

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**ANA LUIZA MARANGON MARIN**

**ACIDENTES COM SERPENTES NO BRASIL E OS SOROS  
ANTIVENENOS**

BAURU  
2015

**ANA LUIZA MARANGON MARIN**

**ACIDENTES COM SERPENTES NO BRASIL E OS SOROS  
ANTIVENENOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Enfermagem, sob orientação da Profa.Ma. Solange Nardo Marques Cardoso.

BAURU  
2015

Marin, Ana Luiza Marangon

M337a

Acidentes com Serpentes no Brasil e os soros antivenenos / Ana Luiza Marangon Marin. -- 2015.

33f. : il.

Orientadora: Profa. Ma. Solange Nardo M. Cardoso.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Acidentes. 2. Serpentes. 3. Soros Antivenenos. I. Cardoso, Solange Nardo Marques. II. Título.

**ANA LUIZA MARANGON MARIN**

**ACIDENTES COM SERPENTES NO BRASIL E OS SOROS  
ANTIVENENOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Enfermagem, sob orientação da Profa. Ma. Solange Nardo Marques Cardoso.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Solange Gallan Vila  
Universidade do Sagrado Coração

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Solange Nardo Marques Cardoso  
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 10 de dezembro de 2015.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a meus pais e todos aqueles que contribuíram de alguma forma, em especial a Prof<sup>a</sup>. Ma. Solange Gallan Vila e todos aqueles me ajudaram.

## RESUMO

A proposta deste estudo foi de revisão bibliográfica para a verificação da produção científica sobre os acidentes com serpentes peçonhentas, através de revisão bibliográfica, no Brasil e identificar os tipos de serpentes peçonhentas, os soros antivenenos e suas reações adversas. Apontar também o papel da vigilância epidemiológica e os acidentes mais prevalentes no Brasil. Foram utilizadas bases de dados encontradas na internet: SCIELO, Instituto Butantan, CVE (Centro Vigilância Epidemiológica), SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas) FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) e CNCZAP (Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos), considerados os principais sites para a pesquisa em saúde brasileira, 4 livros a partir de 1997 abordando o tema proposto pelo trabalho e 4 manuais de referência nacional. As concepções encontradas referem-se quanto aos tipos de serpentes peçonhentas e suas descrições biológicas; descrição dos gêneros e tipos de serpentes; a produção do soro antivenenos e os tipos encontrados no Brasil; as reações adversas mais comuns causadas pela soroterapia e os seus tratamentos; os sistemas de vigilância epidemiológica vigentes no Brasil e os problemas das subnotificações e a descrição das epidemiologias dos acidentes no Brasil. Considera-se que existem poucos estudos que comentaram como avaliar os acidentes com serpentes peçonhentas e observou-se também a falta de: dados estatísticos que se encontram desatualizados; faltam artigos específicos sobre o tema e a deficiência de programas e educação para saúde.

**Palavras-chave:** Acidentes. Serpentes. Soros Antivenenos.

## ABSTRACT

This study was a literature review was to verify the scientific literature on accidents with poisonous snakes through literature review, in Brazil and identify the types of poisonous snakes, poison control sera and their adverse reactions. Also point out the role of epidemiological surveillance and the most prevalent accidents in Brazil. Databases were used found on the internet: SCIELO, Butantan Institute, CVE (Epidemiological Surveillance Centre), SINITOX (National Information System Toxic Pharmacological) FUNASA (National Health Foundation) and CNCZAP (National Coordination of Animal Control and Venomous Animals) , considered the main sites for the research in health, 4 books from 1997 addressing the theme proposed by labor and 4 national reference manuals. The conceptions found refer to the types of poisonous snakes and their biological descriptions; description of genres and types of snakes; antivenom the production of serum and types found in Brazil; the most common adverse reactions caused by serum therapy and their treatment; epidemiological surveillance systems in force in Brazil and the problems of underreporting and description of the epidemiology of accidents in Brazil. There are few studies that have commented how to assess the accidents with poisonous snakes and was noted also considered the lack of: statistical data that are out of date; lacking specific articles on the subject and disability programs and health education.

**Keywords:** Accidents. Snakes. Antivenom.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Jararaca ( <i>Brothorps jararaca</i> ) .....	12
Figura 2 - Acidente Brotópico com bolha, edema e eritema no pé.....	13
Figura 3 - Surucucu ( <i>Lachesis muta</i> ) .....	13
Figura 4 - Necrose tecidual por acidente laquético .....	14
Figura 5 - Cascavel ( <i>Crotalus durissus</i> ) .....	14
Figura 6 - Rabdomiólise- Mioglobunúria em acidente Crotálico .....	15
Figura 7 -Tipos de espécies <i>Micrurus</i> .....	15
Figura 8 - Acidente elapídico apresenta dificuldade em abrir os olhos .....	16
Figura 9 - Principais reações causadas pelo soro antiveneno .....	18
Figura 10 - Causa por intoxicação humana no ano 2000 .....	20
Figura 11 - Procedência das notificações - regiões fisiográficas Brasil 1990-1993...21	
Figura 12 - Acidentes ofídicos por macro região do Brasil .....	21
Figura 13 - Acidentes ofídicos notificados no Brasil – jun. 1986 a dez. 1999.....	22
Figura 14 - Letalidade por gênero no ano de 1990-1993 .....	23
Figura 15 - Incidência de acidentes com serpentes venenosas no ano de 2007 .....	23
Figura 16 - Incidência de acidentes dividida por regiões.....	24
Figura 17 - Incidência de acidentes em regiões urbanas, rurais e periurbana no ano de 2007 a 2010 registradas no Brasil.....	24
Figura 18 - Análise da revisão de literatura encontrada sobre o tema .....	27

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	10
2.1	IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES .....	10
2.2	TIPOS DE ESTUDOS E AMOSTRAGEM.....	10
2.3	COLETA DE DADOS.....	11
2.4	ANÁLISE DE DADOS .....	11
<b>3</b>	<b>TIPOS DE ESPÉCIES E SINTOMATOLOGIA DOS ACIDENTES</b> .....	12
3.2	TIPOS DE SOROS ANTIVENENOS .....	16
3.3	REAÇÕES ADVERSAS CAUSADAS PELA SOROTERAPIA ANTIVENENO .....	17
3.4	O SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA .....	19
<b>3.4.1</b>	<b>Epidemiologia dos acidentes no Brasil</b> .....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

Os acidentes com serpentes têm aumentado no Brasil. Desde os tempos remotos são encontrados alguns registros de acidentes com animais peçonhentos. No período do Brasil colônia já eram registrados casos em livros de óbitos por animais peçonhentos, caracterizando-se como problema de Saúde Pública já naquela época. (CARDOSO, 2003).

O Brasil é rico em diversidade de espécies. Com o aparecimento das grandes cidades, os desmatamentos e a invasão do homem no habitat desses animais fez com que o número de acidentes com serpentes peçonhentas aumentasse e geraram problemas epidemiológicos e agravos. O desequilíbrio do ecossistema acabou por prejudicar o próprio homem. (DIAS, 2002).

Encontramos no Brasil vários gêneros de espécies, sendo que cinco delas apresentam importância epidemiológica para Saúde Pública. Os viperídeos e os elapérídeos são os acidentes mais registrados em toda América Latina.

Em 1901 foi registrado o primeiro estudo de acidentes com serpentes no Brasil. Após vários registros, outros pesquisadores começaram a estudar mais sobre o assunto e foi de suma importância para a criação de um soro antiveneno, para que assim evitasse o aumento dos óbitos, que naquela época era elevado. O pioneiro nesta realização foi Vital Brasil que pelo grande número de mortes em áreas agrícolas por picadas de cobras, decidiu produzir o soro antiveneno e conseguiu diminuir em 50% o número de mortes. (INSTITUTO BUTANTAN, 1982).

Segundo o Instituto Butantan (2002), que há mais de 100 anos tem realizado a criação de imunobiológicos antivenenos e tratamentos causados pelo veneno de animais peçonhentos. O estudo dá-se primeiramente em cavalos, em que após todo o processo de criação de antígenos e anticorpos é fabricado os soros antivenenos. Para tal estudo o Instituto possui uma frota com mais de 800 cavalos, que recebem todo o tratamento e são acompanhados por médicos veterinários.

Em 1986, devido à continuidade de acidentes com animais peçonhentos, especialmente com serpentes, foi criado o Programa Nacional de Ofidismo, e a partir daí os acidentes com serpentes passaram a ser de notificação obrigatória em todo o país. Portanto, em 1988 o Programa passa a ser denominado Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos. (CARDOSO, 2003).

Hoje o papel da Vigilância Epidemiológica é fazer com que a letalidade pelos acidentes com serpentes diminua. Baseados nos dados epidemiológicos realizam educação em saúde e notificação obrigatória para controle de agravos à saúde. (BRASIL, 1998).

A investigação epidemiológica dá-se pelo grande número de casos, (casos isolados não participam), o comportamento de diversas comunidades, os desmatamentos e a falta de orientação preventiva faz com que os serviços de investigações apontem tais mudanças, para que ocorra uma diminuição das ocorrências em todo o território brasileiro. (BRASIL, 1998).

Os soros antivenenos, principalmente de serpentes, podem causar uma série de reações adversas que podem ser classificadas como imediatas, precoce e tardias. As imediatas acontecem em torno de 30 minutos após a administração, a precoce pode ocorrer dentro de 24 horas e as tardias até 15 dias após a administração do soro. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

A educação em saúde é uma ação efetiva no controle desses agravos, diminuindo letalidade. Nesse sentido o conhecimento sobre o tema torna-se importante para os profissionais de saúde, principalmente os profissionais de enfermagem, que assistem diretamente os pacientes atingidos por esses animais.

O objetivo geral deste estudo é a verificação da produção científica sobre os acidentes com serpentes peçonhentas, através de revisão bibliográfica, no Brasil. E os objetivos específicos são: identificar os tipos de serpentes peçonhentas, os soros antivenenos e suas reações adversas. Apontar também o papel da vigilância epidemiológica e os acidentes mais prevalentes no Brasil.

## 2 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura trata-se de um tema de grande importância para a saúde e pretende atingir os objetivos propostos neste trabalho. É um estudo de revisão bibliográfica integrativa, a qual possibilita integrar as pesquisas já realizadas e obter uma conclusão a partir do tema proposto, nas seguintes etapas: seleção do tema, seleção da amostra, coleta de dados, análise e interpretação dos resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica e a discussão dos resultados.

O objetivo da revisão bibliográfica segundo Romam (1998) serve para implantar intervenções, assim sendo se seguir toda a etapa do processo. Juntamente com a síntese de conhecimento, a implantação da revisão bibliográfica fornece o resumo dos problemas que envolvem os resultados de uma pesquisa para que o profissional da saúde consiga tomar uma decisão. Sendo assim, neste estudo iremos abordar a relevância do tema para que o leitor possa compreender, facilitando assim o conhecimento integrativo.

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES

Na identificação das fontes da revisão bibliográfica foram realizadas a partir das bases de dados encontradas na internet: SCIELO, Instituto Butantan, CVE (Centro Vigilância Epidemiológica), SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas) FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) e CNCZAP (Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos), considerados os principais sites para a pesquisa em saúde brasileira.

Para o levantamento de artigos usamos as palavras-chave “Serpentes”, “Venenos” e “Vigilância Epidemiológica” e agrupamos as palavras-chaves: “Acidentes”, “Serpentes” e “Antivenenos”.

### 2.2 TIPOS DE ESTUDOS E AMOSTRAGEM

Nas seleções de amostragem foram utilizados como critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra, em língua portuguesa e nacionais; artigos que abordaram o tema sobre acidentes com animais peçonhentos. Foram identificados

219 artigos para a palavra-chave “serpentes”, 39 artigos para a palavra-chave “Venenos” e 378 artigos para a palavra-chave “Vigilância Epidemiológica”, de interesse na base de dados Scielo e optamos por excluir aquelas fontes que não fizeram parte da temática do estudo pretendido. Desta forma a amostra final foi composta por 5 artigos científicos nacionais.

Os tipos de publicações que foram encontrados e considerados para o objetivo pretendido foram: levantamento de livros utilizados no método de pesquisa na Universidade do Sagrado Coração na biblioteca, o qual foram encontrados 4 livros a partir de 1997 abordando o tema proposto pelo trabalho.

Já os critérios de inclusão para os manuais encontrados, foram utilizados os textos nacionais que abordassem os tipos de acidentes com serpentes peçonhentas do ano de 1982 a 2015 publicados pelo Instituto Butantan, resultando em 10 manuais encontrados e somente 4 foram utilizados. Foram utilizados também 4 sites de referência nacional: INSTITUTO BUTANTAN, CVE, COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTROLE DE ZOONOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS e SINITOX. Os critérios de exclusão foram determinados os manuais que não envolvem a problemática que objetiva o estudo.

### 2.3 COLETA DE DADOS

A amostra já definida referente ao estudo, realizamos as coletas dos dados para identificar os temas de importância para realizarmos o estudo e identificar os itens da análise.

### 2.4 ANÁLISE DE DADOS

As informações foram analisadas no referencial teórico relacionado com o tema do presente estudo. Portanto, foram discutidos para que atendessem os critérios: identificação do autor, o ano da publicação, país, título e o assunto abordado.

### 3 TIPOS DE ESPÉCIES E SINTOMATOLOGIA DOS ACIDENTES

As serpentes são classificadas em dois tipos: as peçonhentas e as não peçonhentas. As peçonhentas são aquelas que podem inocular o seu veneno. No Brasil, as serpentes peçonhentas são encontradas com três características básicas: presença de anéis de várias cores; tipos de dentição; presença de fossa loreal e presença de chocalho, exceto para o gênero *Micrurus* que no caso são as corais que não apresentam a fosseta loreal e que são classificadas como peçonhentas. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

Algumas espécies encontradas no Brasil produzem uma toxina que atinge o Sistema Nervoso e prejudicam a função motora e podem causar danos a diversos tecidos do corpo humano. Os gêneros mais conhecidos de acidentes com serpentes são: *Bothrops*, *Lachesis*, *Micrurus* e *Crotalus*. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

O gênero *Bothrops* é encontrado principalmente em locais rurais e periferias das cidades, gostam de ambientes úmidos e vivem em matas onde se encontram roedores. São responsáveis pelo maior número de acidentes registrados. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

Os tipos das espécies *Bothrops* (Figura 1) possuem a fosseta loreal e a cauda lisa, com dentição solenóglifa, fixa, menor e com poucos dentes. Os que injetam o veneno são os dentes dianteiros, maiores e com uma curvatura para trás. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Figura 1 - Jararaca (*Bothrops jararaca*)



Fonte: Instituto Butantan (2002, p.2).

Os acidentes causados pelo gênero *Bothrops* (Brotópico), (Figura 2) que no Brasil a espécie pertencente é a Jararaca podem causar: inchaço, dor no local da picada, aparecimento de vermelhidão logo após a picada, demora no tempo de coagulação sanguínea, necrose, hemorragia em mucosas, e em alguns casos mais graves pode ocorrer Insuficiência Renal Aguda. (CARDOSO, 2003).

Figura 2 - Acidente Brotópico com bolha, edema e eritema no pé.



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 1).

As espécies do gênero *Lachesis* (Figura 3) são encontradas em florestas tropicais, principalmente em toda faixa de Mata Atlântica, que se estende até a Amazônia. Possuem fosseta loreal, com cauda em escamas. Com dentição solenóglifa. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Figura 3 - Surucucu (*Lachesis muta*)



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 4).

Os acidentes causados pelo gênero *Lachesis* (Laquéticos), (Figura 4) cuja espécie é a Surucucu podem causar: dor no local da picada, necrose, demora no tempo de coagulação, hemorragias em mucosas, pressão baixa, podem ocorrer em alguns casos diarreia, diminuição dos batimentos do coração, Insuficiência Renal Aguda e no local a picada tem bastante evidência por apresentar vermelhidão e calor. (CARDOSO, 2003)

Figura 4 - Necrose tecidual por acidente laquético



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 31).

As espécies do gênero *Crotalus* (Crotálico) (Figura 5) apresentam fosseta loreal e cauda em chocalho e são encontradas em áreas secas, abertas, principalmente em áreas cultiváveis, e não costumam ser encontradas em áreas densas. Dentição solenóglifa. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Figura 5 - Cascavel (*Crotalus durissus*)



Fonte: Instituto Butantan (2002, p.2).

Os acidentes causados pelo gênero *Crotalus* (Crotálico), conhecida no Brasil como Cascavel podem causar: visão dupla e turva, Insuficiência Renal Aguda, no local da picada não tem muita evidência, dor muscular em todo o corpo, produção de urina escura e em casos graves até parada respiratória (Figura 6). (CARDOSO, 2003).

Figura 6 - Rabdomiólise- Mioglobunúria em acidente Crotálico



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 34).

As espécies do gênero *Micrurus* (Elapídico) (Figura 7) são encontradas em ambientes úmidos em toda extensão no território brasileiro. Gostam de lugares como troncos de árvores, folhas e não dão botes. As colorações as classificam em perigosas. A dentição é classificada como proteróglifa, que apresentam um par de dentes dianteiros, aonde injetam o veneno e são pequenos e semi-canalículos e os outros dentes são menores. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

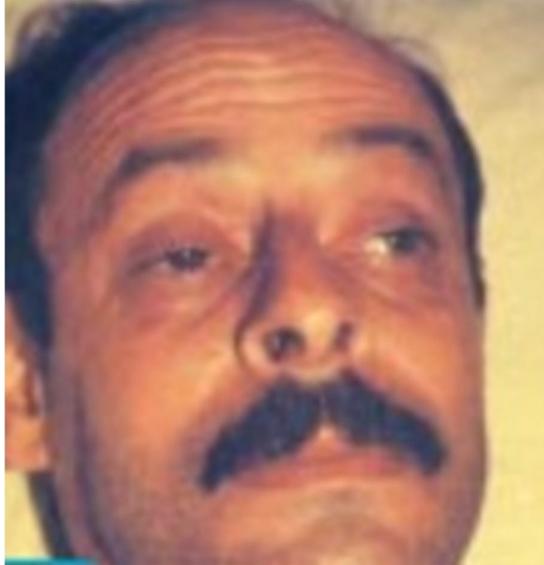
Figura 7 -Tipos de espécies *Micrurus*



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 1).

Os acidentes causados pelo gênero *Micrurus* (Elapídico), (Figura 8) que no Brasil a espécie é a Coral verdadeira podem causar: visão dupla e turva, excesso de salvação, insuficiência respiratória e dificuldade de deglutir. O local da picada não tem muita evidência. (CARDOSO, 2003).

Figura 8 - Acidente elapídico apresenta dificuldade em abrir os olhos



Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 2).

### 3.2 TIPOS DE SOROS ANTIVENENOS

A produção de antivenenos é feita a partir da retirada do veneno da cobra, após é liofilizado e injetado em cavalos por via endovenosa (EV). A duração deste processo é de aproximadamente dois meses, para que o soro seja feito a partir dos anticorpos do cavalo. O processo é repetido quantas vezes forem necessárias para obtenção do soro. (SOERENSEN, 1990).

Os tipos de antivenenos encontrados no Brasil são: antibrotópico, anticrotálico, antibrotópico/crotálico, antibrotópico/laquétrico, e antiláquétrico. (BRASIL, 2002).

O soro antibrotópico serve para neutralizar os tipos de acidentes com tais espécies: *Brothrops jararaca*, *Brothrops moojeni*, *Brothrops alternatus*, *Brothrops jararacuçu* e *Brothrops neuwiedi*. O soro antibrotópico (Pentavalente) deve ser administrado por via EV. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Segundo o Instituto Butantan (2002), o soro é encontrado em forma de frascos-ampolas com 10 ml de solução com fração de imunoglobulinas de antibrotópico com 50mg, Fenol com 35mg e SF 0,85% 10 ml. O soro pode ser administrado em gestantes.

O soro anticrotálico serve para neutralizar os tipos de acidentes com tal espécie: *Crotalus durissus terrificuss*. Deve ser administrado em IV e cada ampola de 10 ml contém 15 mg de antiveneno. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

O soro antibrotópico/crotálico serve para neutralizar os tipos de acidentes com espécies: *Brothorps jararaca*, *Brothorps moojeni*, *brothorp salternatus*, *Brothorps jararacussu*, *Brothorps neuwiedi* e *Crotalus durissus terrificuss*. O soro apresenta-se com 10 ml em ampola com fração de imunoglobulinas de 5,0 mg/ml de fração Brotópica e 1,5 mg/ml de fração Crotálica, que produz a proteção contra os venenos dos gêneros *Brothorps* e *Crotalus* e pode ser administrado por via IV ou subcutâneo. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

O soro antibrotópico/laquético serve para neutralizar os tipos de acidentes com espécies: *Brothorps jararaca*, *Brothorps moojeni*, *brothorps alternatus*, *Brothorps jararacussu*, *Brothorps neuwiedi* e *Lachesis mutamuta*. O soro apresenta-se com 5,0 mg/ml de antiveneno brotópico e 3,0 mg/ml antiveneno laquético. Administrado via IV. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

O soro antielapídico serve para neutralizar o veneno das espécies: *Micrurus frontalis* e *Micrurus corallinus*. O soro apresenta-se com 1,5 mg/ml de antiveneno elapídico e deve ser administrado via VI. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Portando, a definição de um caso quando confirmado deve estar aliada a dados clínicos e o reconhecimento do animal. Para o encerramento do caso o paciente deve receber alta em até sete dias após o tratamento em caso de soroterapia. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2006).

### 3.3 REAÇÕES ADVERSAS CAUSADAS PELA SOROTERAPIA ANTIVENENO

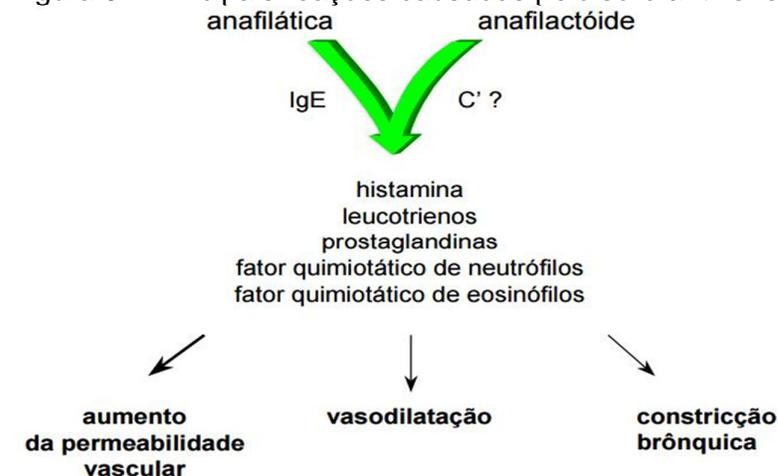
Os soros produzem reações adversas que podem ser classificadas em: precoces e tardias. As reações precoces podem variar e ocorrem dentro de 24 horas após a administração do soro. Podem ocorrer reações anafiláticas ou anafilactóides que podem causar manifestações dermatológicas, cardiovasculares, gastrointestinal, neurológicas e algumas manifestações gerais. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

As reações tardias podem ocorrer dentre 5 a 24 dias após a administração do soro e são conhecidas como “Doença do Soro”, que tem por sintomatologia: febre,

adenomegalia, artralgia, manifestações neurológicas e renais. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Devem ser infundidos em até 60 minutos em via IV e também pode ser infundido via subcutânea com restrita presença de médico e a presença da enfermagem (Figura 9). (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Figura 9 - Principais reações causadas pelo soro antiveneno



Fonte: Instituto Butantan (2002, p.2).

Alguns fatores são predisponentes nos casos destas reações adversas como: os tipos de soros infundidos, a dose, a velocidade e a sensibilidade da pessoa. As manifestações mais comuns são cutâneas como: prurido e rubor, gastrointestinais: vômitos, náuseas e diarreia, respiratória: edema de glote e broncoespasmos, e cardiovasculares: choque e hipotensão. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002)

O tratamento é realizado por anti-histamínicos como os Bloqueadores H1: Prometazina, Dextroclorfeniramina e Difenidramina, e os Bloqueadores H2: Cimetidina e Ranitidina, e realizados também por corticosteroides. No aparecimento de reações precoces devem ser realizados os seguintes procedimentos: suspender imediatamente o soro, aplicar Adrenalina em casos mais graves IV, Hidrocortisona aplicar 30mg/kg IV e expandir a volemia com Soro Fisiológico ou Ringer de Lactato. Em casos de crise de asma: bronco-dilatador B2 como: Fenoterol e Aminofilina. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

### 3.4 O SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

Em 1986 foi implantado no Brasil o serviço de vigilância denominado Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, que tem como finalidade registrar os agravos, as notificações, as normas de tratamento, distribuição dos soros e treinamento dos profissionais de saúde. A partir destas notificações os números de óbitos diminuíram em todo território brasileiro e outra importância da criação deste programa foi o número de artigos publicados a respeito deste tema no ano de 1986 até 1994. Devido à carência de informações e com a diminuição da continuidade de implementação do programa, atualmente nota-se que o Ministério da Saúde usa os dados de coletas epidemiológicas do período de 1990 a 1993. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

É de importância citar que os agravos nas notificações dos casos neste período se deram devido à falta de soro antiveneno. Nas quais, foram criadas cotas para utilização dos soros. (COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTROLE DE ZOONOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS, 1991).

O sistema de Vigilância Epidemiológica no Brasil, criado pela Lei Orgânica da Saúde 8080/90, organizou um conjunto de normas e técnicas para serem utilizados em todo território nacional para que os agravos à saúde fossem diminuídos e as ações de controle epidemiológico sejam oportunas. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1994).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é utilizado atualmente e sua criação deu-se em 1995, pela CNCZAP (Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos), o qual gerou uma descontinuidade do processo pelos estados brasileiros pela adoção do novo sistema de informação, como sistema integrado de notificações compulsórias. (CARVALHO, 1997).

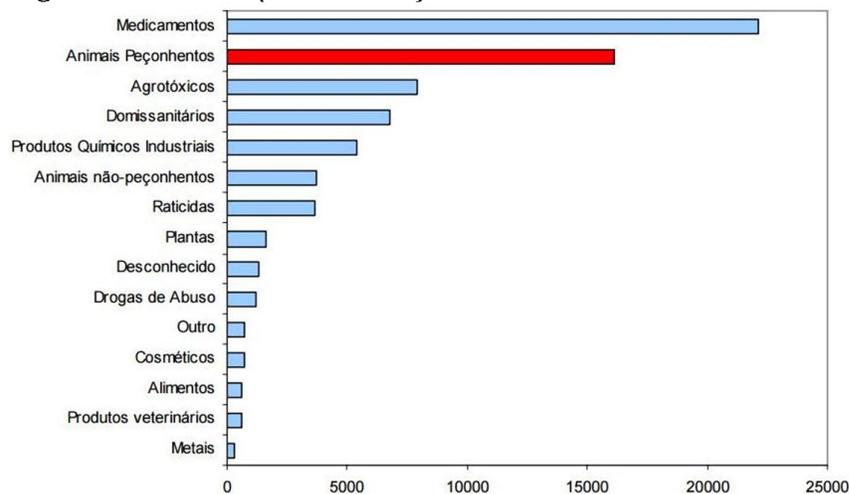
Foram criados, além dos outros citados acima, alguns sistemas para a vigilância desses acidentes como o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde tem por finalidade realizar a promoção e prevenção assim como a proteção e a disseminação de informações relacionadas com estes problemas de saúde, como no caso de acidentes por animais peçonhentos. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2004) e um programa comandado pelo laboratório FIO CRUZ: o SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológico) que é um programa criado

para notificações de reações de intoxicação ou envenenamento. Apesar de ser um programa que apresenta uma variedade de tipos de reações, ele não é vigorado em 9 estados brasileiros. (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO FARMACOLÓGICAS, 1991).

Hoje, nota-se que mesmo com a criação desses programas ainda há fragilidade e abandono do Ministério da Saúde em relação a estes programas. Observa-se a falta de informações de acidentes com animais peçonhentos. Em 1998, os informes epidemiológicos se deram apenas pela divulgação do SUS, que teve como finalidade divulgar apenas os dados de casos distribuídos por estados. A partir daí, cria-se o Boletim Eletrônico Epidemiologia que veio para suprir a falta de dados e divulgação de acidentes com animais peçonhentos, referentes às notificações dos casos. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

Por outro lado, a Fundação Nacional de Saúde cria o programa VIGIASUS, que objetiva mapear as animais peçonhentos em toda região sudeste e sul, e em segundo lugar, a região nordeste e norte. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (2004) os animais peçonhentos foram a segunda causa por intoxicação no Brasil no ano 2000, conforme Figura 10 abaixo:

Figura 10 - Causa por intoxicação humana no ano 2000



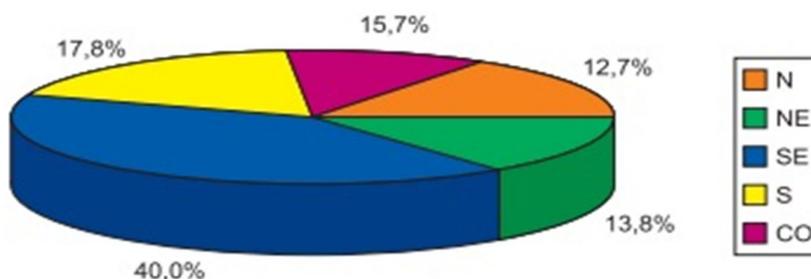
Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 2).

### 3.4.1 Epidemiologia dos acidentes no Brasil

Os acidentes com animais peçonhentos, em ênfase em serpentes, possuem uma grande importância devido à sua gravidade. As regiões Sul e Sudeste

apresentam o maior número de notificações em todo território brasileiro. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (2001) foram registrados entre 1990 a 1993 aproximadamente 82 mil casos, como mostra a Figura 11 a seguir:

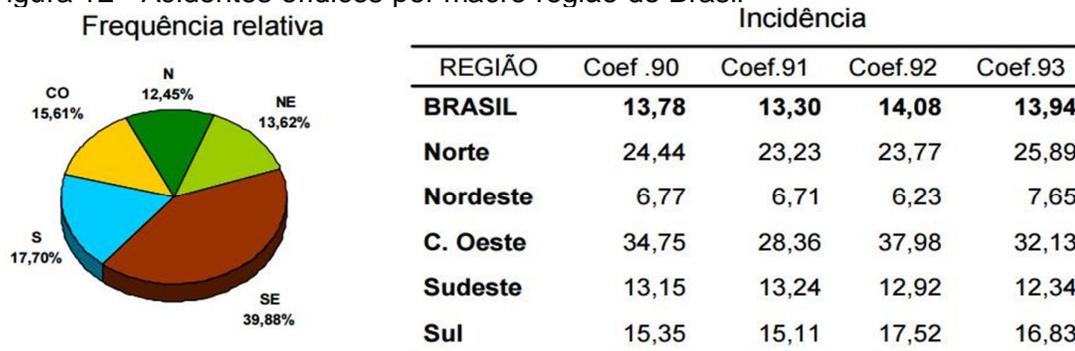
Figura 11 - Procedência das notificações - regiões fisiográficas Brasil 1990-1993



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (2001, p. 9).

A Figura 12 mostra os acidentes com serpentes em relação com as macrorregiões do Brasil, na qual nota-se que a incidência é maior na região Centro-Oeste e a menor incidência registrada são na região nordeste, como mostra a figura a seguir:

Figura 12 - Acidentes ofídicos por macro região do Brasil



Fonte: Instituto Butantan (2002).

Atualmente, a maior incidência de acidentes é o da espécie Brotópico, seguido pelo Crotálico, Laquético e por último Elapídico. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001).

Em relação à notificação dos casos, todos os casos com animais peçonhentos devem ser notificado obrigatoriamente, independente se ocorreu o uso

de soroterapia ou não. A Investigação Epidemiológica em casos isolados não deve ser feita, porém se ocorrerem diversos casos o serviço de vigilância deve ser acionado e observar o quem tem provocado as ocorrências e realizar as medidas de prevenção em saúde. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

A figura 13 nos apresenta as notificações registradas no período de junho de 1986 a dezembro de 1999. O número de casos notificados no Brasil de acidentes por animais peçonhentos no caso serpentes nota-se um maior número na região sudeste, em vista que, a região norte é a que apresenta menor número de casos registrados, como mostra a figura a seguir:

Figura 13 - Acidentes ofídicos notificados no Brasil – jun. 1986 a dez. 1999

UF	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Brasil	9.607	21.565	19.817	19.289	19.674	17.043	20.966	20.958	20.402	19.912	17.804	17.620	17.240	17.704
N	522	1.864	2.134	2.115	2.383	2.383	2.517	2.878	2.436	2.570	2.957	1.891	3.092	3.697
NE	2.091	4.310	3.067	2.558	2.819	2.850	2.677	3.368	3.500	3.876	3.285	4.042	2.555	2.627
SE	4.709	9.393	8.381	8.836	7.943	8.183	8.183	7.652	9.027	7.003	5.275	5.652	6.139	6.170
S	1.269	3.079	2.867	3.593	3.343	3.341	3.919	3.846	2.226	3.664	3.557	2.885	2.668	2.605
CO	1.016	2.919	3.368	3.861	3.186	2.669	3.670	3.214	3.213	2.799	2.730	3.150	2.786	2.605

Fonte: Instituto Butantan (2002, p. 3).

Os acidentes por serpentes peçonhentas são comuns em todo o território brasileiro, sendo a segunda maior causa de agravo e notificações, são mais frequentes devido às internações ocorridas em determinados períodos. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

As características que prevalecem nos acidentes com serpentes venenosas são: adultos jovens, principalmente homens que trabalham em zona rural. Cada região tem a sua sazonalidade e os tipos de espécies prevalentes nos acidentes. (INSTITUTO BUTANTAN, 2002).

Na Figura 14 mostra que maior número de casos registrados que mais se observa é a do gênero Brotópico com 59.619 casos registrados e com 185 casos de óbitos, seguido dos gêneros Crotálico 5. 072 casos registrados e com 95 casos de óbitos, mas em termos de letalidade os acidentes com serpentes do gênero Crotálico são mais letais com 1,87% de letalidade nos casos. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001).

Figura 14 - Letalidade por gênero no ano de 1990-1993

Gênero	nº Casos	nº Óbitos	Letalidade (%)
<i>Bothrops</i>	59.619	185	0,31
<i>Crotalus</i>	5.072	95	1,87
<i>Lachesis</i>	939	9	0,95
<i>Micrurus</i>	281	1	0,36
Não informado	13.339	69	0,52
<b>Total</b>	<b>79.250</b>	<b>359</b>	<b>0,45</b>

Fonte: Fundação Nacional de Saúde (2001, p. 11).

As notificações por animais peçonhentos, segundo o SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) nota-se que a média nacional entre 2001 a 2009 foram registrados 10.231 na região norte, 25.617 na região Nordeste, 29.870 na região Sudeste, 21.411 na região Sul e 4.885 na região Centro Oeste. Na região de São Paulo entre o ano de 2007 a 2009 foram registrados 36.529 acidentes registrados com maior índice no gênero *Brothrops* (Figura 15).

Figura 15 - Incidência de acidentes com serpentes venenosas no ano de 2007

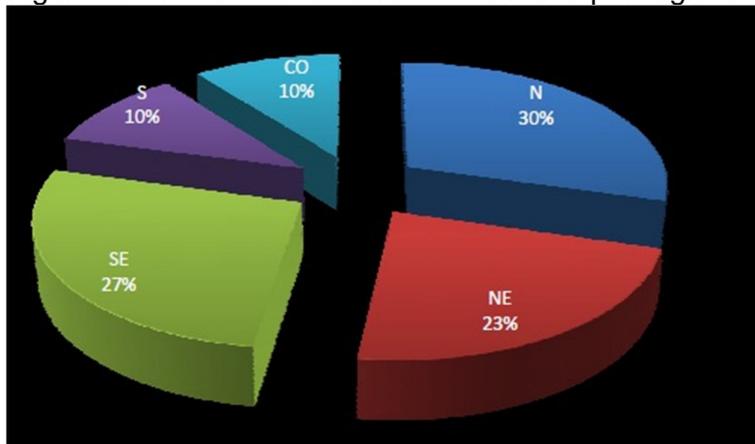


Fonte: Centro de Vigilância Epidemiológica (2007).

Segundo dados do Centro de Vigilância Epidemiológica (2007) a incidência no ano de 2007 foi de *Brothrops* 87%, *Crotalus* 9%, *Lachesis* 3% e *Micrurus* 1% e a distribuição dos acidentes por região foi: 30% na região Norte, 27% na região

Sudeste; 23 % na região Nordeste, 10% na região Centro Oeste e 10% na região Sul, segundo a Figura 16:

Figura 16 - Incidência de acidentes dividida por regiões

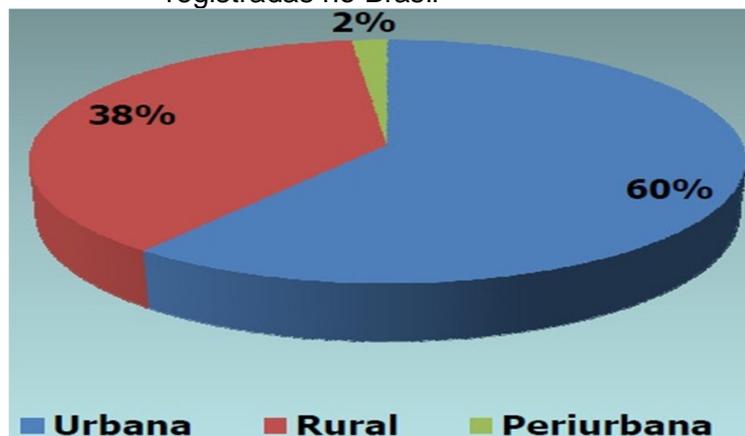


Fonte: Centro de Vigilância Epidemiológica (2007).

A maioria dos acidentes ocorre no sexo masculino, com idade entre 15 e 60 anos e o local mais prevalente das picadas é entre os pés e as pernas.

No ano de 2007, os maiores índices de picadas registradas na região de Sudeste ocorreram na região urbana (60%), rural (38%) e periurbana (2%), conforme a figura 17. Em contra partida o número maior de picadas registradas até o ano de 1999 era na região rural.

Figura 17 - Incidência de acidentes em regiões urbanas, rurais e periurbana no ano de 2007 a 2010 registradas no Brasil



Fonte: Centro de Vigilância Epidemiológica (2015).

Segundo o Centro de Vigilância Epidemiológica (2015) o número de casos registrados de 1986 a 2015 sofreram algumas oscilações de altas e quedas. O maior número de casos registrados foi no ano de 1989 e o menor número de casos registrados em 2015. Foi registrado coeficiente de incidência, no qual o ano de 1989 teve um elevado número de óbito e registrou 12 mortes causados por serpentes peçonhentas. Já no ano de 2003 foram registrados 12 óbitos com letalidade de 0,59 e o menor índice de letalidade foi registrado no ano de 2013 com 0,10 em 1.888 casos registrados. (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2015).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da análise de dados, foram realizadas todas as leituras dos referenciais teóricos. Dos artigos encontrados para as 3 palavras-chave um total de 224 eram em inglês e 452 eram em língua portuguesa, mas foram selecionados apenas 5 artigos que respondessem aos objetivos propostos. Os livros encontrados foram 4, a partir da análise na biblioteca da Universidade do Sagrado Coração. Foram encontrados 10 manuais, mas apenas 4 envolviam o tema para o presente estudo. Foram utilizados também 4 sites de referência nacional como o INSTITUTO BUTANTAN, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE , COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTROLE DE ZOONOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS e SINITOX, que serviram principalmente na coleta de dados estatísticos. Utilizou-se como método de exclusão os referenciais teóricos que não estavam em língua portuguesa. Na Figura 18 estão relacionados os nomes dos autores, ano de publicação, país, título e o assunto abordado.

Figura 18 - Análise da revisão de literatura encontrada sobre o tema

AUTORES	ANO DE PUBLICAÇÃO	PAÍS	TITULO	ASSUNTO
CARDOSO, J. L. C.	2003	Brasil	Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.	Relata os acidentes desde os tempos remotos até os dias atuais.
CARVALHO, D. M.	1997	Brasil	Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: Revisão e discussão da situação atual.	Relata os tipos de sistemas encontrados para as notificações dos acidentes no Brasil.
CNCZAP	2002	Brasil	Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes Ofídicos.	Cita os agravos nas notificações e contribui para o informe sobre os acidentes.
CVE	2007	Brasil	Acidentes por animais peçonhentos	Mostram em gráficos as estatísticas dos acidentes.
CVE	2015	Brasil	Estatísticas dos acidentes com serpentes	Mostra gráficos dos acidentes e os números de óbitos.
DIAS, G. F	2002	Brasil	Pegada ecológica e sustentabilidade humana	Relata a diversidade do Brasil e os tipos de agravos ecológicos.
FUNASA	1994	Brasil	Guia de vigilância epidemiológica	Descreve a criação do sistema de Vigilância Epidemiológica.
FUNASA	2001	Brasil	Manual de diagnósticos e tratamento de acidentes por animais peçonhentos	Relata os tipos de acidentes; Classifica as serpentes venenosas e instrui sobre o tratamento.
FUNASA	2004	Brasil	100 anos de Saúde Pública: a visão da Funasa	Descreve os últimos 100 anos de saúde pública.
FUNASA	1998	Brasil	Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.	Relata os tipos de acidentes; Classifica as serpentes venenosas e instrui sobre o tratamento.
INSTITUTO BUTANTAN	2002	Brasil	Acidentes por animais peçonhentos	Descreve os tipos de acidentes; o que ocorre com as reações adversas e o tratamento.
INSTITUTO BUTANTAN	1982	Brasil	Manual para atendimento dos acidentes humanos por animais peçonhentos	Descreve como eram realizadas as notificações pelos acidentes por animais peçonhentos.
INSTITUTO BUTANTAN	2002	Brasil	Produção de soro	Descreve a produção dos soros no instituto.
INSTITUTO BUTANTAN	[2015?]	Brasil	Vacinas	Descreve o soro anticrotálico.
INSTITUTO BUTANTAN	[2002?]	Brasil	Animais peçonhentos: serpentes	Relata os tipos de acidentes e o que causam; Descrevem os tipos de serpentes.
SINITOX	2001	Brasil	Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento	Estatística e relação dos casos de envenenamento no Brasil.
SOERENSEN, B.	2000	Brasil	Animais Peçonhentos: reconhecimento clínica e tratamento	Descreve os tipos de acidentes e o tratamento clínico do quadro.

Fonte: Elaborada pela autora.

CARDOSO (2003) e DIAS (2002) classificaram o Brasil como rico em diversidades de espécies, caracterizaram o número de acidentes por serpentes peçonhentas e falaram do crescente número de acidentes que vêm ocorrendo. DIAS (2002) ainda descreveu que a invasão do homem no habitat dos animais tem ajudado para que os números dos acidentes aumentassem.

Ainda em relação aos tipos de serpentes, os que mais falaram sobre o assunto foram o INSTITUTO BUTANTAN (2002) e CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (2007) que descreveram os tipos de serpentes encontradas no Brasil e classificaram as espécies de acordo com o tipos de acidentes. O CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (2007), ainda ressalva a incidência dos casos. A sintomatologia dos acidentes foi descrito por CARDOSO (2003) e pelo INSTITUTO BUTANTAN (2002), na qual relatam que o gênero Brotópico é o tipo de acidente mais prevalente e a espécie que se destaca é a Jararaca, pois apresenta o maior número de registros de casos.

Os tipos de soros antivenenos foram descrito por SOERENSEN (1990) e pelo INSTITUTO BUTANTAN (2002) que relataram que a produção do soro antiveneno é feita a partir do veneno da cobra, liofilizado no cavalo. Classificaram, a partir das espécies mais prevalentes no Brasil, 5 grupos de antivenenos, os quais devem ser administrados conforme orientação em bulas explicativas.

As reações adversas foram encontradas somente pelo INSTITUTO BUTANTAN (2002) que classificou as reações adversas e descreveu a “Doença do Soro” e suas sintomatologias. Ainda disponibilizou uma figura que mostra as principais reações causadas pelos soros antivenenos e determinou que as reações mais comuns são as de sensibilidade ao soro. Contatou que os tratamentos mais usados são por anti-histamínicos.

Em questão a Vigilância Epidemiológica, a FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (1994) e CARVALHO (1997) citam que a criação de um sistema nacional de informações deveriam ser utilizados em todo território brasileiro, devido à falta desses processos em determinadas regiões que dificultam a continuidade das notificações dos casos. Segundo a FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (2004) foram criados programas que atendessem a disseminação da informação, como o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental, que promoveria a prevenção e a promoção neste problema de saúde.

Para a COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTROLE DE ZOOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS (1991) e a FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (1998) citam e descrevem como são feitas as notificações e agravos dos casos. A CNCZAP (1991) ainda destaca que o agravo das notificações dos casos muitas vezes se dá pela falta de soros antivenenos, que no período do estudo foram determinadas cotas para utilização dos mesmos. Já o Manual realizado pelo INSTITUTO BUTANTAN (1982) ele apresenta os primeiros estudos realizados com serpentes venenosas no Brasil a partir do ano de 1901 e descreve que a partir da criação do soro o número de mortes caiu para 50%.

Foi encontrado somente o programa SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO FARMACOLÓGICAS (2001), criado pelo laboratório FIO CRUZ, que descreve as reações de intoxicação ou envenenamento. Mas existe uma limitação deste programa, ele não atua em 9 estados. Segundo a FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (2004) os acidentes por animais peçonhentos é a segunda causa por intoxicação humana no Brasil.

Em relação à Epidemiologia dos acidentes no Brasil, segundo a FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (2001) relata em seu Manual que a região Sudeste é a que mais possui notificação dos casos, em contra partida para o INSTITUTO BUTANTAN (2002) a região Centro Oeste é a que mais tem incidências dos casos e para o CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (2007) a região Norte ultrapassou no número de incidências. Segundo ainda o INSTITUTO BUTANTAN (2002) geralmente este tipo de acidente ocorre em adultos jovens, principalmente em homens na zona rural, mas a partir do ano 2007 o CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA publicou a estatística que 60% dos acidentes tem ocorrido em zona urbana e só no estado de São Paulo foram registrados um alto índice de acidentes pelo gênero prevalente Brotópico.

Somente o CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (2015) nos mostra as oscilações e quedas dos números de casos. Quantifica o número de óbitos e registra os índices de letalidade. Segundo ainda, descreve que o maior índice de mortes foi registrados no ano de 1989 e 2003, e o menor índice foi no ano de 2013.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisa bibliográfica mostrou a carência de publicações sobre os tipos de serpentes peçonhentas e como avaliar esses acidentes.

Observou-se também a falta e a desatualização de dados estatísticos sobre acidentes com esses animais e de programas de educação para saúde.

O estudo revelou que existem soros específicos para determinados tipos de serpentes e como são criados. Descreveu quais são as reações adversas mais comuns após a administração do soro antiveneno. Apontou o papel da Vigilância Epidemiológica e a dificuldade de se encontrar dados atualizados. Foram relatados os tipos de programas vigentes no Brasil e a carência de outros.

A maior incidência de acidentes é o da espécie Brotópico, seguido pelo Crotálico, Laquélico e por último Elapídico. Nota-se que muitas vezes ocorrem subnotificações e demora no encerramento do caso, implicando na falta de número de casos atualizados. A região Norte do Brasil é a que apresenta maior número de casos, justificado pela sua vasta floresta. Os adultos jovens, principalmente homens que trabalham em zona rural são os mais atingidos por esse agravo a saúde.

Por fim, tomando como base os artigos encontrados, uma medida importante na recomendação para se evitar os acidentes por serpentes é a orientação e a informação, priorizando escolas. Propõem-se a criação de campanhas públicas para informação da população, principalmente nas regiões de maior incidência.

Deve-se salientar a importância da educação continuada dos profissionais da saúde e da população em geral. Uma população bem orientada poderá evitar tais acidentes ou agir com rapidez quando o acidente acontecer em busca de atendimento especializado e de qualidade, para evitar possíveis complicações ou mesmo a morte do indivíduo. Os profissionais da saúde, notadamente os médicos e enfermeiros, que atuam nos atendimentos emergenciais a esses indivíduos, devem ser capacitados para rapidamente identificar a serpente peçonhenta ou os sinais clínicos do acidentado, propondo o melhor tratamento, mitigando riscos e complicações.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, J. L. C. **Animais peçonhentos no Brasil**: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier, 2003.

CARVALHO, D. M. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: Revisão e discussão da situação atual. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 6, n. 4, p. 7-46, 1997.

CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Acidentes por animais peçonhentos**. São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br/>>. Acesso em: 05 out. 2015.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas dos acidentes com serpentes**. São Paulo, SP, 2015. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/cve\\_peconhentos.html](http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/cve_peconhentos.html)>. Acesso em: 05 out. 2015.

COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTROLE DE ZONÓSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes Ofídicos**. Brasília: CNCZAP, Centro Nacional de Epidemiologia, Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, 2002.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Centro Nacional de Epidemiologia - CENEPI. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília, DF: MS/FUNASA, 1994.

\_\_\_\_\_. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5. ed. Brasília, DF: MS/FUNASA, 2002.

\_\_\_\_\_. **Manual de diagnósticos e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. rev. Brasília, 2001. Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/zoo/manu\\_peco01.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/zoo/manu_peco01.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **100 anos de Saúde Pública**: a visão da Funasa / Fundação Nacional de Saúde. Brasília, DF: MS/FUNASA, 2004.

\_\_\_\_\_. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília, DF: MS/FUNASA, 1998.

INSTITUTO BUTANTAN. **Acidentes por animais peçonhentos**. São Paulo, 2002. Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/zoo/aula03\\_peconhentos.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/zoo/aula03_peconhentos.pdf)>. Acesso em: 05 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **Manual para atendimento dos acidentes humanos por animais peçonhentos**. São Paulo, 1982.

\_\_\_\_\_. Produção de soro. **Butantan**, 2002. Disponível em: <<http://www.butantan.gov.br/producao/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 05 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Soro anticrotálico. **Vacinas**, [2015?]. Disponível em: <[http://www.vacinas.org.br/novo/soros\\_heter\\_logos/anticrot\\_lico.htm](http://www.vacinas.org.br/novo/soros_heter_logos/anticrot_lico.htm)>. Acesso em: 11 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Animais peçonhentos: serpentes. **Série Didática**, São Paulo, v. 5, p. 1-5, [2002?]. Disponível em: <<http://www.toxnet.com.br/download/serpentes.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2015.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO FARMACOLÓGICAS.  
**Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento**. Rio de Janeiro, 2001.

SOERENSEN, B. **Animais Peçonhentos**: reconhecimento clinica e tratamento. São Paulo: Atheneu, 2000.

ROMAN A. R.; FRIEDLANDER M. R. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 109-12, jul./dez. 1998.