

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES OFÍDICOS OCORRIDOS NOS ESTADOS DE ALAGOAS E DE PERNAMBUCO

Cledson dos Santos Magalhães
Solma Lúcia Souto Maior de Araújo Balta
Maria Lusía de Moraes Belo Bezerra
Karina Perrelli Randau

RESUMO: Este artigo teve por objetivo analisar os principais aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos estados de Alagoas e de Pernambuco no período de 2007-2019. Para isso, foram analisados os acidentes ofídicos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Dos 4.287 acidentes registrados em Alagoas e dos 10.464 acidentes ofídicos registrados no Estado de Pernambuco, o gênero *Bothrops* causou 31,16% e 32,09% dos acidentes, respectivamente. A faixa etária de 20 a 39 anos (37,03% em Alagoas 34,41% e em Pernambuco) e o sexo masculino (73,5% em Alagoas e 71,85% em Pernambuco) foram os mais acometidos. A taxa de óbitos foi de 0,08% (Alagoas) e 0,52% (Pernambuco) e 92,52% dos casos em Alagoas e 87,64% dos casos em Pernambuco evoluíram para cura. O estado de Pernambuco revelou um perfil de alta incidência e letalidade em relação aos resultados obtidos em Alagoas. Com base nesse fato, é necessário fortalecer as intervenções educativas em saúde, especialmente em áreas com maior incidência de acidentes ofídicos.

Palavras-chave: Epidemiologia; Envenenamento humano; Picada de serpente.

EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS OF SNAKEBITES OCCURRED IN THE STATES OF ALAGOAS AND PERNAMBUCO

ABSTRACT: This article aimed to analyze the main epidemiological and clinical aspects of snakebites that occurred in the states of Alagoas and Pernambuco in the period 2007-2019. For this, were analysis the snakebites recorded by the Notifiable Diseases Information System. From the 4.287 accidents registered in Alagoas and of the 10.464 of snakebites occurred in the State of Pernambuco, the genus *Bothrops* caused 31,16% and 32,09%, of the accidents, respectively. The age group of 20 to 39 years (37,03% in Alagoas and 34,41% in Pernambuco) and the male sex (73,5% in Alagoas and 71,85% in Pernambuco) were the most affected. The death rate was 0,08% (Alagoas) and 0,52% (Pernambuco), while 92,52% of the cases in Alagoas and 87,64% of the cases in Pernambuco evolved to cure. The state of Pernambuco revealed a profile of high incidence and lethality in relation to the results obtained in Alagoas. Based on this fact, it is necessary to strengthen the educational interventions in health, especially in the areas of higher incidence of snakebites.

Keywords: Epidemiology; Human poisoning; Snakebite.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE LOS ACCIDENTES POR MORDEDURA DE SERPIENTE OCURRIDOS EN LOS ESTADOS DE ALAGOAS Y PERNAMBUCO

RESUMEN: Este artículo tuvo como objetivo analizar los principales aspectos epidemiológicos y clínicos de los accidentes por mordedura de serpiente que ocurrieron en los estados de Alagoas y Pernambuco en el período 2007-2019. Para ello, se analizaron los accidentes de serpientes registrados en el Sistema de Información de Enfermedades de Notificación. De los 4.287 accidentes registrados en Alagoas y las 10.464 mordeduras de serpiente registradas en el Estado de Pernambuco, el género *Bothrops* causó 31,16% y 32,09% de los accidentes, respectivamente. El grupo de edad de 20 a 39 años (37,03% en Alagoas y 34,41% en Pernambuco) y los hombres (73,5% en Alagoas y 71,85% en Pernambuco) fueron los más afectados. La tasa de mortalidad fue de 0,08% (Alagoas) y 0,52% (Pernambuco) y el 92,52% de los casos en Alagoas y el 87,64% de los casos en Pernambuco evolucionaron para curarse. El estado de Pernambuco reveló un perfil de alta incidencia y letalidad en relación con

los resultados obtenidos en Alagoas. En base a este hecho, es necesario fortalecer las intervenciones educativas en salud, especialmente en áreas con una mayor incidencia de mordeduras de serpientes.

Palabras clave: Epidemiología; Envenenamiento humano; Mordedura de serpiente.

INTRODUÇÃO

Os acidentes por animais peçonhentos constituem um sério problema de saúde negligenciada, especialmente em regiões tropicais e subtropicais do planeta^{1,2,3,4}. Dentre os animais peçonhentos, as serpentes são responsáveis pela ocorrência da maioria dos acidentes, muitas vezes, provocando graves envenenamentos e/ou mortes⁵. Lima *et al.*⁶ relataram que anualmente em todo mundo ocorrem 5 milhões de acidentes com serpentes peçonhentas, resultando em 2,5 milhões de casos de envenenamento, 125.000 mortes e, provavelmente, três vezes esse número de vítimas permanentes.

No Brasil, anualmente é notificado aproximadamente 25.000 casos de acidentes causados por serpentes peçonhentas, com uma taxa de letalidade de 0,4%⁷. As maiores incidências foram registradas nas regiões sudeste (28%), norte (27%) e nordeste (24%) do país^{5,8}. Contudo, é questionado a precisão desses dados, uma vez que pode ocorrer subnotificações, além disso pode ocorrer também a não notificação tanto por questões logísticas como despreparo da equipe que atende esses indivíduos.

No Brasil são registrados nove gêneros de serpentes peçonhentas reconhecidas como: *Bothrops*, *Bothrocophias*, *Crotalus*, *Lachesis*, *Micrurus* e *Leptomicrurus* e devido a manifestações semelhantes e tratamento com o mesmo soro, os envenenamentos dos primeiros dois gêneros são classificados como botrópico^{5,8,9}. *Bothrops* é o gênero responsável por 86,9% dos casos, 8,7% são causadas por *Crotalus*, 3,6% pelo gênero *Lachesis* e 0,8% pelo gênero *Micrurus* e *Leptomicrurus*^{10,11}.

Nas vítimas os efeitos clínicos variam de acordo com a espécie e o tipo de veneno, podendo causar efeitos locais (dor, edema, sangramento, dentre outras) e sistêmicos (cefaleia, vômitos, dor abdominal, hipotensão, alterações na coagulação sanguínea, hemorragias, dentre outras)⁸.

O Ministério da Saúde no Brasil, motivado pela importância destes acidentes criou na Década de 1980 o Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos e a partir de 1993, e instituiu a notificação compulsória deste agravo no Sistema de Informações

de Agravos de Notificação (SINAN)^{8,12}. Estas medidas podem subsidiar pesquisas e contribuir para o entendimento da dinâmica desse tipo de agravo, gerando assim importantes ações de vigilância em saúde.

Na região Nordeste do Brasil, são poucas as publicações sobre animais peçonhentos e estas, geralmente, têm abordagem apenas epidemiológica dos casos notificados. Estudos comparativos e retrospectivos dos aspectos epidemiológicos e clínicos, ainda são poucos e desatualizados, sendo necessário a elaboração de mais investigações dessa natureza. Devido a isso, espera-se a partir destas investigações, minimizar as lacunas existentes quanto ao entendimento do mecanismo de ação do veneno no organismo humano, bem como, dos tratamentos que podem ser administrados para amenizar possíveis sequelas devido ao tempo entre a picada e o atendimento médico, uma vez que, as características dos acidentes ainda são pouco esclarecidas. Neste sentido, visando contribuir com estudos nesse seguimento, esta pesquisa teve o objetivo de investigar e descrever as variáveis epidemiológicas e clínicas envolvidas nos acidentes ofídicos de importância médica ocorridos no estado de Alagoas e de Pernambuco no período de 2007-2019.

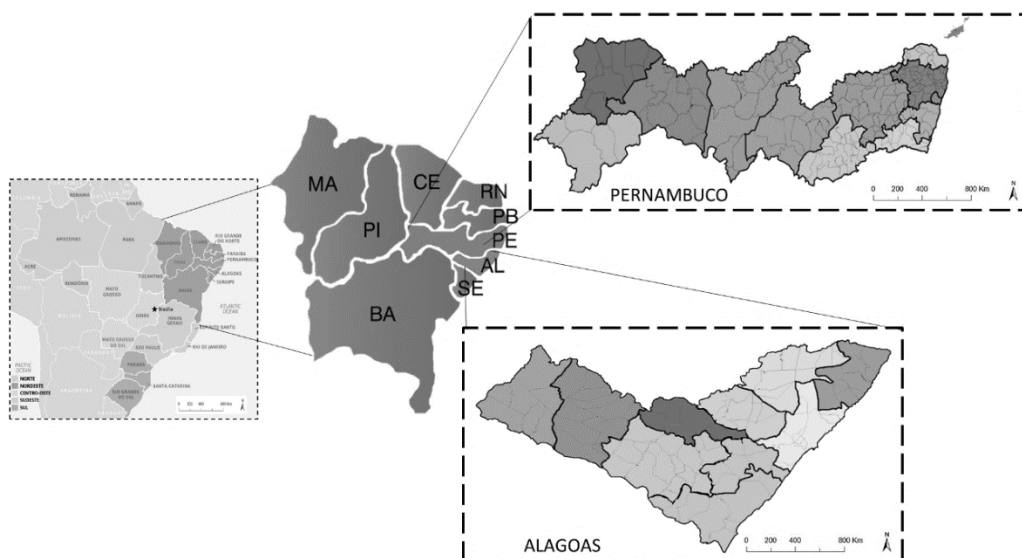
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo. Os dados secundários, referente as notificações de vítimas de acidentes ofídicos em Alagoas e Pernambuco, foram coletados através de consultas ao banco de dados do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), no período de janeiro de 2007 a outubro de 2019.

O Estado de Alagoas está localizado na região Nordeste do Brasil e segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, possui área territorial de 27.843,295km², população de 3.337.357 habitantes e densidade demográfica de 112,33 habitantes/km² (FIG. 1). Limita-se ao norte com o Estado de Pernambuco, a leste com o Oceano Atlântico, ao sul com o Estado de Sergipe e a oeste com a Bahia¹³.

O Estado de Pernambuco está localizado na região Nordeste do Brasil (FIG. 1). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, possui área territorial de 98.068,021km², população de 9.557.071 habitantes e densidade demográfica de 89,63 habitantes/km². Limita-se ao norte com o Estado de Paraíba, ao noroeste com o Estado do Ceará, ao sudeste com o Estado de Alagoas, ao sul com o Estado da Bahia, ao oeste com o Estado de Piauí e a leste com o Oceano Atlântico¹³.

Figura 1. Localização geográfica dos estados de Alagoas e Pernambuco.



Fonte: Magalhães *et al.*, 2020.

Para conhecer a epidemiologia dos acidentes ofídicos nos estados de Alagoas e Pernambuco, foram investigadas variáveis epidemiológicas (ano de ocorrência, faixa etária, sexo, escolaridade) e clínicas (sazonalidade, agente agressor, tempo entre o acidente e o atendimento médico, classificação quanto à gravidade do caso, evolução da vítima). Os dados foram digitalizados e analisados através de tabelas utilizando o programa Bioestat 3.0 utilizado também o teste qui-quadrado para a análise estatística³.

RESULTADOS

De acordo com os registros do SINAN, no período de 2007 a 2019, foram notificados 4.287 acidentes ofídicos no Estado de Alagoas e 10.464 casos no Estado de Pernambuco. O ano de maior ocorrência em Alagoas foi em 2009 (382 casos) apresentando maiores incidências nos meses de março e junho, enquanto em Pernambuco foi o ano de 2016 (1.003 casos) destacando os meses de abril a julho (TAB. 1).

Tabela 1. Incidência mensal de acidentes ofídicos nos estados de Alagoas e Pernambuco, Brasil. 2007-2019.

| | Ano acidente | Mês | | | | | | | | | | | | Total |
|------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | |
| Alagoas | 2007 | 18 | 17 | 20 | 41 | 24 | 34 | 29 | 38 | 30 | 21 | 18 | 30 | 320 |
| | 2008 | 23 | 24 | 32 | 36 | 40 | 35 | 32 | 27 | 23 | 34 | 30 | 16 | 352 |
| | 2009 | 27 | 26 | 47 | 49 | 38 | 27 | 41 | 27 | 33 | 32 | 17 | 18 | 382 |
| | 2010 | 26 | 28 | 36 | 32 | 43 | 34 | 29 | 29 | 31 | 29 | 19 | 23 | 359 |
| | 2011 | 17 | 28 | 30 | 22 | 31 | 26 | 27 | 26 | 23 | 28 | 20 | 26 | 304 |
| | 2012 | 20 | 20 | 36 | 21 | 30 | 24 | 36 | 22 | 23 | 17 | 26 | 13 | 288 |
| | 2013 | 20 | 10 | 28 | 31 | 33 | 34 | 30 | 28 | 22 | 27 | 23 | 25 | 311 |
| | 2014 | 16 | 26 | 28 | 28 | 39 | 30 | 28 | 26 | 22 | 21 | 20 | 16 | 300 |
| | 2015 | 13 | 23 | 24 | 25 | 39 | 34 | 34 | 23 | 37 | 24 | 28 | 24 | 328 |
| | 2016 | 34 | 22 | 30 | 32 | 45 | 32 | 32 | 15 | 26 | 27 | 29 | 13 | 337 |
| | 2017 | 25 | 25 | 29 | 40 | 35 | 30 | 23 | 32 | 20 | 25 | 23 | 27 | 334 |
| | 2018 | 26 | 15 | 21 | 31 | 25 | 29 | 24 | 35 | 30 | 30 | 13 | 23 | 302 |
| | 2019 | 34 | 35 | 40 | 35 | 31 | 32 | 35 | 29 | 34 | 26 | 24 | 15 | 370 |
| | TOTAL | 299 | 299 | 401 | 423 | 453 | 401 | 400 | 357 | 354 | 341 | 290 | 269 | 4.287 |
| Pernambuco | 2007 | 47 | 60 | 94 | 65 | 67 | 80 | 83 | 70 | 56 | 41 | 51 | 47 | 761 |
| | 2008 | 61 | 59 | 78 | 83 | 76 | 74 | 79 | 63 | 54 | 41 | 20 | 37 | 725 |
| | 2009 | 62 | 59 | 80 | 63 | 83 | 71 | 73 | 89 | 76 | 65 | 59 | 35 | 815 |
| | 2010 | 74 | 87 | 74 | 93 | 76 | 61 | 47 | 54 | 42 | 54 | 38 | 49 | 749 |
| | 2011 | 83 | 52 | 106 | 108 | 99 | 89 | 72 | 47 | 74 | 62 | 63 | 51 | 906 |
| | 2012 | 60 | 78 | 64 | 68 | 89 | 66 | 53 | 44 | 42 | 50 | 54 | 30 | 698 |
| | 2013 | 54 | 44 | 61 | 66 | 63 | 49 | 50 | 66 | 43 | 43 | 34 | 30 | 603 |
| | 2014 | 37 | 46 | 63 | 69 | 76 | 47 | 44 | 57 | 52 | 55 | 49 | 49 | 644 |
| | 2015 | 52 | 42 | 49 | 86 | 105 | 81 | 58 | 101 | 94 | 73 | 78 | 49 | 868 |
| | 2016 | 90 | 78 | 93 | 93 | 111 | 88 | 75 | 95 | 93 | 53 | 75 | 59 | 1.003 |
| | 2017 | 81 | 56 | 80 | 89 | 100 | 75 | 59 | 74 | 64 | 73 | 63 | 34 | 848 |
| | 2018 | 46 | 70 | 102 | 88 | 115 | 73 | 66 | 74 | 59 | 51 | 51 | 60 | 855 |
| | 2019 | 74 | 111 | 107 | 104 | 118 | 89 | 75 | 68 | 68 | 81 | 48 | 46 | 989 |
| | TOTAL | 821 | 842 | 1.051 | 1.075 | 1.178 | 943 | 834 | 902 | 817 | 742 | 683 | 576 | 10.464 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net (Dados atualizados em janeiro de 2020).

A maioria dos acidentes (31,16% em Alagoas e 32,09% em Pernambuco) foram ocasionados pelo gênero *Bothrops* e por serpentes não peçonhentas (31,67% em Alagoas e 17,49% em Pernambuco), seguidos dos gêneros *Crotalus* (8,32%, Alagoas e 12,71%, Pernambuco), *Micrurus* (3,3% em Alagoas e 3,18% em Pernambuco) e *Lachesis* (0,68% em Alagoas e 0,47% em Pernambuco) (TAB. 2).

Tabela 2. Distribuição dos acidentes ofídicos por ano de ocorrência nos estados de Alagoas e Pernambuco, Brasil. 2007-2019.

| | Ano de ocorrência | Gêneros | | | | | | | | | | | | Total | |
|------------|-------------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| | | Em branco | | <i>Bothrops</i> | | <i>Crotalus</i> | | <i>Micrurus</i> | | <i>Lachesis</i> | | Não Peçonhentos | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| Alagoas | 2007 | 70 | 1,6 | 116 | 2,73 | 20 | 0,46 | 7 | 0,16 | 1 | 0,02 | 106 | 2,48 | 320 | 7,45 |
| | 2008 | 111 | 2,6 | 120 | 2,8 | 33 | 0,77 | 9 | 0,21 | 2 | 0,04 | 77 | 1,79 | 352 | 8,21 |
| | 2009 | 94 | 2,2 | 125 | 2,9 | 30 | 0,71 | 14 | 0,3 | 5 | 0,12 | 114 | 2,66 | 382 | 8,89 |
| | 2010 | 76 | 1,82 | 115 | 2,69 | 25 | 0,58 | 15 | 0,34 | - | - | 128 | 2,98 | 359 | 8,41 |
| | 2011 | 54 | 1,28 | 94 | 2,19 | 16 | 0,37 | 9 | 0,21 | 4 | 0,1 | 127 | 2,96 | 304 | 7,11 |
| | 2012 | 70 | 1,6 | 83 | 1,9 | 14 | 0,32 | 12 | 0,31 | 1 | 0,02 | 108 | 2,53 | 288 | 6,68 |
| | 2013 | 58 | 1,37 | 101 | 2,36 | 22 | 0,51 | 13 | 0,3 | 1 | 0,02 | 116 | 2,73 | 311 | 7,29 |
| | 2014 | 87 | 2,03 | 80 | 1,87 | 25 | 0,58 | 10 | 0,23 | 3 | 0,07 | 95 | 2,21 | 300 | 6,99 |
| | 2015 | 86 | 2,0 | 99 | 2,3 | 37 | 0,87 | 11 | 0,25 | - | - | 95 | 2,21 | 328 | 7,63 |
| | 2016 | 89 | 2,07 | 106 | 2,48 | 37 | 0,87 | 8 | 0,19 | 1 | 0,02 | 96 | 2,23 | 337 | 7,86 |
| | 2017 | 86 | 2,0 | 105 | 2,45 | 39 | 0,91 | 8 | 0,19 | 4 | 0,1 | 92 | 2,14 | 334 | 7,79 |
| | 2018 | 74 | 1,7 | 90 | 2,1 | 27 | 0,63 | 13 | 0,3 | 3 | 0,07 | 95 | 2,21 | 302 | 7,01 |
| 2019 | 111 | 2,6 | 102 | 2,39 | 32 | 0,74 | 12 | 0,31 | 4 | 0,1 | 109 | 2,54 | 370 | 8,68 | |
| | TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 |
| Pernambuco | 2007 | 206 | 1,96 | 317 | 3,025 | 105 | 1,00 | 24 | 0,22 | 7 | 0,065 | 102 | 0,97 | 761 | 7,24 |
| | 2008 | 176 | 1,68 | 297 | 2,835 | 119 | 1,13 | 18 | 0,17 | 6 | 0,055 | 109 | 1,04 | 725 | 6,91 |
| | 2009 | 234 | 2,23 | 350 | 3,34 | 112 | 1,07 | 17 | 0,16 | 1 | 0,01 | 101 | 0,96 | 815 | 7,77 |
| | 2010 | 248 | 2,38 | 323 | 3,08 | 81 | 0,775 | 16 | 0,15 | 4 | 0,035 | 77 | 0,73 | 749 | 7,15 |
| | 2011 | 345 | 3,29 | 307 | 2,93 | 119 | 1,135 | 25 | 0,24 | 4 | 0,035 | 106 | 1,01 | 906 | 8,64 |
| | 2012 | 297 | 2,84 | 217 | 2,07 | 60 | 0,57 | 32 | 0,31 | 3 | 0,03 | 89 | 0,86 | 698 | 6,68 |
| | 2013 | 236 | 2,26 | 145 | 1,38 | 68 | 0,64 | 27 | 0,25 | 2 | 0,02 | 125 | 1,19 | 603 | 5,74 |
| | 2014 | 272 | 2,59 | 131 | 1,25 | 90 | 0,87 | 27 | 0,25 | 3 | 0,03 | 121 | 1,16 | 644 | 6,15 |
| | 2015 | 320 | 3,06 | 237 | 2,27 | 92 | 0,88 | 21 | 0,21 | 3 | 0,03 | 195 | 1,87 | 868 | 8,32 |
| | 2016 | 337 | 3,23 | 289 | 2,77 | 114 | 1,09 | 34 | 0,33 | 5 | 0,045 | 224 | 2,145 | 1003 | 9,61 |
| | 2017 | 301 | 2,88 | 220 | 2,11 | 117 | 1,12 | 29 | 0,28 | 7 | 0,065 | 174 | 1,665 | 848 | 8,12 |
| | 2018 | 254 | 2,43 | 248 | 2,38 | 121 | 1,16 | 26 | 0,25 | 2 | 0,02 | 204 | 1,95 | 855 | 8,19 |
| 2019 | 337 | 3,23 | 277 | 2,65 | 132 | 1,27 | 37 | 0,36 | 3 | 0,03 | 203 | 1,94 | 989 | 9,48 | |
| | TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net (Dados atualizados em janeiro de 2020).

A frequência dos acidentes em homens foi superior (73,5% em Alagoas e 71,85% em Pernambuco) à das mulheres (26,5% em Alagoas e 28,13% em Pernambuco), com a faixa etária mais atingida entre 20 a 39 anos (37,03% em Alagoas 34,41% e em Pernambuco) (TAB. 3). Em relação ao grau de instrução para a maioria das vítimas (93,63% em Alagoas e 92,9% em Pernambuco) não foi informado (TAB. 3).

Tabela 3. Variáveis epidemiológicas relacionadas aos acidentes por animais peçonhentos ocorridos nos Estados de Alagoas e Pernambuco, Brasil. 2007-2019.

| Variável | Gêneros | | | | | | | | | | Não | | Total | | |
|-----------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | Em branco | | <i>Bothrops</i> | | <i>Crotalus</i> | | <i>Micrurus</i> | | <i>Lachesis</i> | | Peçonhento | | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Alagoas | Em branco | - | - | - | - | 1 | 0,02 | - | - | - | - | 1 | 0,02 | 2 | 0,04 |
| | <1 Ano | 14 | 0,32 | 5 | 0,12 | 6 | 0,13 | - | - | - | - | 13 | 0,3 | 38 | 0,87 |
| | 01-4 | 40 | 0,93 | 29 | 0,67 | 14 | 0,32 | 7 | 0,17 | - | - | 55 | 1,28 | 145 | 3,37 |
| | 05-09 | 75 | 1,74 | 56 | 1,3 | 26 | 0,6 | 5 | 0,12 | 1 | 0,02 | 76 | 1,77 | 239 | 5,55 |
| | 10/14 | 89 | 2,08 | 112 | 2,61 | 29 | 0,68 | 10 | 0,25 | 1 | 0,02 | 116 | 2,7 | 357 | 8,34 |
| | 15-19 | 130 | 3,04 | 148 | 3,45 | 32 | 0,75 | 10 | 0,25 | 4 | 0,08 | 169 | 3,94 | 493 | 11,51 |
| | 20-39 | 385 | 8,98 | 482 | 11,25 | 120 | 2,8 | 64 | 1,49 | 10 | 0,25 | 526 | 12,26 | 1587 | 37,03 |
| | 40-59 | 252 | 5,88 | 368 | 8,58 | 92 | 2,15 | 30 | 0,69 | 10 | 0,25 | 295 | 6,88 | 1047 | 24,43 |
| | 60-64 | 28 | 0,66 | 65 | 1,52 | 16 | 0,38 | 8 | 0,19 | 2 | 0,04 | 46 | 1,09 | 165 | 3,88 |
| | 65-69 | 24 | 0,56 | 29 | 0,68 | 9 | 0,21 | 4 | 0,08 | - | - | 33 | 0,77 | 99 | 2,3 |
| | 70-79 | 20 | 0,47 | 34 | 0,79 | 11 | 0,26 | 3 | 0,06 | 1 | 0,02 | 25 | 0,6 | 94 | 2,2 |
| 80 e + | 9 | 0,21 | 8 | 0,19 | 1 | 0,02 | - | - | - | - | 3 | 0,06 | 21 | 0,48 | |
| TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 | |
| Sexo | Em branco | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Masculino | 739 | 17,24 | 1088 | 25,38 | 249 | 5,8 | 106 | 2,48 | 24 | 0,56 | 945 | 22,04 | 3151 | 73,5 |
| | Feminino | 327 | 7,63 | 248 | 5,78 | 108 | 2,52 | 35 | 0,82 | 5 | 0,12 | 413 | 9,63 | 1136 | 26,5 |
| | TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 |
| Escolaridade de | Em branco | 985 | 22,98 | 1283 | 29,92 | 327 | 7,62 | 133 | 3,11 | 29 | 0,68 | 1257 | 29,32 | 4009 | 93,63 |
| | Nenhum ano concluído | 81 | 1,89 | 53 | 1,24 | 30 | 0,7 | 8 | 0,19 | - | - | 101 | 2,35 | 273 | 6,37 |
| | TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 |
| Pernambuco | Em branco | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | <1 Ano | 42 | 0,40 | 47 | 0,44 | 21 | 0,20 | 6 | 0,05 | - | - | 31 | 0,29 | 147 | 1,38 |
| | 01-4 | 124 | 1,18 | 73 | 0,69 | 48 | 0,45 | 18 | 0,17 | 2 | 0,02 | 90 | 0,86 | 355 | 3,37 |
| | 05-09 | 215 | 2,06 | 202 | 1,93 | 86 | 0,82 | 16 | 0,15 | - | - | 140 | 1,33 | 659 | 6,29 |
| | 10/14 | 334 | 3,19 | 287 | 2,74 | 113 | 1,08 | 19 | 0,18 | 5 | 0,05 | 192 | 1,83 | 950 | 9,07 |
| | 15-19 | 399 | 3,82 | 334 | 3,19 | 141 | 1,35 | 30 | 0,29 | 2 | 0,02 | 211 | 2,02 | 1117 | 10,69 |
| | 20-39 | 1263 | 12,07 | 1115 | 10,65 | 451 | 4,32 | 137 | 1,31 | 19 | 0,18 | 615 | 5,88 | 3600 | 34,41 |
| | 40-59 | 857 | 8,19 | 863 | 8,25 | 324 | 3,09 | 78 | 0,76 | 15 | 0,13 | 385 | 3,68 | 2522 | 24,10 |
| | 60-64 | 115 | 1,09 | 145 | 1,39 | 55 | 0,53 | 9 | 0,08 | 2 | 0,02 | 62 | 0,59 | 388 | 3,7 |
| | 65-69 | 89 | 0,86 | 132 | 1,27 | 36 | 0,35 | 6 | 0,05 | 3 | 0,03 | 48 | 0,46 | 314 | 3,02 |
| | 70-79 | 97 | 0,93 | 126 | 1,21 | 48 | 0,46 | 12 | 0,12 | 2 | 0,02 | 44 | 0,43 | 329 | 3,17 |
| 80 e + | 28 | 0,27 | 34 | 0,33 | 7 | 0,06 | 2 | 0,02 | - | - | 12 | 0,12 | 83 | 0,8 | |
| TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 | |
| Sexo | Em branco | - | - | 1 | 0,01 | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,01 | 2 | 0,02 |
| | Masculino | 2431 | 23,24 | 2579 | 24,64 | 1029 | 9,84 | 239 | 2,29 | 42 | 0,40 | 1198 | 11,44 | 7518 | 71,85 |
| | Feminino | 1132 | 10,82 | 778 | 7,44 | 301 | 2,87 | 94 | 0,89 | 8 | 0,07 | 631 | 6,04 | 2944 | 28,13 |
| TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 | |
| Escolaridade | Em branco | 3323 | 31,76 | 3166 | 30,25 | 1228 | 11,73 | 304 | 2,90 | 48 | 0,45 | 1654 | 15,81 | 9723 | 92,9 |
| | Nenhum ano concluído | 240 | 2,3 | 192 | 1,84 | 102 | 0,98 | 29 | 0,28 | 2 | 0,02 | 176 | 1,68 | 741 | 7,1 |
| | TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net (Dados atualizados em janeiro de 2020).

A maior parte das vítimas (32,44% em Alagoas e 31,65% em Pernambuco) foi atendida no hospital dentro das 3 primeiras horas após o acidente, entretanto, houve um número significativo (3,05% em Alagoas e 4,15% em Pernambuco) que foi atendida tardiamente 24h ou mais após o acidente (TAB. 4). A maioria dos casos foi classificado como leve (61,52% em Alagoas e 61,45% em Pernambuco), seguido de moderado (25,81% em Alagoas e 21,77% em Pernambuco) (TAB. 4). A maioria dos casos com quadro clínico grave foram provocados pelo gênero *Bothrops* (2,57% em Alagoas e 3,57% em Pernambuco) (TAB. 4).

Tabela 4. Variáveis clínicas relacionadas aos acidentes por animais peçonhentos ocorridas no estado de Alagoas e Pernambuco, Brasil. 2007-2019.

| | Variável Clínica | Gêneros | | | | | | | | | | | | Total | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | | Em branco | | <i>Bothrops</i> | | <i>Crotalus</i> | | <i>Micrurus</i> | | <i>Lachesis</i> | | Não Peçonhenta | | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | N | % | |
| Alagoas | Tempo picada/atendimento | Em branco | 190 | 4,43 | 112 | 2,61 | 43 | 1,00 | 27 | 0,62 | 3 | 0,06 | 182 | 4,24 | 557 | 12,96 |
| | | 0 a 1 horas | 301 | 7,02 | 293 | 6,83 | 87 | 2,02 | 45 | 1,05 | 7 | 0,18 | 325 | 7,58 | 1058 | 24,68 |
| | | 1 a 3 horas | 296 | 6,91 | 509 | 11,87 | 97 | 2,26 | 43 | 1,01 | 13 | 0,32 | 432 | 10,07 | 1390 | 32,44 |
| | | 3 a 6 horas | 165 | 3,85 | 270 | 6,29 | 85 | 1,98 | 18 | 0,42 | 4 | 0,08 | 268 | 6,25 | 810 | 18,87 |
| | | 6 a 12 horas | 47 | 1,09 | 70 | 1,64 | 20 | 0,47 | 5 | 0,12 | 2 | 0,04 | 71 | 1,66 | 215 | 5,02 |
| | | 12 a 24 horas | 29 | 0,68 | 46 | 1,08 | 16 | 0,38 | 2 | 0,05 | - | - | 34 | 0,79 | 127 | 2,98 |
| | | 24 e + horas | 38 | 0,89 | 36 | 0,84 | 9 | 0,21 | 1 | 0,03 | - | - | 46 | 1,08 | 130 | 3,05 |
| | | TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 |
| | Classificação Final | Em branco | 174 | 4,06 | 55 | 1,28 | 16 | 0,37 | 5 | 0,12 | 4 | 0,08 | 36 | 0,83 | 290 | 6,74 |
| | | Leve | 748 | 17,45 | 411 | 9,58 | 135 | 3,15 | 31 | 0,72 | 7 | 0,18 | 1305 | 30,44 | 2637 | 61,52 |
| Moderado | | 129 | 3,01 | 760 | 17,73 | 148 | 3,45 | 35 | 0,82 | 17 | 0,4 | 17 | 0,4 | 1106 | 25,81 | |
| Grave | | 15 | 0,35 | 110 | 2,57 | 58 | 1,35 | 70 | 1,64 | 1 | 0,02 | - | - | 254 | 5,93 | |
| TOTAL | | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 | |
| Evolução do caso | Em branco | 178 | 4,16 | 69 | 1,61 | 20 | 0,46 | 11 | 0,26 | 4 | 0,08 | 36 | 0,83 | 318 | 7,4 | |
| | Cura | 887 | 20,69 | 1265 | 29,51 | 337 | 7,86 | 130 | 3,04 | 25 | 0,6 | 1321 | 30,82 | 3965 | 92,52 | |
| | Óbito | 1 | 0,02 | 2 | 0,04 | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,02 | 4 | 0,08 | |
| | TOTAL | 1066 | 24,87 | 1336 | 31,16 | 357 | 8,32 | 141 | 3,3 | 29 | 0,68 | 1358 | 31,67 | 4287 | 100 | |
| Pernambuco | Tempo picada/atendimento | Em branco | 699 | 6,68 | 361 | 3,44 | 142 | 1,35 | 43 | 0,41 | 3 | 0,03 | 227 | 2,16 | 1475 | 14,07 |
| | | 0 a 1 horas | 899 | 8,59 | 589 | 5,62 | 319 | 3,05 | 92 | 0,88 | 8 | 0,07 | 490 | 4,69 | 2397 | 22,90 |
| | | 1 a 3 horas | 1034 | 9,88 | 1168 | 11,16 | 424 | 4,06 | 111 | 1,07 | 16 | 0,15 | 557 | 5,33 | 3310 | 31,65 |
| | | 3 a 6 horas | 496 | 4,74 | 729 | 6,97 | 220 | 2,11 | 58 | 0,56 | 16 | 0,15 | 326 | 3,12 | 1845 | 17,65 |
| | | 6 a 12 horas | 173 | 1,65 | 212 | 2,03 | 94 | 0,89 | 14 | 0,13 | 4 | 0,04 | 101 | 0,96 | 598 | 5,70 |
| | | 12 a 24 horas | 111 | 1,07 | 151 | 1,45 | 73 | 0,69 | 8 | 0,07 | 1 | 0,01 | 62 | 0,59 | 406 | 3,88 |
| | | 24 e + horas | 151 | 1,45 | 148 | 1,42 | 58 | 0,56 | 7 | 0,06 | 2 | 0,02 | 67 | 0,64 | 433 | 4,15 |
| | | TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 |
| C I | Em branco | 456 | 4,35 | 302 | 2,88 | 83 | 0,79 | 27 | 0,25 | 3 | 0,02 | 98 | 0,93 | 969 | 9,22 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| | Leve | 2501 | 23,91 | 1530 | 14,62 | 554 | 5,29 | 158 | 1,50 | 23 | 0,22 | 1664 | 15,91 | 6430 | 61,45 |
| | Moderado | 501 | 4,79 | 1153 | 11,02 | 472 | 4,51 | 67 | 0,65 | 17 | 0,17 | 65 | 0,63 | 2275 | 21,77 |
| | Grave | 105 | 1,01 | 373 | 3,57 | 221 | 2,12 | 81 | 0,78 | 7 | 0,06 | 3 | 0,02 | 790 | 7,56 |
| | TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 |
| Evolução do caso | Em branco | 477 | 4,56 | 448 | 4,28 | 137 | 1,30 | 38 | 0,36 | 5 | 0,04 | 136 | 1,3 | 1241 | 11,84 |
| | Cura | 3079 | 29,44 | 2886 | 27,58 | 1172 | 11,20 | 295 | 2,82 | 45 | 0,43 | 1692 | 16,17 | 9169 | 87,64 |
| | Óbito | 7 | 0,06 | 24 | 0,23 | 21 | 0,21 | - | - | - | - | 2 | 0,02 | 54 | 0,52 |
| | TOTAL | 3563 | 34,06 | 3358 | 32,09 | 1330 | 12,71 | 333 | 3,18 | 50 | 0,47 | 1830 | 17,49 | 10464 | 100 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net (Dados atualizados em janeiro de 2020).

A maioria dos casos evoluíram para cura (92,52% em Alagoas e 87,64% em Pernambuco), entretanto, em Alagoas ocorreram dois óbitos e em Pernambuco 24 óbitos causados por espécies do gênero *Bothrops*, em ambos os estados ainda ocorreram obtidos decorrentes de acidentes por *Crotalus*, com Pernambuco apresentando alto índice de acidente (0,21%) se comparado com Alagoas, e obtidos por serpente não peçonhenta (TAB. 4).

DISCUSSÃO

De acordo com os registros do SINAN, no período de 2007 a 2019, o estado de Pernambuco apresentou maior incidência de notificações referente aos acidentes ofídicos se comparado a outros estados do Nordeste, inclusive Alagoas.

Nestes estados os casos de acidentes ofídicos apresentaram maiores incidências nos meses que coincidiram com a estação chuvosa na região Nordeste do Brasil que corresponde aos meses de abril a julho, estando intimamente correlacionado com o período das atividades agrícolas⁹, assemelhando com o observado na pesquisa de Barbosa *et al.*⁸ onde investigaram a distribuição espacial dos acidentes por animais peçonhentos. No entanto, esses dados se contrapõem ao estudo conduzido por Nascimento, Júnior e Braga¹⁴ que mostram uma maior frequência de acidentes ofídicos entre os meses de novembro e maio no estado da Bahia.

Foi observada a predominância dos acidentes pelas serpentes do gênero *Bothrops*, seguido das serpentes não peçonhentas e dos gêneros *Crotalus*, *Micrurus* e *Lachesis* o que reflete a situação nacional em diversos estudos em estados brasileiros, corroborando com os achados por Brito e Barbosa²⁵, estando também de acordo com o encontrado por Oliveira *et al.*¹¹ em seu estudo. A predominância de acidentes ofídicos por *Bothrops* pode ser explicada

devido a sua grande variedade de espécies, elevada distribuição nas regiões brasileiras, apresenta comportamento agressivo e se adaptam às mudanças ambientais, incluindo ambientes antropizados^{16,17}. Já as espécies do gênero *Crotalus* são encontradas em áreas abertas e comportamento relativamente menos agressivo, *Micrurus* apresenta uma ampla distribuição em todo o Brasil, porém estudos demonstram que esses acidentes são raros, devido à sua coloração e dentição diferenciando do resultado desse estudo^{17,18}. *Lachesis* é visto em ambientes florestais densos, e, portanto, é menos provável que as espécies desse gênero estejam envolvidas em acidentes ofídicos^{18,19}.

Referente a frequência dos acidentes, os homens são mais acometidos que as mulheres, o que está de acordo com os achados de outros estudos que descrevem a epidemiologia dos acidentes no Brasil, o que pode ser explicado pela maior presença dos homens nas áreas rurais para o trabalho agrícola^{20,21,22}.

Os dados dessa pesquisa referente à faixa etária, sexo e escolaridade das vítimas de acidentes ofídicos são semelhantes com os resultados encontrados nos estudos epidemiológicos de Cardoso *et al.*²⁰ e Oliveira *et al.*²³. Indivíduos na faixa etária entre 15 a 39 anos são as vítimas mais frequentes dos acidentes no Brasil e no mundo⁹, corroborando os resultados do presente estudo. No entanto, diferencia-se do encontrado no estudo de Oliveira *et al.*¹¹, onde a faixa etária prevalente foi de 10 a 19 anos.

O grau de instrução para a maioria das vítimas não foi informado, entretanto, a escolaridade não é um fator determinante para a ocorrência dos acidentes, a ocupação menos especializada bem como a não adoção ou mesmo a falta de conhecimento sobre as medidas preventivas é o que favorece o agravo desses acidentes, como pode ser visto nos trabalhos de Oliveira *et al.*¹¹ e Nodari *et al.*²⁴

Os acidentes ofídicos são mais prevalentes nas áreas rurais e essa estreita vinculação, na maior parte dos casos descritos na literatura, entre acidente ofídico, meio rural e atividades agrícolas reforçam a classificação do acidente ofídico como acidente de trabalho⁵.

No Nordeste, isso tem um forte impacto médico, social e econômico, especialmente nos municípios menores, porque as populações são mais suscetíveis e também são mais negligenciadas pelo Estado. Esta evidencia corrobora com os achados no estudo realizado em Paraíba⁹.

Os acidentes ofídicos merecem ênfase devido a precocidade do atendimento, de modo que se o uso do soro for necessário, as vítimas acometidas recebam a medicação o mais rápido possível e a peçonha seja neutralizada prontamente. Na maioria dos casos, o tempo entre o

acidente e o atendimento médico registrados nesta pesquisa foi entre 1 a 3 horas, diferenciando do encontrado no trabalho de Mise *et al.*²⁵ que o tempo de atendimento foi superior a 6 horas. Este fator pode ser explicado devido a população rural residir em locais de difícil acesso, o que dificulta a busca pelo atendimento médico em postos de saúde e unidades hospitalares, em caso de acidentes ofídicos.

Em relação à classificação da gravidade do caso, os dados encontrados nesta pesquisa se assemelham com o obtido por Mise *et al.*¹⁷ ao avaliar o tempo de tratamento e severidade do envenenamento de serpentes no Brasil. Com relação à evolução dos casos, o mesmo percentual de cura foi evidenciado por Nascimento, Júnior e Braga¹⁴.

Geralmente, a qualidade do atendimento ou o atraso na administração do soro explica o agravamento dos casos, complicado pela limitação do acesso aos serviços de assistência, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil⁵.

A dificuldade de obtenção de dados por carência na completude das fichas de notificação dos pacientes acidentados, refletindo no elevado número de dados epidemiológicos ignorados registrados no sistema de informação e a subnotificação dos acidentes, sobretudo nas áreas rurais impedem a realização de análises mais precisas. Contudo, os resultados demonstram que as espécies peçonhentas apresentam importância médica na região estudada, assim sendo, são necessários a realização de estudos mais complexos para entender a ação do veneno no organismo humano e conseqüentemente, adotar medidas de prevenção e cuidados para evitar tais acidentes.

CONCLUSÃO

Nos Estados de Pernambuco e Alagoas, o elevado nível de incidência e letalidade dos acidentes por serpentes peçonhentas de importância médica, principalmente pelo gênero *Bothrops*, ocorridos entre 2007 e 2019, acompanha a situação do ofidismo evidenciada em outros estados brasileiros. Por outro lado, a vulnerabilidade da população exposta revelada pelo perfil clínico – epidemiológico apresentado demonstra a necessidade de maior disponibilização de serviços qualificados para o cuidado precoce dos acidentados, o que inclui investimento na capacitação de profissionais para este tipo de atendimento emergencial, bem como a necessidade de maiores incentivos no que se diz respeito ao cadastramento das informações no banco de dados do SINAN.

Diante do exposto, as campanhas de conscientização pública precisam ser intensificadas, a fim de que as unidades de atendimento mantenham em níveis mínimos as taxas de letalidade devido a este tipo de acidente. Do mesmo modo, são essenciais os fornecimentos adequados de soro de boa qualidade, instalações médicas adequadas em áreas rurais e urbanas, assim como a manutenção de uma série de profissionais médicos treinados em regiões onde esses acidentes são mais comuns.

Portanto, esse levantamento epidemiológico é importante por ser um instrumento que permite relatar a importância do agente causador dos acidentes ofídicos frente as dificuldades enfrentadas pela população estudada e assim, são fundamentais por gerar informações que sirvam de base para elaboração de estratégias públicas para prevenir e tratar as enfermidades ocasionadas pela picada.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. WHO. Rabies and envenomings: a neglected public health issue. Geneva: World Health Organization; 2007. Report of a Consultative Meeting.
2. Oliveira RC, Wen FH, Sifuentes DN. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. In: Cardoso JL, Haddad-Jr V, França FOS, Wen FH, Malaque CMS, editors. Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica. São Paulo: Sarvier; 2009. p. 6-21.
3. Chippaux JP. O envenenamento por picada de cobra torna-se novamente uma doença tropical negligenciada! *Toxinas de Veneno Anim Incl Trop Dis*. 2017;23(1):38.
4. Roris KRPS, Zaqueo KD, Setubal SS, Katsuragawa TH, Silva RR, Fernandes CFC, et al. Epidemiological study of snakebite cases in Brazilian Western Amazonia. *Rer Soc Bras Med Trop*. 2018;51(3):338-346.
5. Barbosa IR. Clinical and epidemiological aspects of accidents caused by venomous animals in the Rio Grande do Norte State. *Rev Ciência Plural*. 2015;1(3):2-13.
6. Lima ACSF, Campos CEC, Ribeiro JR. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009; 42(3):329-335.
7. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) [Internet]. [Citado 2020 04 de abril]. Casos de acidentes por serpentes. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 2007 a 2019.
8. Barbosa IR, Medeiros WR, Costa ICC. Distribuição espacial dos acidentes por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte-Brasil no período de 2001-2010. *Caminhos de Geografia Uberlândia*. 2015;16(53):55-64.

9. Lemos JC, Almeida TD, Fook SML, Paiva AA, Simões MOS. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. *Rev bras epidemiol.* 2009;12(1):50-59.
10. Melgarejo AR. Serpentes peçonhentas do Brasil. In: Cardoso JL, Haddad-Jr V, França FOS, Wen FH, Malaque CMS. *Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica.* Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica. São Paulo: Sarvier; 2009. p. 42-70.
11. Oliveira HFA, Barros RM, Pasquino, JA, Peixoto LR, Sousa JA, Leite RS. Snakebite cases the municipalities of the State of Paraíba, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2013;46(5): 617-624.
12. Brasil. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
13. Instituto de Geografia e Estatística. Censo 2015. IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/?sigla=al>. Acesso em: 02.mar.2020.
14. Nascimento LS, Júnior UR, Braga JR. Perfil epidemiológico do ofidismo no estado da Bahia–Brasil (2010-2015). *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological.* 2017;4(2):4-16.
15. Brito AC, Barbosa IR. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte. *ConScientiae Saúde.* 2012;11(4):535-542.
16. Warrell DA. Snake bite. *Lancet.* 2010;375(9708):77–88.
17. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Time to treatment and severity of snake envenoming in Brazil. *Rev Panam Salud Publica.* 2018;42:1-6.
18. da Silva CJ, Jorge MT, Ribeiro LA. Epidemiology of snakebite in a central region of Brazil. *Toxicon* 2003;41(2):251–5.
19. Bochner R, Fizon JT, Machado C. A profile of snake bites in Brazil, 2001 to 2012. *J Clin Toxicol.* 2014;4(3):1–7.
20. Cardoso DC, Cristiano MP, Raymundo MS, Costa S, Zocche JJ. Epidemiology and injuries (1994–2005) resulting from poisonous animals in southern Santa Catarina State, Brazil. *J Public Health.* 2007;15(6):467-472.
21. Costa DB. Acidentes Ofídicos em Campina Grande: Dados Epidemiológicos, Biológicos, Laboratoriais e Clínicos. [monografia] Centro de Ciência Biológica e da Saúde, Universidade Federal de Campina Grande – PB, 2012. 29 p.
22. Marília Millena Remígio da Costa, Edilberto Souza Costa, David Henrique Vieira Vilaça, Gleydson Oliveira da Silva, Lorena Pereira Pires, Wesley Sandro Gomes de Carvalho, et al. Acidentes ofídicos: perfil epidemiológico na mesorregião do sertão Pernambucano, Brasil. *Braz. J. Hea. Rev.* 2018;1(1):245-251.

23. Oliveira FN, Brito MT, Morais ICO, Fook SML, Albuquerque HN. Accidents caused by *Bothrops* and *Bothropoides* in the State of Paraíba: epidemiological and clinical aspects. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010;43(6):662-667.

24. Nodari FR, Leite ML, Nascimento E. Aspectos demográficos, espaciais e temporais dos acidentes escorpiônicos ocorridos na área de abrangência da 3ª regional de saúde - Ponta Grossa, PR, no período de 2001 a 2004. *Publ UEPG Cienc Biol Saúde*. 2006;12(1):15-26.

25. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Fatal Snakebite Envenoming and Agricultural Work in Brazil: A case-Control Study. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2019;100(1):150-154.