



## ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL

Karoline Ceron<sup>1,2\*</sup>, Paulo Sérgio Bernarde<sup>3</sup>, Guilherme Alexandre Sestito<sup>2</sup> & Jairo José Zocche<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Laboratório de Ecologia de Paisagem e de Vertebrados, CEP 88.806-000, Criciúma, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Biociências, Laboratório de biogeografia, sistemática e história natural de anfíbios e répteis (Mapinguari), Cidade Universitária, CEP 79.070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Acre, Centro Multidisciplinar, Laboratório de Herpetologia, Campus Floresta, CEP 69.980-000, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

E-mails: adenomera@gmail.com (\*autor correspondente); snakebernarde@hotmail.com; sestito.dias@gmail.com; jjz@unesc.net

---

**Resumo:** Os acidentes causados por serpentes (acidentes ofídicos) são considerados um problema de saúde pública nos países tropicais, uma vez que apresentam elevada incidência. O presente estudo relata os acidentes ofídicos ocorridos no estado de Santa Catarina entre os anos de 2007 e 2014. Os dados epidemiológicos foram obtidos na plataforma *online* do Sistema de Informações de Agravos de Notificação e foram analisados por mesorregião do Estado. Foram registrados 6.385 casos de acidentes ofídicos no período estudado, sendo maior a frequência entre os meses de janeiro e fevereiro. Espécies do gênero *Bothrops* foram responsáveis por 80,49% dos acidentes registrados no período estudado e 6,14% dos casos foram atribuídos a espécies não peçonhentas. O maior coeficiente de incidência de acidentes ofídicos por 100.000 habitantes foi registrado na mesorregião do Oeste Catarinense e o menor coeficiente na região Sul do estado. Apesar de todos os avanços (*e.g.*, rápido acesso às unidades de saúde, uso de EPI's) as autoridades de saúde pública ainda negligenciam os problemas associados aos acidentes ofídicos, o que é refletido na alta frequência e no número de óbitos registrados no estado.

**Palavras-chave:** *Bothrops*; epidemiologia; mordedura de serpentes.

**SNAKEBITE OF SANTA CATARINA STATE, BRAZIL.** Accidents caused by snakes (snakebites) are considered a public health problem in tropical countries, once they have a high incidence. This paper reports a study on snakebite accidents in the state of Santa Catarina between 2007 and 2014. Epidemiological data were obtained on the online platform of *Sistema de Informações de Agravos de Notificação* and were analyzed by region of the state. There were 6,385 cases of snakebites recorded in the studied period, which most often occurred between the months of January and February. *Bothrops* species was responsible for about 80.49% of snakebites recorded during the study period and 6.14% of cases were attributed to non-venomous species. The highest coefficient of incidence of snakebites per 100,000 inhabitants was recorded in the Western region and the lowest coefficient in the Southern region of the state. Despite all the advances (*e.g.*, rapid access to health facilities, use of PPE), public health authorities still neglect the problems associated with snakebite, which is reflected in the high frequency of snakebites and the number of recorded deaths in the state.

**Keywords:** *Bothrops*; epidemiology; snakebites.

---

## INTRODUÇÃO

Os acidentes causados por serpentes peçonhentas (acidentes ofídicos) são considerados um problema de saúde pública nos países tropicais, uma vez que apresentam elevada incidência, severidade e podem ocasionar sequelas (Gutiérrez *et al.* 2006, Cardoso *et al.* 2007, Lemos *et al.* 2009, Bernarde 2014). No Brasil são reconhecidas 10 famílias de serpentes, dentre as quais duas abrangem espécies consideradas peçonhentas: Viperidae, que inclui os gêneros *Bothrops* (cotiara, jararaca, jararacuçu, urutu-cruzeiro), *Bothrocophias* (jararaca), *Crotalus* (cascavéis) e *Lachesis* (sururuco-pico-de-jaca); e Elapidae, que abrange os gêneros *Leptomicrurus* e *Micrurus* (corais-verdadeiras) (Costa & Bérnils 2015).

O diagnóstico em acidentes ofídicos é realizado pela identificação do animal causador do evento. Porém, muitas vezes esse diagnóstico é realizado através da observação dos sintomas e sinais presentes na vítima (Azevedo-Marques *et al.* 2003, Lemos *et al.* 2009). A correta identificação do animal causador é de extrema relevância, uma vez que propicia melhores condições de tratamento e atendimento, principalmente na diminuição do tempo de decisão e aplicação do antídoto, o que resulta na diminuição de dano local, sistêmico e possíveis sequelas às vítimas (Lima *et al.* 2009).

Entre os países da América Latina, o Brasil é o país que apresenta o maior número de acidentes, com cerca de 28.000 casos por ano (Bernarde 2014). Em função desse panorama, em 1993 foi criado o Sistema de Informação de Agravos e de Notificações (SINAN) do Ministério da Saúde, que permite acompanhar doenças de notificações compulsórias e outros agravos de interesse médico, incluindo acidentes com animais peçonhentos (Fiszon & Bochner 2008).

O presente estudo teve como objetivo apresentar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos registrados no estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2014. Estes dados poderão ser usados em futuros planejamentos para a melhora das condições de tratamento das vítimas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A área de estudo para o levantamento dos dados foi

o estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, que ocupa uma área de 95.703 km<sup>2</sup>. No ano de 2010, a população era de 6.248.436 habitantes, sendo que 84% dos habitantes residiam em área urbana e 16% na área rural (IBGE 2010). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o estado de Santa Catarina é dividido em seis mesorregiões segundo suas similaridades econômicas e sociais: Oeste Catarinense, Norte Catarinense, Vale do Itajaí, Serrana, Grande Florianópolis e Sul Catarinense (IBGE 2010). Estas mesorregiões foram as unidades amostrais deste estudo. O estado de Santa Catarina está totalmente inserido no bioma da Mata Atlântica, apresentando diversas regiões fitoecológicas (Klein 1978).

### Obtenção de dados

Informações referentes aos acidentes ofídicos no estado de Santa Catarina entre os anos de 2007 e 2014 foram obtidas no Programa do Sistema de Informação de Agravos e de Notificações (SINAN) do Ministério da Saúde do Brasil (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animaisc.def>). Foram obtidos dados referentes ao sexo dos pacientes, faixa etária, data do evento, ocorrência de óbito, local de ocorrência do evento, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento, número de acidentes por gênero de serpentes e grau de severidade dos casos por mesorregião estudada. O acidente foi classificado de acordo com a gravidade do envenenamento em leve, moderado e grave. O acidente elapídico tem por indicação ser tratado como grave, assim como o acidente laquéutico, que deve ser considerado como grave ou moderado, dependendo dos sintomas apresentados. Os acidentes botrópicos e crotálicos podem variar entre leve, moderado e grave (FUNASA 2001)

Os dados socioeconômicos (população residente, população alfabetizada, número de domicílios em área rural e urbana e rendimento mensal per capita) das mesorregiões do estado de Santa Catarina foram obtidos no sistema DATASUS (<http://tabnet.datasus.gov.br/>).

### Análise de dados

Para testar se houve diferença em relação ao número de acidentes considerando os anos foi utilizada Análise de Variância (ANOVA). Antes da realização da ANOVA foram testadas a normalidade dos dados por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov e a

homogeneidade da variância utilizando um teste de Levene, pois ambos são pressupostos necessários para a realização da ANOVA. Após a realização da ANOVA foi utilizado um teste *post hoc* de Tukey para identificar quais anos diferiram entre si, o nível de significância assumido foi de  $P \leq 0,05$ .

Para verificar se existe diferença no número de acidentes entre homens e mulheres (sexos) foi realizado o teste de qui-quadrado. Para o teste, o número de acidentes foi considerado como variável resposta e sexo como a variável explicativa. A comparação foi feita considerando o número total de acidentes ocorridos entre os sexos referente aos anos de 2007 a 2014.

Para verificar se o número de acidentes ofídicos difere entre as faixas etárias, entre os registros de acidentes por gênero de serpentes e acidentes entre mesorregiões no estado de Santa Catarina foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. O primeiro teste avaliou se o número de acidentes difere entre as faixas etárias. Nesse teste comparamos o total de acidentes ocorridos por faixa etária entre os anos de 2007 a 2014. As faixas etárias comparadas foram abaixo de 1 ano (N = 58), 1 a 4 anos (N = 130), 5 a 9 anos (N = 217), 10 a 14 anos (N = 460), 15 a 19 anos (N = 577), 20 a 39 anos (N = 2209), 40 a 59 anos (N = 2304), 60 a 64 anos (N = 384), 65 a 69 anos (N = 251), 70 a 79 anos (N = 226) e acima de 80 anos (N = 46). O segundo teste avaliou se o número de acidentes ofídicos difere entre os gêneros de serpentes. Foi comparado o total de acidentes causados por cada gênero de serpente entre os anos de 2007 a 2014. Os gêneros comparados foram *Bothrops* (N = 5491), *Crotalus* (N = 56), *Micrurus* (N = 61), *Lachesis* (N = 8) e não peçonhentos (N = 427). O terceiro teste avaliou se existe diferença no número de acidentes entre as mesorregiões de Santa Catarina. Foi comparado o total de acidentes por mesorregiões durante os anos de 2007 a 2014. As mesorregiões utilizadas foram Oeste Catarinense (N = 2135), Vale do Itajaí (N = 1669), Grande Florianópolis (N = 738), Sul Catarinense (N = 624), Norte Catarinense (N = 1443) e Serrana (N = 216). Como a análise de Kruskal-Wallis apresenta se houve diferença, o teste de Mann-Whitney foi utilizado para identificar dentro de cada grupo avaliado quais faixas etárias, gêneros de serpente e mesorregiões diferiram entre si. As análises foram realizadas no software PAST versão 3.06 (Hammer *et al.* 2015).

## RESULTADOS

Foram registrados 6.385 casos de acidentes causados por serpentes entre os anos de 2007 e 2014 no estado de Santa Catarina. O ano com o maior número de registros foi o de 2009 (N = 886) e o menor número de registros foi observado nos anos de 2013 e 2014 (N = 742). O número de acidentes por ano não apresentou diferença entre si ( $F = 0,15$ ,  $p = 0,99$ ), no entanto, houve diferença no número de acidentes entre os meses do período de estudo. O maior número de acidentes aconteceu entre os meses de janeiro e fevereiro (26% a 33% dos acidentes).

Houve diferença significativa no número de acidentes em relação aos sexos ( $\chi^2 = 16,64$ ,  $p = 0,03$ ). Dos casos avaliados, 75,79% (N = 4.839) ocorreram em homens e apenas 24,21% (N = 1546) em mulheres (Tabela 1). Houve diferença entre os números de acidentes por faixa etária ( $H = 89,8$ ,  $p < 0,05$ ), as maiores frequências de acidentes acontecendo nas faixas etárias de 20 a 39 anos (32,61 %) e 40 a 59 anos (33,31%). Mais da metade dos casos analisados (52,56%) foram atendidos em até 1 h após o acidente e 85,36% foram atendidos em até 3 h após o evento (Tabela 2).

Houve diferença no número de registros de acidentes entre os gêneros de serpentes ( $H = 40,4$ ,  $p < 0,01$ ). Entre as espécies citadas, 80,49% (N = 5.139) dos casos foram relacionadas ao gênero *Bothrops*, seguido por espécies não peçonhentas (6,14%, N = 392), espécies do gênero *Micrurus* (0,85%, N = 54), e *Crotalus* (0,81%, N = 52). Apenas os gêneros *Micrurus* e *Crotalus* não diferiram no número de casos ( $U = 37$ ,  $p = 0,78$ ). Ainda, foram registrados sete acidentes atribuídos ao gênero *Lachesis* (0,11%), que não tem registro para o estado de Santa Catarina (Figura 1).

Para o estado de Santa Catarina, durante o período estudado, cerca de duas pessoas morreram por ano em decorrência de acidentes ocasionados por serpentes, o que corresponde a 0,23% do total de acidentes registrados. Dentre os óbitos registrados (N = 15), 11 foram relacionadas a acidentes envolvendo espécies do gênero *Bothrops*. No entanto, a maioria das pessoas (96,80%, N = 6.181) que sofreram acidentes apresentou um quadro de cura. Entre os casos registrados, 60% (N = 3.831) foram categorizados como leves, 35,25% (N = 2.251) como moderados e 3,22% (N = 206) como graves (Tabela 3). Espécies do gênero *Micrurus* apresentaram a maior

frequência de casos graves em relação ao total de acidentes (46,29%), os outros gêneros apresentaram frequência de casos graves inferior a 4% (Tabela 3).

Com relação à distribuição dos acidentes por serpentes por mesorregião, o maior percentual de registros foi verificado no Oeste Catarinense (29,07%), seguido pelo Vale do Itajaí (24,17%) e Norte Catarinense (21,60%), enquanto a mesorregião Serrana apresentou o menor percentual de registros (5,12%) ( $H = 46,81$ ,  $p < 0,01$ ). As regiões da Grande Florianópolis e do Sul Catarinense ( $U = 22,5$ ,  $p = 0,34$ ) e o Vale do Itajaí com o Oeste Catarinense apresentaram valores similares ( $U = 20,5$ ,  $p = 0,08$ ). A mesorregião do Oeste Catarinense apresentou maior coeficiente de incidência de acidentes ocasionados por serpentes a cada 100.000 habitantes no período de 2007 a 2014, enquanto a região Sul apresentou o menor coeficiente (Figura 2). Em todas as mesorregiões, o maior número de registros

de acidentes foi para o gênero *Bothrops* (77% a 94% dos acidentes). Apenas as mesorregiões Sul Catarinense e Serrana apresentaram percentual de acidentes envolvendo o gênero *Bothrops* inferior a 80% (51,4% e 35,16%, respectivamente), o que pode ser relacionado ao elevado número de casos em que o gênero da serpente foi ignorado (33,38% e 56,88%, respectivamente). O número de acidentes envolvendo espécies não peçonhentas variou de 3,4% (Grande Florianópolis) até 11,9% (Sul catarinense) (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

O maior número de acidentes no estado de Santa Catarina aconteceu entre os meses de novembro e março, o que corrobora o ocorrido nos últimos 100 anos no Brasil (Bochner & Struchiner 2003) e na região Sul (Torres & Carlotto 1982, Cardoso

**Tabela 1.** Número de acidentes ofídicos distribuídos entre os sexos no estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014.

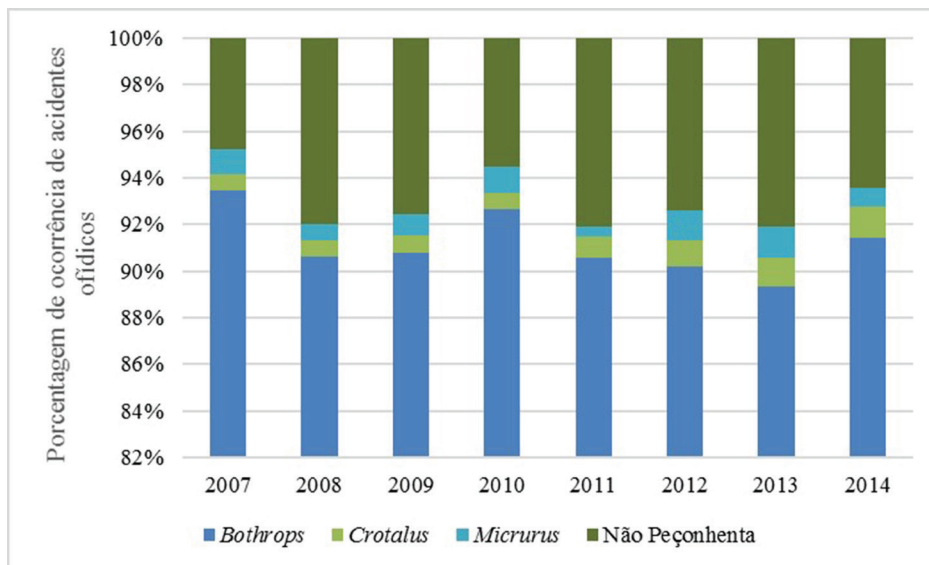
*Table 1.* Number of accidents caused by snakes distributed between sexes in Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014.

Sexo	Ano								Total	%
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Masculino	646	643	674	605	553	607	555	556	4839	75,79
Feminino	229	180	212	182	200	170	187	186	1546	24,21
<b>Total de casos</b>	<b>875</b>	<b>823</b>	<b>886</b>	<b>787</b>	<b>753</b>	<b>777</b>	<b>742</b>	<b>742</b>	<b>6385</b>	<b>100</b>

**Tabela 2.** Número de acidentes por intervalo de tempo, decorrido entre o atendimento e o acidente por serpente, registrados por ano para o estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014.

*Table 2.* Number of accidents per time interval, between attendance and snake accident, recorded per year for Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014.

Intervalo de tempo (horas)	Anos								Totais	%
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
0 a 1	414	410	471	402	412	411	372	389	3281	52,56
1 a 3	311	280	283	258	235	238	226	216	2047	32,79
3 a 6	73	60	55	54	41	56	51	53	443	7,10
6 a 12	18	17	17	17	18	10	17	17	131	2,10
12 a 24	22	13	21	18	14	17	18	15	138	2,21
≥ 24	22	19	30	24	17	31	33	26	202	3,24
<b>Total de casos</b>	<b>860</b>	<b>799</b>	<b>877</b>	<b>773</b>	<b>737</b>	<b>763</b>	<b>717</b>	<b>716</b>	<b>6242</b>	<b>100,00</b>



**Figura 1.** Porcentagem de ocorrência de acidentes ofídicos por gênero de serpente e ano no estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014.

*Figure 1.* Percentage occurrence of accidents caused by snakes by genera and year in Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014.

**Tabela 3.** Categorização e número de registros de acidentes ofídicos por gênero de serpente registrados no estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014.

*Table 3.* Categorization, number of records per case and snakes genera recorded in accidents caused by snakes in Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014.

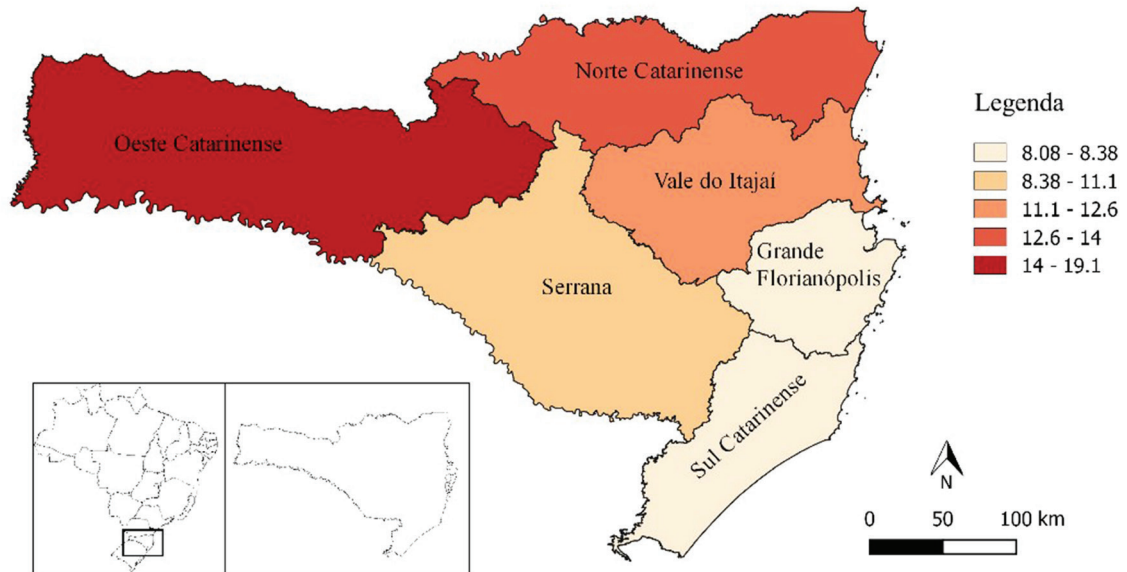
Categorização	Ignorado	Bothrops	Crotalus	Micrurus	Lachesis	Não Peçonhenta	Totais	%
Ignorado	26	60	1	1	0	9	97	1,51
Leve	513	2911	34	9	6	358	3831	60
Moderado	187	2005	16	19	1	23	2251	35,25
Grave	15	163	1	25	0	2	206	3,22
<b>Total de casos</b>	<b>741</b>	<b>5139</b>	<b>52</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>392</b>	<b>6385</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>11,61</b>	<b>80,49</b>	<b>0,81</b>	<b>0,85</b>	<b>0,11</b>	<b>6,14</b>		<b>100</b>

**Tabela 4.** Percentual (%) de acidentes por gênero de serpente registrado por mesorregião no estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014. Entre parênteses o número de acidentes.

*Table 4.* Percentage and number of accidents by snakes genera recorded by mesoregion in Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014.

Mesorregião	Gêneros					
	Ignorado	Bothrops	Crotalus	Micrurus	Lachesis	Não Peçonhenta
Grande Florianópolis	0,88 (6)	92,74 (626)	0,14 (1)	2,81 (19)	0	3,4 (23)
Norte Catarinense	10,94 (151)	93,64 (1150)	0,36 (5)	0,36 (5)	0,07 (1)	4,85 (67)
Oeste Catarinense	2,31 (43)	87,6 (1626)	1,56 (29)	0,48 (9)	0,21 (4)	7,81 (145)
Serrana	56,88 (186)	35,16 (115)	2,14 (7)	0	0,61 (2)	5,19 (17)
Sul Catarinense	33,38 (202)	51,4 (311)	1,32 (8)	1,98 (12)	0	11,9 (72)
Vale do Itajaí	9,98 (154)	84,89 (1310)	0,12 (2)	0,58 (9)	0	4,4 (68)





**Figura 2.** Coeficiente de incidência de acidentes ofídicos a cada 100.000 habitantes nas mesorregiões do estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 a 2014, onde: Oeste Catarinense (19,16 acidentes/100.000 habitantes), Norte Catarinense (14,03 acidentes/100.000 habitantes), Vale do Itajaí (12,69 acidentes/100.000 habitantes), Serrana (11,11 acidentes/100.000 habitantes), Grande Florianópolis (8,38 acidentes/100.000 habitantes) e Sul Catarinense (8,08 acidentes/100.000 habitantes).

**Figure 2.** Coefficient of accidents incidence caused by snakes per 100,000 inhabitants in the mesoregions of Santa Catarina state, Brazil, from 2007 to 2014, where: Oeste Catarinense (19.16 accidents/100,000 inhabitants), Norte Catarinense (14.03 accidents/100,000 inhabitants), Vale do Itajaí (12.69 accidents/100.000 inhabitants), Serrana (11.11 accidents/100.000 inhabitants), Grande Florianópolis (8.38 accidents/100.000 inhabitants) and Sul Catarinense (8.08 accidents /100. inhabitants).

*et al.* 2007). Isso se deve, provavelmente, à maior atividade das serpentes neste período (época mais quente e chuvosa do ano) e à maior disponibilidade de presas coincidindo com o aumento das atividades agrícolas (Carvalho & Nogueira 1998, Bernarde 2014). No entanto, os casos registrados podem estar subestimados junto ao SINAM, uma vez que, muitas vezes, por acontecer em áreas remotas, as vítimas não tem acesso a atendimento médico (Albuquerque *et al.* 2004, Fizon & Bochner 2008).

Houve predominância de acidentes ofídicos em indivíduos do sexo masculino, corroborando outros estudos realizados no Brasil (Bochner & Struchiner 2003, Albuquerque *et al.* 2004, Cardoso *et al.* 2007, Lemos *et al.* 2009, Lima *et al.* 2009, Bernarde & Gomes 2012). Apesar dos dados obtidos para este estudo não terem investigado a região corporal atingida pela picada, diversos estudos indicam que a grande maioria dos casos envolvem as extremidades corporais, principalmente os membros inferiores (Feitosa *et al.* 1997, Bochner &

Struchiner 2003, Cardoso *et al.* 2007, Lemos *et al.* 2009, Lima *et al.* 2009), o que pode ser influenciado pelo tipo de atividade praticada, principalmente a agrícola (Feitosa *et al.* 1997, Kunz *et al.* 2011). Em decorrência disso, a correta utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) torna-se importante na prevenção dos acidentes, evitando-se riscos desnecessários (Feitosa *et al.* 1997).

A maioria dos acidentes ofídicos ocorreu na faixa etária de 15 a 49 anos, envolvendo pessoas economicamente ativas, fato também registrado em outros estudos realizados no Brasil (Feitosa *et al.* 1997, Borges *et al.* 1999, Bochner & Struchiner 2003, Cardoso *et al.* 2007, Lima *et al.* 2009, Bernarde & Gomes 2012). Santa Catarina apresenta predomínio da agricultura familiar em seu território (86%), o que pode estar relacionado à maior incidência de acidentes ofídicos, uma vez que, a agricultura familiar apresenta maior uso da força física no campo ao invés de tecnologias de cultivo (Mattei & Rodolfo 2012). Esta realidade

leva as pessoas economicamente ativas à prática de atividades rurais, e os coloca em maior contato com animais peçonhentos.

Acidentes causados por serpentes peçonhentas devem ser atendidos em unidades equipadas para emergências clínicas, uma vez que necessitam de uma rápida neutralização das toxinas inoculadas pela serpente e pela frequente necessidade de aplicação de medidas de sustentação de condições vitais (Azevedo-Marques *et al.* 2003). O rápido atendimento (até uma hora) de mais da metade dos casos analisados pode estar relacionado ao rápido acesso às unidades de saúde, distribuídas no território catarinense e a agilidade do Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT-SC) no diagnóstico e tratamento específico dos acidentes ofídicos. O início rápido do tratamento nos casos de acidentes ofídicos é de suma importância, uma vez que um atraso no atendimento pode levar ao agravamento do quadro, aumentando a possibilidade de óbito (Ribeiro *et al.* 1998) e sequelas (Warrell 1999).

A maioria dos casos de acidentes ofídicos foi relacionada a espécies do gênero *Bothrops*, assim como em várias regiões do Brasil (Santos *et al.* 1992, Bochner & Struchiner 2003, Lima *et al.* 2009, Bernarde & Gomes 2012), provável consequência da abundância e ampla distribuição geográfica do gênero na região Sul e também de sua capacidade de adaptar-se a diferentes tipos de ambientes (Grantsau 2013, Bernarde 2014). Nos acidentes botrópicos, relacionados a espécies do gênero *Bothrops*, o veneno apresenta ação proteolítica, coagulante e hemorrágica. O veneno botrópico apresenta ação e sintomatologias locais, sendo muito comum o comprometimento e até mesmo a amputação das extremidades dos membros (Cardoso *et al.* 2007). Para Santa Catarina são relacionadas sete espécies pertencentes a este gênero, das quais apenas *B. jararaca* (Wied, 1824) ocorre em todo o estado.

Nos acidentes elapídicos, causados por espécies do gênero *Micrurus*, o veneno tem ação neurotóxica (Grantsau 2013, BRASIL 2014). Entre as serpentes peçonhentas registradas no Brasil, os acidentes relacionados a esse gênero são considerados incomuns, uma vez que as espécies apresentam em sua maioria hábito fossorial, tamanho médio a pequeno, baixa agressividade, dentes inoculadores de veneno pequenos e limitado ângulo de

abertura da boca (Bucarechi *et al.* 2006, 2016), o que explicaria o menor número de acidentes ofídicos com esse gênero. Os acidentes notificados para o gênero *Micrurus* junto ao SINAN, foram indicados como graves, mas não apresentaram óbitos. O Ministério da Saúde recomendava antes de 2014 que todos os acidentes elapídicos fossem considerados como potencialmente graves, o que explicaria essa quantidade de casos considerados graves. Atualmente foi realizada uma reclassificação (BRASIL 2014) e os acidentes elapídicos são classificados como leves, moderados ou graves de acordo com os sintomas apresentados pelo paciente.

O acidente crotálico, ocasionado pela cascavel, *Crotalus durissus* (Linnaeus, 1758), tem ação neurotóxica, miotóxica e coagulante (Azevedo-Marques *et al.* 2003). *Crotalus durissus* apresenta hábito terrestre e atividade majoritariamente noturna, habitando preferencialmente áreas abertas. Esta característica permitiu que a espécie expandisse sua área de distribuição em algumas regiões do Brasil, em decorrência do desmatamento, principalmente para ampliação das áreas agrícolas (Duarte & Menezes 2013). A espécie apresenta distribuição documentada para as mesorregiões Oeste, Serrana, Norte e Alto Vale do Itajaí de Santa Catarina (Bérnils *et al.* 2001, Kunz & Ghizoni-Jr 2009). Entretanto, neste trabalho, registros de acidentes crotálicos foram obtidos em todas as mesorregiões, sendo os maiores números registrados nas mesorregiões Oeste e Serrana.

Entre os gêneros de serpentes relacionadas aos acidentes, 0,12% dos casos foram atribuídos equivocadamente ao gênero *Lachesis*, que possui apenas uma espécie com registro para o Brasil: *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766). Esta espécie, conhecida como surucucu-pico-de-jaca ou pico-de-jaca, não possui registro de ocorrência na região Sul do Brasil, estando presente nas regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil (Grantsau 2013, Bernarde 2014). O veneno desta espécie apresenta ação proteolítica, coagulante, hemorrágica e neurotóxica, caracterizando o acidente laquélico. Com isso, buscando a identificação do animal causador do acidente através dos sintomas apresentados, o profissional de saúde pode ter confundido o acidente botrópico, que apresenta ação proteolítica, coagulante e hemorrágica, com o laquélico, devido aos sintomas

semelhantes, atribuindo à serpente causadora do acidente o gênero *Lachesis* (FUNASA 2001, Grantsau 2013). Ainda, a confusão recorrente dos nomes populares atribuídos às serpentes pode ter influenciado a identificação errônea do gênero envolvido no acidente ou erro durante o preenchimento da ficha do SINAN.

Parte dos acidentes relacionados para Santa Catarina foi causado por serpentes denominadas não peçonhentas (6,14%, N = 392). Situação semelhante foi observada para o estado de São Paulo por Salomão *et al.* (2003), no qual cerca de 67% dos acidentes ofídicos foram causados por viperídeos e elapídeos, enquanto 32% deles tiveram serpentes não peçonhentas como agentes etiológicos. Entre as espécies de serpentes consideradas não peçonhentas em Santa Catarina, duas espécies tornam-se importantes devido ao possível risco de infecções secundárias e envenenamento. A mordida pela cobra-verde *Philodryas olfersii* (Lichtenstein, 1823) pode ocasionar, principalmente, dor local, edema, eritema e hemorragia (Abbeg & Entiauspe 2012). Já o envenenamento pela parelheira *P. patagoniensis* (Girard, 1858) causa dor local, hemorragia local, eritema, edema e lipotomia (Medeiros *et al.* 2010).

Os acidentes ofídicos em Santa Catarina têm causado maior grau de letalidade (0,25%) quando comparado com o estado do Rio Grande do Sul (0,1%) e de similar letalidade se comparado com o estado do Paraná (0,26%), que apresentou maior número de acidentes ofídicos entre 2007 a 2012 (Paraná = 957 casos; Santa Catarina 824; Bernarde 2014). A maioria dos óbitos e acidentes registrados em Santa Catarina está relacionada ao gênero *Bothrops*. Geralmente, a demora no atendimento é o fator mais agravante para a letalidade dos casos no Brasil (Ribeiro *et al.* 1998). A redução da letalidade pode ser alcançada pela maior rapidez no atendimento às vítimas, a presença de soros antiofídicos nas unidades de saúde e também, a conscientização da população quanto à importância da soroterapia e do atendimento precoce (Feitosa *et al.* 1997, Lemos *et al.* 2009). O maior número de acidentes relacionados a espécies do gênero *Bothrops*, nas mesorregiões catarinenses resulta principalmente da ampla distribuição das espécies associado aos seus hábitos comportamentais, reprodutivos e de alimentação, que facilitam a sobreposição entre as espécies envolvidas em acidentes e a população humana.

Os outros gêneros de serpentes peçonhentas da região Sul apresentam menor número de espécies e com distribuições mais restritas. Ainda, o hábito generalista das serpentes do gênero *Bothrops* favorece a exploração de cultivos agrícolas e quintais, aumentando assim as chances de acidentes ofídicos (Carvalho & Nogueira 1998).

O Oeste Catarinense apresentou a maior incidência de acidentes ofídicos, o que parece estar relacionado com as atividades humanas locais, baseada principalmente na agricultura e agropecuária, que propicia o maior encontro e acidentes com animais peçonhentos (SEBRAE/SC 2013). Quando comparado à média nacional (13,5 acidentes/100.000 habitantes) verificamos que as mesorregiões do Oeste Catarinense (19,16 acidentes/100.000 habitantes) e do Norte Catarinense (14,03 acidentes/100.000 habitantes) apresentaram valores superiores de ocorrência de acidentes, entretanto, mostram-se similar ao coeficiente da região Sul, que ficou em torno de 17 acidentes/100.000 habitantes na década de 90 (FUNASA 2001). Na década de 90, esse elevado coeficiente de incidência de acidentes ofídicos na região Sul em relação às demais regiões do Brasil pode ter sido obtido em decorrência da subestimação dos casos nas regiões Norte e Nordeste, onde a população apresenta maior dificuldade de acesso aos serviços de saúde (FUNASA 2001, Albuquerque *et al.* 2004, Bernarde & Gomes 2012).

Nosso trabalho ressalta o elevado número de acidente ofídicos em Santa Catarina, principalmente na região do Oeste catarinense, e a necessidade de maiores cuidados em relação a prática de atividades agrícolas durante os meses de novembro a março, na qual há maior ocorrência de casos. Apesar de todos os avanços obtidos no século XXI, as autoridades de saúde pública, nacionais e internacionais, ainda negligenciam os problemas associados ao ofidismo (Gutiérrez *et al.* 2006). Isso se reflete na proporção de acidentes e no número de óbitos registrados durante os anos de 2007 a 2014, ressaltando a importância do uso de equipamentos de proteção individual na prevenção de acidentes. Outra medida a ser tomada seria a disponibilidade de soro antiofídico nas unidades básicas de saúde em todo o Estado, visando o devido tratamento dos acidentes e a conscientização da população sobre a importância da soroterapia no tratamento de acidentes ofídicos.



## AGRADECIMENTOS

KC agradece a Fundect (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento de Ensino, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul) pela bolsa de estudos concedida (# 71/700.146/2017). Aos dois revisores anônimos e a editora Ana Cláudia Delciellos pelas sugestões.

## REFERÊNCIAS

- Abbeg, A. D., & Entiauspe, O. M. 2012. Serpentes do Rio Grande do Sul. Tapera: LEW: p. 152.
- Albuquerque, H. N. D., Costa, T. B. G. D., & Cavalcanti, M. L. F. 2004. Estudo dos acidentes ofídicos provocados por serpentes do gênero *Bothrops* notificados no estado da Paraíba. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 5(1), 1–7.
- Azevedo-Marques, M. M. D., Cupo, P., & Hering, S. E. 2003. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. *Medicina*, 36, 480–489.
- Bernarde, P. S. 2014. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. Curitiba: Anolisbooks: p. 224.
- Bernarde, P. S., & Gomes, J. D. O. 2012. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, 42(1), 65–72.
- Bérnils, R. S., Batista, M. A., & Bertelli, P. W. 2001. Cobras e lagartos do vale: levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da bacia do rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Estudos Ambientais*, 3(1), 69–79.
- Bochner, R., & Struchiner, C. J. 2003. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(1), 7–16.
- Borges, C. C., Sadahiro, M., & Santos, M. C. D. 1999. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do estado do Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 32(6), 637–646.
- BRASIL. 2014. Acidente por serpente da família Elapidae, gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus* “Coral verdadeira”. Protocolo Clínico. Ministério da Saúde. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/marco/13/Protocolo-cl-nico---Acidente-por-serpente-da-fam-lia-Elapidae.pdf>>. Acesso em: junho 2016.
- Bucarechi, F., Capitani, E. M., Vieira, R. J., Rodrigues, C. K., Zannin, M., Silva, N. J. Jr., Casais-E-Silva, L. L., & Hyslop, S. 2016. Coral snake bites (*Micrurus* spp.) in Brazil: a review of literature reports. *Clinical Toxicology*, 54, 222–234.
- Bucarechi, F., Hyslop, S., Vieira, R. J., Toledo, A. S., Madureira, P. R., & Capitani, E. M. D. 2006. Bites by coral snakes (*Micrurus* spp.) in Campinas, state of São Paulo, Southeastern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 48(3), 141–145.
- Cardoso, D. C., Cristiano, M. P., Raymundo, M. S., Costa, S., & Zocche, J. J. 2007. Epidemiology and injuries (1994–2005) resulting from poisonous animals in southern Santa Catarina State, Brazil. *Journal of Public Health*, 5, 467–472. DOI: 10.1007/s10389-007-0095-3
- Carvalho, M. A. D., & Nogueira, F. 1998. Serpentes da área urbana de Cuiabá, Mato Grosso: aspectos ecológicos e acidentes ofídicos associados. *Cadernos de Saúde Pública*, 14(4), 753–763.
- Costa, H. C., & Bérnils, R. S. 2015. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. *Herpetologia Brasileira*, 4(3), 75–93.
- Duarte, M. R., & Menezes, F. A. 2013. Is the population of *Crotalus durissus* (Serpentes, Viperidae) expanding in Brazil? *The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 19(30), 2–4. DOI: 10.1186/1678-9199-19-30
- Feitosa, R. F. G., Melo, I. M. L. A., & Monteiro, H. S. A. 1997. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no estado do Ceará – Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30(4), 295–301.
- Fizon, J. T., & Bochner, R. 2008. 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*, 11(1), 114–127.
- FUNASA. 2001. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília: Fundação Nacional da Saúde: p. 120.
- Grantsau, R. 2013. As serpentes peçonhentas do Brasil. São Carlos: Vento Verde: p. 320.
- Gutiérrez, J. M., Theakston, R. D. G., & Warrell, D. A. 2006. Confronting the neglected problem of snake bite envenoming: the need for a global partnership. *PLoS Medicine*, 3(6), e150. DOI: 10.1371/journal.pmed.0030150
- Hammer, O., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. P. 2015. Paleontological statistics, versão 3.08 [software].

2015. Disponível em <<http://folk.uio.no/ohammer/past/>>. Acesso em: abril 2016.
- IBGE. 2010. Censo demográfico. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>>. Acesso em: abril 2016.
- Klein, R. M. 1978. Mapa fitogeográfico de Santa Catarina. In: R. Reitz (Ed.), Flora ilustrada catarinense. pp.24. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.
- Kunz, T. S., & Ghizoni-Jr, I. R. 2009. Serpentes encontradas mortas em rodovias do estado de Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, 22(2), 91–103.
- Kunz, T. S., Guizzoni-Jr, I. R., & Giasson, L. O. M. 2011. Novos registros de répteis para as áreas abertas naturais do planalto e do litoral sul de Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, 24(3), 59–68.
- Lemos, J. D. C., Almeida, T. D. D., Fook, S. M. L., Paiva, A. D. A., & Simões, M. O. D. S. 2009. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 12(1), 50–59.
- Lima, A. C. S. F., Campos, C. E. C., & Ribeiro, J. R. 2009. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do estado do Amapá. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(3), 329–335.
- Marques, O. V. A., Eterovick, A., & Endo, W. 2001. Seasonal activity of snakes in the Atlantic forest in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 22(1), 103–111.
- Mattei, L., & Rodolfo, F. 2012. Comportamento do mercado de trabalho no estado de Santa Catarina na primeira década do Século XXI. *Revista da ABET*, 11, 8–28.
- Medeiros, C. R., Hess, P. L., Nicoleti, A. F., Sueiro, L. R., Duarte, M. R., Almeida-Santos, S. M., & França, F. O. 2010. Bites by the colubrid snake *Philodryas patagoniensis*: a clinical and epidemiological study of 297 cases. *Toxicon*, 56(6), 1018–1024. DOI: 10.1016/j.toxicon.2010.07.006
- Ribeiro, L. A., Albuquerque, M. J., Pires De Campos, V. A. F., Katz, G., Takaoka, N. Y., Lebrão, M. L., & Jorge, M. T. 1998. Óbitos por serpentes peçonhentas no estado de São Paulo: avaliação de 43 casos, 1988/93. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 44(4), 312–318.
- Salomão, M. G., Albolea, A. B., & Almeida-Santos, S. M. 2003. Colubrid snakebite: a public health problem in Brazil. *Herpetological Review*, 30(4), 307–312.
- Santos, M. C., Gonçalves, L. D. C., Fortes-Dias, C. L., Cury, Y., Gutiérrez, J. M., & Furtado, M. D. F. 1992. A eficácia do antiveneno botrópico-crotálico na neutralização das principais atividades do veneno de *Bothrops jararacussu*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 34, 77–83.
- SEBRAE/SC. 2013. Santa Catarina em números. Florianópolis: Sebrae: p. 150.
- Torres, J. B., & Carlotto, O. R. 1982. Levantamento dos gêneros de ofídios e espécies de aracnídeos causadores de acidentes na casuística do centro de informação do Rio Grande do Sul. *Memórias do Instituto Butantan*, 46, 207–218.
- Warrell, D. A. 1999. The clinical management of snake bites in the Southeast Asian region. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 30(1), 1–67.

*Submetido em: 26/12/2016*

*Aceito em: 25/07/2017*

*Publicado online: 18/09/2018*

*Editor Associado: Ana C. Delciellos*