanka (33.000 casos/ano), Vietnã (30.000 casos/ano) e Brasil (30.000 casos/ano). As taxas mais altas são estimadas para o Sul da Ásia, com cerca de 121.000, seguida pelo Sudeste Asiático alcançando 111.000 e pela África Subsaariana Oriental, com aproximados 43.000 casos. Os números mais baixos são estimados para a Europa Central e Ásia Central (Figura 1) (5). O Brasil encontra-se entre os seis países da América do Sul com maiores números estimados de acidentes. Cerca de 26.000 - 29.000 casos são registrados por ano no país. Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia registram, respectivamente, 7.000, 3.000, 1.400 -1.600, 1.400 -1.500 e 1.000 casos (6).

Entre 2007 e 2020, foram notificados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), 400.848 casos de acidente ofídico em todo o território brasileiro. Desses, 71,7% (287.353) foram acidentes botrópicos, 7,8% (31.290) acidentes crotálicos, 0,8% (3.291) acidentes elapídicos, 2,7% (10.677) acidentes laquéticos e 5,3% (21.359) acidentes por serpentes não peçonhentas. Do total de casos, 1.615 evoluíram a óbito pelo agravo notificado, sendo que a maior taxa se concentrou nos acidentes botrópicos (66,2%, 1.071 casos); 17,39% (281) óbitos foram por acidentes crotálicos, 0,4% (7) por acidentes elapídicos, 5,4% (87) por acidentes laquéticos e 0,9% (15) por acidentes com animais não peçonhentos (7).

No Amazonas, entre 2007 e 2020, foram notificados no SINAN, 25.076 casos de acidentes ofídicos. Os tipos de acidentes identificados foram: 73,2% (18.356) botrópicos, 0,37% (95) crotálicos, 0,4% (100) elapídicos, 17,8% (4.458) laquéticos e

2,5% (638) acidentes com animais não peçonhentos. Desses acidentes, 155 casos evoluíram a óbito pelo agravo notificado (66,45% (103) por acidentes botrópicos, 1,93% (3) por acidentes elapídicos e 26,45% (41) por acidentes laquéticos) (7).

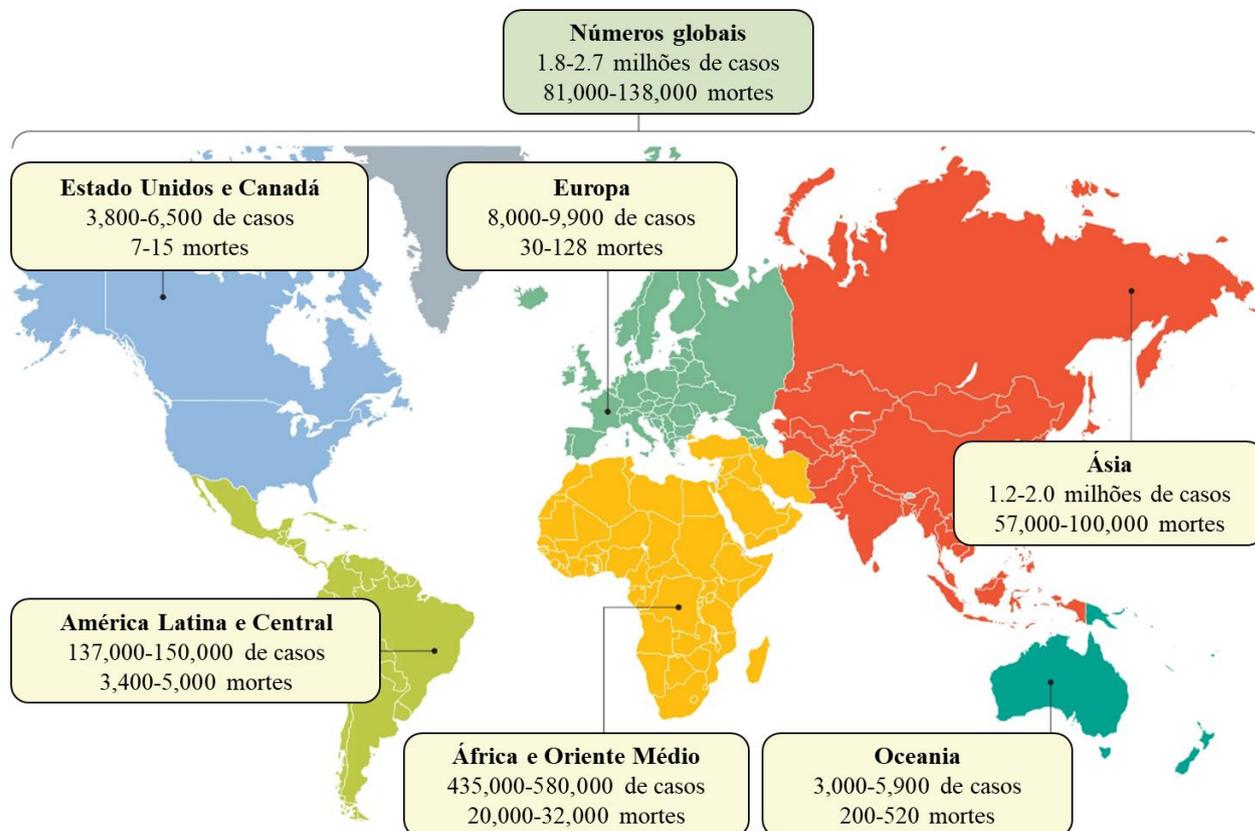


Figura 1. Distribuição mundial de envenenamentos e mortes por mordidas de serpentes (8)

1.2 Distribuição geográfica das serpentes e tipos de acidentes ofídicos no Brasil

As serpentes brasileiras apresentam ampla distribuição geográfica, sendo encontradas nos mais diversos climas e vegetações. Existem mais de 400 espécies registradas no país e pertencentes às famílias Elapidae (*Micrurus* e *Leptomicrurus*), Viperidae (*Bothrops*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias*, *Crotalus*, *Lachesis*) e espécies não peçonhentas (9–11). A carga de acidentes relaciona-se principalmente a quatro gêneros de serpentes peçonhentas: *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus* (9). A distribuição de algumas espécies de cobras pelo território nacional pode ser observada na Figura 2.

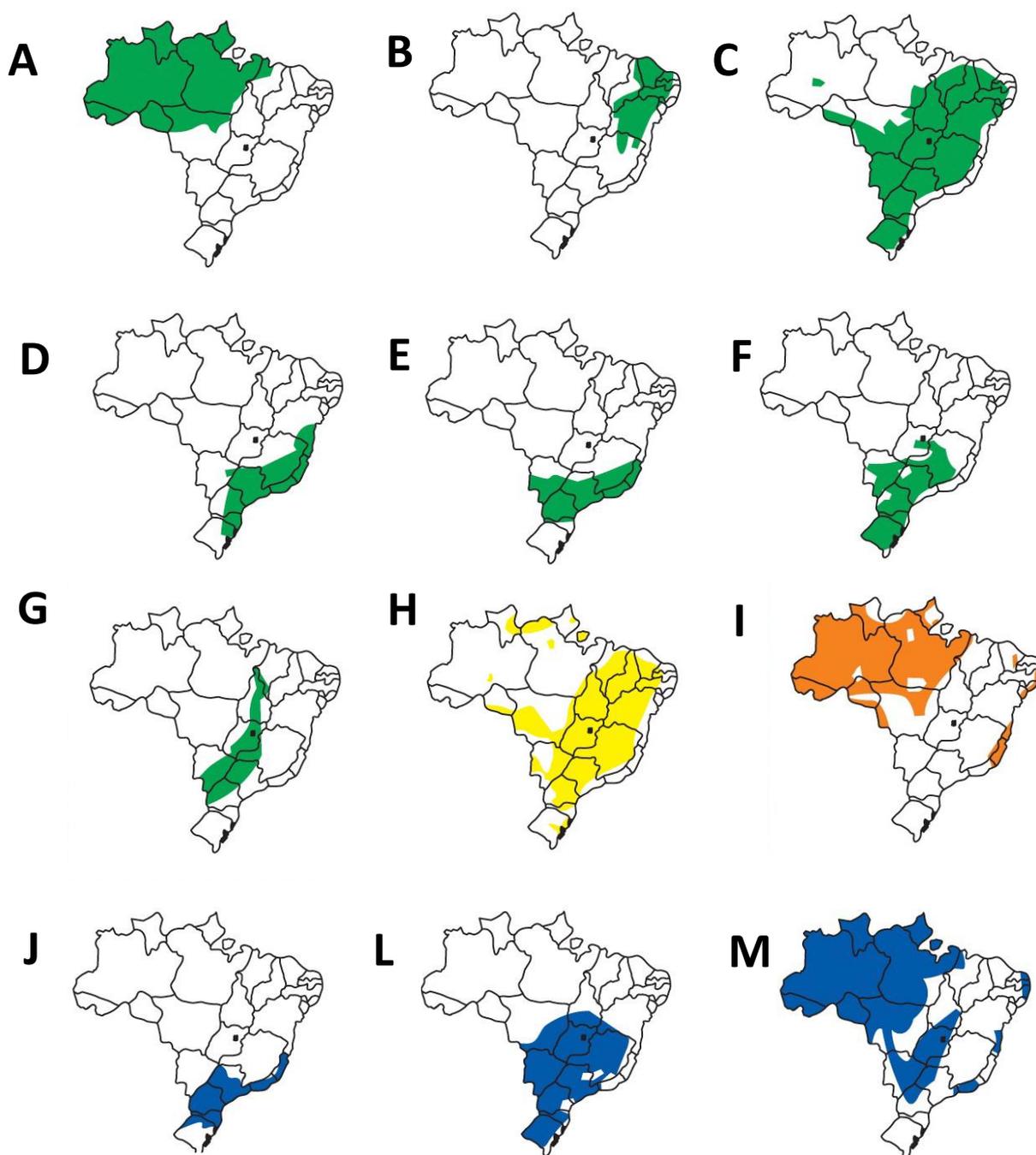


Figura 2. Distribuição de serpentes no território nacional. A) *Bothrops atrox*, B) *Bothrops erythromelas*, C) *Bothrops neuwiedi*, D) *Bothrops jararaca*, E) *Bothrops jararacuçu*, F) *Bothrops alternatus*, G) *Bothrops moojeni*, H) *Crotalus durissus*, I) *Lachesis muta*, J) *Micrurus carallinus*, L) *Micrurus frontalis* e M) *Micrurus lemniscatus*. Fonte: Adaptado do Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos (12)

A ampla distribuição de serpentes no Brasil é responsável pelo elevado número de casos de acidentes ofídicos (13). De acordo com o Ministério da Saúde (MS) (12), as serpentes causadoras dos acidentes são dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus*; logo, são consideradas de importância médica (Figura

3). Os acidentes por *Bothrops* são os mais frequentes na América Latina, principalmente na Amazônia Brasileira, onde 4 espécies do gênero, *Bothrops atrox*, *Bothrops brazili*, *Bothrops bilineatus* e *Bothrops taeniatus*, são frequentemente encontrados, sendo as duas primeiras espécies as principais causadoras de envenenamentos (14).

No Brasil, há uma única espécie representante do gênero *Crotalus* (*Crotalus durissus*) e que tem ampla distribuição geográfica. Assim como *Crotalus durissus*, *Lachesis muta* é a única espécie do gênero *Lachesis* e não causa frequentes acidentes (15,16). No Brasil são 32 espécies de corais-verdadeiras distribuídas em dois gêneros: *Leptomicrurus* que ocorre no oeste da Amazônia e *Micrurus* com representantes distribuídos em todo o território brasileiro (17,18), sendo a maioria dos acidentes elapídicos causados por *Micrurus corallinus*, *Micrurus frontali*, *Micrurus lemniscatus*, *Micrurus ibiboboca*, *Micrurus spixii* e *Micrurus surinamensis* (17).



Figura 3 Principais espécies causadoras de envenenamentos ofídicos na Amazônia. A) *Bothrops atrox* (jararaca) em fase adulta. B) Coral-verdadeira (*Micrurus lemniscatus*) no solo com o padrão coralino. C) Representação de *Lachesis muta* (surucucu-pico-de-jaca) fazendo “S” com a parte anterior do corpo, posição característica dos viperídeos D) *Crotalus durissus* (cascavel) e a presença do guizo ou chocalho na porção terminal da cauda (19)

O diagnóstico geral dos acidentes ofídicos é baseado em aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais. A maioria dos acidentes causa algum efeito local, mas efeitos sistêmicos e complicações são comuns (20,21). Abaixo, estão descritos os principais efeitos e suas atividades fisiopatológicas nos principais acidentes por serpentes no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1. Efeitos e atividades fisiológicas das peçonhas de acordo com os principais acidentes no Brasil (12)

Atividades	Peçonha	Efeitos
<i>Inflamação aguda</i>	Botrópico e laquético	Lesão endotelial e necrose no local da picada
<i>Coagulação</i>	Crotálico, laquético e crotálico	Liberação de mediadores inflamatórios Incoagulabilidade sanguínea
<i>Hemorragia</i>	Botrópico e laquético	Sangramento na região da picada (equimose) e a distância (gengivorragia, hematúria, hematêmese e epistaxe)
<i>Neurotóxica</i>	Crotálico e elapídico	Bloqueio da junção neuromuscular (paralisia de grupos musculares)
<i>Miotóxica</i>	Crotálico	Rabdomiólise (mialgia generalizada, mioglobinúria), incoagulabilidade sanguínea
<i>“Neurotóxica” vagal</i>	Laquético	Estimulação colinérgica (vômitos, dor abdominal, diarreia, hipotensão, choque)

1.3 Tratamento e classificação dos acidentes ofídicos

Até o momento, o tratamento mais eficiente para o envenenamento por picadas de cobra é a soroterapia convencional (22), contudo medicamentos sintomáticos (anestésicos, anti-inflamatórios e profilaxia antitetânica) podem ser utilizados (23). A produção do antiveneno (AV) ou soro é realizada por hiperimunização de grandes mamíferos, geralmente cavalos e com doses subletais de uma ou mais peçonhas (24). O tratamento específico para os acidentes segue protocolos estabelecidos pelo MS (25) e os AVs atualmente disponíveis são produzidos no Instituto Butantan, considerado um dos principais centros científicos do mundo, especializado na produção de 13 soros heterólogos indicados para intoxicação causada por venenos de animais, toxinas ou infecções por vírus (26).

O instituto tem auxiliado no tratamento dos casos nos últimos cem anos e os AVs produzidos são: antibotrópico (pentavalente, contra envenenamento por

serpentes do gênero *Bothrops*), anticrotálico (contra envenenamento por serpentes *Crotalus*), antibotrópico (pentavalente) combinado com anticrotálico, antibotrópico (pentavalente) combinado com antilaquético (contra envenenamento por serpentes do gênero *Lachesis*) e antielapídico (bivalente, contra envenenamento por serpentes do gênero *Micrurus*) (26–28).

Na ocorrência de acidentes por espécies elapídicas, o MS recomenda a administração de 10 ampolas de soro antielapídico (SAE), por via intravenosa, devido os casos envolvendo as espécies de *Micrurus* e que apresentam quaisquer tipos de manifestações clínicas devem ser classificados como potencialmente graves (29). Os soros antilaquético (SAL) e antibotrópico-laquético (SABL) constituem o tratamento específico para os envenenamentos por serpentes do gênero *Lachesis*. Para os acidentes com *Bothrops*, os soros a serem administrado pode ser antibotrópico (SAB), associação de soro antibotrópico-crotálica (SABC) ou soro antibotrópico-laquético (SABL) (30).

O AV é administrado por via venosa, diluído em um líquido isotônico, e administrado com uma duração de 60 minutos. Recomenda-se que os pacientes sejam internados para a realização da terapia e monitorados nas primeiras 24 horas. Os AVs são importantes na reversão dos possíveis distúrbios hematológicos (30).

Reações adversas graves associadas ao AVs são discutidas, contudo, os efeitos colaterais podem variar em frequência e gravidade, podendo levar ao desenvolvimento de hipersensibilidade (29,31). A maioria das reações é leve, incluindo prurido, urticária, náusea, vômito e dor abdominal (24,32–35). Os AVs, quantidades, sinais, orientações para tratamento são demonstrados na tabela 2. É importante destacar que as primeiras seis horas são essenciais para a eficácia do tratamento e o atraso ao atendimento pode implicar em efeitos adversos devido às toxinas das peçonhas (36,37). Adicionalmente, existe a possibilidade de subnotificação de casos em áreas distantes dos pontos destinados à administração de AV, o que inviabiliza o acesso (38). Com isso, os resultados são traumas físicos e/ou psicológicos (39).

Tabela 2. Soroterapia recomendada para acidentes elapídicos, laquéticos, crotálicos e botrópicos de acordo com o Ministério da Saúde (40)

Acidente	Gravidade e orientação para tratamento	Soroterapia (nº de ampolas)	Administração
<i>Elapídico</i>	Acidentes raros. Pelo risco de insuficiência respiratória aguda, devem ser considerados potencialmente graves.	10 de SAE*	Intravenosa
<i>Laquético</i>	Poucos casos estudados. Gravidade avaliada pelos sinais locais e intensidade das manifestações vagas (bradicardia, hipotensão arterial, diarreia).	10-20 de SAL/SABL**	Intravenosa
<i>Crotálico</i>	Leve: Fácies miastêmica/visão turva ausente ou tardia; mialgia ausente ou discreta; urina vermelha ou marrom ausente; oligúria/anúria ausente; tempo de coagulação (TC)*** normal ou alterado.	5 de SAC ou SABC****	Intravenosa
	Moderado: Fácies miastêmica/visão turva discreta ou evidente; mialgia discreta; urina vermelha ou marrom pouco evidente ou ausente; oligúria/anúria ausente; TC normal ou alterado.	10 de SAC ou SABC	
	Grave: Fácies miastêmica/visão turva evidente; mialgia intensa; urina vermelha ou marrom presente; oligúria/anúria presente ou ausente; TC normal ou alterado.	20 de SAC ou SABC	
<i>Botrópico</i>	Leve: Efeitos locais (dor, edema, equimose) ausentes ou discretos; efeitos sistêmicos (hemorragia grave, choque, anúria) ausentes; TC normal ou alterado.	2-4 de SAB/SABC/SABL*****	Intravenosa
	Moderado: Efeitos locais evidentes. Efeitos sistêmicos ausentes. TC normal ou alterado.	4-8 de SAB/SABC/SABL	
	Grave: Efeitos locais intensos. Efeitos sistêmicos presentes. TC normal ou alterado.	12 de SAB/SABC/SABL	

SAE: soro antielapídico, *SAL: Soro antilaquético, SABL: Soro antibotrópico-laquético, *TC normal: até 10 minutos; TC prolongado: de 10 a 30 minutos; TC incoagulável: maior que 30 minutos. **Manifestações locais intensas podem ser o único critério para a classificação de gravidade. ***SAB: soro antibotrópico/SABC = soro antibotrópico-crotálico/SABL = soro antibotrópico/laquético. Notificação de acidentes ofídicos e Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

No Brasil, os acidentes ofídicos são de notificação obrigatória desde 1988, em decorrência da crise na produção de soro e consequente elevação do número de óbitos (41). Entretanto, é importante salientar que o registro dos casos foi institucionalizado em 1988 (41). A Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos (CNCZAP) adota, desde 1995, o SINAN para registrar os acidentes por animais peçonhentos ocorridos em território nacional por meio do preenchimento da Ficha de Notificação de Animais Peçonhentos (41).

As informações contidas no SINAN, assim como de outros sistemas de informações em saúde, são essenciais para a tomada de decisões e, portanto, representa uma ferramenta indispensável à vigilância epidemiológica e aos serviços de saúde, que podem suportar seus serviços, implementar, acompanhar e avaliar modelos de atenção às ações de saúde para prevenção, tratamento e controle da doença (42). No Brasil, por exemplo, a distribuição do soro, pelo MS e a reposição de estoque de soro varia de acordo com a quantidade de notificações de acidentes ofídicos no SINAN (43,44). Isto evidencia, portanto, a importância da notificação e do SINAN no auxílio a tomada de decisões.

O SINAN desempenha inúmeras contribuições à análise das informações sobre vigilância epidemiológica das doenças compulsórias, incluindo acidentes ofídicos, sendo as principais: (I) inclusão e atualização dos dados sobre surtos, tracoma e notificação negativa; (ii) pesquisa rápida às informações sobre cada caso notificado, (iii) identificação de duplicidades de registros; (iv) acesso e atualização de dados, (v) geração de relatórios; (vi) descentralização de bases de dados e tabelas; (vii) backups, (viii) acesso ao TABWIN entre outras aplicabilidades (45).

Embora as notificações dos acidentes ofídicos no SINAN tenham melhorado ao longo dos anos, ainda é possível que muitos casos não sejam notificados e quando notificados, por vezes, podem conter informações incompletas ou ausentes. Dessa forma, conhecer a magnitude desse problema é importante. Este estudo, portanto, se propõe, a avaliar e conhecer a magnitude da incompletude e inconsistências de informações sobre acidentes ofídicos no SINAN por meio de técnicas de processamento de dados.

1.4 Ciência dados e qualidade de bases de dados

“*Data science*”, em português “ciência de dados”, foi um termo criado por volta de 1960 e se caracteriza como um processo de análise de dados por meio de estatística, matemática, ciência da computação e da informação (46). Envolve a formulação de estratégias de coleta, modelagem, mineração de dados para recuperação de informações, construção e validação de algoritmos descritivos e preditivos (47), cujos resultados auxiliam na descoberta de informações a partir de grandes e complexas bases de dados, com impacto significativo no meio acadêmico e da saúde (47,48).

A ciência de dados aplicada à saúde tem apresentado progresso ao avaliar uma gama de informações disponíveis em prontuários médicos, bancos de dados genômicos e outros. Além disto, tem permitido a sistematização de dados facilitados por meio da ciência aberta e da utilização de uma variedade de equipamentos inteligentes que processam informações de forma eficaz (49).

No Brasil, dados sobre saúde são frequentemente depositados em sistemas de informações, a exemplo do SINAN, e permitem que as informações sejam utilizadas em pesquisas sobre saúde pública e epidemiologia (50,51). Na saúde pública, o processamento de dados envolve desafios tanto individuais quanto coletivos, apoiando-se em técnicas biomédicas, questões sociais e humanas. Assim, a ciência de dados, aliada à saúde, permite a formulação de políticas com evidências norteadas por dados. Na epidemiologia, as contribuições da ciência de dados podem ser inúmeras ao se voltar ao estudo das desigualdades sociais e da distribuição das doenças(52).

Para a análise de dados e obtenção de consequentes resultados importantes, bases de dados consistentes são necessárias. Bases de dados são arquivos contendo informações, armazenadas em computadores centrais, mas que podem ser disponibilizadas a usuários via redes de comunicação (53). Sabe-se, até o momento, que a primeira base de dados foi criada em 1951, nos Estados Unidos(54).

No Brasil, existem inúmeras de bases dados secundários nos serviços de saúde (55) que podem ser obtidas de forma rápida, sem custos e que possibilitam a realização de acompanhamentos de eventos temporais (55). Contudo, a presença de erros compromete a credibilidade de um serviço e da base de dados. Os erros incluem: (i) erros de entrada de dados, (ii) registros duplicados, (iii) registros ausentes e (iv) registros digitais incompletos (56).

Esses erros sistemáticos apontam para a necessidade de avaliação da qualidade dos bancos de dados ao serem utilizados (57) e que envolvem atividades de pré-processamento (58), que é constituído de distintas etapas que são resumidas na tabela 3.

Tabela 3. Descrição das etapas do pré-processamento para a análise de dados (59).

Etapas	Função
<i>Limpeza de dados</i>	Eliminação de registros incompletos, valores errados, dados inconsistentes e aplicação de técnicas de agrupamento.
<i>Integração de dados</i>	Construção de um repositório único, já que muitos dados podem ser provenientes de fontes distintas.
<i>Redução dos dados</i>	Aplicação de técnicas de redução para otimizar o processamento de dados por meio de seleção de subconjuntos, diminuição de dimensionalidade e discretização (criação de bloco de informação).

Após a realização do processamento se obtém um base de dados reduzidas com as informações necessárias e diminuição na quantidade de memória para armazenamento e análise de dados, permitindo que computadores com menor performance consiga obter as informações necessária. Além da identificar inconsistência no banco de dados que podem ser ajustadas ou que podem ser deletadas de formas rápidas de acordo com a necessidade das análises de dados. (60,61)

A etapa de conhecimento das variáveis, do processamento da base de dados são a que constitui o maior gasto de tempo na realização de análises em pesquisas, ao realizar um pré-processamento pois as variáveis já estão rotuladas e padronizadas, esse tempo e reduzido de tal forma que permitir a pesquisadores obtenção de análises mais precisas de forma mais rápida (60). A aplicação dessas etapas no banco de dados abertos como o SINAN, permite obtenção de resultados e análises mais rápidas e mais precisas devido a padronização das informações.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a qualidade das bases de dados de acidentes ofídicos no Brasil de 2007 a 2020.

2.2 Objetivos específicos

- (i) Descrever o perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos nas bases de dados do SINAN;
- (ii) Propor uma técnica para avaliar completude, inconsistência, validade e confiabilidade e das bases de dados do SINAN;
- (iii) Analisar as inadequações na administração de antiveneno no tratamento dos acidentes ofídicos de acordo com os dados do SINAN.

3 PRODUTOS DA DISSERTAÇÃO

Os resultados gerados deste projeto de pesquisa serão apresentados em forma de um *data paper*, um *artigo científico* e dois *produtos tecnológicos*.

3.1 Data paper “*Data Descriptor of the Information System for Notifiable Diseases for Snakebite Envenomations in Brazil from 2007 to 2020*”

- Este artigo está em processo de submissão para a Revista “*Scientific data Nature*” no formato de data paper do tipo descritor de dados, o qual tem como objetivo apresenta os formatos das informações e como elas estão dispostas. Por se tratar de um descritor de dados a revista não permite análises, resultados e discursão.

Authors

Alexandre Vilhena Silva-Neto^{1,2}, Gabriel dos Santos Mouta^{1,2}, Antônio Alcirley da S. Balieiro³, Jady Shayenne Mota Cordeiro^{1,2}, Patrícia Carvalho da Silva Balieiro^{1,2}, Tatyana Costa Amorin Ramos⁴, Djane Clarys Baia-da-Silva^{1,2,3}, Patricia Takako Endo⁶, Theo Lynn⁷, Wuelton Marcelo Monteiro^{1,2}, Vanderson de Souza Sampaio^{1,2,5}.

Affiliations

1. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brazil,
2. Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, Brazil
3. Instituto Leônidas and Maria Deane, Fiocruz, Manaus, Brazil.
4. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas, Manaus, Brazil
5. Instituto Todos pela Saúde, São Paulo, Brazil
6. Universidade de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação, Recife, Brazil
7. Irish Institute of Digital Business, Dublin City University, Dublin, Ireland

Corresponding author(s): Patricia Takako Endo (patriciaendo@gmail.com)

Abstract

Envenomation by snakebites is a significant global public health threat due to their morbidity and mortality. It is a neglected public health issue in many tropical and subtropical countries. Brazil is in the top ten countries affected by snakebite envenomations, with 32,160 cases reported in Brazil only in 2020, posing a high burden for this population. In Brazil, snakebite envenomation (SBE) is a compulsory notification and should be reported to the Information System of Notifiable Diseases (Sistema de Informação de Agravos de Notificação, SINAN). We describe the data structure of the Snakebite data on SINAN made available by the Brazilian Ministry of Health from 2007 to 2020. In addition, we also provide R scripts that allow a quick and automatic updating of data from the SINAN according to its availability. The data presented in this work is related to clinical and demographic information of SBE cases. Also, data on outcomes, laboratory results, and treatment is available. The database is available and freely accessible; however, preprocessing, adjustments, and standardization are necessary due to incompleteness and inconsistencies. Regardless of these limitations, it provides a solid basis for assessing different aspects and the national burden of envenoming.

Background & Summary

Envenomation by snakebites is a significant global public health threat, especially in tropical countries, due to their morbidity and mortality. 4.5 - 5.4 million people get bitten by snakes annually, 1.8 - 2.7 million develop clinical illnesses, and 81,000 - 138,000 die from complications (1,2). Despite the high mortality, the World Health Organization (WHO) still classifies envenomations as neglected due to low investments in research, control, and elimination (3,4). Brazil reports the highest number of snakebite cases in Latin America (5) and, unsurprisingly, is one of the countries with the most significant experience in diagnosing and treating snake envenomation. In 2020, 32,160 cases and 138 deaths by snake envenomation were recorded (6). Envenomation from snakes, spiders, scorpions, caterpillars, bees, fishes, beetles, and ants requires compulsory notification in Brazil (5). Consequently, epidemiological data on envenomation, including clinical, laboratory, treatment, and demographic information, are available in the Information System of Notifiable Diseases (SINAN) from the Brazilian Ministry of Health platform through the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) (7–9). SINAN is available for health units across Brazil to enter data and query from. The system allows continuous data consolidation and supports health

surveillance and prevention efforts, identifying public health concerns, providing valuable morbidity and risk assessment information, and prioritizing and evaluating control action impact (8). The microdata is made publicly available with no sensitive data (10). Therefore, it can be widely used in several epidemiological studies without submitting it to ethical boards (1,11). Despite the high availability, the data quality must be assessed for inconsistencies and completeness before any analysis (12,13). The data descriptor presented in this article aims to improve the availability of a high-quality, comprehensive national snakebite dataset, thus allowing for greater standardization and reproducibility of epidemiological studies.

Methods

The data were collected from the SINAN; files are available at <https://datasus.saude.gov.br/transferecia-de-arquivos/> in DBC format, a compressed version of DBF files. The datasets comprise 378 files organized by each of the 27 Brazilian States with one dataset for each of the 14 years from 2007 to 2020. No individually identifiable information is made available in the dataset. We imported and decompressed the datasets through the “read.dbc” library (R Software) and then merged them into one single dataset., resulting in 2,422,825 records filtered for snakebites. A set of 400,848 data was obtained with less variation. This second dataset was processed to create labels and standardize the variables, resulting in the final database. Based on the animal genus, the data were distributed as follows: 287,353 records of Bothrops; 31,290 of Crotalus; 3,291 of Micrurus; 10,677 of Lachesis; and 21,359 from non-venomous snakes. A total of 21,359 records presenting unknown genera were kept in the dataset (Figure 1).

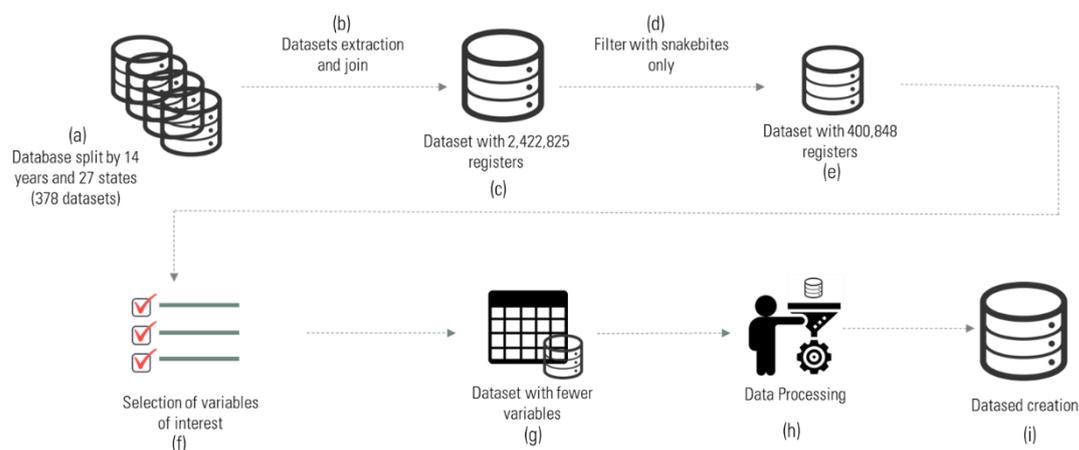


Figure 1. Presents the dataset processing steps. Legend: a) data gathering – original database divided by years and States (378 datasets), b) extraction and joining, c) intermediate dataset (2,422,825 records), d) filtering, e) intermediate dataset (400,848 registers), f) variable selection, g) intermediate dataset (74 variables), h) labeling, standardizing and final adjustments, and i) final dataset.

The variables removed from the raw dataset were:

- (i) TP_ACIDENT - filtering for snakebites, only a single value remained.
- (ii) CLI_LOCA_1 and CLI_OUTR_3 - open field variables that present (i) lack of standard filling procedures, (ii) subjectivity in the filling, (iii) presence of special characters that can cause loss of records when exporting data to other formats.
- (iii) ANI_TIPO_1, ANI_ARANHA, and ANI_LAGART - removed due to the low percentage of completeness caused by the filter and the presence of records related to envenomations from sources other than snakes.

Data Records

All data and R scripts associated with the dataset are stored in the figshare 24 repository (20). The final dataset consists of 74 attributes grouped into socio-demographic and clinical/laboratory variables detailed in Tables 1 and 2, respectively. The socio-demographic and clinical/laboratory characteristics are presented in Table 3. The envenomations occurred mainly in men (307,979/400,848 [77%]) and rural environments (317,749/395,686 [80%]). The prevalent local and systemic manifestations were pain (344,075/359,740 [96%]), edema (276,752 / 359,714 [77%]), neuromyolysis (23,258/66,150 [35%]), and vomiting and/or diarrhea (23,655/66,147 [36%]). Health care mainly was administered within six hours (316,011/390,644 (80.89%)); death caused by envenomation was the main outcome (1,615/362,643 [0.4%]) followed by cure (346,650/362,643 [96%]) and deaths from other causes (156 / 362,643 [<0.1%]). As shown in Figure 2, slight variations can be seen along the timeline with an increase in the last two years (2019 and 2020). Also, most of the envenomation occurred among adults and was caused by the Bothrops genus, although significant numbers of other genera and non-venomous bites have been reported. Many cases without information on the specific snake were reported (Figure 3).

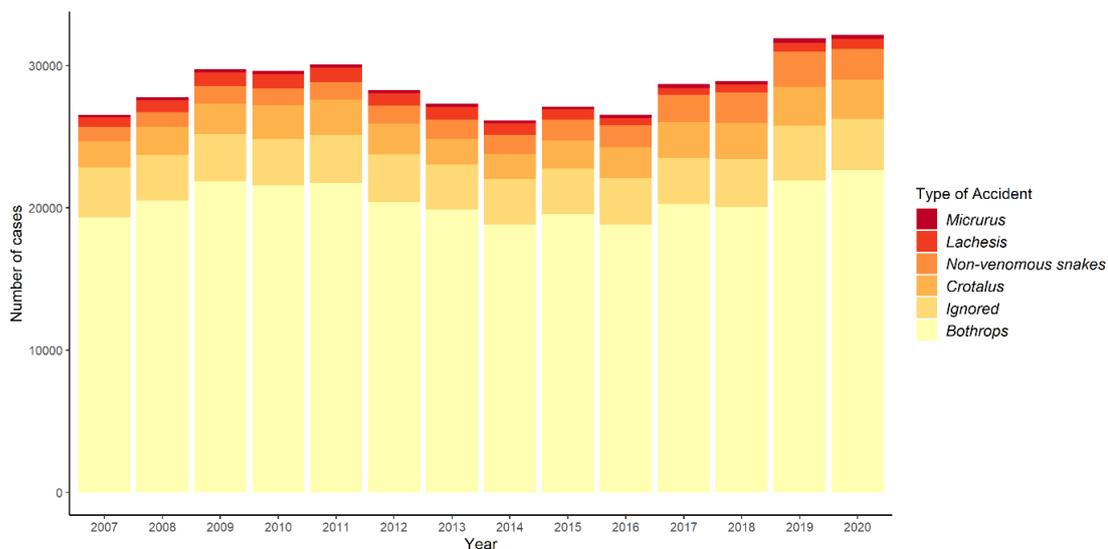


Figure 2. Shows the number of records in the dataset by type of snakebite reported in Brazil from 2007 to 2020. Bothrops envenomations were frequent in all years. In 2020, the highest number of total cases (32,160) were recorded; the lowest number of total cases during the 14 years was recorded in 2014. The high frequency of ignored snake envenomation cases is noteworthy.

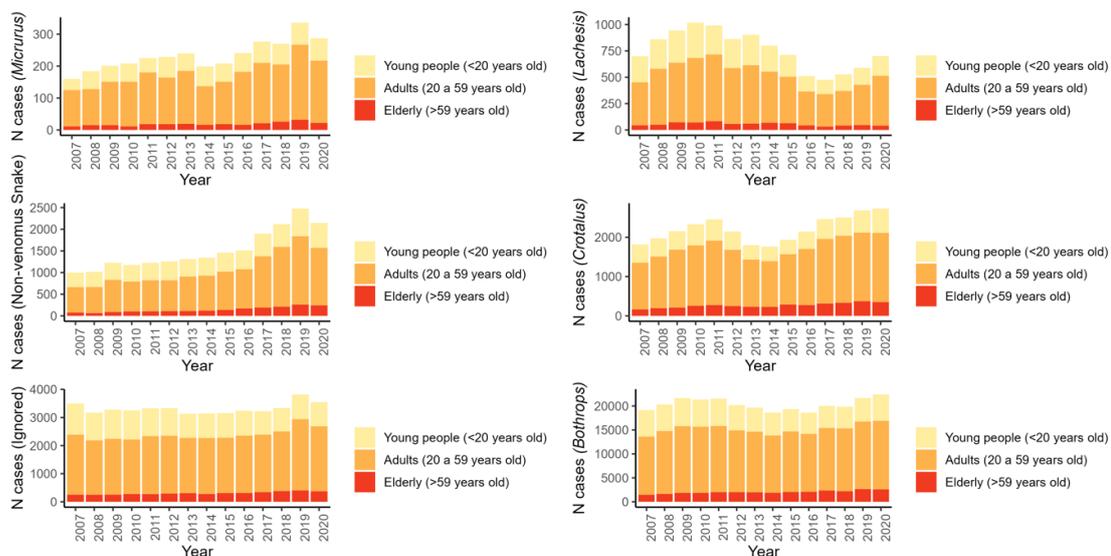


Figure 3. Shows the age structure of reported cases in this dataset, divided into three categories: young (up to 18 years of age), adults (age between 20 and 59 years), and elderly (60 years and over).

Most cases were reported in the north and central west. As previously stated, most reports are from *Bothrops* and *Lachesis* genera (Figure 4).

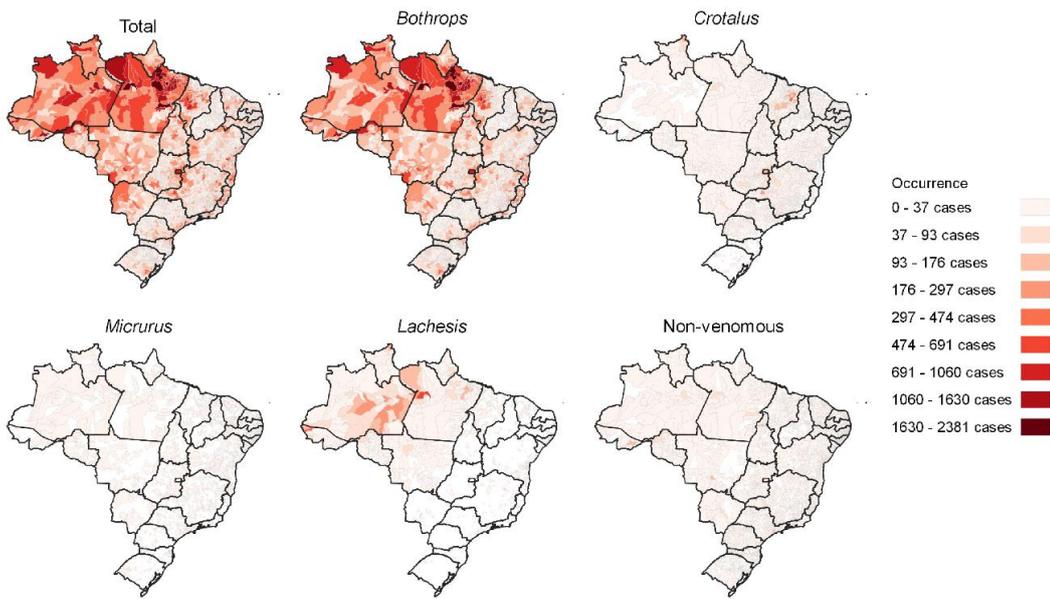


Figure 4. The number of reported snakebite cases by type of snakebite and municipalities in Brazil. Color intensity is related to the frequency of cases. The northern region has the highest number of cases, mainly caused by *Bothrops* and *Lachesis* genera.

There is little change in severity over time. There are increasingly fewer reports of severe cases for *Micrurus* across the whole timeline, however, for *Lachesis*, *Crotalus*, and *Bothrops*, there is an increase in the proportion of severity over time (Figure 5). The most severe cases with bad prognoses can progress to death. In this regard, most of the deaths were caused by *Bothrops*, with an increase in frequency and proportion in the last two years (Figure 6).

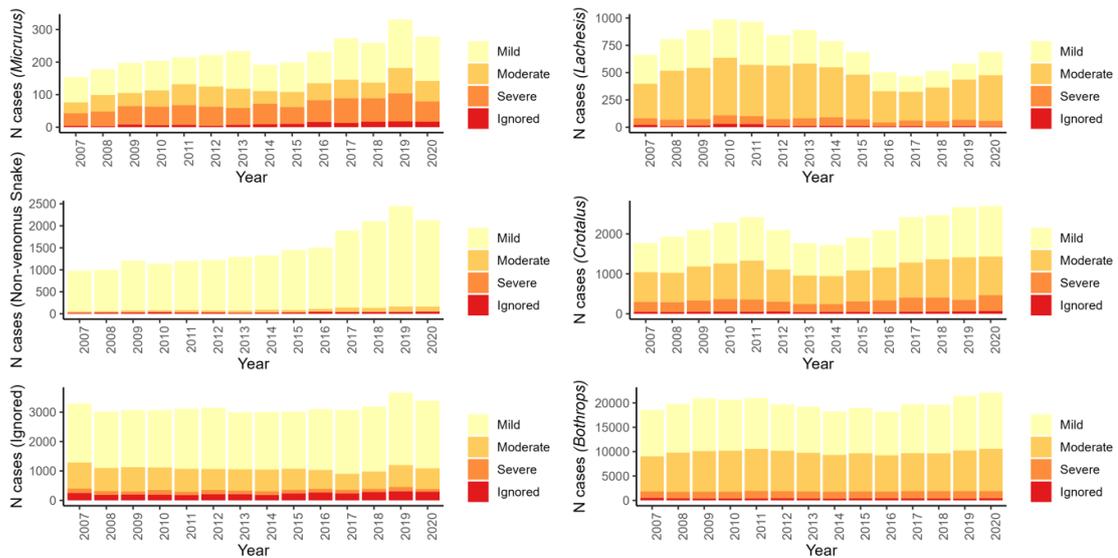


Figure 5. Represents the distribution of severity by type of snakebite. Non-venomous envenomations are classified as mild, although those from *Micrurus* have a higher proportion of severity. *Lachesis* and *Crotalus* cases are responsible for moderate cases. *Bothrops* are associated with symptoms between mild and moderate cases.

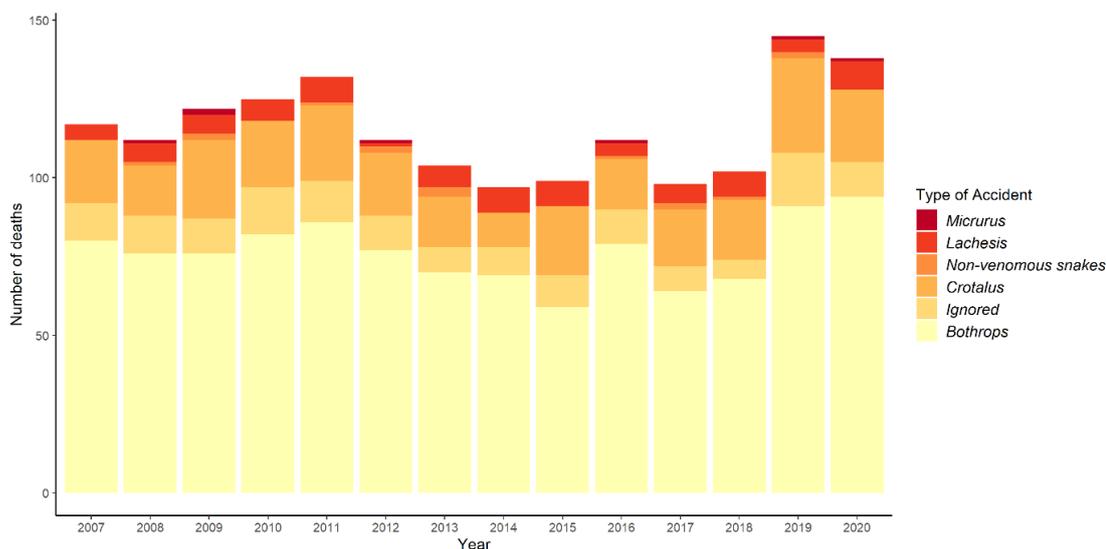


Figure 6. Represents the number of deaths from envenomations over the focal period. The highest and lowest frequencies of envenomations were reported in 2019 (145 deaths) and 2014 (97 deaths), respectively. The primary cause of death is envenomation by *Bothrops* sp.

Technical Validation

The information generated can be corroborated by reports published by the Ministry of Health of Brazil and previous publications (14,15).

Usage Notes

Snakebites are responsible for significant social and economic impacts associated with sequelae and deaths (16,17). In Brazil, between 2007 and 2020, 400,848 cases of snakebites were reported to SINAN across the country, a number considered relatively high when compared to other Latin American countries (18). The wide distribution of snakes in Brazil is responsible for many snakebite cases (19). To meet the needs of epidemiologists and health managers, we offer this dataset with a script in open "R" language that allows standardization for future studies generating evidence for decision-making in public health. Knowing the vulnerability to snakebites, information about the clinic, treatment, and access to snakebite serum is essential for improving the service and reducing morbidity and mortality.

Code Availability

All the code to create the dataset is available at figshare (20).

Acknowledgements

CEPCLAM research group and the data analysis laboratory LabData Manaus.

Author contributions

Alexandre Vilhena da Silva-Neto is mainly responsible for the general planning to organize the dataset, associate professor Wuelton Marcelo Monteiro and Vanderson de Souza Sampaio, Patricia Takako Endo Djane Clarys Baia-da-Silva and Theo Lynn responsible for writing the thesis, Tatyana Costa Amorin Ramos and Patricia Carvalho da Silva Balieiro is responsible for collecting the dataset, Gabriel dos Santos Mouta and Jady Shayenne Mota Cordeiro is responsible for annotating the dataset label, Antônio Alcirley da S. Balieiro is responsible for reviewing the Rstudio script. The dataset manuscripts were reviewed and peer-reviewed by all authors.

Competing interests

The authors declare no competing interests.

Tables

Supplementary Table 1 Socio-demographic data (SINAN_2007_2020)

Variables	Description
TP_NOT	ICD disease code
ID_AGRAVO	What disease/disease
DT_NOTIFIC	Notification date
SEM_NOT	Epidemiological notification week
NU_ANO	Notification year
SG_UF_NOT	State of the health unit (IBGE Code)
ID_MUNICIP	City of Health Unit (IBGE Code)
ID_REGIONA	Health care regional code (where the health unit or other reporting source is located)
DT_SIN_PRI	Date of onset of severe symptoms
SEM_PRI	Epidemiological week of onset of symptoms
DT_NASC	Patient date of birth
NU_IDADE_N	Age in code
IDADE_Y	Age in years
CAT_IDADE	Age Categories
CS_SEXO	Patient sex
CS_GESTANT	Gestational Age of the Patient (Quarter) in case CS_SEXO = F
CS_RACA	Patient Race

CS_ESCOL_N	Patient education
SG_UF	Patient status (IBGE code)
ID_MN_RESI	City of the patient (IBGE code)
ID_RG_RESI	Health facility code
ID_PAIS	Patient Country Code (IBGE Code)
DT_INVEST	Investigation Date
ID_OCUPA_N	Occupation
ANT_DT_ACI	Envenomation date
ANT_UF	UF service
ANT_MUNIC_	Municipality of Occurrence of the envenomation
ANT_LOCALI	Location of envenomation
ANT_ZONA	Area of Residence
ANT_TEMPO_	Elapsed Time Sting/Attendance
ANT_LOCA_1	Location of the bite
DOENCA_TRA	Work related envenomation
EVOLUCAO	Case evolution
DT_OBITO	Case Death Date
DT_ENCERRA	Case Closing Date
DT_DIGITA	Case typing date
TP_ACIDENT	Envenomation Type
ANI_SERPEN	Snake - Type of envenomation
TRA_CLASSI	Case Classification
CON_SOROTE	Serum therapy

Supplementary Table 2 Clinical/Laboratory data – Symptoms. (SINAN_2007_2020)

Variables	Descriptio
MCLI_LOCAL	Local Manifestations
CLI_DOR	Ache
CLI_EDEMA	Edema
CLI_EQUIMO	Ecchymosis
CLI_NECROS	Necrosis
CLI_LOCAL_	Other locations
MCLI_SIST	Systemic manifestations
CLI_NEURO	Neuroparalytic
CLI_HEMORR	Hemorrhagic
CLI_VAGAIS	Specify vagal (vomiting/diarrhea)
CLI_MIOLIT	Myolytic / hemolytic
CLI_RENAL	Kidney (oliguria/anuria)
CLI_OUTR_2	Other systemic
COM_LOC	Local complications
COM_SECUND	Secondary Infection
COM_NECROS	Extensive Necrosis
COM_COMPOR	Behavioral Syndrome
COM_DEFICT	Functional Deficit
COM_APUTAC	Amputation
COM_SISTEM	Systemic Complications
COM_RENAL	Renal

COM_EDEMA	Respiratory/Acute Pulmonary Edema
COM_SEPTIC	Septicemia
COM_CHOQUE	Shock
CLI_TEMPO_	Clotting time
NU_AMPOLAS	Antibrotopic (SAB)
NU_AMPOL_1	Anticrotalus (SAC)
NU_AMPOL_8	Antiarachnidic (SAAr)
NU_AMPOL_6	Antibrotopic lacquer (SABL)
NU_AMPOL_4	Antielapid (SAEL)
NU_AMPO_7	Antiloxoscelic (SALox)
NU_AMPO_5	Antibrotopicocrotalic (SABC)
NU_AMPOL_9	Antiscorpion (SAEsc)
NU_AMPOL_3	Antilonomic (SALon)

Supplementary Table 3. Descriptive table.

Characteristic	Overall	Crotalus		Lachesis		Non-	Unknow
	N =	Bothrops n = 287,353	n =	Micrurus n = 3,2911	n =	snakes,n = 21,3591	n n =
400,8481	400,8481	n = 287,353	31,2901	n = 3,2911	10,6771	= 21,3591	46,8781
Notification type							
2	374,312 / 374,312 (100%)	268,035 / 268,035 (100%)	29,452 / 29,452 (100%)	3,131 / 3,131 (100%)	9,975 / 9,975 (100%)	20,356 / 20,356 (100%)	43,363 / 43,363 (100%)
Unknown	26,536	19,318	1,838	160	702	1,003	3,515
Year							
2007	26,536 / 400,848 (6.6%)	19,318 / 287,353 (6.7%)	1,838 / 31,290 (5.9%)	160 / 3,291 (4.9%)	702 / 10,677 (6.6%)	1,003 / 21,359 (4.7%)	3,515 / 46,878 (7.5%)
2008	27,765 / 400,848 (6.9%)	20,506 / 287,353 (7.1%)	1,997 / 31,290 (6.4%)	185 / 3,291 (5.6%)	862 / 10,677 (8.1%)	1,022 / 21,359 (4.8%)	3,193 / 46,878 (6.8%)
2009	29,733 / 400,848 (7.4%)	21,865 / 287,353 (7.6%)	2,175 / 31,290 (7.0%)	206 / 3,291 (6.3%)	949 / 10,677 (8.9%)	1,236 / 21,359 (5.8%)	3,302 / 46,878 (7.0%)
2010	29,623 / 400,848 (7.4%)	21,556 / 287,353 (7.5%)	2,365 / 31,290 (7.6%)	211 / 3,291 (6.4%)	1,029 / 10,677 (9.6%)	1,183 / 21,359 (5.5%)	3,279 / 46,878 (7.0%)
2011	30,074 / 400,848 (7.5%)	21,766 / 287,353 (7.6%)	2,490 / 31,290 (8.0%)	228 / 3,291 (6.9%)	1,004 / 10,677 (9.4%)	1,237 / 21,359 (5.8%)	3,349 / 46,878 (7.1%)
2012	28,286 / 400,848 (7.1%)	20,395 / 287,353 (7.1%)	2,163 / 31,290 (6.9%)	234 / 3,291 (7.1%)	871 / 10,677 (8.2%)	1,263 / 21,359 (5.9%)	3,360 / 46,878 (7.2%)
2013	27,325 / 400,848 (6.8%)	19,859 / 287,353 (6.9%)	1,818 / 31,290 (5.8%)	240 / 3,291 (7.3%)	913 / 10,677 (8.6%)	1,328 / 21,359 (6.2%)	3,167 / 46,878 (6.8%)

	26,149 /	18,836 /	1,780 /	200 /	805 /	1,358 /	3,170 /
2014	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.5%)	(6.6%)	(5.7%)	(6.1%)	(7.5%)	(6.4%)	(6.8%)
	27,125 /	19,573 /	1,967 /	209 /	720 /	1,472 /	3,184 /
2015	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.8%)	(6.8%)	(6.3%)	(6.4%)	(6.7%)	(6.9%)	(6.8%)
	26,548 /	18,806 /	2,175 /	242 /	518 /	1,530 /	3,277 /
2016	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.6%)	(6.5%)	(7.0%)	(7.4%)	(4.9%)	(7.2%)	(7.0%)
	28,693 /	20,259 /	2,504 /	280 /	478 /	1,917 /	3,255 /
2017	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(7.2%)	(7.1%)	(8.0%)	(8.5%)	(4.5%)	(9.0%)	(6.9%)
	28,918 /	20,071 /	2,532 /	271 /	529 /	2,144 /	3,371 /
2018	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(7.2%)	(7.0%)	(8.1%)	(8.2%)	(5.0%)	(10%)	(7.2%)
	31,913 /	21,903 /	2,723 /	337 /	593 /	2,500 /	3,857 /
2019	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(8.0%)	(7.6%)	(8.7%)	(10%)	(5.6%)	(12%)	(8.2%)
	32,160 /	22,640 /	2,763 /	288 /	704 /	2,166 /	3,599 /
2020	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(8.0%)	(7.9%)	(8.8%)	(8.8%)	(6.6%)	(10%)	(7.7%)
What disease/disease							
	374,312 /	268,035 /	29,452 /	3,131 /	9,975 /	20,356 /	43,363 /
X29	374,312	268,035	29,452	3,131	9,975	20,356	43,363
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)
Unknown	26,536	19,318	1,838	160	702	1,003	3,515
State of notification							
	7,253 /	5,521 /	79 /		223 /	452 /	917 /
Rondônia	400,848	287,353	31,290	61 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.8%)	(1.9%)	(0.3%)	(1.9%)	(2.1%)	(2.1%)	(2.0%)
	6,410 /	4,352 /	38 /		906 /	230 /	857 /
Acre	400,848	287,353	31,290	27 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.6%)	(1.5%)	(0.1%)	(0.8%)	(8.5%)	(1.1%)	(1.8%)
	25,076 /	18,356 /	95 /	100 /	4,458 /	638 /	1,429 /
Amazonas	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.3%)	(6.4%)	(0.3%)	(3.0%)	(42%)	(3.0%)	(3.0%)
	4,830 /	3,379 /	508 /		348 /	95 /	465 /
Roraima	400,848	287,353	31,290	35 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.2%)	(1.2%)	(1.6%)	(1.1%)	(3.3%)	(0.4%)	(1.0%)
	68,895 /	60,856 /	661 /		3,288 /	722 /	3,283 /
Para	400,848	287,353	31,290	85 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(17%)	(21%)	(2.1%)	(2.6%)	(31%)	(3.4%)	(7.0%)
	6,658 /	5,660 /	94 /		440 /	53 /	388 /
Amapá	400,848	287,353	31,290	23 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.7%)	(2.0%)	(0.3%)	(0.7%)	(4.1%)	(0.2%)	(0.8%)
	11,592 /	8,571 /	1,242 /		46 /	731 /	928 /
Tocantins	400,848	287,353	31,290	74 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(2.9%)	(3.0%)	(4.0%)	(2.2%)	(0.4%)	(3.4%)	(2.0%)

	22,401 /	15,179 /	5,047 /	157 /	124 /	629 /	1,265 /
Maranhão	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(5.6%)	(5.3%)	(16%)	(4.8%)	(1.2%)	(2.9%)	(2.7%)
	3,787 /	1,557 /	959 /	110 /	14 /	284 /	863 /
Piauí	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(0.9%)	(0.5%)	(3.1%)	(3.3%)	(0.1%)	(1.3%)	(1.8%)
	10,221 /	6,283 /	845 /	214 /	63 /	1,060 /	1,756 /
Ceará	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(2.5%)	(2.2%)	(2.7%)	(6.5%)	(0.6%)	(5.0%)	(3.7%)
	5,775 /	3,016 /	401 /	124 /	8 /	912 /	1,314 /
Rio Grande do Norte	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.4%)	(1.0%)	(1.3%)	(3.8%)	(<0.1%)	(4.3%)	(2.8%)
	5,838 /	2,948 /	441 /	186 /	14 /	1,038 /	1,211 /
Paraíba	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.5%)	(1.0%)	(1.4%)	(5.7%)	(0.1%)	(4.9%)	(2.6%)
	11,445 /	3,689 /	1,480 /	360 /	53 /	1,993 /	3,870 /
Pernambuco	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(2.9%)	(1.3%)	(4.7%)	(11%)	(0.5%)	(9.3%)	(8.3%)
	4,584 /	1,410 /	389 /	152 /	33 /	1,451 /	1,149 /
Alagoas	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.1%)	(0.5%)	(1.2%)	(4.6%)	(0.3%)	(6.8%)	(2.5%)
	2,495 /	1,034 /	129 /	48 / 3,291	11 /	208 /	1,065 /
Sergipe	400,848	287,353	31,290	(1.5%)	10,677	21,359	46,878
	(0.6%)	(0.4%)	(0.4%)		(0.1%)	(1.0%)	(2.3%)
	37,061 /	26,505 /	2,009 /	389 /	149 /	1,425 /	6,584 /
Bahia	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(9.2%)	(9.2%)	(6.4%)	(12%)	(1.4%)	(6.7%)	(14%)
	45,343 /	30,455 /	7,582 /	306 /	48 /	1,929 /	5,023 /
Minas Gerais	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(11%)	(11%)	(24%)	(9.3%)	(0.4%)	(9.0%)	(11%)
	11,391 /	9,681 /	60 /	23 / 3,291	15 /	600 /	1,012 /
Espírito Santo	400,848	287,353	31,290	(0.7%)	10,677	21,359	46,878
	(2.8%)	(3.4%)	(0.2%)		(0.1%)	(2.8%)	(2.2%)
	8,337 /	6,712 /	256 /	38 / 3,291	19 /	194 /	1,118 /
Rio de Janeiro	400,848	287,353	31,290	(1.2%)	10,677	21,359	46,878
	(2.1%)	(2.3%)	(0.8%)		(0.2%)	(0.9%)	(2.4%)
	25,713 /	16,104 /	2,919 /	304 /	28 /	2,136 /	4,222 /
São Paulo	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.4%)	(5.6%)	(9.3%)	(9.2%)	(0.3%)	(10%)	(9.0%)
	12,233 /	7,819 /	1,466 /	52 / 3,291	2 /	1,563 /	1,331 /
Paraná	400,848	287,353	31,290	(1.6%)	10,677	21,359	46,878
	(3.1%)	(2.7%)	(4.7%)		(<0.1%)	(7.3%)	(2.8%)
	10,430 /	8,309 /	77 /	119 /	9 /	881 /	1,035 /
Santa Catarina	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(2.6%)	(2.9%)	(0.2%)	(3.6%)	(<0.1%)	(4.1%)	(2.2%)
	12,457 /	10,145 /	85 /	40 / 3,291	2 /	763 /	1,422 /
Rio Grande do Sul	400,848	287,353	31,290	(1.2%)	10,677	21,359	46,878
	(3.1%)	(3.5%)	(0.3%)		(<0.1%)	(3.6%)	(3.0%)

	6,965 /	5,339 /	634 /		7 /	238 /	703 /
Mato Grosso do Sul	400,848	287,353	31,290	44 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.7%)	(1.9%)	(2.0%)	(1.3%)	(<0.1%)	(1.1%)	(1.5%)
	16,842 /	13,596 /	933 /		357 /	472 /	1,426 /
Mato Grosso	400,848	287,353	31,290	58 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(4.2%)	(4.7%)	(3.0%)	(1.8%)	(3.3%)	(2.2%)	(3.0%)
	14,633 /	9,553 /	2,590 /		7 /	560 /	1,804 /
Goiás	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(3.7%)	(3.3%)	(8.3%)	(3.6%)	(<0.1%)	(2.6%)	(3.8%)
	2,183 /	1,324 /	271 /		5 /	102 /	438 /
Distrito Federal	400,848	287,353	31,290	43 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(0.5%)	(0.5%)	(0.9%)	(1.3%)	(<0.1%)	(0.5%)	(0.9%)
Age	35 (19) [0,	35 (19) [0,	37 (19) [0,	33 (18) [0,	31 (18)	33 (19) [0,	34 (19)
	127]	120]	103]	116]	[0, 95]	100]	[0, 127]
Age Categories							
Young people (<20 years old)	102,101 /	72,086 /	6,653 /	812 /	3,250 /	6,260 /	13,040 /
	396,785	284,398	30,902	3,265	10,595	21,167	46,458
	(26%)	(25%)	(22%)	(25%)	(31%)	(30%)	(28%)
Adults (20 a 59 years old)	254,903 /	183,606 /	20,508 /	2,195 /	6,573 /	12,912 /	29,109 /
	396,785	284,398	30,902	3,265	10,595	21,167	46,458
	(64%)	(65%)	(66%)	(67%)	(62%)	(61%)	(63%)
Elderly (>59 years old)	39,781 /	28,706 /	3,741 /	258 /	772 /	1,995 /	4,309 /
	396,785	284,398	30,902	3,265	10,595	21,167	46,458
	(10%)	(10%)	(12%)	(7.9%)	(7.3%)	(9.4%)	(9.3%)
Unknown	4,063	2,955	388	26	82	192	420
Biological sex							
Masculine	307,979 /	223,156 /	25,077 /	2,331 /	8,722 /	14,593 /	34,100 /
	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(77%)	(78%)	(80%)	(71%)	(82%)	(68%)	(73%)
Feminine	92,794 /	64,145 /	6,209 /	958 /	1,954 /	6,763 /	12,765 /
	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(23%)	(22%)	(20%)	(29%)	(18%)	(32%)	(27%)
Ignored	75 / 400,848	52 /	4 / 31,290	2 / 3,291	1 /	3 / 21,359	13 /
	(<0.1%)	287,353	(<0.1%)	(<0.1%)	10,677	(<0.1%)	46,878
		(<0.1%)			(<0.1%)		(<0.1%)
Pregnant							
1st Quarter	492 /	357 /	19 /		14 /	35 /	61 /
	400,832	287,341	31,290	6 / 3,291	10,676	21,358	46,876
	(0.1%)	(0.1%)	(<0.1%)	(0.2%)	(0.1%)	(0.2%)	(0.1%)
2nd Quarter	778 /	530 /	51 /		19 /	53 /	118 /
	400,832	287,341	31,290	7 / 3,291	10,676	21,358	46,876
	(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.3%)
3rd Quarter	424 /	294 /	26 /		17 /	36 /	47 /
	400,832	287,341	31,290	4 / 3,291	10,676	21,358	46,876
	(0.1%)	(0.1%)	(<0.1%)	(0.1%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.1%)
Gestational Age	431 /	296 /	32 /		17 /	14 /	67 /
Unknown	400,832	287,341	31,290	5 / 3,291	10,676	21,358	46,876
	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.2%)	(0.2%)	(<0.1%)	(0.1%)

	53,521 /	38,057 /	3,608 /	536 /	1,144 /	3,670 /	6,506 /
No	400,832	287,341	31,290	3,291	10,676	21,358	46,876
	(13%)	(13%)	(12%)	(16%)	(11%)	(17%)	(14%)
	334,175 /	241,225 /	26,863 /	2,600 /	9,321 /	16,517 /	37,649 /
Not Applicable	400,832	287,341	31,290	3,291	10,676	21,358	46,876
	(83%)	(84%)	(86%)	(79%)	(87%)	(77%)	(80%)
	11,011 /	6,582 /	691 /	133 /	144 /	1,033 /	2,428 /
Ignored	400,832	287,341	31,290	3,291	10,676	21,358	46,876
	(2.7%)	(2.3%)	(2.2%)	(4.0%)	(1.3%)	(4.8%)	(5.2%)
Unknown	16	12	0	0	1	1	2
Ethnicity							
	97,546 /	70,181 /	8,996 /	736 /	647 /	6,123 /	10,863 /
White	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(25%)	(25%)	(29%)	(23%)	(6.2%)	(29%)	(24%)
	30,617 /	22,269 /	2,664 /	238 /	571 /	1,263 /	3,612 /
African background	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(7.9%)	(8.0%)	(8.7%)	(7.4%)	(5.5%)	(6.1%)	(8.0%)
	3,470 /	2,572 /	304 /	19 / 3,197	59 /	150 /	366 /
Asian background	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(0.9%)	(0.9%)	(1.0%)	(0.6%)	(0.6%)	(0.7%)	(0.8%)
	218,703 /	159,311 /	15,878 /	1,753 /	8,036 /	10,321 /	23,404 /
Mixed background	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(56%)	(57%)	(52%)	(55%)	(77%)	(50%)	(52%)
	14,464 /	11,417 /	858 /	70 / 3,197	868 /	284 /	967 /
Native indigenous	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(3.7%)	(4.1%)	(2.8%)	(2.2%)	(8.4%)	(1.4%)	(2.1%)
	24,606 /	13,589 /	1,972 /	381 /	211 /	2,656 /	5,797 /
Ignored	389,406	279,339	30,672	3,197	10,392	20,797	45,009
	(6.3%)	(4.9%)	(6.4%)	(12%)	(2.0%)	(13%)	(13%)
Unknown	11,442	8,014	618	94	285	562	1,869
Education							
	18,737 /	14,088 /	1,693 /	166 /	604 /	663 /	1,523 /
Illiterate	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(5.4%)	(5.7%)	(6.2%)	(5.8%)	(6.7%)	(3.5%)	(3.8%)
	70,256 /	53,731 /	5,215 /	377 /	2,373 /	2,559 /	6,001 /
1st to 4th incomplete grades of EF	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(20%)	(22%)	(19%)	(13%)	(26%)	(13%)	(15%)
	31,358 /	23,604 /	2,619 /	179 /	910 /	1,224 /	2,822 /
4th complete series of EF	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(9.1%)	(9.6%)	(9.6%)	(6.3%)	(10%)	(6.4%)	(7.1%)
	58,663 /	43,811 /	4,249 /	387 /	1,758 /	2,719 /	5,739 /
5th to 8th grade incomplete of EF	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(17%)	(18%)	(16%)	(14%)	(19%)	(14%)	(14%)
	19,819 /	14,078 /	1,744 /	191 /	460 /	1,148 /	2,198 /
Complete elementary school	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(5.8%)	(5.7%)	(6.4%)	(6.7%)	(5.1%)	(6.0%)	(5.5%)
	18,660 /	13,235 /	1,600 /	167 /	496 /	1,127 /	2,035 /
Incomplete high school	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(5.4%)	(5.4%)	(5.9%)	(5.9%)	(5.5%)	(5.9%)	(5.1%)

	22,075 /	15,306 /	1,860 /	199 /	427 /	1,740 /	2,543 /
Complete high school	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(6.4%)	(6.2%)	(6.8%)	(7.0%)	(4.7%)	(9.2%)	(6.4%)
Incomplete higher	1,719 /	1,141 /	148 /	32 / 2,853	28 /	148 /	222 /
education	343,804	245,902	27,291	(1.1%)	9,077	19,002	39,679
	(0.5%)	(0.5%)	(0.5%)		(0.3%)	(0.8%)	(0.6%)
Education full upper	3,028 /	2,021 /	259 /	37 / 2,853	34 /	313 /	364 /
	343,804	245,902	27,291	(1.3%)	9,077	19,002	39,679
	(0.9%)	(0.8%)	(0.9%)		(0.4%)	(1.6%)	(0.9%)
Ignored	80,815 /	52,451 /	6,539 /	869 /	1,512 /	5,762 /	13,682 /
	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(24%)	(21%)	(24%)	(30%)	(17%)	(30%)	(34%)
Does not apply	18,674 /	12,436 /	1,365 /	249 /	475 /	1,599 /	2,550 /
	343,804	245,902	27,291	2,853	9,077	19,002	39,679
	(5.4%)	(5.1%)	(5.0%)	(8.7%)	(5.2%)	(8.4%)	(6.4%)
Unknown	57,044	41,451	3,999	438	1,600	2,357	7,199
Occurrence Zone							
Urban	64,992 /	39,180 /	4,493 /	996 /	905 /	7,888 /	11,530 /
	395,686	284,032	30,961	3,232	10,600	21,078	45,783
	(16%)	(14%)	(15%)	(31%)	(8.5%)	(37%)	(25%)
Rural	317,749 /	237,115 /	25,560 /	2,059 /	9,542 /	11,942 /	31,531 /
	395,686	284,032	30,961	3,232	10,600	21,078	45,783
	(80%)	(83%)	(83%)	(64%)	(90%)	(57%)	(69%)
Periurban	5,815 /	4,119 /	355 /	75 / 3,232	102 /	413 /	751 /
	395,686	284,032	30,961	(2.3%)	10,600	21,078	45,783
	(1.5%)	(1.5%)	(1.1%)		(1.0%)	(2.0%)	(1.6%)
Ignored	7,130 /	3,618 /	553 /	102 /	51 /	835 /	1,971 /
	395,686	284,032	30,961	3,232	10,600	21,078	45,783
	(1.8%)	(1.3%)	(1.8%)	(3.2%)	(0.5%)	(4.0%)	(4.3%)
Unknown	5,162	3,321	329	59	77	281	1,095
Elapsed Time							
Sting/Attendance							
0 to 1h	118,096 /	81,516 /	10,714 /	1,160 /	1,673 /	8,006 /	15,027 /
	390,644	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
	(30%)	(29%)	(35%)	(36%)	(16%)	(38%)	(33%)
1 to 3h	133,444 /	98,558 /	10,585 /	992 /	2,968 /	6,565 /	13,776 /
	390,644 (34%)	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
		(35%)	(35%)	(31%)	(28%)	(31%)	(31%)
3 to 6h	64,471 /	48,285 /	4,451 /	484 /	2,502 /	2,716 /	6,033 /
	390,644	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
	(17%)	(17%)	(15%)	(15%)	(24%)	(13%)	(13%)
6 to 12h	25,561 /	19,438 /	1,557 /	172 /	1,392 /	809 /	2,193 /
	390,644	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
	(6.5%)	(6.9%)	(5.1%)	(5.4%)	(13%)	(3.9%)	(4.9%)
12 to 24h	17,896 /	12,882 /	1,233 /	108 /	1,032 /	658 /	1,983 /
	390,644	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
	(4.6%)	(4.6%)	(4.0%)	(3.4%)	(9.9%)	(3.2%)	(4.4%)

	14,904 /	10,298 /	883 /		619 /	897 /	2,122 /
>24h	390,644	280,500	30,572	85 / 3,209	10,475	20,879	45,009
	(3.8%)	(3.7%)	(2.9%)	(2.6%)	(5.9%)	(4.3%)	(4.7%)
	16,272 /	9,523 /	1,149 /		208 /	289 /	1,228 /
Ignored	390,644	280,500	30,572	3,209	10,475	20,879	45,009
	(4.2%)	(3.4%)	(3.8%)	(6.5%)	(2.8%)	(5.9%)	(8.6%)
Unknown	10,204	6,853	718	82	202	480	1,869
Location of the bite							
	4,376 /	2,848 /	380 /		106 /	354 /	641 /
Head	400,848	287,353	31,290	47 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.1%)	(1.0%)	(1.2%)	(1.4%)	(1.0%)	(1.7%)	(1.4%)
	7,855 /	5,052 /	660 /		107 /	183 /	701 /
Arm	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(2.0%)	(1.8%)	(2.1%)	(3.3%)	(1.7%)	(3.3%)	(2.5%)
	6,166 /	4,002 /	534 /			134 /	533 /
Forearm	400,848	287,353	31,290	81 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.5%)	(1.4%)	(1.7%)	(2.5%)	(1.3%)	(2.5%)	(1.9%)
	45,734 /	32,052 /	3,894 /		652 /	834 /	2,936 /
Hand	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(11%)	(11%)	(12%)	(20%)	(7.8%)	(14%)	(11%)
	26,773 /	18,096 /	2,192 /		502 /	373 /	2,181 /
Finger	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(6.7%)	(6.3%)	(7.0%)	(15%)	(3.5%)	(10%)	(7.3%)
	2,229 /	1,335 /	212 /			58 /	214 /
Trunk	400,848	287,353	31,290	33 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(0.6%)	(0.5%)	(0.7%)	(1.0%)	(0.5%)	(1.0%)	(0.8%)
	3,596 /	2,316 /	285 /			163 /	295 /
Thigh	400,848	287,353	31,290	39 / 3,291	10,677	21,359	46,878
	(0.9%)	(0.8%)	(0.9%)	(1.2%)	(1.5%)	(1.4%)	(1.1%)
	80,392 /	54,628 /	9,102 /		401 /	2,861 /	4,184 /
Leg	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(20%)	(19%)	(29%)	(12%)	(27%)	(20%)	(20%)
	188,419 /	142,681 /	11,838 /		1,045 /	5,337 /	7,682 /
Foot	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(47%)	(50%)	(38%)	(32%)	(50%)	(36%)	(42%)
	28,077 /	20,997 /	1,664 /		263 /	551 /	1,392 /
Toe	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(7.0%)	(7.3%)	(5.3%)	(8.0%)	(5.2%)	(6.5%)	(6.8%)
	7,231 /	3,346 /	529 /		121 /	77 /	887 /
Unknown	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(1.8%)	(1.2%)	(1.7%)	(3.7%)	(0.7%)	(4.2%)	(4.8%)
Local Manifestations							
	358,704 /	266,552 /	26,719 /		2,708 /	9,915 /	14,739 /
Yes	396,514	284,532	30,982	3,257	10,535	21,194	46,014
	(90%)	(94%)	(86%)	(83%)	(94%)	(70%)	(83%)
	33,023 /	15,572 /	3,913 /		505 /	541 /	6,101 /
No	396,514	284,532	30,982	3,257	10,535	21,194	46,014
	(8.3%)	(5.5%)	(13%)	(16%)	(5.1%)	(29%)	(14%)

	4,787 /	2,408 /	350 /		79 /	354 /	1,552 /
Unavailable	396,514	284,532	30,982	44 / 3,257	10,535	21,194	46,014
	(1.2%)	(0.8%)	(1.1%)	(1.4%)	(0.7%)	(1.7%)	(3.4%)
Unknown	4,334	2,821	308	34	142	165	864
Ache							
	344,075 /	257,908 /	25,116 /		2,508 /	9,707 /	13,197 /
Yes	359,740	267,329	26,770		2,711	9,953	14,770
	(96%)	(96%)	(94%)		(93%)	(98%)	(89%)
	14,939 /	9,031 /	1,587 /		193 /	241 /	1,507 /
No	359,740	267,329	26,770		2,711	9,953	14,770
	(4.2%)	(3.4%)	(5.9%)		(7.1%)	(2.4%)	(10%)
	726 /	390 /	67 /				66 /
Unavailable	359,740	267,329	26,770	10 / 2,711	5 / 9,953		14,770
	(0.2%)	(0.1%)	(0.3%)	(0.4%)	(<0.1%)		(0.4%)
Unknown	41,108	20,024	4,520	580	724	6,589	8,671
Edema							
	276,752 /	222,198 /	15,919 /		1,271 /	8,633 /	5,498 /
Yes	359,714	267,314	26,768		2,711	9,953	14,767
	(77%)	(83%)	(59%)		(47%)	(87%)	(37%)
	80,475 /	43,991 /	10,573 /		1,385 /	1,294 /	8,993 /
No	359,714	267,314	26,768		2,711	9,953	14,767
	(22%)	(16%)	(39%)		(51%)	(13%)	(61%)
	2,487 /	1,125 /	276 /			26 /	276 /
Unavailable	359,714	267,314	26,768	55 / 2,711	9,953	14,767	38,201
	(0.7%)	(0.4%)	(1.0%)	(2.0%)	(0.3%)	(1.9%)	(1.9%)
Unknown	41,134	20,039	4,522	580	724	6,592	8,677
Ecchymosis							
	48,652 /	41,385 /	1,947 /		149 /	1,387 /	567 /
Yes	359,619	267,241	26,766		2,711	9,948	14,766
	(14%)	(15%)	(7.3%)		(5.5%)	(14%)	(3.8%)
	303,280 /	220,889 /	24,234 /		2,468 /	8,439 /	13,819 /
No	359,619	267,241	26,766		2,711	9,948	14,766
	(84%)	(83%)	(91%)		(91%)	(85%)	(94%)
	7,687 /	4,967 /	585 /			122 /	380 /
Unavailable	359,619	267,241	26,766	94 / 2,711	9,948	14,766	38,187
	(2.1%)	(1.9%)	(2.2%)	(3.5%)	(1.2%)	(2.6%)	(4.0%)
Unknown	41,229	20,112	4,524	580	729	6,593	8,691
Necrosis							
	6,336 /	5,206 /	243 /		244 /	74 /	542 /
Yes	359,605	267,231	26,766	27 / 2,710	9,946	14,766	38,186
	(1.8%)	(1.9%)	(0.9%)	(1.0%)	(2.5%)	(0.5%)	(1.4%)
	344,662 /	256,279 /	25,909 /		2,585 /	9,568 /	14,305 /
No	359,605	267,231	26,766		2,710	9,946	14,766
	(96%)	(96%)	(97%)		(95%)	(96%)	(97%)
	8,607 /	5,746 /	614 /			134 /	387 /
Unavailable	359,605	267,231	26,766	98 / 2,710	9,946	14,766	38,186
	(2.4%)	(2.2%)	(2.3%)	(3.6%)	(1.3%)	(2.6%)	(4.3%)
Unknown	41,243	20,122	4,524	581	731	6,593	8,692
Other locations							

	27,908 /	17,295 /	2,871 /	534 /	397 /	2,390 /	4,421 /
Yes	359,548	267,187	26,762	2,710	9,944	14,767	38,178
	(7.8%)	(6.5%)	(11%)	(20%)	(4.0%)	(16%)	(12%)
	315,513 /	238,099 /	22,782 /	2,054 /	9,258 /	11,920 /	31,400 /
No	359,548	267,187	26,762	2,710	9,944	14,767	38,178
	(88%)	(89%)	(85%)	(76%)	(93%)	(81%)	(82%)
	16,127 /	11,793 /	1,109 /	122 /	289 /	457 /	2,357 /
Unavailable	359,548	267,187	26,762	2,710	9,944	14,767	38,178
	(4.5%)	(4.4%)	(4.1%)	(4.5%)	(2.9%)	(3.1%)	(6.2%)
Unknown	41,300	20,166	4,528	581	733	6,592	8,700
Systemic manifestations							
	65,985 /	44,015 /	11,714 /	862 /	2,512 /	1,152 /	5,730 /
Yes	388,778	279,008	30,560	3,215	10,393	21,030	44,572
	(17%)	(16%)	(38%)	(27%)	(24%)	(5.5%)	(13%)
	309,829 /	226,944 /	17,974 /	2,235 /	7,659 /	19,406 /	35,611 /
No	388,778	279,008	30,560	3,215	10,393	21,030	44,572
	(80%)	(81%)	(59%)	(70%)	(74%)	(92%)	(80%)
	12,964 /	8,049 /	872 /	118 /	222 /	472 /	3,231 /
Unavailable	388,778	279,008	30,560	3,215	10,393	21,030	44,572
	(3.3%)	(2.9%)	(2.9%)	(3.7%)	(2.1%)	(2.2%)	(7.2%)
Unknown	12,070	8,345	730	76	284	329	2,306
Neuroparalytic							
	23,258 /	10,549 /	9,324 /		810 /	287 /	1,837 /
Yes	66,150	44,139	11,728	451 / 862	2,517	1,157	5,747
	(35%)	(24%)	(80%)	(52%)	(32%)	(25%)	(32%)
	41,174 /	32,385 /	2,288 /		1,669 /	824 /	3,625 /
No	66,150	44,139	11,728	383 / 862	2,517	1,157	5,747
	(62%)	(73%)	(20%)	(44%)	(66%)	(71%)	(63%)
	1,718 /	1,205 /	116 /		38 /		285 /
Unavailable	66,150	44,139	11,728	28 / 862	2,517	46 / 1,157	5,747
	(2.6%)	(2.7%)	(1.0%)	(3.2%)	(1.5%)	(4.0%)	(5.0%)
Unknown	334,698	243,214	19,562	2,429	8,160	20,202	41,131
Hemorrhagic							
	16,491 /	13,244 /	943 /		1,093 /		1,073 /
Yes	66,153	44,146	11,727	62 / 862	2,515	76 / 1,156	5,747
	(25%)	(30%)	(8.0%)	(7.2%)	(43%)	(6.6%)	(19%)
	47,790 /	29,829 /	10,452 /		1,381 /	1,029 /	4,348 /
No	66,153	44,146	11,727	751 / 862	2,515	1,156	5,747
	(72%)	(68%)	(89%)	(87%)	(55%)	(89%)	(76%)
	1,872 /	1,073 /	332 /		41 /		326 /
Unavailable	66,153	44,146	11,727	49 / 862	2,515	51 / 1,156	5,747
	(2.8%)	(2.4%)	(2.8%)	(5.7%)	(1.6%)	(4.4%)	(5.7%)
Unknown	334,695	243,207	19,563	2,429	8,162	20,203	41,131
Specify vagal (vomiting/diarrhea)							
	23,655 /	17,270 /	2,918 /		1,057 /	325 /	1,870 /
Yes	66,147	44,143	11,726	215 / 862	2,514	1,156	5,746
	(36%)	(39%)	(25%)	(25%)	(42%)	(28%)	(33%)

	40,681 /	25,827 /	8,477 /		1,414 /	789 /	3,571 /
No	66,147	44,143	11,726	603 / 862	2,514	1,156	5,746
	(62%)	(59%)	(72%)	(70%)	(56%)	(68%)	(62%)
	1,811 /	1,046 /	331 /		43 /		305 /
Unavailable	66,147	44,143	11,726	44 / 862	2,514	42 / 1,156	5,746
	(2.7%)	(2.4%)	(2.8%)	(5.1%)	(1.7%)	(3.6%)	(5.3%)
Unknown	334,701	243,210	19,564	2,429	8,163	20,203	41,132
Myolytic / hemolytic							
	12,880 /	7,290 /	3,811 /		614 /		975 /
Yes	66,146	44,142	11,726	110 / 862	2,515	80 / 1,156	5,745
	(19%)	(17%)	(33%)	(13%)	(24%)	(6.9%)	(17%)
	50,999 /	35,425 /	7,604 /		1,848 /	1,021 /	4,398 /
No	66,146	44,142	11,726	703 / 862	2,515	1,156	5,745
	(77%)	(80%)	(65%)	(82%)	(73%)	(88%)	(77%)
	2,267 /	1,427 /	311 /		53 /		372 /
Unavailable	66,146	44,142	11,726	49 / 862	2,515	55 / 1,156	5,745
	(3.4%)	(3.2%)	(2.7%)	(5.7%)	(2.1%)	(4.8%)	(6.5%)
Unknown	334,702	243,211	19,564	2,429	8,162	20,203	41,133
Kidney (oliguria/anuria)							
	7,359 /	4,859 /	1,479 /		377 /		553 /
Yes	66,143	44,141	11,725	46 / 862	2,514	45 / 1,156	5,745
	(11%)	(11%)	(13%)	(5.3%)	(15%)	(3.9%)	(9.6%)
	56,378 /	37,806 /	9,866 /		2,086 /	1,057 /	4,799 /
No	66,143	44,141	11,725	764 / 862	2,514	1,156	5,745
	(85%)	(86%)	(84%)	(89%)	(83%)	(91%)	(84%)
	2,406 /	1,476 /	380 /		51 /		393 /
Unavailable	66,143	44,141	11,725	52 / 862	2,514	54 / 1,156	5,745
	(3.6%)	(3.3%)	(3.2%)	(6.0%)	(2.0%)	(4.7%)	(6.8%)
Unknown	334,705	243,212	19,565	2,429	8,163	20,203	41,133
Other systemic manifestation							
	14,494 /	9,634 /	1,812 /		326 /	579 /	1,791 /
Yes	66,134	44,133	11,726	352 / 862	2,514	1,156	5,743
	(22%)	(22%)	(15%)	(41%)	(13%)	(50%)	(31%)
	48,264 /	32,340 /	9,303 /		2,097 /	548 /	3,504 /
No	66,134	44,133	11,726	472 / 862	2,514	1,156	5,743
	(73%)	(73%)	(79%)	(55%)	(83%)	(47%)	(61%)
	3,376 /	2,159 /	611 /		91 /		448 /
Unavailable	66,134	44,133	11,726	38 / 862	2,514	29 / 1,156	5,743
	(5.1%)	(4.9%)	(5.2%)	(4.4%)	(3.6%)	(2.5%)	(7.8%)
Unknown	334,714	243,220	19,564	2,429	8,163	20,203	41,135
Clotting time							
	112,252 /	81,421 /	8,616 /		896 /	3,297 /	7,144 /
Normal	340,695	244,530	27,018	2,822	9,168	19,068	38,089
	(33%)	(33%)	(32%)	(32%)	(36%)	(37%)	(29%)
	70,682 /	57,583 /	4,832 /		305 /	2,467 /	739 /
Altered	340,695	244,530	27,018	2,822	9,168	19,068	38,089
	(21%)	(24%)	(18%)	(11%)	(27%)	(3.9%)	(12%)

	157,761 /	105,526 /	13,570 /	1,621 /	3,404 /	11,185 /	22,455 /
Not performed	340,695	244,530	27,018	2,822	9,168	19,068	38,089
	(46%)	(43%)	(50%)	(57%)	(37%)	(59%)	(59%)
Unknown	60,153	42,823	4,272	469	1,509	2,291	8,789
Envenomation type							
	400,848 /	287,353 /	31,290 /	3,291 /	10,677 /	21,359 /	46,878 /
Serpent	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Spider	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Scorpion	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Caterpillar	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Bee	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Other	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
	0 / 400,848	0 /	0 / 31,290	0 / 3,291	0 /	0 / 21,359	0 /
Unknown	(0%)	287,353	(0%)	(0%)	10,677	(0%)	46,878
		(0%)			(0%)		(0%)
Case classification							
	207,266 /	140,086 /	13,748 /	1,440 /	3,515 /	19,494 /	28,983 /
Mild	386,859	278,057	30,321	3,169	10,280	20,891	44,141
	(54%)	(50%)	(45%)	(45%)	(34%)	(93%)	(66%)
	141,453 /	112,097 /	11,873 /	742 /	5,727 /	867 /	10,147 /
Moderate	386,859	278,057	30,321	3,169	10,280	20,891	44,141
	(37%)	(40%)	(39%)	(23%)	(56%)	(4.2%)	(23%)
	27,725 /	20,205 /	3,975 /	848 /	855 /	61 /	1,781 /
Severe	386,859	278,057	30,321	3,169	10,280	20,891	44,141
	(7.2%)	(7.3%)	(13%)	(27%)	(8.3%)	(0.3%)	(4.0%)
	10,415 /	5,669 /	725 /	139 /	183 /	469 /	3,230 /
Unavailable	386,859	278,057	30,321	3,169	10,280	20,891	44,141
	(2.7%)	(2.0%)	(2.4%)	(4.4%)	(1.8%)	(2.2%)	(7.3%)
Unknown	13,989	9,296	969	122	397	468	2,737
Serum therapy							
	327,803 /	264,744 /	26,830 /	2,195 /	9,918 /	1,375 /	22,741 /
Yes	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(82%)	(92%)	(86%)	(67%)	(93%)	(6.4%)	(49%)
	59,441 /	16,677 /	3,540 /	914 /	578 /	19,189 /	18,543 /
No	400,848	287,353	31,290	3,291	10,677	21,359	46,878
	(15%)	(5.8%)	(11%)	(28%)	(5.4%)	(90%)	(40%)

	13,604 /	5,932 /	920 /	182 /	181 /	795 /	5,594 /
Unavailable	400,848 (3.4%)	287,353 (2.1%)	31,290 (2.9%)	3,291 (5.5%)	10,677 (1.7%)	21,359 (3.7%)	46,878 (12%)
Antibrotopic (SAB)	4 (4) [0, 99]	5 (3) [0, 99]	0 (2) [0, 60]	0 (1) [0, 14]	1 (3) [0, 99]	0 (1) [0, 24]	2 (3) [0, 99]
Anticrotalus (SAC)	1 (2) [0, 99]	0 (1) [0, 40]	6 (6) [0, 90]	0 (1) [0, 20]	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 25]	0 (2) [0, 99]
Antiarachnidic (SAAr)	0 (0) [0, 99]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 9]	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 99]
Antibrotopic lacquer (SABL)	0 (2) [0, 60]	0 (1) [0, 48]	0 (1) [0, 23]	0 (1) [0, 22]	6 (4) [0, 40]	0 (0) [0, 20]	0 (2) [0, 60]
Antielapid (SAEL)	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 15]	0 (0) [0, 20]	5 (5) [0, 20]	0 (2) [0, 99]	0 (0) [0, 32]	0 (1) [0, 99]
Antiloxoscelic (SALox)	0 (0) [0, 99]	0 (0) [0, 9]	0 (0) [0, 9]	0 (0) [0, 2]	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 99]
AntibrotopicCrotalus (SABC)	0 (1) [0, 99]	0 (1) [0, 30]	1 (3) [0, 51]	0 (1) [0, 10]	0 (1) [0, 99]	0 (1) [0, 45]	0 (2) [0, 99]
Antiscorpion (SAEsc)	0 (0) [0, 99]	0 (0) [0, 99]	0 (0) [0, 9]	0 (0) [0, 10]	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 99]
Antilonomic (SALon)	0 (0) [0, 99]	0 (0) [0, 22]	0 (0) [0, 9]	0 (0) [0, 2]	0 (1) [0, 99]	0 (0) [0, 12]	0 (0) [0, 99]
Local complications							
Yes	14,227 / 364,940 (3.9%)	11,637 / 261,882 (4.4%)	739 / 29,127 (2.5%)	52 / 3,028 (1.7%)	675 / 9,593 (7.0%)	123 / 20,218 (0.6%)	1,001 / 41,092 (2.4%)
No	332,916 / 364,940 (91%)	239,129 / 261,882 (91%)	27,038 / 29,127 (93%)	2,786 / 3,028 (92%)	8,566 / 9,593 (89%)	19,501 / 20,218 (96%)	35,896 / 41,092 (87%)
Unavailable	17,797 / 364,940 (4.9%)	11,116 / 261,882 (4.2%)	1,350 / 29,127 (4.6%)	190 / 3,028 (6.3%)	352 / 9,593 (3.7%)	594 / 20,218 (2.9%)	4,195 / 41,092 (10%)
Unknown	35,908	25,471	2,163	263	1,084	1,141	5,786
Secondary infection							
Yes	10,058 / 14,264 (71%)	8,296 / 11,667 (71%)	465 / 744 (62%)	24 / 53 (45%)	482 / 675 (71%)	101 / 123 (82%)	690 / 1,002 (69%)
No	3,960 / 14,264 (28%)	3,207 / 11,667 (27%)	264 / 744 (35%)	28 / 53 (53%)	182 / 675 (27%)	19 / 123 (15%)	260 / 1,002 (26%)
Unavailable	246 / 14,264 (1.7%)	164 / 11,667 (1.4%)	15 / 744 (2.0%)	1 / 53 (1.9%)	11 / 675 (1.6%)	3 / 123 (2.4%)	52 / 1,002 (5.2%)
Unknown	386,584	275,686	30,546	3,238	10,002	21,236	45,876
Extensive Necrosis							
Yes	2,566 / 14,260 (18%)	2,104 / 11,663 (18%)	103 / 744 (14%)	14 / 53 (26%)	106 / 675 (16%)	21 / 123 (17%)	218 / 1,002 (22%)

	11,105 /	9,123 /			547 /		699 /
No	14,260	11,663	602 / 744	37 / 53	675	97 / 123	1,002
	(78%)	(78%)	(81%)	(70%)	(81%)	(79%)	(70%)
		436 /					85 /
Unavailable	589 / 14,260	11,663	39 / 744	2 / 53	22 / 675	5 / 123	1,002
	(4.1%)	(3.7%)	(5.2%)	(3.8%)	(3.3%)	(4.1%)	(8.5%)
Unknown	386,588	275,690	30,546	3,238	10,002	21,236	45,876
Behavioral Syndrome							
	1,962 /	1,627 /			134 /		122 /
Yes	14,259	11,662	67 / 744	8 / 53	675	4 / 123	1,002
	(14%)	(14%)	(9.0%)	(15%)	(20%)	(3.3%)	(12%)
	11,624 /	9,544 /			517 /		779 /
No	14,259	11,662	630 / 744	42 / 53	675	112 / 123	1,002
	(82%)	(82%)	(85%)	(79%)	(77%)	(91%)	(78%)
		491 /					101 /
Unavailable	673 / 14,259	11,662	47 / 744	3 / 53	24 / 675	7 / 123	1,002
	(4.7%)	(4.2%)	(6.3%)	(5.7%)	(3.6%)	(5.7%)	(10%)
Unknown	386,589	275,691	30,546	3,238	10,002	21,236	45,876
Functional Deficit							
	2,214 /	1,760 /					155 /
Yes	14,258	11,661	187 / 744	15 / 53	84 / 675	13 / 123	1,002
	(16%)	(15%)	(25%)	(28%)	(12%)	(11%)	(15%)
	11,360 /	9,399 /			569 /		736 /
No	14,258	11,661	518 / 744	35 / 53	675	103 / 123	1,002
	(80%)	(81%)	(70%)	(66%)	(84%)	(84%)	(73%)
		502 /					111 /
Unavailable	684 / 14,258	11,661	39 / 744	3 / 53	22 / 675	7 / 123	1,002
	(4.8%)	(4.3%)	(5.2%)	(5.7%)	(3.3%)	(5.7%)	(11%)
Unknown	386,590	275,692	30,546	3,238	10,002	21,236	45,876
Amputation							
		222 /					25 /
Yes	284 / 14,259	11,661	18 / 744	1 / 53	15 / 675	3 / 123	1,003
	(2.0%)	(1.9%)	(2.4%)	(1.9%)	(2.2%)	(2.4%)	(2.5%)
	13,204 /	10,862 /			632 /		867 /
No	14,259	11,661	680 / 744	49 / 53	675	114 / 123	1,003
	(93%)	(93%)	(91%)	(92%)	(94%)	(93%)	(86%)
		577 /					111 /
Unavailable	771 / 14,259	11,661	46 / 744	3 / 53	28 / 675	6 / 123	1,003
	(5.4%)	(4.9%)	(6.2%)	(5.7%)	(4.1%)	(4.9%)	(11%)
Unknown	386,589	275,692	30,546	3,238	10,002	21,236	45,875
Systemic Complications							
	4,878 /	3,079 /	1,008 /		348 /	27 /	363 /
Yes	358,605	257,435	28,527	53 / 2,976	9,439	20,012	40,216
	(1.4%)	(1.2%)	(3.5%)	(1.8%)	(3.7%)	(0.1%)	(0.9%)
	335,010 /	242,555 /	26,110 /		8,705 /	19,364 /	35,554 /
No	358,605	257,435	28,527	2,976	9,439	20,012	40,216
	(93%)	(94%)	(92%)	(91%)	(92%)	(97%)	(88%)

	18,717 /	11,801 /	1,409 /	201 /	386 /	621 /	4,299 /
Unavailable	358,605	257,435	28,527	2,976	9,439	20,012	40,216
	(5.2%)	(4.6%)	(4.9%)	(6.8%)	(4.1%)	(3.1%)	(11%)
Unknown	42,243	29,918	2,763	315	1,238	1,347	6,662
Renal							
	2,969 /	1,884 /	783 /	9 / 53	73 / 348	13 / 27	207 /
Yes	4,902 (61%)	3,095	1,012	(17%)	(21%)	(48%)	367
		(61%)	(77%)				(56%)
	1,822 /	1,143 /	218 /	44 / 53	273 /	13 / 27	131 /
No	4,902 (37%)	3,095	1,012	(83%)	348	(48%)	367
		(37%)	(22%)		(78%)		(36%)
Unavailable	111 / 4,902	68 / 3,095	11 / 1,012	0 / 53	2 / 348	1 / 27	29 / 367
	(2.3%)	(2.2%)	(1.1%)	(0%)	(0.6%)	(3.7%)	(7.9%)
Unknown	395,946	284,258	30,278	3,238	10,329	21,332	46,511
Respiratory/Acute Pulmonary Edema							
	1,561 /	866 /	365 /	40 / 53	143 /	9 / 27	138 /
Yes	4,899 (32%)	3,094	1,010	(75%)	348	(33%)	367
		(28%)	(36%)		(41%)		(38%)
	3,143 /	2,099 /	617 /	13 / 53	199 /	17 / 27	198 /
No	4,899 (64%)	3,094	1,010	(25%)	348	(63%)	367
		(68%)	(61%)		(57%)		(54%)
Unavailable	195 / 4,899	129 /	28 / 1,010	0 / 53	6 / 348	1 / 27	31 / 367
	(4.0%)	3,094	(2.8%)	(0%)	(1.7%)	(3.7%)	(8.4%)
		(4.2%)					
Unknown	395,949	284,259	30,280	3,238	10,329	21,332	46,511
Septicemia							
	405 / 4,899	286 /	48 / 1,010	2 / 53	28 / 348	2 / 27	39 / 367
Yes	(8.3%)	3,094	(4.8%)	(3.8%)	(8.0%)	(7.4%)	(11%)
		(9.2%)					
	4,210 /	2,630 /	909 /	51 / 53	312 /	23 / 27	285 /
No	4,899 (86%)	3,094	1,010	(96%)	348	(85%)	367
		(85%)	(90%)		(90%)		(78%)
Unavailable	284 / 4,899	178 /	53 / 1,010	0 / 53	8 / 348	2 / 27	43 / 367
	(5.8%)	3,094	(5.2%)	(0%)	(2.3%)	(7.4%)	(12%)
		(5.8%)					
Unknown	395,949	284,259	30,280	3,238	10,329	21,332	46,511
Shock							
	1,419 /	855 /	217 /	14 / 53	241 /	2 / 27	90 / 368
Yes	4,900 (29%)	3,093	1,011	(26%)	348	(7.4%)	(24%)
		(28%)	(21%)		(69%)		
	3,249 /	2,099 /	747 /	38 / 53	98 / 348	23 / 27	244 /
No	4,900 (66%)	3,093	1,011	(72%)	(28%)	(85%)	368
		(68%)	(74%)				(66%)
Unavailable	232 / 4,900	139 /	47 / 1,011	1 / 53	9 / 348	2 / 27	34 / 368
	(4.7%)	3,093	(4.6%)	(1.9%)	(2.6%)	(7.4%)	(9.2%)
		(4.5%)					
Unknown	395,948	284,260	30,279	3,238	10,329	21,332	46,510

Work related							
envenomation							
	116,398 /	90,305 /	9,806 /	642 /	4,101 /	3,267 /	8,277 /
Yes	370,358 (31%)	265,642 (34%)	29,464 (33%)	3,080 (21%)	9,798 (42%)	20,499 (16%)	41,875 (20%)
	222,737 /	155,211 /	17,457 /	2,109 /	5,136 /	15,362 /	27,462 /
No	370,358 (60%)	265,642 (58%)	29,464 (59%)	3,080 (68%)	9,798 (52%)	20,499 (75%)	41,875 (66%)
	31,223 /	20,126 /	2,201 /	329 /	561 /	1,870 /	6,136 /
Unavailable	370,358 (8.4%)	265,642 (7.6%)	29,464 (7.5%)	3,080 (11%)	9,798 (5.7%)	20,499 (9.1%)	41,875 (15%)
Unknown	30,490	21,711	1,826	211	879	860	5,003
Evolution of the case							
	346,650 /	249,342 /	27,233 /	2,836 /	9,255 /	19,892 /	38,092 /
Cure	362,643 (96%)	259,600 (96%)	28,678 (95%)	2,997 (95%)	9,624 (96%)	20,330 (98%)	41,414 (92%)
Death from	1,615 /	1,071 /	281 /		87 /	15 /	154 /
envenomation by	362,643	259,600	28,678	7 / 2,997	9,624	20,330	41,414
venomous animals	(0.4%)	(0.4%)	(1.0%)	(0.2%)	(0.9%)	(<0.1%)	(0.4%)
Death from other	156 /	101 /	21 /				27 /
causes	362,643 (<0.1%)	259,600 (<0.1%)	28,678 (<0.1%)	0 / 2,997 (0%)	5 / 9,624 (<0.1%)	2 / 20,330 (<0.1%)	41,414 (<0.1%)
	14,222 /	9,086 /	1,143 /	154 /	277 /	421 /	3,141 /
Unavailable	362,643 (3.9%)	259,600 (3.5%)	28,678 (4.0%)	2,997 (5.1%)	9,624 (2.9%)	20,330 (2.1%)	41,414 (7.6%)
Unknown	38,205	27,753	2,612	294	1,053	1,029	5,464

1 n / N (%); Mean (SD) [Range]

Referências

1. Friedrich, M. J. Efforts to Address Snakebite. *JAMA* 320, 227 (2018).
2. The Lancet. Snake-bite envenoming: a priority neglected tropical disease. *The Lancet* 390, 2 (2017).
3. Mohapatra, B. et al. Snakebite Mortality in India: A Nationally Representative Mortality Survey. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 5, e1018 (2011).
4. Chippaux, J.-P. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! *J. Venom. Anim. Toxins Trop. Dis.* 23, 38 (2017).
5. Roriz, K. R. P. S. et al. Epidemiological study of snakebite cases in Brazilian Western Amazonia. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 51, 338–346 (2018).
6. Ministério da Saúde. SINANWEB - Dados Epidemiológicos Sinan. <http://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>.
7. Rocha, M. S. et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiol. E Serviços Saúde* 29, e2019017 (2020).
8. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan: normas e rotinas. (2005).
9. Ministério da Saúde, . Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. (2009).

10. Lei no 12.527. Lei de Acesso à Informação. Brasília: Presidência da República; 18 nov 2011. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm.
11. Heukelbach, J. et al. Interruption and Defaulting of Multidrug Therapy against Leprosy: Population-Based Study in Brazil's Savannah Region. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 5, e1031 (2011).
12. Queiroz, O. V. de et al. A construção da Base Nacional de Dados em Terapia Renal Substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: relacionamento dos registros de óbitos pelo subsistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (Apac/SIA/SUS) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - Brasil, 2000-2004. *Epidemiol. E Serviços Saúde* 18, 107–120 (2009).
13. Braga, J. U. Vigilância epidemiológica e o sistema de informação da tuberculose no Brasil, 2001-2003. *Rev. Saúde Pública* 41, 77–87 (2007).
14. Magalhães, S. F. V., Peixoto, H. M., Moura, N., Monteiro, W. M. & de Oliveira, M. R. F. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 113, 143–151 (2019).
15. Chippaux, J.-P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *J. Venom. Anim. Toxins Trop. Dis.* 21, 1–17 (2015).
16. Liblik, K. et al. Snakebite Envenomation and Heart: Systematic Review. *Curr. Probl. Cardiol.* 47, 100861 (2022).
17. Suhita, R. et al. Systematic review and meta-analysis of global prevalence of neurotoxic and hemotoxic snakebite envenomation. *East. Mediterr. Health J. Rev. Sante Mediterr. Orient. Al-Majallah Al-Sihhiyah Li-Sharq Al-Mutawassit* 28, 909–916 (2022).
18. Lancet, T. Snakebite—emerging from the shadows of neglect. *The Lancet* 393, 2175 (2019).
19. Schneider, M. C. et al. Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 15, e0009044 (2021).
20. Silva-Neto, A. V., Mota Cordeiro, J. S., Balieiro, A. A. da S. & Sampaio, V. de S. Description and quality of the snakebite database in Brazil from 2007 to 2020. (2022) [doi:10.6084/m9.figshare.19369463.v5](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19369463.v5).

3.2 Produto tecnológico “*Description and quality of the snakebite database in Brazil from 2007 to 2020*”

- Este repositório de dados recomendado pela Revista “*Scientific data Nature*” o qual faz parte da obrigatoria para submissão e publicação do artigo anterior “Data Descriptor of the Information System for Notifiable Diseases for Snakebite Envenomations in Brazil from 2007 to 2020”.

Authors

Silva-Neto, Alexandre Vilhena; Mota Cordeiro, Jady Shayenne; Balieiro, Antônio Alcirley da Silva; de Souza Sampaio, Vanderson. Figshare. Dataset. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19369463.v5>

- ✓ “NAIMAC” is a compressed .zip file with a set of 378 DATASUS open datasets.
- ✓ "R_script_for_Silva-Neto_et.al.05.07.2022.zip" is a compressed file with all R scripts used for dataset joining, variable preprocessing, completeness assessment, and Table 1 design.
- ✓ "Figure 1" presents the bank's total processing steps. The set of 378 datasets were cured. These were extracted and joined, resulting in 2,422,825 records, which were filtered for snakebites.
- ✓ "Figure 2" shows the number of records in the dataset by type of snakebite reported in Brazil from 2007 to 2020.
- ✓ "Figure 3" shows the age structure of reported cases in this dataset, divided into three categories: youth (up to 18 years of age), adults (age between 20 and 59 years) and elderly (60 years and over).
- ✓ "Figure 4" shows heat maps of the number of accumulated reported snakebite cases, by type of snakebite and municipalities in Brazil.
- ✓ "Figure 5" represents the distribution of severity by type of snakebite.
- ✓ "Figure 6" represents the number of deaths from accidents over the years.
- ✓ "Table 1" Socio-demographic data (SINAN_2007_2020)
- ✓ "Table 2" Clinical/Laboratory data – Symptoms. (SINAN_2007_2020)
- ✓ "Table 3" Descriptive table

- ✓ “LIM_MUNI_2017” is a compressed .zip file with shapefile files used for accident distribution maps by city.

References

<https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>

https://geofpt.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/ver_sao2017/shapefile

3.3 Artigo científico “*Vigilância em saúde e Qualidade do Sistema Brasileiro de Informação de Agravos de Notificação por Acidentes Ofídicos*”

- Este artigo possui a pretensão de submissão para a revista “Toxicon”.

Alexandre Vilhena Silva-Neto^{1,2}, Gabriel dos Santos Mouta^{1,2}, Thaís Pinto Nascimento³, Antônio Alcirley da S. Balieiro³, Jady Shayenne Mota Cordeiro^{1,2}, André Sachett^{1,2}, Maria Gabriela de Almeida Rodrigues, Patrícia Carvalho da Silva Balieiro^{1,2}, Djane Clarys Baia-da-Silva^{1,2,3}, Wuelton Marcelo Monteiro^{1,2}, Vanderson de Souza Sampaio^{1,2,4,*}.

1. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil,
2. Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado, Manaus, Brasil
3. Instituto Leônidas & Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz, Manaus, Amazonas, Brasil
4. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas, Manaus, Brasil

Resumo

Introdução: No Brasil, o SINAN é responsável por registrar casos por serpentes e fornecer um panorama da situação epidemiológicas dos acidentes ofídicos. Para isso, é necessário que haja um controle quanto à qualidade das notificações a fim de evitar equívocos na disponibilidade dos dados. **Objetivo:** Este estudo propõe-se a realizar uma vigilância de saúde dos acidentes ofídicos nas bases de dados abertas do SINAN. **Metodologia:** Os dados foram advindos de arquivos do SINAN, que estão disponibilizados no site oficial do DATASUS. Os arquivos foram descomprimidos e utilizados para comparações em relação aos anos, regiões e municípios de ocorrência. As informações de óbito que serão utilizadas para realização de confiabilidade foram obtidas do SIM. Foi verificado completude, confiabilidade, inconsistência e administração inadequada de antiveneno das bases de dados. **Resultados:** Os resultados revelaram que a região Norte (130719/400848; 32%) apresentou a maior proporção de casos de acidentes ofídicos, com destaque para o gênero botrópico (106,690; 82%). Foi observado que a completude dos dados variou entre as variáveis analisadas, sendo que a escolaridade (67.05%), identificação do

hospital de atendimento (58.42%), atividade produtiva do acidentado (52.18%) evolução (83.25%) e data do óbito (86.39%) foram as que apresentaram menor completude. As regiões Norte e Nordeste destacaram-se por terem os maiores níveis de incompletude na variável de data do óbito respectivamente 89.43%, e 83.76%. Foi revelada diferença entre os bancos de óbitos com o SINAN apresentando um maior número de registros em várias regiões. Ao longo do tempo, houve uma tendência de redução na concordância entre as bases. Quanto às inconsistências, foram encontrados baixos valores de inconsistências geográficas (1.4%) e de registros de complicações e manifestações locais e sistêmicas (0.3%). No entanto, a administração inadequada de antiveneno foi um problema recorrente. As regiões Nordeste e Sul se destacaram por apresentar maior incidência de erros na administração de antiveneno com os respectivos dados: 90,008/130,719 (69%) e 61,672/90,800 (68%). **Conclusão:** Essas informações são relevantes para compreender a qualidade da coleta e armazenamento de dados, além de identificar fragilidades nos registros e na administração de antiveneno, principalmente na região Nordeste. No geral, este estudo contribui para melhor compreensão da situação epidemiológica dos acidentes ofídicos no Brasil e destaca a necessidade de aprimorar os sistemas de notificação, garantindo a qualidade dos dados para embasar políticas de prevenção e tratamento adequado desses acidentes.

Introdução

Envenenamentos ofídicos (SBEs) constituem um importante problema de saúde pública mundial, afetando cerca de 2,7 milhões de pessoas, resultando em 120.000 óbitos e 400.000 portadores de incapacidades físicas (1–3). Países como Ásia, África e América Latina concentram a maioria dos casos, especialmente comunidades rurais e indígenas (4). No Brasil, 25,432 casos foram notificados em 2021 sendo causados por serpentes dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus*, *Micrurus*, *Lachesis* e serpentes não peçonhentas (5). SBEs por *Bothrops* são mais comuns e apresentam características clínicas importantes durante o envenenamento, com manifestações locais (dor, edema, sangramentos e equimose) e sistêmicas (coagulopatias, hemorragias, insuficiência renal aguda e choque) (6–9). Complicações como infecções secundárias, necrose e síndrome compartimental podem ser observadas (10,11). O tratamento é realizado pela administração de antiveneno (AV) (12) disponível no país gratuitamente há mais de 120 anos (3). Antivenenos são resultantes de preparações biológicas com

anticorpos específicos de cada espécie de serpente por meio da imunização de animais (13). É altamente seguro e eficaz quando utilizado imediatamente em doses adequadas, preconizadas pelo sistema de saúde pública brasileiro (14). No entanto, por se tratar de uma doença negligenciada e associada à pobreza (1), o acesso ao tratamento não é uniforme, principalmente em lugares remotos, onde as unidades de saúde para atendimento médico são inexistentes (15,16). A aquisição de AV é de responsabilidade do Ministério de Saúde do Brasil que os entrega aos governos estaduais para, então, distribuí-los aos municípios (17). Reposições de estoques dependem de notificação de casos, porém, em áreas de maior risco os SBEs são subnotificados (18). Além disso, o elevado tempo pela busca por tratamento em regiões urbanas (19) atrelada à medicina tradicional e o uso de torniquete pelas populações vulneráveis favorecem ainda mais a evolução para complicações clínicas e óbito (8). Com a expansão das tecnologias, informações a respeito de SBEs são frequentemente depositadas em sistemas de informação a fim de vigilância epidemiológica e pesquisas a partir de dados secundários (20). Em geral, estes sistemas são conhecidos como bases de dados e são utilizadas pela sua eficiência, baixo custo operacional, além de permitirem acesso a informações com extensa amplitude populacional e geográfica (21). Dentre inúmeras bases de dados brasileiras, destaca-se o SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), a principal ferramenta para o registro de doenças de notificação compulsória de interesse nacional, como os SBEs (22). Desde sua implementação em 1993 (23), o sistema passou por diversas modificações, incluindo divulgações em informes e boletins epidemiológicos (24). Entretanto, tais momentos foram marcados por restrição de informações, descontinuidade nos registros e, conseqüentemente, perda de qualidade dos dados (24). Diante da urgência de monitoramento para a descentralização de AV no país e da necessidade de vigilância epidemiológica de SBEs, o presente estudo fornece um panorama sobre o perfil epidemiológico dos SBEs no Brasil, bem como uma descrição da qualidade da base de dados SINAN durante 2007 a 2020.

Metodologia

Coleta de dados

Trata-se de um estudo descritivo com informações de vigilância epidemiológica de SBEs ocorridos nos 26 estados e capital do Brasil, atendidos em unidades de saúde e notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre

2007 e 2020. O SINAN é a ferramenta computacional para o registro de doenças de notificação compulsória de interesse nacional, como os SBEs (25). As informações de todos os estados e da capital durante os 14 anos de estudo resultaram na união de 378 bases. Avaliado: completude, definido como a proporção em que um registro de uma base de dados possui valores diferentes de vazios ou nulos (26); confiabilidade é uma mensuração quantidade de concordância entre aferições distintas realizadas em condições similares (27) realizado apenas para o registro de óbitos; inconsistências, é o grau de incoerência entre variáveis correlacionadas que possuem valores (28,29); Descrição de registros dos acidentes; e a identificação de parâmetros de administração de antiveneno nas bases de dados, seguindo os critérios estabelecidos pelo Sistema de Saúde Brasileiro. Os dados foram advindos de arquivos do SINAN, que estão disponibilizados em <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>, em formato DBC, ou seja, arquivos DBF compactados, com a finalidade de ocupar menos espaço. Para sua utilização, foi necessário descomprimir o arquivo e realizar análises comparativas em relação aos anos, regiões e municípios de ocorrência. As informações de óbito foram obtidas no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), através de seus relatórios no <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. O processamento de dados, análise e geração de gráficos foram realizadas utilizando a linguagem “R” utilizando o ambiente de desenvolvimento (IDE) “RStudio 4.2” e a geração de mapas realizados no “Qgis 3.14”.

(a) *Completude*

Para a obtenção da completude do banco foi realizado o processamento do banco de dados para realização das contagens de variáveis diferentes de vazias e registros ignorados, identificando a sua razão em porcentagem em relação ao número total de observações representando esse valor em porcentagem, variando entre 0 e 100%, conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Completude} = (\text{Número de campos não vazios de uma variável} \times 100) / (\text{Número de observações da variável})$$

(b) *Confiabilidade*

Para a confiabilidade foi utilizado como critério de concordâncias para o número de óbitos, durante o período do estudo, dos registros do SIM e do SINAN, os quais apresentam similaridade temporal e que deveriam possuir o mesmo registro de informações, considerando o número de registros de óbitos relacionados ao acidente ofídicos relacionados ao acidente ofídico presente no SINAN e os registros presentes do SIM registrados como causa básica de óbitos o grupo X20 do CID 10 (Tabela 1):

Tabela 1. Descrição dos códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) referentes a contato com serpentes.

Código	Descrição
X200	Contato com serpentes e lagartos venenosos - residência
X201	Contato com serpentes e lagartos venenosos - habitação coletiva
X202	Contato com serpentes e lagartos venenosos - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X203	Contato com serpentes e lagartos venenosos - área para a prática de esportes e atletismo
X204	Contato com serpentes e lagartos venenosos - rua e estrada
X205	Contato com serpentes e lagartos venenosos - áreas de comércio e de serviços
X206	Contato com serpentes e lagartos venenosos - áreas industriais e em construção
X207	Contato com serpentes e lagartos venenosos - fazenda
X208	Contato com serpentes e lagartos venenosos - outros locais especificados
X209	Contato com serpentes e lagartos venenosos - local não especificado

Foram assim calculados a diferença entre o número de óbitos SIM e do SINAN, e esse valor foi apresentado em forma de porcentagem em relação ao número de óbitos do SIM, variando entre -100% a 100%, onde zero representa valores iguais de óbitos em ambos os bancos de registros, os negativos representam maior número de registro do SINAN e os positivos no SIM.

$$\text{Confiabilidade (\%)} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ Óbitos SIM} - \text{N}^\circ \text{ Óbitos SINAN}) \times 100/}{(\text{N}^\circ \text{ Óbitos SIM})}$$

(c) *Inconsistência*

A análise de inconsistência foi realizada conforme as disparidades presentes nas bases de dados do SINAN por meio dos seguintes critérios presentes no “Instrucional

de preenchimento da ficha de notificação/investigação” do Ministério da Saúde do Brasil:

(i) Idade fora do padrão de preenchimento ofertado pelo SINAN, no qual se apresenta em 4 dígitos, onde o primeiro dígito classifica a idade em 1 (horas), 2 (dias), 3 (meses) e 4 (anos) (30).

(ii) Variáveis vazias ou ignorar, mas com subitens preenchidos: manifestações locais e subitens (dor, edema, equimose, necrose e outras locais), manifestações sistêmicas e subitens (neuroparalíticas, hemorrágicas, específicas vagais, miolíticas/hemolíticas e outras), complicações locais e subitens (infecção secundária, necrose extensa, síndrome compartimental, déficit funcional e amputação), complicações sistêmicas e subitens (renal, respiratória/edema pulmonar agudo, septicemia e choque).

(iii) Identificação de inconsistências espaciais. Os municípios da unidade Brasil são registrados com código composto por 7 dígitos e os dois primeiros são referentes a Unidade Federativa (UF) (31) identificando, assim, disparidade dos registros dos municípios de ocorrência com a UF de notificação, assim como para o de residência e de atendimento.

(d) Administração inadequada de antiveneno

Esta etapa seguiu orientações estabelecidas pelo sistema de saúde brasileiro quanto ao tipo de antiveneno e ao gênero da serpente.

(i) Administração apenas com soro não recomendado.

(ii) Administração de soro recomendado com o não recomendado.

Foram utilizados critérios quanto à dosagem adequada e inadequada de antiveneno (subdosagem e superdosagem) conforme a classificação de gravidade do acidente.

Tabela 2. Critério para identificação de dosagem adequada, subdosagem e superdosagem.

Tipo de acidente	Grau do acidente	Adequado (iii)	Subdosagem (iv)	Superdosagem (v)
Botrópico	Leve	2 a 4	< 2	>4
	Moderado	4 a 8	< 4	>8
	Grave	12	< 12	>12

Crotálicos	Leve	5	< 5	>5
	Moderado	10	< 10	>10
	Grave	20	< 20	>20
Laquélicos	Moderados e Graves	10 a 20	<10	>20
Elapídicos	graves	10	< 10	>10

A partir das análises, os erros foram unidos por meio da soma de subdosagem, superdosagem e administração de apenas antiveneno não recomendado, podendo o mesmo estar sendo administrado como recomendado.

Resultados

Aspectos epidemiológicos

Em relação à identificação do gênero de importância médica no Brasil, as mordidas mais frequentes são das serpentes do gênero *Bothrops* (287,353/400,848; 71,69%), seguida de gênero ignorado (46,878/400,848; 11,69%), *Crotalus* (31,290/400,848; 7,81%), gêneros não venenosos (21,359/400,848; 5,32%), *Lachesis* (10,677/400,848; 2,66%) e *Micrurus* (3,291/400,848; 0,82%).

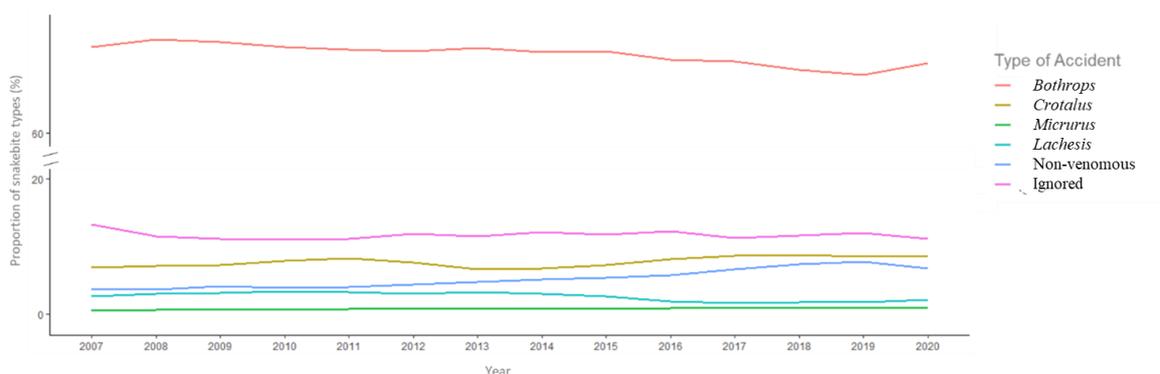


Figura 1. Proporção de registro de casos do SINAN, de acordo com a classificação do envenenamento.

O número de casos ignorados varia em cada uma das cinco regiões geográficas do Brasil: A região Nordeste apresentou a maior proporção de casos ignorados (18%: 19,080), enquanto o Norte apresentou a menor proporção (6,3%: 8,274). O Sudeste e o Centro-Oeste apresentaram proporções semelhantes, com 13% (11,376) e 11% (4,361), respectivamente. A região Sul apresentou 11% (3,787), e o Brasil totalizou 12% (46,878) dos casos de mordidas de serpentes como ignorados.

As proporções de casos de gênero não registrado por região e seus respectivos destaques estaduais, com as maiores proporções de casos, são: Na região Nordeste, o estado de Sergipe apresentou média de 42,50% (1018 casos), sendo o maior valor em 2020, com 51,52%. Na região Norte, o estado do Acre se destaca com média de 13,40% (843 casos), havendo uma diminuição em 2020 (6,5%), apesar do alto valor total de casos ignorados ao longo dos anos.

Na região Sudeste, São Paulo registrou média de 16,44% (4212 casos), apresentando o maior valor em 2019 (18,42%), apesar de manter um valor quase constante durante o período de estudo. No Centro-Oeste, o Distrito Federal apresentou média de 22% (326 casos), sendo o valor mais alto em 2018 (31,45%), com redução nos anos subsequentes e, em 2020, registrou-se 17,97%. Na região Sul, o estado do Rio Grande do Sul registrou 11,42% (1422 casos), apresentando grande quantidade de notificações em 2020 (19,36%).

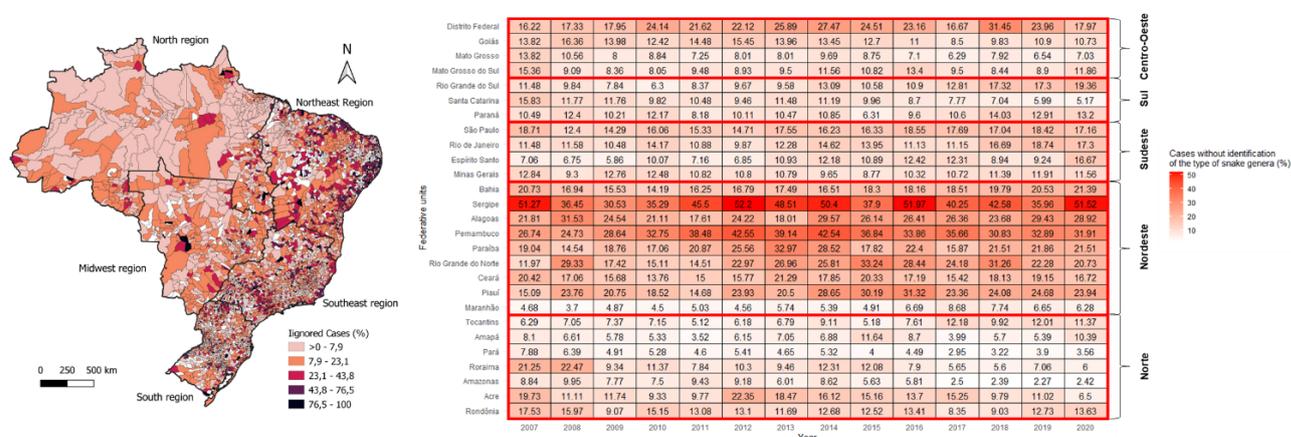


Figura 2. Distribuição da proporção de casos ignorados acumulado e ao longo do tempo por município, estados e região.

Durante o período avaliado, houve um aumento no número de acidentes ofídicos em todas as regiões do Brasil. A região Norte registrou o maior número de casos em 2020, com 12.496 casos (9.6%), seguida pelo Nordeste com 8.826 casos (8.5%). A região Sudeste teve 5.765 casos (6.3%), a região Sul teve 2.111 casos (6.0%), e a região Centro-Oeste teve 2.962 casos (7.3%). Em relação ao gênero, os homens representaram a grande maioria dos casos de acidentes ofídicos em todas as regiões do Brasil, com cerca de 307,979 casos (77%) no país. A região Norte e Nordeste tiveram uma porcentagem maior de casos em homens, com 103,191 casos (79%) e 77,960 casos (75%), respectivamente. Enquanto as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste tiveram 69,304 casos (76%), 26,562 casos (76%) e 30,962 casos (76%), respectivamente. Isso sugere que os homens são mais suscetíveis a acidentes ofídicos no Brasil.

Ao analisar a distribuição por regiões e raças, observou-se que a região Norte teve uma incidência maior de casos em pessoas de origem mista, correspondendo a 78% do total da região. Na região Sul, a maioria dos casos foi registrada em pessoas brancas, correspondendo a 86% do total da região. O Nordeste teve uma incidência maior de casos em pessoas de origem mista, enquanto no Sudeste a incidência foi maior entre os indivíduos brancos. Na região Centro-Oeste, a distribuição foi mais equilibrada, com incidência maior em indivíduos de origem mista.

Quanto à área de residência, a maioria dos casos ocorreu em áreas rurais, correspondendo a 82% do total de casos no país. A região Norte teve a maior proporção de casos em áreas rurais, correspondendo a 87% dos casos na região, enquanto a região Sudeste teve a maior proporção de casos em áreas urbanas, correspondendo a 20% dos casos na região. Em relação ao tempo de atendimento após a picada por cobra, a maioria dos casos ocorreu dentro de 1 a 3 horas, correspondendo a 36% do total de casos no país. As variações por região foram observadas, sendo que na região Norte, a faixa de 1 a 3 horas foi a mais comum, enquanto no Nordeste foi de 3 a 6 horas, no Sudeste, Sul e Centro-Oeste foi de 0 a 1 hora.

A maior parte dos casos de acidentes ofídicos afetou o pé no Brasil como um todo, correspondendo a 48% dos casos. Essa proporção variou nas regiões, sendo mais alta na região Norte com 54% dos casos, seguida pelo Nordeste com 49%, Sudeste com 40%, Sul com 42% e Centro-Oeste com 46%. Manifestações locais foram

observadas em 92% dos casos no Brasil, sendo que a dor foi a manifestação mais comum, seguida de inchaço, manchas roxas na pele e morte do tecido. As proporções variaram nas regiões, sendo que a região Norte teve o maior número de casos e a dor foi a manifestação mais comum em todas as regiões. Manifestações sistêmicas foram observadas em 18% dos casos no Norte, 20% no Nordeste, 16% no Sudeste, 14% no Sul e 18% no Centro-Oeste. As manifestações mais comuns foram neurológicas, hemorrágicas, especificamente vagais (vômitos/diarreia), miolíticas/hemolíticas e renais (oligúria/anúria).

A alteração no tempo de coagulação foi registrada em 39% dos casos no Brasil, sendo que a região Nordeste teve a maior proporção de casos alterados, seguida pelo Sudeste, Centro-Oeste, Sul e Norte. A maioria dos casos de acidentes ofídicos no Brasil foi classificada como leve (55%), seguida por moderados (38%) e graves (7,4%). A região Nordeste apresentou a maior proporção de casos graves, enquanto a região Norte teve a maior proporção de casos moderados. A terapia antiveneno foi utilizada na maioria dos casos no Brasil, com a região Norte sendo a que mais utilizou essa terapia, seguida pelo Centro-Oeste, Sudeste, Nordeste e Sul.

Complicações locais foram observadas em 4,1% dos casos no Brasil, sendo que a região Norte teve o maior número de casos de complicações locais. Infecção secundária foi a complicação mais comum em todas as regiões. Complicações sistêmicas foram observadas em 1,4% dos casos no Brasil, sendo que a região Norte teve o maior número de casos de complicações sistêmicas. As complicações mais comuns foram renais, edema pulmonar agudo/respiratório, sepse e choque. Um total de 34% dos casos de acidentes ofídicos no Brasil foi relacionado ao trabalho, com a região Norte tendo a maior proporção de casos relacionados ao trabalho. A grande maioria dos casos evoluiu para a cura no Brasil como um todo, com uma pequena proporção resultando em morte devido ao acidente com animal venenoso. As proporções variaram nas regiões, sendo que a região Nordeste (0,6%) teve a maior proporção de casos graves resultando em morte por acidente com animal venenoso.

Tabela 3 Tabela descritiva das informações da base de dados e caracterização epidemiológica das mordidas por serpentes.

Characteristic	Overall, N = 400,848	Norte, N = 130,719	Nordeste, N = 103,623	Sudeste, N = 90,800	Sul, N = 35,134	Centro-Oeste, N = 40,572
Year						
2007	26,536 (6.6%)	7,897 (6.0%)	6,796 (6.6%)	6,564 (7.2%)	3,019 (8.6%)	2,260 (5.6%)
2008	27,765 (6.9%)	8,329 (6.4%)	6,934 (6.7%)	6,951 (7.7%)	2,761 (7.9%)	2,790 (6.9%)
2009	29,733 (7.4%)	9,132 (7.0%)	8,359 (8.1%)	6,314 (7.0%)	2,994 (8.5%)	2,934 (7.2%)
2010	29,623 (7.4%)	9,202 (7.0%)	8,183 (7.9%)	6,388 (7.0%)	2,714 (7.7%)	3,136 (7.7%)
2011	30,074 (7.5%)	9,034 (6.9%)	7,945 (7.7%)	7,301 (8.0%)	2,592 (7.4%)	3,202 (7.9%)
2012	28,286 (7.1%)	8,879 (6.8%)	6,808 (6.6%)	7,102 (7.8%)	2,420 (6.9%)	3,077 (7.6%)
2013	27,325 (6.8%)	9,472 (7.2%)	6,118 (5.9%)	6,784 (7.5%)	2,244 (6.4%)	2,707 (6.7%)
2014	26,149 (6.5%)	9,426 (7.2%)	5,889 (5.7%)	5,744 (6.3%)	2,345 (6.7%)	2,745 (6.8%)
2015	27,125 (6.8%)	9,027 (6.9%)	7,020 (6.8%)	5,766 (6.4%)	2,404 (6.8%)	2,908 (7.2%)
2016	26,548 (6.6%)	8,752 (6.7%)	7,103 (6.9%)	5,370 (5.9%)	2,387 (6.8%)	2,936 (7.2%)
2017	28,693 (7.2%)	8,859 (6.8%)	7,260 (7.0%)	6,903 (7.6%)	2,542 (7.2%)	3,129 (7.7%)
2018	28,918 (7.2%)	9,515 (7.3%)	7,400 (7.1%)	7,034 (7.7%)	2,285 (6.5%)	2,684 (6.6%)
2019	31,913 (8.0%)	10,699 (8.2%)	8,982 (8.7%)	6,814 (7.5%)	2,316 (6.6%)	3,102 (7.6%)
2020	32,160 (8.0%)	12,496 (9.6%)	8,826 (8.5%)	5,765 (6.3%)	2,111 (6.0%)	2,962 (7.3%)
Age in year	33 (19, 49)	29 (17, 44)	33 (19, 48)	38 (23, 52)	39 (22, 53)	36 (21, 50)
Biological sex						
Masculine	307,979 (77%)	103,191 (79%)	77,960 (75%)	69,304 (76%)	26,562 (76%)	30,962 (76%)
Feminine	92,794 (23%)	27,513 (21%)	25,637 (25%)	21,473 (24%)	8,569 (24%)	9,602 (24%)
Pregnant						
1st Quarter	492 (0.1%)	177 (0.1%)	115 (0.1%)	88 (0.1%)	68 (0.2%)	44 (0.1%)
2nd Quarter	778 (0.2%)	283 (0.2%)	210 (0.2%)	141 (0.2%)	65 (0.2%)	79 (0.2%)
3rd Quarter	424 (0.1%)	177 (0.1%)	113 (0.1%)	72 (<0.1%)	20 (<0.1%)	42 (0.1%)
Unknown Gestational Age	431 (0.1%)	184 (0.1%)	148 (0.1%)	54 (<0.1%)	11 (<0.1%)	34 (<0.1%)
No	53,521 (14%)	15,869 (12%)	13,265 (13%)	12,938 (15%)	5,781 (17%)	5,668 (14%)
Not Applicable	334,175 (86%)	111,831 (87%)	85,544 (86%)	74,596 (85%)	28,651 (83%)	33,553 (85%)
Ethnicity						
White	97,546 (27%)	8,852 (7.1%)	9,735 (11%)	39,372 (49%)	29,038 (86%)	10,549 (29%)
African background	30,617 (8.4%)	8,716 (7.0%)	9,944 (11%)	7,947 (9.9%)	928 (2.7%)	3,082 (8.4%)
Asian background	3,470 (1.0%)	1,040 (0.8%)	791 (0.9%)	1,002 (1.2%)	177 (0.5%)	460 (1.3%)
Mixed background	218,703 (60%)	96,891 (78%)	66,559 (75%)	31,798 (39%)	3,186 (9.4%)	20,269 (55%)
Native indigenous	14,464 (4.0%)	9,206 (7.4%)	2,046 (2.3%)	431 (0.5%)	469 (1.4%)	2,312 (6.3%)
Education						
Illiterate	18,737 (7.7%)	7,408 (8.5%)	7,207 (13%)	2,171 (4.3%)	578 (2.3%)	1,373 (5.5%)
1st to 4th incomplete grades of EF (former primary or 1st grade)	70,256 (29%)	28,274 (32%)	17,447 (31%)	12,599 (25%)	5,960 (24%)	5,976 (24%)

4th complete series of EF (former primary or 1st grade)	31,358 (13%)	11,112 (13%)	7,010 (13%)	6,722 (13%)	3,717 (15%)	2,797 (11%)
5th to 8th grade incomplete of EF (former high school or 1st grade)	58,663 (24%)	22,076 (25%)	11,891 (21%)	11,499 (23%)	6,662 (26%)	6,535 (26%)
Complete elementary school (former high school or 1st grade)	19,819 (8.1%)	5,827 (6.6%)	3,930 (7.0%)	5,094 (10%)	2,625 (10%)	2,343 (9.4%)
Incomplete high school (former high school or 2nd grade)	18,660 (7.6%)	6,065 (6.9%)	3,660 (6.6%)	4,514 (8.9%)	2,037 (8.1%)	2,384 (9.5%)
Complete high school (former high school or 2nd grade)	22,075 (9.0%)	5,882 (6.7%)	3,963 (7.1%)	6,513 (13%)	2,934 (12%)	2,783 (11%)
Incomplete higher education	1,719 (0.7%)	368 (0.4%)	267 (0.5%)	547 (1.1%)	274 (1.1%)	263 (1.1%)
Education full upper	3,028 (1.2%)	635 (0.7%)	452 (0.8%)	932 (1.8%)	424 (1.7%)	585 (2.3%)
Zone						
Urban	64,992 (17%)	15,395 (12%)	18,935 (19%)	17,490 (20%)	7,186 (21%)	5,986 (15%)
Rural	317,749 (82%)	111,580 (87%)	78,829 (80%)	68,079 (78%)	26,713 (77%)	32,548 (83%)
Periurban	5,815 (1.5%)	1,457 (1.1%)	992 (1.0%)	2,126 (2.4%)	668 (1.9%)	572 (1.5%)
Elapsed Time Sting/Attendance						
0 to 1h	118,096 (32%)	23,543 (19%)	25,091 (27%)	38,199 (45%)	16,626 (49%)	14,637 (38%)
1 to 3h	133,444 (36%)	40,421 (33%)	36,479 (39%)	31,007 (36%)	11,454 (34%)	14,083 (37%)
3 to 6h	64,471 (17%)	28,931 (23%)	18,094 (19%)	8,996 (11%)	2,932 (8.7%)	5,518 (14%)
6 to 12h	25,561 (6.8%)	14,083 (11%)	6,185 (6.6%)	2,622 (3.1%)	827 (2.5%)	1,844 (4.8%)
12 to 24h	17,896 (4.8%)	9,146 (7.4%)	4,651 (4.9%)	2,062 (2.4%)	800 (2.4%)	1,237 (3.2%)
>24h	14,904 (4.0%)	7,137 (5.8%)	3,690 (3.9%)	2,105 (2.5%)	1,012 (3.0%)	960 (2.5%)
Location of the bite						
Head	4,376 (1.1%)	1,388 (1.1%)	1,178 (1.2%)	1,019 (1.1%)	355 (1.0%)	436 (1.1%)
Arm	7,855 (2.0%)	2,038 (1.6%)	2,048 (2.1%)	2,117 (2.4%)	856 (2.5%)	796 (2.0%)
Forearm	6,166 (1.6%)	1,359 (1.0%)	1,359 (1.4%)	2,084 (2.3%)	751 (2.2%)	613 (1.5%)
Hand	45,734 (12%)	10,214 (7.9%)	12,269 (12%)	13,713 (15%)	4,837 (14%)	4,701 (12%)
Finger	26,773 (6.8%)	4,361 (3.4%)	7,964 (8.0%)	8,785 (9.8%)	3,147 (9.1%)	2,516 (6.3%)
Trunk	2,229 (0.6%)	633 (0.5%)	626 (0.6%)	526 (0.6%)	232 (0.7%)	212 (0.5%)
Thigh	3,596 (0.9%)	1,459 (1.1%)	721 (0.7%)	729 (0.8%)	342 (1.0%)	345 (0.9%)
Leg	80,392 (20%)	30,279 (23%)	15,332 (15%)	18,043 (20%)	7,352 (21%)	9,386 (23%)
Foot	188,419 (48%)	70,046 (54%)	49,158 (49%)	36,214 (40%)	14,536 (42%)	18,465 (46%)
Toe	28,077 (7.1%)	7,755 (6.0%)	9,221 (9.2%)	6,268 (7.0%)	2,326 (6.7%)	2,507 (6.3%)
Local Manifestations						
Ache	358,704 (92%)	120,701 (94%)	87,698 (88%)	82,164 (92%)	32,051 (93%)	36,090 (91%)
Edema	344,075 (96%)	117,998 (97%)	82,486 (94%)	78,636 (96%)	30,260 (94%)	34,695 (96%)
Ecchymosis	276,752 (77%)	102,541 (85%)	60,981 (70%)	59,838 (73%)	25,331 (79%)	28,061 (78%)
Necrosis	48,652 (14%)	15,927 (13%)	8,198 (9.6%)	12,502 (16%)	6,737 (21%)	5,288 (15%)
Other locations	6,336 (1.8%)	2,231 (1.9%)	1,171 (1.4%)	1,184 (1.5%)	1,050 (3.3%)	700 (2.0%)
Systemic manifestations	27,908 (8.1%)	4,948 (4.2%)	9,073 (11%)	6,838 (8.7%)	3,791 (12%)	3,258 (9.6%)
Systemic manifestations	65,985 (18%)	21,899 (18%)	18,914 (20%)	13,554 (16%)	4,666 (14%)	6,952 (18%)

Neuroparalytic	23,258 (36%)	6,500 (30%)	7,886 (43%)	5,108 (38%)	1,400 (30%)	2,364 (35%)
Hemorrhagic	16,491 (26%)	7,667 (35%)	4,061 (22%)	2,793 (21%)	841 (18%)	1,129 (17%)
Specify (vomiting/diarrhea)	vagal 23,655 (37%)	8,640 (40%)	5,825 (32%)	4,729 (36%)	1,597 (35%)	2,864 (42%)
Myolytic / hemolytic	12,880 (20%)	4,160 (19%)	3,664 (20%)	2,580 (20%)	1,048 (23%)	1,428 (22%)
kidney (oliguria/anuria)	7,359 (12%)	2,670 (12%)	1,832 (10%)	1,294 (9.8%)	593 (13%)	970 (15%)
Other systemic	14,494 (23%)	3,441 (16%)	4,927 (28%)	3,139 (24%)	1,264 (28%)	1,723 (27%)
Clotting time						
Normal	112,252 (61%)	40,120 (67%)	23,355 (54%)	24,091 (58%)	12,029 (64%)	12,657 (64%)
Altered	70,682 (39%)	19,551 (33%)	19,793 (46%)	17,339 (42%)	6,754 (36%)	7,245 (36%)
Snake - Type of accident						
<i>Bothropic</i>	287,353 (72%)	106,690 (82%)	61,615 (59%)	62,966 (69%)	26,286 (75%)	29,796 (73%)
<i>Crotalic</i>	31,290 (7.8%)	2,721 (2.1%)	11,720 (11%)	10,816 (12%)	1,630 (4.6%)	4,403 (11%)
<i>Elapidic</i>	3,291 (0.8%)	407 (0.3%)	1,738 (1.7%)	674 (0.7%)	211 (0.6%)	261 (0.6%)
<i>Laquetic</i>	10,677 (2.7%)	9,705 (7.4%)	469 (0.5%)	110 (0.1%)	13 (<0.1%)	380 (0.9%)
Non-Venomous Serpent	21,359 (5.3%)	2,922 (2.2%)	9,001 (8.7%)	4,858 (5.4%)	3,207 (9.1%)	1,371 (3.4%)
Ignored	46,878 (12%)	8,274 (6.3%)	19,080 (18%)	11,376 (13%)	3,787 (11%)	4,361 (11%)
Case Classification						
Mild	207,266 (55%)	64,143 (52%)	57,543 (61%)	47,344 (55%)	18,622 (55%)	19,614 (51%)
Moderate	141,453 (38%)	51,970 (42%)	30,817 (33%)	31,684 (37%)	11,898 (35%)	15,084 (40%)
Severe	27,725 (7.4%)	7,744 (6.3%)	6,080 (6.4%)	7,098 (8.2%)	3,319 (9.8%)	3,484 (9.1%)
Serum therapy	327,803 (85%)	117,517 (92%)	74,491 (76%)	73,411 (84%)	26,717 (78%)	35,667 (90%)
Local complications	14,227 (4.1%)	6,332 (5.7%)	2,277 (2.6%)	2,468 (3.0%)	1,342 (4.1%)	1,808 (5.0%)
Secondary Infection	10,058 (72%)	4,743 (76%)	1,645 (74%)	1,607 (67%)	820 (62%)	1,243 (70%)
Extensive Necrosis	2,566 (19%)	996 (16%)	400 (19%)	493 (21%)	328 (25%)	349 (20%)
Behavioral Syndrome	1,962 (14%)	1,079 (18%)	169 (7.9%)	331 (14%)	131 (10%)	252 (15%)
Functional Deficit	2,214 (16%)	1,013 (17%)	298 (14%)	389 (17%)	231 (18%)	283 (16%)
Amputation	284 (2.1%)	117 (1.9%)	65 (3.1%)	45 (2.0%)	23 (1.8%)	34 (2.0%)
Systemic Complications	4,878 (1.4%)	1,662 (1.5%)	1,175 (1.4%)	1,005 (1.3%)	424 (1.3%)	612 (1.8%)
Renal	2,969 (62%)	664 (41%)	813 (71%)	703 (71%)	316 (76%)	473 (79%)
Respiratory/Acute Pulmonary Edema	1,561 (33%)	566 (35%)	418 (37%)	322 (33%)	112 (27%)	143 (25%)
Aepticemia	405 (8.8%)	187 (12%)	76 (7.1%)	74 (7.7%)	25 (6.2%)	43 (7.6%)
Shock	1,419 (30%)	792 (49%)	258 (23%)	197 (20%)	76 (19%)	96 (17%)
Work related accident	116,398 (34%)	42,311 (39%)	25,641 (31%)	26,755 (33%)	11,699 (36%)	9,992 (29%)
Evolution of the case						
Cure	346,650 (99%)	112,320 (99%)	86,203 (99%)	80,928 (100%)	31,960 (100%)	35,239 (99%)
Death from accidents by venomous animals	1,615 (0.5%)	555 (0.5%)	549 (0.6%)	249 (0.3%)	85 (0.3%)	177 (0.5%)
Death from other causes	156 (<0.1%)	58 (<0.1%)	44 (<0.1%)	28 (<0.1%)	10 (<0.1%)	16 (<0.1%)

Avaliação de completude

Em relação a completude dos dados, observa-se que poucas variáveis apresentam nível de completude inferior a 80%. As variáveis com menores valores de preenchimento são escolaridade, identificação do hospital de atendimento, a identificação da atividade produtiva do acidentado e data do óbito, que se destaca por ser uma variável de acompanhamento do desfecho, tendo maior incompletude na região Norte (70.47%) e Nordeste (63.91%) (tabela 4).

O campo "Evolução do caso" frequentemente é preenchido em um momento posterior à notificação e requer busca ativa em prontuários, contato com o paciente ou cruzamento com a base de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Esse campo visa fornecer informações sobre os desfechos: cura, óbito por acidente com animais peçonhentos, óbitos por outras causas e desconhecidos. Apesar de ser preenchida posteriormente, este campo apresenta um percentual elevado de completude, acima de 83,73% em todas as regiões, o que não acontece com outras variáveis semelhantes.

Quando o desfecho registrado no campo "Evolução do caso" é óbito, é necessário informar a data do falecimento. A completude da data geralmente apresenta baixo preenchimento, por ser de preenchimento posterior, variando de 63,91% na região Nordeste a 73,65% na região Sudeste, sendo mais alto na região Sul (91,58%).

Tabela 4 Valores de completude dos dados do SINAN por regiões do Brasil.

Descrição	Norte (%)	Nordeste (%)	Sudeste (%)	Sul (%)	Centro-oeste (%)
ICD disease code	100	100	100	100	100
What disease/disease	100	100	100	100	100
Notification date	100	100	100	100	100
Epidemiological notification week	100	100	100	100	100
Notification year	100	100	100	100	100
State of the health unit (IBGE Code)	100	100	100	100	100
City of Health Unit (IBGE Code)	100	100	100	100	100
Health care regional code (where the health unit or other reporting source is located)	78.93	98.64	90.77	100	94.73
Date of onset of severe symptoms	100	100	100	100	100
Epidemiological week of onset of symptoms	100	100	100	100	100
Patient date of birth	96.95	95.31	96.7	97.85	98.56
Age in code	100	100	100	100	100
Patient sex	100	100	100	99.99	99.99
Gestational Age of the Patient (Quarter) in case CS_SEXO = F	98.32	95.92	96.79	98.47	97.16
Patient Race	95.4	85.96	88.71	96.2	90.39
Patient scholarship	67.05	53.88	55.72	71.76	61.71
Patient status (IBGE code)	100	100	100	100	100
City of the patient (IBGE code)	100	100	100	100	100
Health facility code	58.42	74.67	71.46	80.9	74.52
Patient Country Code (IBGE Code)	100	100	100	100	100
Investigation Date	100	100	100	100	100

Occupation	52.18	48.1	51.31	61.16	48.75
Accident attendance date	100	100	100	100	100
UF service	100	100	100	100	100
Municipality of Occurrence of the Accident	100	100	100	100	100
Location of Accident Occurrence	57.94	50.46	51.98	65.73	60.28
Area of Residence	98.25	95.3	96.58	98.39	96.39
Elapsed Time Sting/Attendance	94.29	90.9	93.6	95.78	94.35
Location of the bite	100	100	100	100	100
Work related accident	83.25	80.05	87.98	92.32	86.35
Case evolution	86.39	83.76	89.43	91.24	87.33
Case Death Date	70.47	63.91	73.65	91.58	70.98
Case Closing Date	88.1	86.57	90.77	89.76	89.07
Case typing date	96.75	96.2	96.1	97.06	95.89
Accident Type	100	100	100	100	100
Snake - Type of accident	100	100	100	100	100
Case Classification	94.75	91.14	94.85	96.31	94.11
Serum therapy	97.92	94.17	96.76	97.7	97.29

Confiabilidade

A confiabilidade foi observada por meio da comparação do número de óbitos do SINAN com o SIM. Identificou-se grande diferença entre os bancos de óbitos por acidentes ofídicos, com maior quantidade de registro no SINAN do que no SIM, representado por valores negativos. Apenas as regiões Sudeste e Sul apresentaram, em alguns momentos, valores idênticos. Apesar dos valores de concordância entre as bases variarem muito em diversos anos, é possível identificar uma redução ao decorrer do tempo em todas as regiões, como é possível observar na figura 3.

A região Norte apresentou variações negativas na maioria dos anos, indicando maior proporção de casos no. Em 2007, houve uma diferença negativa de 30%, seguida por um aumento mais acentuado em 2008 (-40%). Houve uma leve recuperação em 2009 (-17.65%) e 2013 (-35.48%). Os anos seguintes demonstram uma diminuição contínua até 2020 (-14%).

O Nordeste teve diferenças negativas em quase todos os anos, com exceção de 2013, 2014 e 2020, onde registrou um aumento de 8.82%. As maiores diferenças ocorreram em 2007 (-53.57%) e em 2018 (-72.73%). No entanto, o Nordeste teve uma melhora em 2020, com uma taxa de 16%.

A região Sudeste também apresentou valores negativos na maioria dos anos, com destaque para 2009, quando houve uma taxa expressiva de -80%. Houve algumas melhorias em 2010 (7.14%) e 2014 (20%), mas a tendência geral foi de redução ao longo do período analisado.

A região Sul teve diferenças negativas em alguns anos, sendo o mais notável em 2011, com um valor de -50%. Houve uma melhora significativa em 2017, com um aumento de 33.33%. No entanto, no geral, a região Sul apresentou uma tendência de

queda, com variações negativas em 2007, 2008, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2018 e 2020.

A região Centro-Oeste teve variações positivas em alguns anos, indicando um aumento no indicador em questão. Destacam-se os anos 2007 (21.43%) e 2010 (14.29%). No entanto, a região também registrou variações negativas em outros anos, sendo a mais significativa em 2018 (-100%).

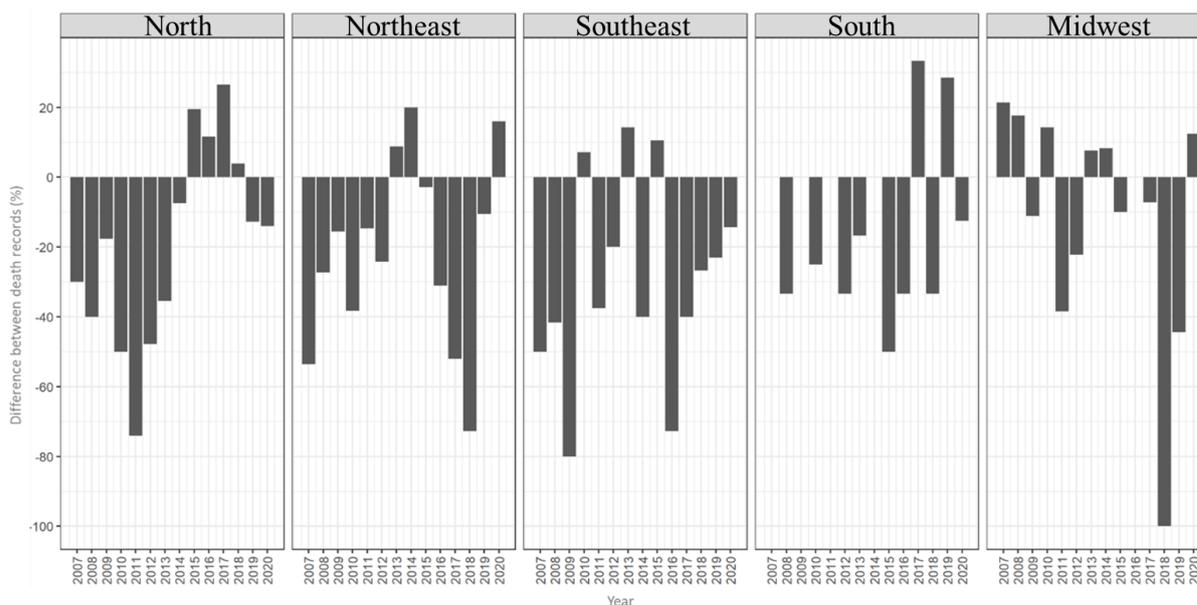


Figura 3. Avaliação de confiabilidade de registros de óbitos por envenenamentos ofídicos nas regiões do Brasil, por ano, de acordo com a comparação entre as bases de dados SIM e SINAN

Inconsistência de dados

A primeira inconsistência diz respeito à idade não estar no padrão usado pelo SINAN. Em todas as regiões, o número de casos com idade fora do padrão é muito baixo, representando menos de 0,1% dos casos em cada região. Na região Norte, Sudeste e Sul, foram registrados 2 casos, no Nordeste foram registrados 4 casos, na região Centro-Oeste não houve nenhum caso com essa inconsistência.

O número de casos em que apresenta uma de manifestação sistêmica assim como para as complicações locais e sistêmicas, porém não está indicado na variável que assim a caracteriza, não foi preenchida ou foi ignorada varia de acordo com a região. Esses casos representam uma porcentagem muito baixa em cada região, variando de menos de 0,1% a 0,3%. O mesmo acontece para o número de casos em que uma

característica de complicação local ou sistêmica não foi preenchida ou foi ignorada representando menos de 0,1% dos casos em cada uma delas.

Os casos de inconsistências geográficas apresentam valores muito baixos, variando de 0,1% a 2,6%. Exemplos de inconsistência incluem: Cidade de atendimento não estar no mesmo estado de atendimento (0,4% - 2,6%), município de residência não pertence ao estado de residência (< 0,1%) e estado diferente do que deveria estar com maior valor na região Centro-Oeste (2,6%) e menor no Sudeste (0,6%).

Tabela 5 Representação da completude das bases de dados do SINAN.

Characteristic	Overall, N = 400,848	Norte, N = 130,719	Nordeste, N = 103,623	Sudeste, N = 90,800	Sul, N = 35,134	Centro-Oeste, N = 40,572
The age is not in the standard used by SINAN	10 / 400,848 (<0.1%)	2 / 130,719 (<0.1%)	4 / 103,623 (<0.1%)	2 / 90,800 (<0.1%)	2 / 35,134 (<0.1%)	0 / 40,572 (0%)
A local manifestation feature but it was unfilled or ignored	995 / 392,764 (0.3%)	445 / 128,676 (0.3%)	310 / 100,196 (0.3%)	135 / 89,476 (0.2%)	27 / 34,640 (<0.1%)	78 / 39,776 (0.2%)
A systemic manifestation feature but it was not fulfilled or ignored	69 / 375,977 (<0.1%)	24 / 123,239 (<0.1%)	31 / 94,771 (<0.1%)	4 / 86,090 (<0.1%)	2 / 33,797 (<0.1%)	8 / 38,080 (<0.1%)
A local complication feature but it was unfilled or ignored	8 / 347,174 (<0.1%)	5 / 111,524 (<0.1%)	0 / 86,166 (0%)	2 / 81,294 (<0.1%)	1 / 32,343 (<0.1%)	0 / 35,847 (0%)
A systemic complication feature but it was not fulfilled or ignored	3 / 339,909 (<0.1%)	0 / 109,060 (0%)	1 / 83,660 (<0.1%)	2 / 80,177 (<0.1%)	0 / 32,061 (0%)	0 / 34,951 (0%)
City of service does not belong to the State of service	5,451 / 400,848 (1.4%)	2,691 / 130,719 (2.1%)	1,007 / 103,623 (1.0%)	584 / 90,800 (0.6%)	127 / 35,134 (0.4%)	1,042 / 40,572 (2.6%)
Municipality of residence does not belong to the State of residence	4 / 400,848 (<0.1%)	1 / 130,719 (<0.1%)	2 / 103,623 (<0.1%)	0 / 90,800 (0%)	1 / 35,134 (<0.1%)	0 / 40,572 (0%)
Notification municipality does not belong to the notification State	0 / 400,848 (0%)	0 / 130,719 (0%)	0 / 103,623 (0%)	0 / 90,800 (0%)	0 / 35,134 (0%)	0 / 40,572 (0%)
Union of inconsistency of manifestation and complications	1,061 / 325,464 (0.3%)	465 / 105,086 (0.4%)	337 / 78,872 (0.4%)	143 / 77,176 (0.2%)	30 / 31,030 (<0.1%)	86 / 33,300 (0.3%)
Geographical inconsistency union	5,454 / 400,848 (1.4%)	2,691 / 130,719 (2.1%)	1,009 / 103,623 (1.0%)	584 / 90,800 (0.6%)	128 / 35,134 (0.4%)	1,042 / 40,572 (2.6%)
n / N (%)						

Administração de antiveneno

Para os acidentes do gênero *Bothrops* a administração de antiveneno diferente do recomendado ocorreu em 9.2% dos casos, no Brasil como um todo, e por regiões se distribuiu da seguinte forma: 7.1% no Norte, 13% no Nordeste, 9.2% no Sudeste, 10% no Sul e 7.5% no Centro-Oeste.

Houve a ocorrência de 0.9% de casos em que foi utilizada uma combinação de antivenenos recomendados e não recomendados. Os percentuais por região foram: 0.4% no Norte, 1.4% no Nordeste, 1.1% no Sudeste, 0.4% no Sul e 1.9% no Centro-Oeste.

A subdosagem foi registrada em 13% dos casos, enquanto a superdosagem foi observada em 17% dos casos. Os percentuais variam por região, com destaque para o Nordeste e Sul, que apresentaram 16% de subdosagem, e o Sudeste e Centro-Oeste, que apresentaram 21% de superdosagem. A união de todos os erros acima mencionados na região com maior incidência de erros foi o Centro-Oeste, com 32% dos casos, seguida pelo Nordeste, com 27%. Foi constatado que 65% dos casos receberam uma dose adequada de antiveneno, distribuindo-se da seguinte maneira por região: 69% no Norte, 55% no Nordeste, 70% no Sudeste, 66% no Sul e 61% no Centro-Oeste.

Para os acidentes do gênero *crotálico* a administração de antiveneno diferente do recomendado foi de 22% de forma geral, e distribuiu-se da seguinte forma por regiões: 28% no Norte, 25% no Nordeste, 20% no Sudeste, 28% no Sul e 13% no Centro-Oeste. Houve a ocorrência de 65% de casos nos quais foi utilizada uma combinação de antivenenos recomendados e não recomendados. Os percentuais por região foram: 50% no Norte, 64% no Nordeste, 70% no Sudeste, 62% no Sul e 70% no Centro-Oeste.

A subdosagem foi registrada em 43% dos casos, enquanto a superdosagem foi observada em 12% dos casos. Os percentuais de doses inadequadas por acidentes crotálicos por região foram variados, com destaque para o Norte, que apresentou 58% de subdosagem, e o Sudeste, que apresentou 14% de superdosagem.

Foi identificada a ocorrência de erros diversos na administração de anti veneno ou no registro dos casos. A união de todos os erros acima mencionados na região com maior incidência foi o Norte, com 94% dos casos, seguida pelo Nordeste, com 92%. Foi constatado que 40% dos casos receberam uma dose adequada de antiveneno,

distribuindo-se por região da seguinte forma: 28% no Norte, 34% no Nordeste, 49% no Sudeste, 43% no Sul e 40% no Centro-Oeste.

Para os acidentes do gênero *Micrurus* a administração de antiveneno diferente do recomendado aconteceu em 46% dos casos. Os percentuais por região foram: 49% no Norte, 45% no Nordeste, 54% no Sudeste, 36% no Sul e 41% no Centro-Oeste. Foi registrada a ocorrência de 11% de casos nos quais houve a combinação de antivenenos recomendados com não recomendados. Os percentuais por região foram: 30% no Norte, 7.8% no Nordeste, 8.9% no Sudeste, 7.6% no Sul e 11% no Centro-Oeste.

A respeito de dosagens diferentes, a subdosagem foi observada em 58% dos casos, enquanto a superdosagem foi registrada em 2.2% dos casos. Os percentuais por região foram variados, com destaque para o Norte, que apresentou 60% de subdosagem. Foi identificada a ocorrência de erros diversos na administração de antiveneno ou no registro dos casos. A região com maior incidência de erros foi o Centro-Oeste, com 73% dos casos, seguida pelo Sudeste, com 68%. Verificou-se que 32% dos casos receberam uma dose adequada de antiveneno. Os percentuais por região foram: 34% no Norte, 33% no Nordeste, 31% no Sudeste, 40% no Sul e 25% no Centro-Oeste.

Para os acidentes do gênero *Micrurus* a administração de antiveneno diferente do recomendado foi de 20% dos casos de picadas de serpentes *Lachesis* sp. apresentaram o antiveneno administrado sem ser utilizado. Os percentuais por região foram: 18% no Norte, 49% no Nordeste, 81% no Sudeste, 100% no Sul e 19% no Centro-Oeste. Houve a combinação de antivenenos recomendados com não recomendados em 16% dos casos. Os percentuais por região foram: 15% no Norte, 22% no Nordeste, 43% no Sudeste, 23% no Sul e 18% no Centro-Oeste.

A subdosagem foi observada em 67% dos casos, enquanto nenhum caso de superdosagem foi registrado. Os percentuais por região foram: 66% no Norte, 75% no Nordeste, 89% no Sudeste, 100% no Sul e 75% no Centro-Oeste. Foi identificada a ocorrência de erros diversos na administração de antiveneno ou no registro dos casos. A região com maior incidência de erros foi o Nordeste, com 82% dos casos, seguida pelo Sudeste, com 95%. Em 28% dos casos, a administração do antiveneno foi considerada adequada, e os percentuais por região foram de 29% no Norte, 17% no Nordeste, 3.7% no Sudeste, 0% no Sul e 21% no Centro-Oeste.

Um percentual de 6,4% dos acidentes ofídicos não peçonhentos recebeu tratamento antiveneno. A distribuição por região é a seguinte: 11% no Norte, 5,6% no Nordeste, 5,1% no Sudeste, 4,3% no Sul e 12% no Centro-Oeste.

União de todos os erros de administração de soro antiofídico no Brasil foi de 255,301/400,848 (64%), no Norte de 90,008/130,719 (69%) , Nordeste 56,132/103,623 (54%), Sudeste 61,672/90,800 (68%), Sul 21,951/35,134 (62%) e Centro-Oeste 25,538/40,572 (63%).

Tabela 6 Distribuição da classificação da administração do soro antiofídico de acordo com o registro no SINAN e o critério do Ministério da Saúde.

	Brazil 400,8481	North 130,7191	Northeast 103,6231	Southeast 90,8001	South 35,1341	Midwest 40,5721
<i>Bothrops</i> sp.	287,353	106,690	61,615	62,966	26,286	29,796
Administration of antivenom that differs from the recommended	26,558 (9.2%)	7,598 (7.1%)	8,281 (13%)	5,823 (9.2%)	2,631 (10%)	2,225 (7.5%)
Combination of recommended antivenom with non-recommended	2,665 (0.9%)	478 (0.4%)	851 (1.4%)	673 (1.1%)	103 (0.4%)	560 (1.9%)
Antivenom						
Adequate	187,226 (65%)	74,118 (69%)	33,699 (55%)	43,896 (70%)	17,331 (66%)	18,182 (61%)
Underdose	37,173 (13%)	10,938 (10%)	10,001 (16%)	8,413 (13%)	4,122 (16%)	3,699 (12%)
Overdose	47,989 (17%)	16,531 (15%)	13,022 (21%)	8,051 (13%)	3,995 (15%)	6,390 (21%)
Missing antivenom therapy	3,023 (1.1%)	887 (0.8%)	1,088 (1.8%)	566 (0.9%)	151 (0.6%)	331 (1.1%)
Missing case classification	11,942 (4.2%)	4,216 (4.0%)	3,805 (6.2%)	2,040 (3.2%)	687 (2.6%)	1,194 (4.0%)
Union of errors	90,623 (32%)	28,962 (27%)	24,937 (40%)	17,532 (28%)	8,408 (32%)	10,784 (36%)
<i>Crotalus</i> sp.	N = 31,290	N = 2,721	N = 11,720	N = 0,816	N = 1,630	N = 4,403
Administration of antivenom that differs from the recommended	6,850 (22%)	757 (28%)	2,889 (25%)	2,165 (20%)	458 (28%)	581 (13%)
Combination of recommended antivenom with non-recommended	20,435 (65%)	1,355 (50%)	7,445 (64%)	7,537 (70%)	1,016 (62%)	3,082 (70%)
Antivenom						
Adequate	12,469 (40%)	749 (28%)	3,936 (34%)	5,319 (49%)	708 (43%)	1,757 (40%)
Underdose	13,312 (43%)	1,571 (58%)	5,326 (45%)	3,812 (35%)	755 (46%)	1,848 (42%)
Overdose	3,815 (12%)	261 (9.6%)	1,604 (14%)	1,275 (12%)	119 (7.3%)	556 (13%)
Missing antivenom therapy	455 (1.5%)	23 (0.8%)	249 (2.1%)	108 (1.0%)	18 (1.1%)	57 (1.3%)
Missing case classification	1,239 (4.0%)	117 (4.3%)	605 (5.2%)	302 (2.8%)	30 (1.8%)	185 (4.2%)
Union of errors	29,534 (94%)	2,511 (92%)	11,161 (95%)	10,186 (94%)	1,550 (95%)	4,126 (94%)
<i>Micrurus</i> sp.	N = 3,291	N = 407	N = 1,738	N = 674	N = 211	N = 261

Administration of antivenom that differs from the recommended	1,530 (46%)	199 (49%)	785 (45%)	363 (54%)	77 (36%)	106 (41%)
Combination of recommended antivenom with non-recommended	362 (11%)	122 (30%)	135 (7.8%)	60 (8.9%)	16 (7.6%)	29 (11%)
Antivenom						
Adequate	1,064 (32%)	137 (34%)	571 (33%)	208 (31%)	84 (40%)	64 (25%)
Underdose	1,895 (58%)	245 (60%)	951 (55%)	409 (61%)	121 (57%)	169 (65%)
Overdose	71 (2.2%)	1 (0.2%)	62 (3.6%)	4 (0.6%)	0 (0%)	4 (1.5%)
Missing antivenom therapy	96 (2.9%)	5 (1.2%)	61 (3.5%)	19 (2.8%)	0 (0%)	11 (4.2%)
Missing case classification	165 (5.0%)	19 (4.7%)	93 (5.4%)	34 (5.0%)	6 (2.8%)	13 (5.0%)
Union of errors	2,165 (66%)	268 (66%)	1,126 (65%)	457 (68%)	124 (59%)	190 (73%)
<i>Lachesis</i> sp.						
	N = 10,677	N = 9,705	N = 469	N = 110	N = 13	N = 380
Administration of antivenom that differs from the recommended	2,185 (20%)	1,781 (18%)	229 (49%)	89(81%)	13 (100%)	73 (19%)
Combination of recommended antivenom with non-recommended	1,669 (16%)	1,444 (15%)	105 (22%)	47(43%)	3 (23%)	70 (18%)
Antivenom						
Adequate	2,946 (28%)	2,781 (29%)	80 (17%)	4 (3.7%)	0 (0%)	81 (21%)
Underdose	7,146 (67%)	6,399 (66%)	351 (75%)	97 (89%)	13 (100%)	286 (75%)
Overdose	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Missing antivenom therapy	93 (0.9%)	70 (0.7%)	16 (3.4%)	4 (3.7%)	0 (0%)	3 (0.8%)
Missing case classification	487 (4.6%)	451 (4.6%)	22 (4.7%)	4 (3.7%)	0 (0%)	10 (2.6%)
Union of errors	7,471 (70%)	6,676 (69%)	384 (82%)	105 (95%)	13 (100%)	293 (77%)
Non-venomous						
	N = 10,677	N = 9,705	N = 469	N = 110	N = 13	N = 380
Accident classified as non-venomous but treated with antivenom.	1,375 (6.4%)	324 (11%)	504 (5.6%)	246 (5.1%)	137 (4.3%)	164 (12%)
Total						
Union of all errors related to the antivenom administration.	255,301 / 400,848 (64%)	90,008 / 130,719 (69%)	56,132 / 103,623 (54%)	61,672 / 90,800 (68%)	21,951 / 35,134 (62%)	25,538 / 40,572 (63%)

DISCUSSÃO

Este estudo se propôs a fornecer um panorama atualizado sobre a vigilância epidemiológica de SBE no Brasil, bem como a qualidade dos dados disponíveis na base de dados aberta brasileira, *SINAN*, entre 2007 e 2021. De acordo com estimativas do *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, o Brasil apresenta cerca de 213 milhões de habitantes distribuídos em uma área total de 8,5 milhões de quilômetros quadrados (32). Compõe-se de 27 unidades federativas divididas entre cinco regiões geográficas: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste (32). Diante da diversidade regional e da variabilidade climática de um país tropical como o Brasil, é previsto que casos de acidentes por animais venenosos ocorram com intensidade (33) e que causem alta gravidade clínica nos acometidos.

A obtenção dos dados do *SINAN* por meio deste estudo informou que 400.848 SBE de importância médica e não peçonhentas foram registrados no período entre 2007 e 2021. O gênero mais relatado entre os casos é o *Bothrops* (287,353/400,848; 71,69%), seguido por notificações com gênero ignorado (46,878/400,848; 11,69%), *Crotalus* (31,290/400,848; 7,81%), não venenosos (21,359/400,848; 5,32%), *Lachesis* (10,677/400,848; 2,66%) e *Micrurus* (3,291/400,848; 0,82%). As taxas de casos botrópicos costumam ser expressivas devido à sua ampla distribuição geográfica (33). Estudos anteriores destacam que as regiões Norte e Centro-Oeste concentram as incidências de acidentes por *Bothrops* (33,34), o que nos foi confirmado em nossos resultados.

Baseado nos dados obtidos, 46,878/400,848 (11,69%) de casos foram registrados contendo o gênero como ignorado. O volume dessas notificações perde apenas para os SBE botrópicos demonstrando possíveis descasos com os padrões de preenchimento do *SINAN*. Tais ocorrências podem estar associadas a dificuldades de identificação da serpente durante a admissão do paciente no hospital, seja por meio de fotografias, seja pela visualização presencial da serpente morta levada pela vítima. Outras possíveis causas podem se relacionar com ausência ou erros de informações cadastrais no sistema, ou até mesmo erros de digitação (35). Falhas em sistemas de informação em saúde geradas por duplicidades, ausência de cobertura, completude e confiabilidade podem comprometer a qualidade dos dados e gerar abordagens equivocadas em diversos assuntos (36). O *SINAN* é utilizado para a identificação da necessidade da distribuição do antiveneno e para a criação de métodos de controle epidemiológico (37). A falta de dados como a caracterização de informações, tais

como a identificação do gênero da serpente de importância médica, pode afetar diretamente as medidas governamentais.

A maioria dos casos atingiu homens da zona rural, com média de idade de 33 anos, e a maioria com escolaridade entre a 1 e 4 série do ensino fundamental. Como principal resultado, foi evidenciada uma diferença em relação a dificuldade de busca de atendimento ao SBE. Na região Sul e Sudeste, os casos que fazem atendimento em menos de 6 horas é maior quando comparado à região Nordeste. O tempo até o tratamento baseado na terapia sérica com antiveneno é um fator determinante para a neutralização eficaz das toxinas presentes no veneno ofídico (38). Quando há atrasos longos, a evolução clínica da vítima pode estar comprometida e passível a complicações locais e sistêmicas graves, com risco de morte (39).

Quanto à distribuição dos casos ignorados por regiões, observou-se que o Nordeste representa a maior proporção (18%; 19,080), enquanto o Norte aparece com o menor registro (6,3%: 8,274). Curiosamente, nota-se que ambas as unidades federativas são as que mais notificam casos de SBE no país. Estudo anterior revelou que mesmo na presença de expressivos índices de SBE no Nordeste, a ocorrência de subnotificações constitui um obstáculo para o conhecimento real da carga que SBE representam na região, além também das limitações ao acesso a serviços médicos (40). Ainda não há trabalhos que expliquem as causas motivadoras da alta frequência de registros ignorados, mas, baseado em estudos sobre qualidade de bases de dados envolvendo outros agravos (41) os equívocos podem estar atrelados a erros durante o reconhecimento do gênero da serpente, ou, inclusive, possíveis barreiras para as melhorias dos sistemas resultantes de baixo investimento para as notificações de SBE com qualidade (41).

Bancos de dados com maior nível de completude e número de informações coletadas proporcionam maior possibilidade de avaliação epidemiológica, devido a isso ressaltase a importância de analisar a completude (42) de preenchimento fechado do SINAN. As variáveis que mais chamam a atenção estão relacionadas ao desfecho, tais como a evolução do participante, apresentando completude de 86,39% no Brasil com menor valor na região norte 89,43% e maior valor no Sudeste (91,24%), além do destaque à data de registro de evolução com valor de 70,47% e menor valor no Norte 63,91%. Isso pode estar relacionado a não possibilidade de acompanhamento do paciente demonstrando uma das fragilidades no SINAN (43). Devido à dificuldade de realização

do acompanhamento do participante no SINAN, se torna interessante para variável *evolução a óbito* a relação desta com o SIM, que é tomado como padrão de registro devido a necessidade de realização do registro de óbito, assinado por um médico, demonstrando que o número de registros em todas as regiões apresentam diferença em relação ao número de casos, na maioria das vezes relacionado ao maior número de registros no SINAN, e em outros maior número de casos no SIM, conforme estudos com *linkage* de bases de dados isso também foi constatado (43).

A inconsistência do SINAN nas variáveis sobre complicações e manifestações locais e sistêmicas não ultrapassou 0,4%; enquanto as inconsistências geográficas tiveram um valor máximo de 1,042 / 40,572 (2.6%) no Centro-Oeste. Para todos os casos de inconsistência existe a possibilidade de registro inadequado ou erro de digitação (35). A partir do exposto, observa-se que a região Nordeste se destaca principalmente pela alta porcentagem de notificações ignoradas e pela maior taxa de atraso até o tratamento específico. Apesar de não estar entre as duas regiões com maiores registros de SBE, sugere-se que o Nordeste apresente subnotificações dos casos (40), traço este passível a ser atribuído como uma das características que compõem as desigualdades econômicas e sociais no país. Embora a diminuição das desigualdades no Brasil tem sido perceptível nas duas últimas décadas, as mudanças entre as regiões não se decorreram de forma homogênea (44). A partir dos dados do coeficiente de Gini, as desigualdades de renda foram reduzidas em cerca de 12% entre os anos de 1990 e 2009 (45). Os resultados positivos foram observados em todas as regiões, mas com melhorias mais significativas apenas no Sul e Sudeste, e com menos sucesso no Centro-Oeste. Quanto à pobreza, as mesmas regiões apresentavam quedas nos valores, enquanto no Norte e Nordeste as diferenças regionais permaneciam explícitas (46). Apesar das alterações ao longo do tempo que resultaram em políticas econômicas que possibilitaram a criação de diversos outros projetos políticos como o Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988, ainda há negligência da saúde pelos órgãos públicos, em especial aos estados do Nordeste (47). De acordo com a lei brasileira nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, é atribuído aos municípios a organização e coordenação do sistema de informação de saúde (48). Logo, espera-se que haja alocação de recursos necessários à manutenção desta função.

Quanto ao tratamento específico de SBE, foi demonstrado que para casos por *Micrurus* sp. o antiveneno foi administrado de forma inadequada (46%). Sudeste apresentou 54% de SBE tratados com antiveneno inadequado e, em menor proporção, a região Norte. Até o momento, apenas o antiveneno é recomendado para o tratamento eficiente de vítimas por SBE (49). Outras opções de tratamento seguem sendo estudadas, mas nenhuma delas ainda foi validada por evidências científicas (50). O sucesso no tratamento depende de alguns critérios como a rapidez da administração do antiveneno, o qual diminui a ocorrência de danos clínicos permanentes, a quantidade correta de antiveneno entregue frente à sua interação com o veneno, bem como o reconhecimento pelo organismo das isoformas que compõem as toxinas presentes no antiveneno específico. O Ministério da Saúde do Brasil, em 2016, divulgou uma nota sobre a necessidade de adequações das doses de antiveneno a fim de evitar prejuízos às vítimas e desperdícios financeiros (51).

De acordo com um estudo feito com dados secundários do SINAN de acidentes por animais peçonhentos de um hospital localizado na Bahia, estado brasileiro, a maioria das prescrições médicas mostravam administração de antiveneno fora dos padrões recomendados pelos órgãos de saúde do país (52). Doses precisas do produto medicamentoso, forma farmacêutica e períodos de tempo são necessidades ao uso racional de medicamentos em geral (53), e tal perspectiva não deve ser diferente no que tange ao uso do tratamento específico e fundamental para SBE. Em insuficiência cardíaca e infecções por *Pseudomonas aeruginosa*, foi observado que a baixa adesão aos protocolos de tratamento foi associada a elevada taxas de mortalidade e hospitalização (54,55). Outros fatores determinantes durante as prescrições médicas estão relacionados com pouca ou nenhuma consulta a materiais informativos, ausência de capacitações e treinamentos esporádicos e erros de divulgação de protocolos(51). Diante de tais problemáticas, pesquisas apontam também que a participação colaborativa de uma equipe multidisciplinar no ambiente hospitalar pode influenciar em melhorias nas tomadas de decisões médicas em casos de SBE e na diminuição de erros e inadequações nos tratamentos (56–58).

CONCLUSÃO

O estudo proporcionou um panorama acerca da vigilância epidemiológica dos acidentes ofídicos no Brasil entre 2007 e 2021 por meio das informações das bases de dados abertas do SINAN. Acidentes botrópicos são os mais prevalentes em todas as regiões do país. Ao mesmo tempo, foi observada uma proporção significativa de casos com os campos sobre o gênero da serpente preenchidos como ignorados, indicando possíveis erros e inadequações durante a entrada de dados. A qualidade dos dados também revelou desafios como a incompletude de variáveis importantes, como a evolução do paciente e a data do óbito, em destaque a região Norte e Nordeste. Além disso, foram identificadas inconsistências geográficas e na administração de antiveneno, especialmente na região Nordeste. Esses achados ressaltam a necessidade de melhorias na coleta e no registro de dados para melhor compreensão da epidemiologia dos acidentes ofídicos e o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento mais eficazes. A região Nordeste se mostrou especialmente vulnerável, com altas taxas de subnotificação e maior incidência de erros na administração de antiveneno. Essas disparidades podem ser atribuídas às desigualdades socioeconômicas e à falta de investimentos adequados na saúde pública da região. Portanto, é essencial que sejam implementadas políticas e ações específicas para melhorar a qualidade dos registros e garantir o acesso adequado ao tratamento. É fundamental que haja um trabalho conjunto entre os órgãos de saúde, profissionais de saúde e pesquisadores para aprimorar a vigilância epidemiológica dos acidentes ofídicos, garantindo a qualidade dos dados e promovendo ações efetivas de prevenção e tratamento. Isso inclui a capacitação dos profissionais de saúde, a melhoria dos sistemas de informação e a adoção de protocolos claros e atualizados para o manejo dos casos. Somente com esforços coordenados será possível reduzir o impacto dos acidentes ofídicos e proteger a saúde da população brasileira.

REFERÊNCIAS

1. Bhaumik S, Kallakuri S, Kaur A, Devarapalli S, Daniel M. Mental health conditions after snakebite: a scoping review. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2020 Nov 30 [cited 2022 Jul 18];5(11):4131. Available from: </pmc/articles/PMC7705584/>
2. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ, Warrell DA. Snakebite envenoming. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17063.
3. Schneider MC, Min KD, Hamrick PN, Montebello LR, Ranieri TM, Mardini L, et al. Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021 Jan 25 [cited 2022 Jul 18];15(1):1–18. Available from: </pmc/articles/PMC7875335/>
4. Knudsen C, Jürgensen JA, Føns S, Haack AM, Friis RUW, Dam SH, et al. Snakebite Envenoming Diagnosis and Diagnostics. *Front Immunol* [Internet]. 2021 Apr 28 [cited 2022 Jul 18];12. Available from: </pmc/articles/PMC8113877/>
5. Brasil M da S. SINANWEB - Página inicial [Internet]. Sinan. 2021. Available from: <https://portalsinan.saude.gov.br/>
6. Magalhães SFV, Peixoto HM, de Almeida Gonçalves Sachett J, Oliveira SS, Alves EC, dos Santos Ibiapina HN, et al. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a cost-of-illness study. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2020;114(9):635–42.
7. Echeverría S, Leiguez E, Guijas C, do Nascimento NG, Acosta O, Teixeira C, et al. Evaluation of pro-inflammatory events induced by *Bothrops alternatus* snake venom. *Chem Biol Interact* [Internet]. 2018;281:24–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2017.12.022>
8. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* no Estado da Bahia: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2007 [cited 2022 Jul 18];40(5):569–73. Available from: <http://www.scielo.br/j/rsbmt/a/JBZ9zyWZjdM6TMbWDfWRdwR/?lang=pt>
9. Zornetta I, Caccin P, Fernandez J, Lomonte B, Gutierrez JM, Montecucco C. Envenomations by *Bothrops* and *Crotalus* Snakes Induce the Release of Mitochondrial Alarmins. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2012 Feb [cited 2022 Jul 18];6(2). Available from: </pmc/articles/PMC3283552/>
10. Silva FS, Ibiapina HNS, Neves JCF, Coelho KF, Barbosa FBA, Lacerda MVG, et al. Severe tissue complications in patients of bothrops snakebite at a tertiary health unit

in the Brazilian Amazon: Clinical characteristics and associated factors. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2021;54:1–5.

11. Sachett JAG, da Silva IM, Alves EC, Oliveira SS, Sampaio VS, do Vale FF, et al. Poor efficacy of preemptive amoxicillin clavulanate for preventing secondary infection from Bothrops snakebites in the Brazilian Amazon: A randomized controlled clinical trial. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(7):1–21.
12. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Time to treatment and severity of snake envenoming in Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública* [Internet]. 2018 [cited 2022 Apr 11];42:1–6. Available from: </pmc/articles/PMC6386102/>
13. Pucca MB, Cerni FA, Janke R, Bermúdez-Méndez E, Ledsgaard L, Barbosa JE, et al. History of Envenoming Therapy and Current Perspectives. *Front Immunol* [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 24];10(JULY):1598. Available from: </pmc/articles/PMC6635583/>
14. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 1ª. Ministério da Saúde, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. 120 p.
15. Potet J, Beran D, Ray N, Alcoba G, Habib A, Ilyasu G, et al. Access to antivenoms in the developing world: A multidisciplinary analysis. *Toxicon X* [Internet]. 2021;12. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/1cd2ebb1ea10dbaac5f8dbc4308546ad2514f057>
16. Monteiro WM, de Farias AS, Val F, Neto AVS, Sachett A, Lacerda M, et al. Providing Antivenom Treatment Access to All Brazilian Amazon Indigenous Areas: ‘Every Life has Equal Value.’ *Toxins (Basel)* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Jun 20];12(12):772. Available from: </pmc/articles/PMC7762137/>
17. Monteiro WM, de Farias AS, Val F, Neto AVS, Sachett A, Lacerda M, et al. Providing Antivenom Treatment Access to All Brazilian Amazon Indigenous Areas: ‘Every Life has Equal Value.’ *Toxins (Basel)* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Jul 24];12(12):772. Available from: </pmc/articles/PMC7762137/>
18. Cristino JS, Salazar GM, Machado VA, Honorato E, Farias AS, Vissoci JRN, et al. A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study). *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2022 Jul 18];15(3). Available from: </pmc/articles/PMC7963098/>

19. Santana CR, Oliveira MG. Evaluation of the use of antivenom sera in the emergency service of a regional public hospital in Vitória da Conquista (BA), Brazil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020 Mar 6 [cited 2022 Jul 24];25(3):869–78. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/CnqHC9fbBMxkZxzfSP36kmr/?lang=en>
20. da Silveira DP, Artmann E. Accuracy of probabilistic record linkage applied to health databases: Systematic review. *Rev Saude Publica*. 2009;43(5):875–82.
21. Pires Machado JI, Martins MI, da Costa Leite III I, Cruz O, Machado J. Qualidade das bases de dados hospitalares no Brasil: alguns elementos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2016 Jul 1;19(3):567–81.
22. Fizon JT, 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* [Internet]. 2008 Mar [cited 2022 Jul 18];11(1):114–27. Available from: <http://www.scielo.br/j/rbepid/a/PDVLhMxvCDDKTg3MQDTspbP/?lang=pt>
23. Ministério da Saúde, Pan American Health Organization, Fundação Oswaldo Cruz. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. Vol. 1. 2009. 148 p.
24. Fizon JT, 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*. 2008 Mar;11(1):114–27.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net Manual do Sistema – Versão 5.0. Ministério da Saúde - SE/DATASUS. 2010;277.
26. English LP. Improving data warehouse and business information quality : methods for reducing costs and increasing profits. 1999 [cited 2022 Aug 16];518. Available from: <https://www.wiley.com/en-us/Improving+Data+Warehouse+and+Business+Information+Quality%3A+Methods+for+Reducing+Costs+and+Increasing+Profits-p-9780471253839>
27. Almeida Filho N de, Rouquayrol MZ. Introdução à epidemiologia. 2006;
28. PAIM I, NEHMY RMQ, GUIMARÃES CG, PAIM I. Problemzing the ‘information quality’ construct. G. Balint, Antal B, Carty C, Mabieme JMA, Amar IB, Kaplanova A, editors. *Perspectivas em Ciência da Informação* [Internet]. 2018 Apr 19 [cited 2022 Aug 16];24(2):343–54. Available from: <https://sbc.org.pl/dlibra/publication/99008/edition/93276/synteza-i-aktywnosc->

biologiczna-nowych-analogow-tiosemikarbazonowych-chelatorow-zelaza-serdamaciej?language=en

29. Burns EM, Rigby E, Mamidanna R, Bottle A, Aylin P, Ziprin P, et al. Systematic review of discharge coding accuracy. *J Public Health (Oxf)* [Internet]. 2012 Mar [cited 2022 Aug 16];34(1):138. Available from: </pmc/articles/PMC3285117/>
30. SINANWEB - Acidente por Animais Peçonhentos [Internet]. [cited 2022 Aug 15]. Available from: <http://portalsinan.saude.gov.br/acidente-por-animais-peconhentos>
31. Códigos dos Municípios | IBGE [Internet]. [cited 2022 Aug 16]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/explica/codigos-dos-municipios.php>
32. IBGE divulga estimativa da população dos municípios para 2021 | Agência de Notícias [Internet]. [cited 2023 Jul 2]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31461-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2021>
33. Konstantyner TCR de O, Martins CB, Góis AFT de, Castro BVC de, Konstantyner T. Trend in the incidence rates of accidents with venomous animals in children and adolescents in Brazil (2007–2019). *Revista Paulista de Pediatria* [Internet]. 2023 [cited 2023 Jul 2];41:e2021272. Available from: </pmc/articles/PMC9273123/>
34. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços B. Guia de Vigilância em Saúde : volume único [recurso eletrônico] [Internet]. 2019 [cited 2023 Jul 13]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf
35. Bartholomay P, De Oliveira GP, Pinheiro RS, Vasconcelos AMN. Melhoria da qualidade das informações sobre tuberculose a partir do relacionamento entre bases de dados. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2023 Jul 2];30(11):2459–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00116313>
36. Brasil M da Saúde. Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. 2011.
37. Laguardia J, Da D, Nacional E, Pública S, Fundação /, Cruz O, et al. Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*

- [Internet]. 2004 [cited 2023 Jul 2];13(3):135–46. Available from: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742004000300002&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
38. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Fatal Snakebite Envenoming and Agricultural Work in Brazil: A Case–Control Study. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jul 2];100(1):150. Available from: [/pmc/articles/PMC6335922/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3335922/)
 39. Silva A, Hlusicka J, Siribaddana N, Waidyanatha S, Pilapitiya S, Weerawansa P, et al. Time delays in treatment of snakebite patients in rural Sri Lanka and the need for rapid diagnostic tests. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 Jul 2];14(11):1–11. Available from: [/pmc/articles/PMC7728389/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3335922/)
 40. Brito A, Brito AC de, Barbosa IR. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte. *ConScientiae Saúde* [Internet]. 2013 Jan 4 [cited 2023 Jul 2];11(4):535–42. Available from: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/3967>
 41. Delzivo CR, Bolsoni CC, Lindner SR, Coelho EBS. Qualidade dos registros de violência sexual contra a mulher no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em Santa Catarina, 2008-2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2023 Jul 2];27(1):e20171493. Available from: <https://www.scielo.br/j/ress/a/kj545QSF6Cgy98ddCGmmcTL/?lang=pt>
 42. Abath M de B, Lima MLLT de, Lima P de S, Silva MCM e, Lima MLC de. Avaliação da completude, da consistência e da duplicidade de registros de violências do Sinan em Recife, Pernambuco, 2009-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2014 Mar [cited 2023 Jul 2];23(1):131–42. Available from: <https://www.scielo.br/j/ress/a/fyDMwnQ7LvkkKdrd7MqhzfNq/abstract/?lang=pt>
 43. Rocha MS, Aguiar FP, Oliveira GP de, Saraceni V, Coeli CM, Pinheiro RS. Confiabilidade do desfecho do tratamento usando *linkagede* bases de dados para a tuberculose. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2015 Jun [cited 2023 Jul 2];23(2):150–6. Available from: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/MTCsnzcRscg38QfqrQjSpXz/abstract/?lang=pt>
 44. Andrade MV, Noronha KVM de S, de Miranda Menezes R, Souza MN, de Barros Reis C, Martins DR, et al. Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. *Economia Aplicada* [Internet]. 2013 Oct [cited 2023 Jul 2];17(4):623–45. Available from: <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/95hZtv7G9LVXzsG8ksWgRJz/?lang=pt>

45. Ipeadata [Internet]. [cited 2023 Jul 13]. Available from: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>
46. Ipeadata [Internet]. [cited 2023 Jul 2]. Available from: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>
47. Paim JS. A Constituição Cidadã e os 25 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). *Cad Saude Publica* [Internet]. 2013 Oct [cited 2023 Jun 28];29(10):1927–36. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/7kR47BM83pWg73mCFDSWXXD/abstract/?lang=pt>
48. Brasi M da CC. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990. 1980.
49. Ahmed SM, Ahmed M, Nadeem A, Mahajan J, Choudhary A, Pal J. Emergency treatment of a snake bite: Pearls from literature. *J Emerg Trauma Shock* [Internet]. 2008 [cited 2023 Jun 28];1(2):97. Available from: </pmc/articles/PMC2700615/>
50. Gómez-Betancur I, Gogineni V, Salazar-Ospina A, León F. Perspective on the Therapeutics of Anti-Snake Venom. *Molecules* [Internet]. 2019 Sep 9 [cited 2023 Jun 28];24(18). Available from: </pmc/articles/PMC6767026/>
51. Brasil M da S (MS). Nota Informativa: Informações da Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) referentes à nova abordagem ao tratamento em casos de acidentes por serpentes do grupo Bothrops (“jararacas”) e por escorpiões, em situação de escassez de antivenenos. 2016.
52. Santana CR, Oliveira MG. Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020 Mar 6 [cited 2023 Jun 28];25(3):869–78. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CnqHC9fbBMxkZxzfSP36kmr/?format=html&lang=pt>
53. De Aquino DS. Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade? *Cien Saude Colet* [Internet]. 2008 Apr [cited 2023 Jun 28];13(SUPPL. 0):733–6. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZqY8ZMrdQnVZNtdLNjQsFvM/>
54. Cowie MR, Komajda M. Quality of Physician Adherence to Guideline Recommendations for Life-saving Treatment in Heart Failure: an International Survey. *Card Fail Rev* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jun 28];3(2):130. Available from: </pmc/articles/PMC5739897/>
55. Merchant S, Proudfoot EM, Quadri HN, McElroy HJ, Wright WR, Gupta A, et al. Risk factors for *Pseudomonas aeruginosa* infections in Asia-Pacific and consequences of

inappropriate initial antimicrobial therapy: A systematic literature review and meta-analysis. *J Glob Antimicrob Resist*. 2018 Sep 1;14:33–44.

56. Douglass AM, Elder J, Watson R, Kallay T, Kirsh D, Robb WG, et al. A Randomized Controlled Trial on the Effect of a Double Check on the Detection of Medication Errors. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2023 Jun 28];71(1):74-82.e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28669554/>
57. Cohen V, Jellinek SP, Hatch A, Motov S. Effect of clinical pharmacists on care in the emergency department: a systematic review. *Am J Health Syst Pharm* [Internet]. 2009 Aug 1 [cited 2023 Jun 28];66(15):1353–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19635771/>
58. Proper JS, Wong A, Plath AE, Grant KA, Just DW, Dulhunty JM. Impact of clinical pharmacists in the emergency department of an Australian public hospital: A before and after study. *Emerg Med Australas* [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2023 Jun 28];27(3):232–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25818918/>

3.4 Produto tecnológico “Quality of databases of the Brazilian Notifiable Diseases Information System and antivenom treatment in snakebite envenoming”

Alexandre Vilhena da Silva-Neto, Gabriel dos Santos Mouta, Thais Pinto Nascimento, Antônio Alcirley da S. Balieiro, Jady Shayenne Mota Cordeiro, André Sachett, Vanderson de Souza Sampaio
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.23677449.v1>

- “NAIMAC” is a compressed .zip file with a set of 378 DATASUS open datasets
- " LIM_MUNI_2017" is a compressed .zip file with shapefile files used for accident distribution maps by city.
- " Silva_Neto_13_07_2023.R" is a compressed file with all R scripts used for dataset joining, variable preprocessing, completeness assessment.

REFERENCES

<https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>

https://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2017/shapefile

4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E PERSPECTIVAS

Por se trata de um banco de dados secundários existe a possibilidade de erros de digitação e subnotificação, além da dificuldade de identificação se os erros de administração de soro estão relacionada ao atendimento ou ao erro de digitação que so seria possível averiguar em acompanhamento do locais, apesar dessa informação ser um indicativo da necessidade de intervenção nas unidades de saúde.

Este estudo tem como perspectivas a criação de ferramentas de pré-processamento de dados, como as apresentadas neste trabalho, permite uma gama de análises diferenciadas envolvendo informações sobre envenenamentos ofídicos, diminuindo o tempo de obtenção de dados, além de permitir atualizações eficientes sobre estas informações, tornando as ferramentas abertas ao público.

Detectar inconsistência, validade e completude de bases de dados regionais permite verificar a qualidade da coleta, armazenamento e processamento de dados. Permite buscar da melhoria do sistema de preenchimento, incluindo a informatização dele. Possui como finalidades reduzir inconsistências, mesmo que sejam baixas para que possam ser revisadas por meio de outras informações coletadas.

A identificação da forma como estão distribuídas os casos ofídicos e as validades do SINAN, sendo uma ferramenta utilizada para dimensionamento da distribuição de envenenamentos ofídicos por meio da verificação da administração de AV de forma inadequada.

5 CONCLUSÃO

Através da análise dos dados abertos do SINAN, o estudo ofereceu uma visão abrangente da vigilância epidemiológica dos acidentes causados por picadas de serpentes no Brasil, no período de 2007 a 2021. Verificou-se que os acidentes causados por serpentes da família Bothrops são os mais frequentes em todas as regiões do país. No entanto, também foi constatada uma proporção significativa de casos em que o campo referente ao gênero da serpente estava preenchido como "desconhecido", sugerindo possíveis erros e inadequações na coleta de dados. Além disso, a qualidade dos dados revelou desafios, como a falta de informações importantes, como a evolução do paciente e a data do óbito, principalmente na região Norte e Nordeste.

Identificaram-se ainda inconsistências geográficas e na administração do antiveneno, especialmente na região Nordeste. Esses achados destacam a necessidade de aprimoramentos na coleta e registro de dados, visando uma melhor compreensão da epidemiologia dos acidentes ofídicos, além do desenvolvimento de estratégias mais eficazes de prevenção e tratamento. A região Nordeste demonstrou ser particularmente vulnerável, apresentando altas taxas de subnotificação e uma maior incidência de erros na administração do antiveneno. Essas disparidades podem ser atribuídas às desigualdades socioeconômicas e à falta de investimentos adequados na saúde pública da região.

Portanto, torna-se essencial a implementação de políticas e ações específicas para aprimorar a qualidade dos registros e garantir o acesso adequado ao tratamento. É fundamental promover uma colaboração entre os órgãos de saúde, profissionais da área e pesquisadores, visando melhorar a vigilância epidemiológica dos acidentes ofídicos, garantir a qualidade dos dados e promover ações efetivas de prevenção e tratamento. Isso inclui capacitar os profissionais de saúde, aprimorar os sistemas de informação e adotar protocolos claros e atualizados para o manejo dos casos. Somente por meio de esforços coordenados será possível reduzir o impacto dos acidentes ofídicos e proteger a saúde da população brasileira.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naz F, Qamarunnisa S, Shinwari ZK, Azhar A, Irtifaq Ali S. Phytochemical investigations of *Tamarix indica* willd. and *Tamarix passernioides* del. ex desv. leaves from Pakistan. *Pak J Bot.* 2013;45(5):1503–7.
2. Chippaux JP. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases.* 2017 Sep;23(1).
3. Chippaux JP. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. Vol. 11, *PLoS Neglected Tropical Diseases.* 2017.
4. Lancet T. Snakebite — emerging from the shadows of neglect. *The Lancet.* 2019;393:2175.
5. Rica C, Rica UDC, Jose S. Reducing the impact of snakebite envenoming in Latin America and the Caribbean : achievements and challenges ahead. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2014; 2014;108(1):530–7.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Acidentes com Animais Peçonhentos.
7. Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (SINAN) – DATASUS [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>
8. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ, Warrell DA. Snakebite envenoming. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17063.
9. de Carvalho MA, Nogueira FN. Snakes from the urban area of Cuiabá, Mato Grosso: ecological aspects and associated snakebites. *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública.* 1998;14(4):753–63.
10. Avranas A, Kountouris M, Ciblat P. Energy-latency tradeoff in ultra-reliable low-latency communication with retransmissions. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications.* 2018;36(11):2475–85.
11. Nascimento SP. Epidemiological characteristics of snake bites in the state of Roraima, Brazil, 1992-1998. *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública.* 2000;16(1):271–6.

12. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Vol. 2e. 2001.
13. Marques R, Guedes TB, Lanna FM, Passos DC, DA SILVA WP, Garda AA. Species richness and distribution patterns of the snake fauna of Rio grande do norte state, Northeastern Brazil. *An Acad Bras Cienc.* 2021;93:1–20.
14. Hui Wen F, Monteiro WM, Moura da Silva AM, Tambourgi D v., Mendonça da Silva I, Sampaio VS, et al. Snakebites and Scorpion Stings in the Brazilian Amazon: Identifying Research Priorities for a Largely Neglected Problem. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015 May 21 [cited 2022 May 19];9(5). Available from: [/pmc/articles/PMC4440781/](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000781)
15. Stransky S, Costal-Oliveira F, Lopes-de-Souza L, Guerra-Duarte C, Chávez-Olórtegui C, Braga VMM. In vitro assessment of cytotoxic activities of *Lachesis muta muta* snake venom. *PLoS Negl Trop Dis.* 2018;12(4):1–17.
16. Campos LB, Pucca MB, Silva LC, Pessenda G, Filardi BA, Cerni FA, et al. Identification of cross-reactive human single-chain variable fragments against phospholipases A2 from *Lachesis muta* and *Bothrops* spp venoms. *Toxicon.* 2020;184(June):116–21.
17. Tanaka GD, Furtado MDFD, Portaro FCV, Sant’Anna OA, Tambourgi D v. Diversity of *Micrurus* Snake Species Related to Their Venom Toxic Effects and the Prospective of Antivenom Neutralization. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2010 Mar [cited 2022 Jun 30];4(3):e622. Available from: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000622>
18. Bernarde PS. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. 2nd ed. Books A, editor. 2014. 223 p.
19. HERPETOFAUNA [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <http://www.herpetofauna.com.br/>
20. De Carvalho JF, Quispe Torrez PP. Bothrops envenomation and liver hematoma. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2021;25(22):6920–3.
21. Albuquerque PLMM, Paiva JHHGL, Martins AMC, Meneses GC, Da Silva GB, Buckley N, et al. Clinical assessment and pathophysiology of *Bothrops* venom-related acute kidney injury: A scoping review. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases.* 2020;26(January 2020):1–17.

22. Knudsen C, Jürgensen JA, Føns S, Haack AM, Friis RUW, Dam SH, et al. Snakebite Envenoming Diagnosis and Diagnostics. *Front Immunol* [Internet]. 2021 Apr 28 [cited 2022 Jun 30];12. Available from: [/pmc/articles/PMC8113877/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37113877/)
23. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 1ª. Ministério da Saúde, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. 120 p.
24. Saviola AJ, Negrão F, Yates JR. Proteomics of Select Neglected Tropical Diseases. *Annual Review of Analytical Chemistry*. 2020;13:315–36.
25. Brasil M da S. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2001. 76 p.
26. Venenos, Envenenamentos e Toxinas de Venenos - Instituto Butantan [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <https://butantan.gov.br/pesquisa/ddc/venenos-envenenamentos-e-toxinas-de-venenos>
27. Sobre - Instituto Butantan [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <http://www.butantan.gov.br/pesquisa/sobre>
28. Soros e Vacinas - Instituto Butantan [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <https://butantan.gov.br/soros-e-vacinas>
29. Brasil M da S. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2001. 76 p.
30. Srirangan A, Pushpakumara J, Wanigasuriya K. A life-threatening complication due to pulmonary haemorrhage following hump-nosed viper bite. *BMC Pulm Med*. 2020;20(1):1–4.
31. Bernarde PS. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. *Anolis books*. 2014;223.
32. Graciano AR, Naves De Carvalho KC. Síndrome compartimental associada a acidente ofídico por serpente do gênero *Bothrops*: relato de caso. *Rev Pesq Saúde*. 2017;1:1–54.
33. Santos Barreto GNL, de Oliveira SS, dos Anjos IV, Chalkidis H de M, Mourão RHV, Moura-da-Silva AM, et al. Experimental *Bothrops atrox* envenomation: Efficacy of antivenom therapy and the combination of *Bothrops* antivenom with dexamethasone. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(3):1–18.

34. Silva de Oliveira S, Campos Alves E, dos Santos Santos A, Freitas Nascimento E, Tavares Pereira JP, Mendonça da Silva I, et al. Bothrops snakebites in the Amazon: recovery from hemostatic disorders after Brazilian antivenom therapy. *Clin Toxicol* [Internet]. 2020;58(4):266–74. Available from: <https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1634273>
35. Monteiro WM, de Farias AS, Val F, Neto AVS, Sachett A, Lacerda M, et al. Providing Antivenom Treatment Access to All Brazilian Amazon Indigenous Areas: ‘Every Life has Equal Value.’ *Toxins* 2020, Vol 12, Page 772 [Internet]. 2020 Dec 5 [cited 2022 Nov 8];12(12):772. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6651/12/12/772/htm>
36. da Silva Souza A, de Almeida Gonçalves Sachett J, Alcântara JA, Freire M, Alecrim M das GC, Lacerda M, et al. Snakebites as cause of deaths in the Western Brazilian Amazon: Why and who dies? *Deaths from snakebites in the Amazon. Toxicon.* 2018;145:15–24.
37. Feitosa EL, Sampaio VS, Salinas JL, Queiroz AM, Da Silva IM, Gomes AA, 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.* 2015;10(7):1–15.
38. da Silva AM, Colombini M, Moura-da-Silva AM, de Souza RM, Monteiro WM, Bernarde PS. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. *Toxicon.* 2019;171:66–77.
39. Nduwayezu R, Kinney H, Amuguni JH, Schurer JM. Snakebite envenomation in Rwanda: Patient demographics, medical care, and antivenom availability in the formal healthcare sector. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2021;104(1):316–22.
40. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. *Acidentes com Animais Peçonhentos.*
41. Pierini S V., Warrell DA, De Paulo A, Theakston RDG. High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber tappers and Amazonian Indians of the Juruá valley, Acre state, Brazil. *Toxicon.* 1996;34(2):225–36.
42. Brasil. *Guia de vigilância epidemiológica.* 2005. p. 17–34 *Guia de Vigilância Epidemiológica.* Available from:

- www.saude.gov.br/svs%0Ahttp://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf
43. Monteiro WM, de Farias AS, Val F, Neto AVS, Sachett A, Lacerda M, et al. Providing Antivenom Treatment Access to All Brazilian Amazon Indigenous Areas: 'Every Life Has Equal Value.' *Toxins (Basel)*. 2020;12(12).
 44. Fan HW, Monteiro WM. History and perspectives on how to ensure antivenom accessibility in the most remote areas in Brazil. *Toxicon*. 2018;151:15–23.
 45. Saúde M da S. Sistema de Informação Agravos de Notificação. Ministério da Saúde. 2007;
 46. Driscoll MK, Zaritsky A. Data science in cell imaging. *J Cell Sci [Internet]*. 2021 Apr 4 [cited 2022 Jul 4];134(7). Available from: [/pmc/articles/PMC8034880/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34880713/)
 47. Saldanha R de F, Barcellos C, Pedroso M de M. Ciência de dados e big data: o que isso significa para estudos populacionais e da saúde? *Cad Saude Colet [Internet]*. 2021 Nov 26 [cited 2022 Jul 4];29(spe):51–8. Available from: <http://www.scielo.br/j/cadsc/a/JWLSWTVvPcKkkbB6p5VPVTL/?lang=pt>
 48. Amaral F. Introdução à Ciencia de Dados: mineração de dados e big data [Internet]. [cited 2022 Jul 4]. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hAIVDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=ciencia+de+dados&ots=hGao1u7zAX&sig=x4i3dbSF55SFfJMxxT8r0oRK-Y#v=onepage&q=ciencia%20de%20dados&f=false>
 49. Bhavnani SP, Muñoz D, Bagai A. Data Science in Healthcare: Implications for Early Career Investigators. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes [Internet]*. 2016 Nov 1 [cited 2022 Jul 4];9(6):683–7. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003081>
 50. Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook - Matthew B. Miles, A. Michael Huberman - Google Livros [Internet]. [cited 2022 Jul 3]. Available from: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=U4IU_-wJ5QEC&oi=fnd&pg=PA10&ots=kFXGZDMZ0V&sig=Hy_Uz9ahqRa4fmgitTSGOmkpX2U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
 51. Cossin S, Thiébaud R, Informatics SE for the IYS on PH and E. Public Health and Epidemiology Informatics: Recent Research Trends Moving toward Public

- Health Data Science. Yearb Med Inform [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Jul 3];29(1):231. Available from: /pmc/articles/PMC7442523/
52. Lefèvre T, de Montgolfier S. Editorial: When Data Science, Humanities and Social Sciences Meet: Cross-Talks and Insights in Public Health. Front Public Health [Internet]. 2020 Feb 25 [cited 2022 Jul 4];8. Available from: /pmc/articles/PMC7052264/
 53. Cendón BV. Bases de dados de informação para negócios. Ciência da Informação [Internet]. 2002 Aug [cited 2022 Jul 4];31(2):30–43. Available from: <http://www.scielo.br/j/ci/a/mq5GBBmNv7ZVCYY6zDSLL9p/?lang=pt&format=html>
 54. Repositório Institucional da UnB: Bases de dados no Brasil: um potencial inexplorado [Internet]. [cited 2022 Jul 4]. Available from: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/5593>
 55. Pires Machado JI, Martins MI, da Costa Leite III I, Cruz O, Machado J. Qualidade das bases de dados hospitalares no Brasil: alguns elementos. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2016 Jul 1;19(3):567–81.
 56. Benke K, Benke G. Artificial Intelligence and Big Data in Public Health. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2022 Jul 4];15(12). Available from: /pmc/articles/PMC6313588/
 57. Panse F, Ritter N. Completeness in databases with maybe-tuples. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) [Internet]. 2009 [cited 2022 Aug 13];5833 LNCS:202–11. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-04947-7_25
 58. Pereira M de NF, Ribeiro CJS, Tractenberg L, Medeiros PL. Bases de dados na economia do conhecimento: a questão da qualidade. Ciência da Informação [Internet]. 1999 May [cited 2022 Jul 4];28(2):215–23. Available from: <http://www.scielo.br/j/ci/a/35wmrwGjmvT9QFrbK4fTZDL/?lang=pt&format=html>
 59. De M, Silva A. O Pré-Processamento em Mineração de Dados como método de suporte à modelagem algorítmica. Universidade Federal do Tocantins ; 2014.
 60. Gupta V, Sachdeva S, Dohare N. Deep similarity learning for disease prediction. Trends in Deep Learning Methodologies: Algorithms, Applications, and Systems. 2020 Jan 1;183–206.

61. Jain A, Patel H, Nagalapatti L, Gupta N, Mehta S, Guttula S, et al. Overview and Importance of Data Quality for Machine Learning Tasks. Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining [Internet]. 2020 Aug 23 [cited 2022 Aug 13];3561–2. Available from: <https://doi.org/10.1145/3394486.3406477>

7 ANEXOS E APÊNDICES

7.1 Ficha do SINAN para acidentes ofídicos

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº			
ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS							
CASO CONFIRMADO: Paciente com evidências clínicas de envenenamento, específicas para cada tipo de animal, independentemente do animal causador do acidente ter sido identificado ou não. Não há necessidade de preenchimento da ficha para casos suspeitos.							
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2	Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação		
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)		
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8	Nome do Paciente			9	Data de Nascimento	
	10	(ou) Idade	11	Sexo	12	Gestante	
	14	Escolaridade				13	Raça/Cor
	15	Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe			
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19	Distrito
Dados de Residência	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)		
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)		24	Geo campo 1
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência		
	27	CEP				28	(DDD) Telefone
	29	Zona		30	País (se residente fora do Brasil)		
	31	Data da Investigação		32	Ocupação		
Anexos Epidemiológicos	34	UF	35	Município de Ocorrência do Acidente:	Código (IBGE)	36	Localidade de Ocorrência do Acidente:
	37	Zona de Ocorrência		38	Tempo Decorrido Picada/Atendimento		
	39	Local da Picada		01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Ante-Braço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado			
	40	Manifestações Locais		41 Se Manifestações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
Dados Clínicos	42	Manifestações Sistêmicas		43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		44 Tempo de Coagulação	
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		neuroparalíticas (ptose palpebral, turvação visual)		hemorrágicas (gengivorragia, outros sangramentos)		vagais (vômitos, diarreias)
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura)		renais (oligúria/anúria)		Outras (Espec.)
Dados do Acidente	45	Tipo de Acidente				46	Serpente - Tipo de Acidente
	1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado				1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquéico 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado		
Dados do Acidente	47	Aranha - Tipo de Acidente				48	Lagarta - Tipo de Acidente
	1 - Foneutrismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latrodectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado				1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado		
Animais Peçonhentos		Sinan Net		SVS		19/01/2006	

7.2 Instruções para preenchimento SINAN

FICHA DE NOTIFICAÇÃO INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

Sinan NET

DADOS GERAIS

(PREENCHER PARA NOTIFICAÇÃO NEGATIVA, INDIVIDUAL E DE SURTO)

CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO é aquele cuja ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação ou da investigação no Sinan.

CAMPO ESSENCIAL é aquele que, apesar de não ser obrigatório, registra dado necessário à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional.

N.º - Anotar o número da notificação atribuído pela unidade de saúde para identificação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

1. Preencher com o código correspondente ao tipo de notificação:
 - [1] Negativa: não ocorrência de casos de doenças de notificação compulsória na semana epidemiológica;
 - [2] Individual: notificação de caso;
 - [3] Surto: ocorrência de casos agregados de surto conforme norma técnica;
 - [4] Tracoma: ocorrência de casos agregados de Tracoma.
2. Nome do agravo/doença ou código correspondente estabelecido pelo SINAN (CID 10) que está sendo Notificado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
3. Anotar a data da notificação: data de preenchimento da ficha de notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
4. Anotar a sigla da Unidade Federada da notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (ex. DF)
5. Preencher com o nome completo do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) onde está localizada a unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
6. Preencher com o nome completo (ou código correspondente segundo cadastro do SINAN) da unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

DADOS PESSOAIS DO CASO

(PREENCHER SOMENTE PARA NOTIFICAÇÃO INDIVIDUAL)

7. Anotar a data em que surgiram os primeiros sintomas no paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**
8. Preencher com o nome completo do paciente (sem abreviações)
9. Preencher com a data de nascimento do paciente (dia/mês/ano) de forma completa
10. Anotar a idade do paciente somente se a data de nascimento for desconhecida (Ex. 20 dias = 20 D; 3 meses = 3 M; 26 anos = 26 A). Se o paciente não souber informar sua idade, anotar a idade aparente OBS: Se a data de nascimento não for preenchida, a idade será **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**
11. Preencher segundo a categoria referente ao sexo do paciente (M = masculino, F = feminino e I = ignorado)
12. Em caso de a paciente ser do sexo feminino, preencher o período gestacional em que a paciente se encontra no momento da ocorrência do agravo (1º trimestre da 1ª a 12ª semana; 2º trimestre da 13ª a 26ª semana e 3º trimestre a partir da 27ª semana de gestação). Caso a idade seja menor que 7 anos, o sistema preencherá automaticamente a opção 10 = Não se aplica.
13. Preencher com o código correspondente à cor ou raça declarada pela pessoa: 1) Branca; 2) Preta; 3) Amarela (compreendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou de raça amarela); 4) Parda (incluindo se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça)

de preto com pessoa de outra cor ou raça); 5) Indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia)

14. Preencher com o código correspondente ao número de anos de estudo concluídos. A classificação é obtida em função da série e do grau que a pessoa está frequentando ou frequentou. Este campo não se aplica para paciente com idade inferior a 7 anos.
15. Preencher com o número do **CARTÃO ÚNICO** do Sistema Único de Saúde - SUS
16. Preencher com o nome completo da mãe do paciente (sem abreviações)

PREENCHER SOMENTE PARA NOTIFICAÇÃO DE SURTO

17. Preencher com a data do início dos primeiros sintomas do primeiro caso suspeito conhecido que esteja relacionado aos casos agregados
18. Registrar o total de casos suspeitos ou expostos, conhecidos pela Vigilância Epidemiológica, até a data da notificação.
19. Anotar segundo a categoria correspondente à abrangência de ocorrência dos casos

DADOS DE RESIDÊNCIA

(PREENCHER PARA NOTIFICAÇÃO INDIVIDUAL OU NOTIFICAÇÃO DE SURTO)

20. Anotar a sigla da Unidade Federada da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (ex. DF)
21. Anotar o nome do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) da residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
22. Anotar o nome do distrito de residência do paciente
23. Anotar o nome do bairro (ou código correspondente segundo cadastro do SINAN) de residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
24. Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc) e nome completo ou código correspondente do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (Ex. Av. Duque de Caxias). Se o paciente for indígena anotar o nome da aldeia.
25. Anotar o número do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (Ex. n.º 575)
26. Anotar o complemento do logradouro (ex. Bloco B, apto 402, lote 25, casa 14, etc).
27. Caso esteja sendo utilizado o georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo1 (ex. Se o município esteja usando o Geocampo1 para informar a **quadra ou número**, nele deve ser informado o número da **quadra ou número**).
28. Caso esteja usando georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo2.
29. Anotar o ponto de referência para localização da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (Perto da padaria do João)
30. Anotar o CEP - código de endereçamento postal do logradouro (avenida, rua, travessa, etc) - da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (Ex. CEP :70.036-030)
31. Telefone do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
32. Zona de residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto por ocasião da notificação (Ex. 1 = área com características estritamente urbanas; 2 = área com características estritamente rurais; 3 = área rural com aglomeração populacional que se assemelha à uma área urbana)
33. Anotar o nome do país de residência quando o paciente notificado residir em outro país.

Informar o nome do município/unidade de saúde responsável por esta investigação

Informar o código da unidade de saúde responsável por esta investigação.

Informar o nome completo do responsável por esta investigação. ex: Mário José da Silva

Informar a função do responsável por esta investigação. ex: Enfermeiro

*Registrar a assinatura do responsável por esta investigação.