

Alessandra Furtado Nicoleti

Comparação dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* (Serpentes: Viperidae) com e sem envenenamento atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan.

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de: Doenças Infecciosas e
Parasitárias

Orientador: Dr. Francisco Oscar de Siqueira
França

São Paulo
2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Nicoleti, Alessandra Furtado

Comparação dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* (Serpentes: Viperidae) com e sem envenenamento atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan / Alessandra Furtado Nicoleti. -- São Paulo, 2010.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Doenças Infecciosas e Parasitárias.

Orientador: Francisco Oscar de Siqueira França

Descritores: 1.Bothrops 2.Mordeduras de cobra 3.Levantamentos epidemiológicos 4.Acidente botrópico

USP/FM/DBD-283/10

**À minha mãe e
meu irmão**

Por estarem sempre ao meu lado

**À meu marido e
meu filho**

Pelo carinho e compreensão

Agradecimentos

Ao **Dr Francisco Oscar de Siqueira França**, por me orientar e me conduzir neste caminho, pela paciência e pelos momentos de descontração.

Ao médico **Dr Carlos Roberto de Medeiros** pelas análises estatísticas.

Ao biólogo **Marcelo Ribeiro Duarte** pela ajuda sobre a biologia das serpentes.

Ao **Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan - SP**, onde realizei este trabalho.

Aos **Funcionários do Hospital Vital Brazil**, pelos momentos de descontração, especialmente, **Marcos, Mara, Meire, Eliete e Ricardo** pela busca de todos os prontuários médicos para a realização de minha pesquisa.

Ao **Marcos**, funcionário do HVB, por me ajuda na contagem de todos os acidentes ofídicos atendidos no HVB.

A todos **pacientes atendidos no Hospital Vital Brazil**, pois sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

Aos **Doutores Francisco Luis Franco, Eliseu Alves Waldman e Fátima Mitiko Tengan** por todas as sugestões dadas no exame de qualificação.

Ao amigo **Fabiano Bergamo Ferrari** pelo incentivo e pela amizade.

A **minha família** pelo carinho e paciência.

A **Alexander Kumar** pela ajuda na tradução da língua inglesa.

A **Roseli e Vânia** por todo o apoio nas diversas etapas desse trabalho e pela gentileza e carinho com que cuidam da pós-graduação da MI.

Ao **Departamento de Doenças Infecciosas e Parasitárias - FMUSP** responsável pela minha formação profissional.

Em 1899, um homem preocupado com os trabalhadores rurais que morriam picados por cobras, passou a se dedicar a ofiologia e, em Botucatu, começou a construir em sua residência um serpentário, iniciando os estudos sobre o soro antiofídico. Porém, um surto de peste bubônica o fez se afastar de seus estudos. Com a peste contida, ele viu que era hora de voltar para suas pesquisas e, em São Paulo, criou o Instituto Serumtherapico. Esse visionário que se inspirou na importância da convivência entre homens e animais era VITAL BRAZIL.

O Instituto Serumtherapico, que mais tarde passou a se chamar INSTITUTO BUTANTAN, se tornou um dos maiores centros de referência e excelência em pesquisa, salvando centenas de vidas nos últimos 100 anos.

Pensando nas pesquisas das gerações futuras, Vital Brazil criou a Coleção Herpetológica “Alphonse Richard Hoge” do Instituto, e que, ao longo das décadas, pesquisadores nacionais e internacionais contribuíram para que se tornasse o maior acervo científico e histórico do mundo.

Infelizmente, em 15 de maio de 2010, devido a um trágico incêndio, a comunidade científica de todo mundo perde um dos mais relevantes patrimônios de estudo sobre serpentes, aranhas e escorpiões do país, que possibilitou inúmeras pesquisas em diferentes campos do conhecimento.

Deixo aqui meus sinceros agradecimentos a todos os amigos e colegas do Laboratório de Herpetologia, que sempre cuidaram com grande dedicação e zelo desse patrimônio, possibilitando o surgimento de novas pesquisas, inclusive a minha.

(...)fazer desta Instituição, não uma simples fábrica de soros e vacinas, mas um centro de pesquisas e estudos de utilidade para este glorioso Estado e de grandes benefícios para o país e a humanidade.

Vital Brazil, discurso ao retornar à direção do Butantan, em 1924.

(trecho retirado do site Casa de Vital Brazil)

“A única felicidade da vida está na consciência de ter realizado algo de útil em benefício da comunidade”.

Vital Brazil

Sumário

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1.	Introdução.....	1
1.1.	Serpentes peçonhentas e os acidentes ofídicos no Mundo.....	2
1.2.	Serpentes peçonhentas e os acidentes ofídicos no Brasil.....	3
1.3.	Programa de Controle dos Acidentes por Animais Peçonhentos no Brasil.....	4
1.4.	<i>Bothrops</i> -afim.....	5
1.5.	<i>Bothropoides jararaca</i>	6
1.6.	Veneno Botrópico.....	8
1.7.	Comportamento defensivo e predatório.....	9
1.8.	Acidente botrópico.....	10
1.9.	Epidemiologia dos acidentes ofídicos.....	11
1.10.	Utilização do soro e hipersensibilidade.....	14
2.	Objetivos.....	16
3.	Métodos.....	18
3.1.	Delineamento.....	19
3.2.	Área e população do estudo.....	19
3.3.	Definição e conceito.....	20
3.4.	Instrumento e Variáveis de estudo.....	21
3.5.	Criação e manejo do banco de dados.....	23
3.6.	Análise de dados.....	23
3.7.	Limitações do estudo.....	24
3.8.	Ética.....	24
4.	Resultados.....	25
4.1.	Análise descritiva.....	27
4.1.1.	Variáveis relacionadas ao paciente.....	27
4.1.2.	Variáveis relacionadas à serpente.....	30
4.1.3.	Variáveis relacionadas ao acidente.....	33
4.1.4.	Variáveis clínicas.....	43
4.1.5.	Variável laboratorial.....	54
4.1.6.	Número de ampolas utilizadas no tratamento.....	55
4.1.7.	Tempo de Internação.....	56
4.2.	Análise comparativa.....	57
4.2.1.	Picada seca X Sexo do paciente.....	57
4.2.2.	Picada seca X Idade do paciente.....	59
4.2.3.	Picada seca X Sexo da serpente.....	60
4.2.4.	Idade da serpente X Picada seca.....	61
4.2.5.	Comprimento Rostro-Cloacal (CRC).....	62

4.2.6.	Picada seca X Conteúdo estomacal da serpente.....	63
4.2.7.	Picada seca X Sazonalidade.....	63
4.2.8.	Picada seca X Torniquete.....	65
4.2.9.	Picada seca X Região anatômica da picada.....	65
4.2.10.	Intervalo de tempo entre a picada e a admissão hospitalar X Gravidade.	68
4.2.11.	Gengivorragia X Tempo de coagulação sanguínea.....	68
4.2.12.	Necrose.....	69
4.2.13.	Necrose X Maturidade da serpente.....	70
4.3.	Comparação entre três quinquênios.....	71
4.3.1.	Uso de torniquete.....	71
4.3.2.	Incisão.....	71
4.3.3.	Substâncias.....	74
4.3.4.	Intervalo tempo entre a picada e a admissão.....	75
5.	Discussão.....	77
6.	Conclusões.....	94
7.	Anexos.....	97
8.	Referências.....	102

Lista de Figuras

Figura 1. *Bothropoides jararaca*, fêmea, encontrada na região de Juquitiba.

Figura 2. Distribuição geográfica da *Bothropoides jararaca* no Brasil.

Figura 3. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca*, quando a serpente foi trazida, atendidos no HVB entre 1990 e 2004.

Figura 4. Distribuição percentual da variável sexo dos pacientes atendidos no HVB picados por *Bothrops jararaca* entre 1990 e 2004.

Figura 5. Frequência de idade dos pacientes atendidos no HVB picados por *B. jararaca* entre 1990 e 2004.

Figura 6. Frequência de idade dos pacientes atendidos no HVB picados por *B. jararaca* entre 1990 e 2004, quando agrupadas em 10 anos.

Figura 7. Distribuição do sexo da serpente causadora dos acidentes.

Figura 8. Distribuição da maturidade da serpente causadora dos acidentes.

Figura 9. Frequência do comprimento rostro-cloacal encontrado nas serpentes *B. jararaca* causadoras de acidentes.

Figura 10. Percentual das serpentes com ou sem conteúdo estomacal.

Figura 11. Distribuição dos acidentes causados por *B. jararaca*, entre 1990 e 2004, de acordo com o mês de ocorrência.

Figura 12. Distribuição dos acidentes causados por *B. jararaca*, entre 1990 e 2004, de acordo com a hora de ocorrência.

Figura 13. Distribuição dos acidentes por *B. jararaca*, entre 1990 e 2004, de acordo com a região de São Paulo.

Figura 14. Porcentagem de utilização de torniquete pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 15. Porcentagem de incisões no local da picada feitas pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 16. Porcentagem de aplicação de substâncias no local da picada pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 17. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes *B. jararaca*.

Figura 18. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes *B. jararaca*, quando agrupadas.

Figura 19. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes *B. jararaca*, quando agrupadas.

Figura 20. Porcentagem do tempo decorrido entre a picada e a admissão no HVB dos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 21. Caracterização da gravidade dos acidentes causados por serpentes *B. jararaca* no HVB.

Figura 22. Caracterização da gravidade dos acidentes causados por serpentes *B. jararaca* no HVB, quando excluídas as picadas secas.

Figura 23. Porcentagem de dor nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 24. Porcentagem de hemorragia local em pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 25. Percentual de edema nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 26. Porcentagem de equimose nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 27. Porcentagem de eritema nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 28. Porcentagem de gengivorragia nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 29. Porcentagem de bolhas nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 30. Porcentagem de infecção nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 31. Porcentagem de secreção nos pacientes picados por *B. jararaca*.

Figura 32. Porcentagem de necrose nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 33. Porcentagem de hemorragia sistêmica nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Figura 34. Porcentagem dos casos relacionados ao tempo de coagulação sanguínea encontrada nos pacientes picados por *B. jararaca*.

Figura 35. Frequência do número de ampolas utilizadas pelos pacientes picados por *B. jararaca*.

Figura 36. Frequência de tempo de internação no Hospital Vital Brazil dos pacientes picados por serpente *B. jararaca*.

Figura 37. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo as estações do ano.

Figura 38. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo o uso de torniquete.

Figura 39. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo a incisão no local da picada.

Figura 40. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo ao uso de substâncias no local da picada.

Figura 41. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo o tempo entre a picada e a admissão hospitalar.

Lista de Tabelas

Tabela 1. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 2. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Tabela 3. Distribuição da faixa etária dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 4. Distribuição da faixa etária dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Tabela 5. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 6. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Tabela 7. Distribuição da maturidade da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 8. Distribuição da maturidade da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Tabela 9. Distribuição do conteúdo estomacal da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 10. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004 em relação as estações do ano, segundo picada seca.

Tabela 11. Distribuição do uso de torniquete pelos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 12. Distribuição das regiões anatômicas acometidas por *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Tabela 13. Distribuição da maturidade da serpente *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Tabela 14. Distribuição das regiões anatômicas acometidas por serpente *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a maturidade da serpente.

Tabela 15. Distribuição do uso de torniquete pelos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Tabela 16. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 de acordo com o tempo entre a picada e a admissão hospitalar, segundo a gravidade, excluído as picadas secas.

Tabela 17. Distribuição do tempo de coagulação sanguínea dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gengivorragia.

Tabela 18. Distribuição da necrose ocorrida nos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Tabela 19. Distribuição da necrose ocorrida nos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a maturidade da serpente.

Tabela 20. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que utilizavam torniquete, segundo os três quinquênios estudados.

Tabela 21. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que realizaram incisão no local da picada, segundo os três quinquênios estudados.

Tabela 22. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que utilizaram substâncias no local da picada, segundo os três quinquênios estudados.

Tabela 23. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 de acordo com o tempo entre a picada e a admissão hospitalar, segundo os três quinquênios estudados.

Nicoletti AF. *Comparação dos acidentes causados por Bothropoides jararaca (Serpentes: Viperidae) com e sem envenenamento atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010. 112p.

No Brasil, 90% dos acidentes por serpentes peçonhentas são causadas por *Bothrops*-afin (*Bothrops*, *Bothropoides*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias* e *Rhinocerophis*), com predominância nos meses quentes e chuvosos, atingindo principalmente trabalhadores rurais do sexo masculino. Na região Sudeste, a serpente peçonhenta mais encontrada são as da espécie *Bothropoides jararaca*, devido ao fato de possuírem grande capacidade adaptativa. Os acidentes são classificados em leve, moderado e grave, porém números desconhecidos de acidentes não causam envenenamento. Este trabalho foi realizado entre 1990 a 2004, no Hospital Vital Brazil, em pacientes picados por *Bothropoides jararaca* (n = 792) através de prontuários médicos. A maioria dos acidentes foi causada por serpentes fêmeas e filhotes. A ausência de conteúdo estomacal foi encontrada em 93,4% dos espécimes de serpentes. Não houve diferença estatística entre a ocorrência de picadas de seca e da maturidade da serpente. Observou-se que a necrose foi mais comum nos dedos dos pés e mãos (4,8%) em comparação com as outras regiões do corpo (1,8%). Houve diferença significativa entre a gravidade e o intervalo de tempo entre a picada e a admissão hospitalar superior a seis horas. Foi encontrada associação significativa entre gengivorragia e incoagulabilidade sanguínea. Nos acidentes causados por serpentes adultas, a necrose foi mais frequente (7,2%) quando comparado aos acidentes causados por filhotes (1%). Neste trabalho destaca-se a associação entre alguns dados epidemiológicos e biológicos em relação ao quadro clínico nos acidente botrópicos, contribuindo para a melhoria do atendimento desses acidentes.

Descritores: Bothrops, Mordeduras de cobras, Levantamento epidemiológicos, Acidente botrópico.

Nicoleti AF. *Comparison of Bothropoides jararaca bites with and without envenoming treated at the Hospital Vital Brazil of Instituto Butantan* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2010. 112p.

In Brazil, 90% of the venomous snake bites are caused by *Bothrops*, *Bothropoides*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias* and *Rhinocerophis*, predominantly from hot and rainy months. *Bothropoides jararaca* is widespread in the south, southeastern and part of the northeastern Brazil. Due to the fact they have great adaptative capacity, it is the predominate species in São Paulo City and neighborhood. A retrospective study was made in patients bitten by *Bothropoides jararaca* (n= 792) between 1990 to 2004 in Hospital Vital Brazil, São Paulo, Brazil. The data was obtained from medical records. The majority of the cases in this study were caused by female and juvenile snakes. No stomach contents were found in 93.4% of the snake specimens. There was no statistical difference found between the occurrence of dry bites and the maturity or sex of the snake. We observed that necrosis was more common in the digits of the feet and hands (4.8%) compared to the other body regions (1.8%). Significant difference was found between severity and time interval greater than 6 hours between the bite and hospital admission. We found a significant association between gingival bleeding and abnormal blood coagulability. It was observed that in accidents caused by adult snakes, necrosis was more frequent (7.2%) when compared to accidents caused by juvenile snakes (1%). On this work we highlight the association between some epidemiological data and biological parameters evolved in the clinical picture of *Bothrops*-like accidents, contributing to improvement of the snake bite assistance.

Descriptors: Bothrops, Snake bites, Health surveys, Bothrops accidents

Introdução



1. INTRODUÇÃO

1.1. Serpentes peçonhentas e os acidentes ofídicos no Mundo

No mundo encontramos duas famílias de serpentes peçonhentas: as *Viperidae* com 34 gêneros e 253 espécies, distribuídas nas Américas, África (exceto Madagascar), Europa, Ásia, Indonésia e Filipinas; e as *Elapidae* com 61 gêneros e 279 espécies, distribuídas nas Américas (sul do EUA a América do Sul), África (exceto Madagascar e Saara), Oriente Médio, Ásia (região sul e sudeste), Oceanos Índico e Pacífico (Franco, 2009).

Os acidentes ofídicos são considerados um importante problema de saúde pública nos países tropicais, principalmente devido a sua significativa morbi/letalidade, dificuldade de acesso às unidades de saúde e escassez do antiveneno. Sendo uma das doenças tropicais negligenciadas pelas autoridades de saúde de muitos países (Chippaux, 1998; Kasturiratne *et al*, 2008).

A grande maioria das pessoas acometidas são trabalhadores jovens, que devido à falta de cuidados médicos, podem ficar com seqüelas físicas, afetando a renda familiar e em longo prazo a economia da região (Kasturiratne *et al*, 2008).

Estima-se que ocorram 421.000 acidentes ofídicos no mundo por ano, porém estas estimativas podem ser maiores (Chippaux, 1998), 5 milhões de casos/ano, sendo 2,5 milhões causados por serpentes peçonhentas (Kasturiratne *et al*, 2008).

Regiões com maior número de casos são: Sul da Ásia (121.000/ano), Sudeste da Ásia (111.000/ano) e Leste da África sub-saariana (43.000/ano) (Kasturiratne *et al*, 2008).

Na Europa os acidentes são relativamente raros. Na América do Norte ocorrem 45.000 acidentes/ano, 10.000 causados por serpentes peçonhentas e 6.500 requerem intervenção médica. Na América do Sul e Central são relatados 150.000 acidentes/ano, 65% dos casos necessitam de tratamento hospitalar (Chippaux, 1998).

1.2. Serpentes peçonhentas e os acidentes ofídicos no Brasil

No Brasil são encontrados oito gêneros de serpentes peçonhentas: *Bothrops-afin* (*Bothrops*, *Bothropoides*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias*, *Rhinocerophis*), *Crotalus*, *Lachesis*, pertencentes à família *Viperidae*; e *Micrurus*, pertencente à família *Elapidae*. Devido à semelhança nas manifestações clínicas e do tratamento com o mesmo tipo de soro, os cinco gêneros foram agrupados em *Bothrops-afin*. Estas serpentes são responsáveis por 86,9%, 8,7%, 3,6% e 0,8% dos acidentes por serpentes peçonhentas, respectivamente (França e Málaque, 2009).

Em 2008, foram notificados 26.654 casos de ofidismo com letalidade de 0,44% (Wen, 2009). O maior índice de notificações ocorre nas regiões Sudeste (28%), Norte (27%) e Nordeste (24%) (Oliveira *et al*, 2009).

Há predominância de casos nos meses quentes e chuvosos (outubro a abril), que atingem, em sua maioria, trabalhadores rurais do sexo masculino, com idade entre 10 e 40 anos (Ribeiro e Jorge, 1997). Porém a sazonalidade pode variar, nas

regiões Nordeste a maioria dos acidentes ocorre entre abril e maio, e no Norte, nos primeiros meses do ano (Oliveira *et al*, 2009).

1.3. Programa de Controle dos Acidentes por Animais Peçonhentos no Brasil

No início de 1986 a produção de antivenenos entrou em colapso, com a desativação de empresa privada: Syntex do Brasil, que era responsável por 60% da produção, o restante era de responsabilidade do Instituto Vital Brazil, do Instituto Butantan e da Fundação Ezequiel Dias, porém os órgãos públicos não conseguiram produzir antivenenos suficientes para atender a demanda (Oliveira *et al*, 2009).

A partir de junho de 1986, o Ministério da Saúde, como medida emergencial, criou o Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, que estabeleceu normas em relação à produção e distribuição dos antivenenos, assim como no que diz respeito à vigilância epidemiológica. O Programa normatizou, ainda, o diagnóstico e o tratamento destes acidentes e vem capacitando recursos humanos, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, os Centros de Informação Toxicológicos, os Centros de Zoonoses e de Animais Peçonhentos, os Núcleos de Ofiologia e os Laboratórios Produtores nesta atividade. Neste período os acidentes por animais peçonhentos foram incluídos no rol das doenças de notificação compulsória (Araujo *et al*, 2003; Oliveira *et al*, 2009).

Os antivenenos passaram a ser produzidos pelo Instituto Butantan (SP), Fundação Ezequiel Dias (MG), Instituto Vital Brazil (RJ) e pelo Centro de Produção

e Pesquisa de Imunobiológicos (PR), os quais, em 2008, produziram, aproximadamente, 500.000 ampolas. A distribuição dos antivenenos ocorre nas 27 unidades federadas, em 3.156 unidades de saúde (Wen, 2009).

No Brasil, foram utilizadas, entre 2001 e 2006, 582.814 ampolas de SAB, com um custo aproximado de 30 milhões de dólares, sendo 10.603 ampolas indevidamente utilizadas, gerando um gasto significativo e desnecessário de recursos públicos. Nestes casos, as pessoas foram provavelmente picadas por serpentes de outros gêneros de serpentes peçonhentas ou por serpentes consideradas não peçonhentas. O custo estimado de cada ampola de soro antiofídico (SAB) era de US\$ 18,14 em 2005 (Wen, 2009).

Em 2005, no Estado de São Paulo, a soroterapia foi aplicada em, aproximadamente, 80% dos casos de ofidismo, com média de 6,6 ampolas por paciente. Há Unidades Federadas em que mais de 95% dos pacientes picados por serpentes recebem soroterapia. Entretanto, é provável que uma porcentagem significativa destes casos tenha recebido soro desnecessariamente (Wen, 2007).

1.4. *Bothrops*-afim

O gênero *Bothrops* é responsável por aproximadamente 90% dos acidentes por serpentes peçonhentas. Estão distribuídas em todo território brasileiro, desde o norte do México até o sul da Argentina (Melgarejo, 2009).

O olfato é realizado através da língua bífida e com movimentos vibratórios capta partículas dispersas no ar, levando-as para o Órgão de Jacobson realizando a análise quimiorreceptora; a audição é feita através da columela, estruturas óssea articulada à mandíbula, que em contato com o substrato capta vibrações; e a termorrecepção, que permite a localizar presas e/ou predadores endotérmicos através das fossetas loreais (Melgarejo, 2009).

Em relação à dentição, são solenóglifas (presença de dentição na região anterior da mandíbula e canal de veneno fechado). Possui glândulas de veneno, uma de cada lado da cabeça, localizada logo atrás dos olhos. As presas são renovadas varias vezes ao ano e não são fixas, antes da presa antiga cair uma nova já esta posicionada atrás, este sistema garante que a serpente não fique sem inocular veneno para alimentação e defesa (Melgarejo, 2009).

1.5. *Bothropoides jararaca*

A nomenclatura da espécie *Bothrops jararaca* teve a inclusão da terminação *oides* devido a sua afinidade com outras espécies terrestres (Fenwick *et al*, 2009).

Apresentam coloração variada, desde tons de castanhos claros até quase preta; são ágeis podendo subir em arbustos e talhados baixos (Figura 1). O tamanho médio é de 1 m, podendo atingir até 1,5m. Os filhotes nascem entre os meses de fevereiro e março, com ninhadas de até 35 filhotes (Sazima, 2002). Possuem com grande

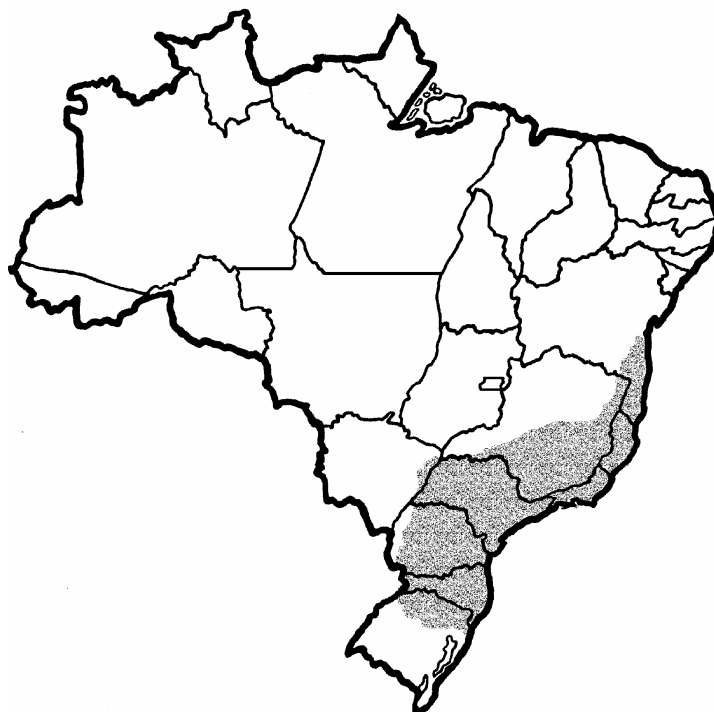
capacidade adaptativa, ocupando áreas silvestres até urbanas, sendo a espécie mais comum na região Sudeste (Sazima, 2002 e Melgarejo, 2009).

Figura 1. *Bothropoides jararaca*, fêmea, encontrada na região de Juquitiba.



Foto: Marcelo Ribeiro Duarte

Figura 2. Distribuição geográfica da espécie *Bothropoides jararaca* no Brasil.



1.6. Veneno Botrópico

Segundo França e Mâlaque (2009), o veneno apresenta ação inflamatória aguda, coagulantes e hemorrágica. Nas seis primeiras horas após o acidente, os sinais e sintomas mais comumente observados são: dor, edema e hemorragia local. Após seis horas do acidente, podem ser observados: bolhas, equimose, necrose, infecção secundária local e, nos casos mais graves, insuficiência renal aguda. O Tempo de Coagulação (TC) altera-se frequentemente (Cardoso, 2000)

A atividade inflamatória aguda é causada por um conjunto de frações do veneno, como por exemplo, aminas, fosfolipase A2, esterases, proteases, enzimas liberadoras de cinina e lectinas. A atividade coagulante ocorre devido ao consumo de fibrinogênio e formação de fibrina intravascular, ativando fator X da “cascata de coagulação”. A atividade hemorrágica ocorre devido as hemorraginas e metaloproteinases. As hemorraginas rompem o endotélio vascular, degradando vários componentes da matrix celular, são também, potentes inibidoras da agregação plaquetária (França e Málaque, 2009).

1.7. Comportamento defensivo e predatório

As serpentes apresentam dois tipos de comportamento com referência ao bote: predatório e defensivo. O bote defensivo tem a finalidade de inibir o predador sendo que, usualmente, a quantidade de veneno injetado nestas situações é menor do que o verificado nos botes predatórios. Em alguns casos pode não haver envenenamento. Em experimento realizado com cascavéis em moldes de membros humanos observou-se que em 20% dos botes o veneno não era injetado (Hayes *et al*, 2002).

Nesse mesmo estudo, o autor afirma que as “picadas secas” seriam frequentes em acidentes humanos, uma vez que tratar-se-iam de botes defensivos, estimando-se que, entre 20% e 25% dos acidentes com cascavéis e, aproximadamente 50% com as demais serpentes peçonhentas do mundo, seriam “picadas secas” (Hayes *et al*, 2002).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO), de 25% a 35% dos casos de ofidismo no mundo são picadas secas (Warrell, 2010).

1.8. Acidente botrópico

Os acidentes botrópicos são classificados em leves, moderados e graves. Número desconhecido de acidentes botrópicos não causa envenenamento (Brasil, 2000).

Ribeiro e Jorge (1990) ao estudar acidentes causados por *Bothropoides jararaca*, atendidos no Hospital Vital Brazil, entre 1981 e 1987, compararam 415 pacientes picados por animais adultos, com 562 causados por filhotes. Os acidentes por serpentes adultas ocorreram, principalmente, entre janeiro e abril. As reações locais mais freqüentes foram bolhas, abscessos e necroses. Os acidentes por filhotes causaram, com maior freqüência, aumento no tempo de coagulação sangüínea, porém a dose administrada de antiveneno foi menor.

O mesmo foi relatado em acidentes causados por *Bothrops moojeni*. Analisando 22 casos atendidos no Hospital da Base da Fundação Faculdade Regional de Medicina em São José do Rio Preto, Kouyoumdjian e Polizelli (1989) concluíram que os acidentes causados por serpentes com comprimento de 30 a 53cm aumentaram o tempo de coagulação sangüínea com maior freqüência que os acidentes causados por serpentes de 80 a 147 cm de comprimento, que provocaram,

em geral, maior edema e necrose, tendo sido observadas, mais freqüentemente, infecções secundárias.

1.9. Epidemiologia dos acidentes ofídicos

A maioria dos estudos, em nosso País, quando analisa a totalidade dos acidentes ofídicos, não inclui as picadas secas e, quase sempre, não há referência se houve, ou não o uso inadvertido de soro nesses casos, conforme se exemplifica nas publicações descritas a seguir.

Nos Estados Unidos são notificados 45.000 acidentes ofídicos por ano, aproximadamente 8.000 são por serpentes peçonhentas e 25% resultam em picadas secas (Kurecki III e Brownlee, 1987).

Em Utah, Estados Unidos da América (EUA), 11 pessoas foram atendidas no Utah Hospital Association, entre 1985 e 1989, picadas por *Crotalus viridis lutosus*, sem apresentar sintomas de envenenamento (Plowman *et al*, 1995).

Estudando a epidemiologia da região central e norte de Benin, África, entre 1985 e 1997, Chippaux (2002) relata que a incidência dos acidentes ofídicos foi de 440/100.000 habitantes, incluindo os 'dry-bites'. Os acidentes ocorreram principalmente nas áreas agrícolas, sendo causados por *Echis ocellatus*.

Bucarechi *et al* publicaram em 2001, artigo referente a acidentes botrópicos em crianças atendidos em Campinas, entre 1984 e 1999, tendo sido incluídos 73 pacientes. Foram observados somente dois casos (2,7%) de bote seco em que não foi

necessária a administração de soro. Neste mesmo período foram atendidas 31 crianças picadas por *Crotalus durissus*, sendo um caso de picada seca, nos casos onde ocorreu o envenenamento houve uma associação entre o aumento de CK e LDH com a gravidade do envenenamento (Bucarechi *et al*, 2002).

De acordo com o mesmo autor (2006), foram atendidos 11 pacientes picados por corais, entre maio de 1984 e dezembro de 2004 em Campinas. Um caso foi considerado picada seca e a serpente foi identificada como *Micrurus lemniscatus*.

Em Rio Branco, Acre, Moreno *et al* (2005) realizaram estudo entre janeiro e dezembro de 2002, no Pronto Socorro do Hospital Geral de Clínicas, que incluiu 144 pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops*-afim, *Lachesis* e *Micrurus*, responsáveis por 75,7%, 2,1% e 0,7% dos casos, respectivamente, e em 31 (21,5%) não foram observados sinais de envenenamento. No entanto, a soroterapia foi realizada inadequadamente em 23 destes pacientes, e em 5 ocorreram reações ao soro com comprometimento cutâneo, gastrointestinal, cardiovascular e respiratório. Foram, ainda utilizadas desnecessariamente 97 ampolas de soro heterólogo. Por outro lado, em dois casos foram constatadas alterações compatíveis com envenenamento e não foi administrada soroterapia.

Entre 1974 e 1990, foram atendidos 249 pacientes picados por *Crotalus durissus terrificus* no Hospital Vital Brazil, Instituto Butantan. Destes, 23 não apresentaram sinais de envenenamento. A soroterapia foi administrada em 11 pacientes na unidade de saúde que receberam atendimento antes de serem transferidos para o HVB-IB. Houve um caso de acidente com *Crotalus durissus collilineatus* em cativeiro ocorrido em um funcionário do Instituto Butantan, que não apresentou sinais/sintomas de envenenamento (Jorge e Ribeiro, 1992).

Segundo Silveira e Nishioka (1995), os acidentes considerados bote seco podem ter duas possíveis explicações: a serpente inoculou uma quantidade nula ou baixa de veneno por ter dado um bote predatório antes de picar o paciente; ou o que julgamos bastante improvável, o paciente adquiriu imunidade ao veneno por já ter sido picado previamente. Analisando 13 casos de bote seco (10 de *Bothrops* e 03 de *Crotalus durissus*) atendidos pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, entre 1991 e 1993, os autores observaram que em 9 casos os pacientes já haviam sido picados anteriormente; e em um caso, a serpente havia picado um cão anteriormente ao paciente. Em 6 pacientes a soroterapia não foi administrada.

Segundo Rezende *et al* (1998), a soroterapia é um tratamento caro e envolve riscos ao paciente. No Hospital João XXIII, Belo Horizonte MG, foram analisados 41 casos de acidentes por *Crotalus durissus*, entre janeiro de 1994 e novembro de 1996, sendo que em 5 não foram encontrados sinais de envenenamento, embora tenham recebido tratamento soroterápico.

Neste mesmo trabalho, os critérios utilizados para identificar uma picada seca foram: identificação da serpente, marcas de presas no local da picada, ausência de sinais clínicos, sistêmicos e laboratoriais, ausência de antígeno no teste ELISA e ausência de tratamento com antiveneno em outros hospitais (Rezende *et al*, 1998).

Segundo os autores, a ausência de envenenamento pode ser explicada pela ausência ou quantidade muito baixa de veneno inoculado, ausência de veneno nas glândulas, calcificação ou obstrução das presas em serpentes com maior tempo de vida e imunidade natural ou adquirida em pacientes picados anteriormente por serpentes peçonhentas.

1.10. Utilização do soro e hipersensibilidade

O uso desnecessário de soro pode ocasionar um desperdício financeiro, internações indevidas, risco de infecção secundária e denota desconhecimento dos profissionais de saúde na indicação da soroterapia. Ademais, em decorrência dos acidentes, a maioria dos pacientes é obrigada a se ausentar do trabalho, o que repercute na renda familiar. No caso das crianças, a internação e o uso de medicamentos intravenosos pode ser traumatizante.

Além disso, alguns pacientes podem apresentar reação de hipersensibilidade precoce e/ou tardia à soroterapia. As reações precoces, que ocorrem, em geral, durante a infusão do antiveneno, se traduzem por urticárias, tremores, tosse, náuseas, dor abdominal, prurido e rubor facial. Em casos mais graves, pode haver risco de vida ao paciente, ocorrendo choque “anafilático” e insuficiência respiratória obstrutiva. Nestas situações, recomenda-se a suspensão temporária da infusão do soro e a aplicação de medicamentos, como a adrenalina, anti-histamínicos e hidrocortisona, entre outros (Brasil, 2001).

As reações tardias, conhecidas como “Doença do Soro”, ocorrem de 5 a 24 dias após a administração da soroterapia, se caracterizam por: febre, artralgia, linfadenomegalia, urticária e proteinúria. Sua incidência real não é bem conhecida (Brasil, 2001). Portanto, a soroterapia heteróloga não é isenta de risco, estando indicada sua utilização somente quando houver evidência de envenenamento (Hayes *et al*, 2002).

Trata-se do primeiro estudo que tem por objetivo comparar os acidentes causados por *Bothropoides jararaca* atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan com e sem evidências de envenenamento analisando as variáveis epidemiológicas, clínicas e laboratoriais envolvidas nesses acidentes.

Na literatura há poucos trabalhos que avaliam a frequência dos acidentes sem evidência de envenenamento (picada seca); a possível associação entre as variáveis relacionadas (sexo, maturidade e conteúdo estomacal) ou não à serpente e a gravidade do acidente.

Objetivos



2. OBJETIVOS

Comparar os acidentes causados por *Bothropoides jararaca* atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan com e sem evidências de envenenamento analisando as variáveis epidemiológicas, clínicas e laboratoriais envolvidas nesses acidentes.

Métodos



3. MÉTODOS

3.1. Delineamento

Trata-se de estudo retrospectivo em que foram incluídos todos os pacientes atendidos e internados no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan, picados por serpentes da espécie *Bothropoides jararaca*, identificada pelo Laboratório de Herpetologia do mesmo Instituto, que trouxeram o animal no período de 1990 a 2004. Os dados foram obtidos através da coleta de dados em prontuários. Portanto, foram excluídos todos os pacientes que apresentavam sinais e/ou sintomas e alterações laboratoriais compatíveis com acidente botrópico, mas que não trouxeram a serpente causadora do acidente.

3.2. Área e população do estudo

O Hospital Vital Brazil, fundado em 1945, é a única referência no município de São Paulo para o atendimento dos acidentes por animais peçonhentos, realizando atendimento ambulatorial e orientação telefônica. Dispõe de arquivo com a quase totalidade dos prontuários dos pacientes atendidos.

A grande maioria dos pacientes internados no Hospital Vital Brazil com diagnóstico de acidente botrópico provém de uma área de até 50km.

3.3. Definição e conceito

A picada seca é definida como aquela em que os pacientes não apresentaram sintomatologia compatível com o envenenamento, ausência de alterações no exame clínico e no tempo de coagulação sangüínea. Nos acidentes leves há um quadro local discreto e/ou sangramento leve (ou sem gravidade) e/ou alteração no tempo da coagulação sangüínea; nos moderados há edema regional, com ou sem sangramento, podendo alterar o tempo da coagulação sanguínea; e nos acidentes graves ocorre edema de todo o membro picado ou edema intenso e/ou hemorragia grave e/ou insuficiência renal aguda e/ou choque, independentemente do tempo da coagulação sanguínea. A classificação de gravidade descrita acima foi adaptada da recomendada pelo Ministério da Saúde, que se encontra abaixo.

Quadro 1. Classificação quanto à gravidade e a soroterapia recomendada nos acidentes botrópicos.

Manifestações e Tratamento	Classificação		
	Leve	Moderado	Grave
Locais <ul style="list-style-type: none"> • Dor • Edema • Equimose 	Ausentes ou Discretas	Evidentes	Intensas*
Sistêmicas <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia grave • Choque • Anúria 	Ausentes	Ausentes	Presentes
Tempo de Coagulação (TC)	Normal ou Alterado	Normal ou Alterado	Normal ou Alterado
Soroterapia (nº ampolas) SAB (soro antibotrópico)	2 - 4	4 - 8	8 - 12
Via de administração	Intravenosa		

*Manifestações locais intensas podem ser o único critério para classificação de gravidade.

Fonte: Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos, Ministério da Saúde, 2001.

A gravidade do acidente foi classificada de acordo com o número de ampolas utilizadas pelo paciente e estabelecido pelo Manual de Diagnostico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos do Ministério da Saúde.

3.4. Instrumento e Variáveis de estudo

Os dados obtidos em prontuários foram transcritos para um instrumento criado exclusivamente para este estudo (Anexo A), baseando-se na literatura nacional e internacional e principalmente em publicações prévias do HVB, com as seguintes variáveis: dados epidemiológicos do paciente (sexo e idade), caracterização do agente agressor (sexo, maturidade, comprimento e conteúdo estomacal), dados

relacionados ao acidente (data e hora do acidente, local da picada, medidas preliminares à admissão), manifestações clínicas na admissão (dor, hemorragia local, edema, eritema, equimose, gengivorragia, bolhas, infecção, secreção, necrose, hemorragia sistêmica e insuficiência renal aguda), tempo de coagulação sanguínea na admissão e administração de soroterapia.

➤ **Idade do paciente**

Nas análises comparativas os pacientes foram agrupados em criança (até 12 anos), adulto (13 a 59 anos) e idoso (acima de 60 anos).

➤ **Maturidade da serpente**

As serpentes foram classificadas adultas quando acima de 65 cm de comprimento em machos, e acima 75 cm de comprimento em fêmeas (Sazima, 2002).

➤ **Comprimento rostro-cloacal (CRC) da serpente**

Registrado em centímetros.

➤ **Conteúdo estomacal da serpente**

Classificado de acordo com a presença ou ausência de conteúdo estomacal.

➤ **Região anatômica do acidente**

Nas análises comparativas as regiões anatômicas foram agrupadas em membros superiores (dedos, mãos, braços, antebraços), membros inferiores (dedos, pés, pernas

e coxas) e cabeça/tronco e; região distal (dedos dos pés / pés e dedos das mãos / mãos) e proximal (perna, coxa, braço, antebraço, cabeça e tronco).

3.5. Criação e manejo do banco de dados

Os dados coletados nos prontuários foram transcritos para o instrumento criado exclusivamente para este estudo e em seguida em planilha eletrônica EXCEL®.

Os dados das serpentes estudadas que não constavam nos prontuários médicos, como sexo, comprimento rostro-cloacal (CRC) e conteúdo estomacal, foram coletados na Coleção Herpetológica “Alphonse Richard Hoge”, deste Instituto, no acervo do Hospital Vital Brazil. As serpentes estavam armazenadas e conservadas em álcool 70% e, foram sexadas, medidas e verificado a presença e ausência de conteúdo estomacal, porém não foi identificado do tipo de conteúdo.

3.6. Análise de dados

Os dados foram analisados em programa estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences®) 15.0 para Windows®. Para estabelecer as associações entre a maioria das variáveis foi utilizado o teste qui-quadrado χ^2 e Fisher's Exact-Test, o

teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade das distribuições dos valores das variáveis numéricas.

3.7. Limitações do estudo

- Estudo retrospectivo;
- Estudo limitado ao Hospital Vital Brazil;
- Período estudado de 15 anos;
- Não foram incluídos os acidentes em que a serpente não foi trazida e que também eram botrópicos.

3.8. Ética

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq do HCFMUSP e da FMUSP, em sessão de 25/06/2008, protocolo de pesquisa nº 0387/08 (Anexo B).

Resultados



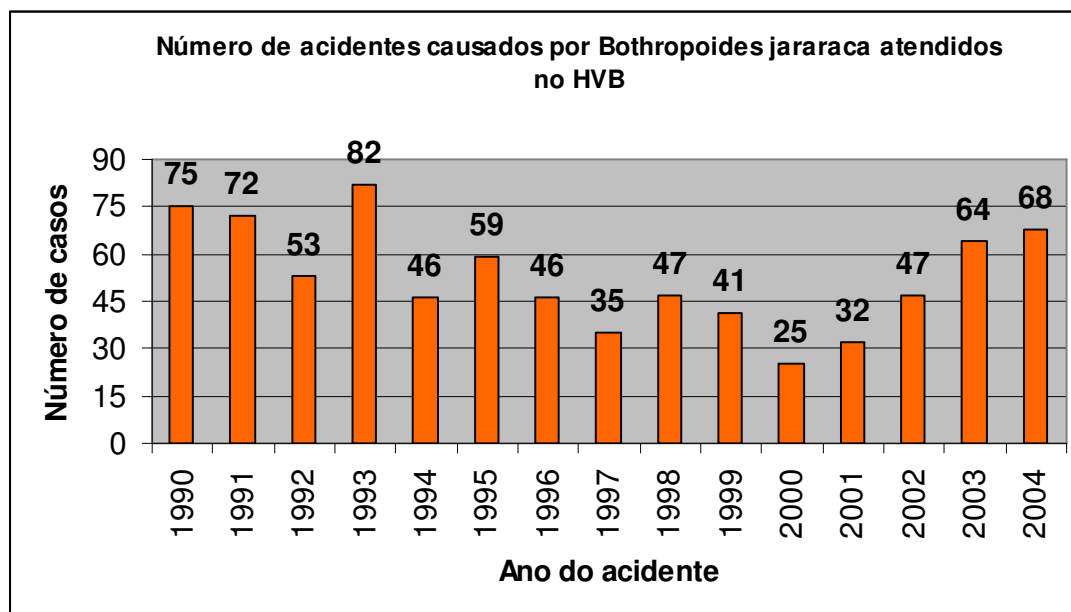
4. RESULTADOS

No período estudado foram atendidos no Hospital Vital Brazil (HVB) 3.468 casos de acidentes ofídicos. Os acidentes classificados como botrópicos, 1212 (34,9%) receberam diagnóstico baseado no quadro clínico, 21 (0,6%) foram causados por serpentes *Bothrops jararacussu* e *Bothrops moojeni* e 792 (22,8%) foram causados por serpentes *Bothropoides jararaca* (Quadro 2). Nesse sentido foram selecionados 792 prontuários.

Quadro 2. Número de casos de acidentes ofídicos atendidos no HVB no período de 1990 a 2004.

Distribuição	Número de acidentes	%	Acidentes botrópicos %
<i>Bothrops</i> provável	1212	34,9	59,9
<i>Bothrops</i> sp	21	0,6	1,1
<i>Bothropoides jararaca</i>	792	22,8	39,1
<i>Crotalus</i> provável	55	1,6	
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	38	1,1	
<i>Micrurus</i> sp	22	0,6	
Não peçonhenta provável	1137	32,8	
Não peçonhenta	190	5,5	
Serpente não identificada	01	0,1	
Total	3.468	100	100

Figura 3. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca*, quando a serpente foi trazida, atendidos no HVB entre 1990 e 2004.

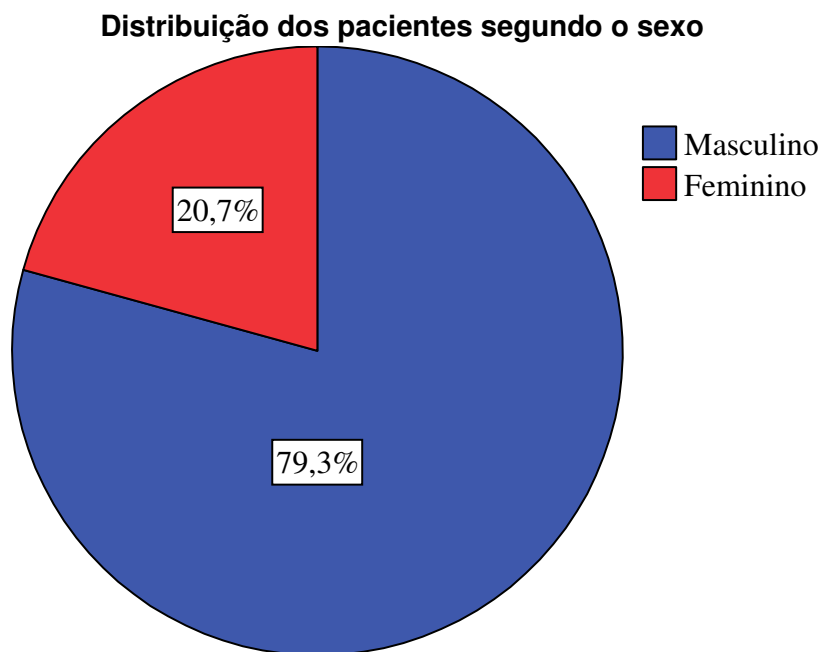


4.1. Análise descritiva

4.1.1. Variáveis relacionadas ao paciente

Em relação ao sexo dos pacientes atendidos no HVB, 628 (79,3%) eram do sexo masculino e 164 (20,7%) do sexo feminino (Figura 4).

Figura 4. Distribuição percentual da variável sexo dos pacientes atendidos no HVB picados por *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004.



A idade variou entre 4 e 80 anos, sendo a média de idade de $33,23 \pm 17,67$ anos e a mediana de 31 anos (Figura 5). Quando agrupadas em 10 anos, 89 (11,2%) pacientes tinha até 10 anos, 137 (17,3%) entre 11 e 20 anos, 164 (20,7%) de 21 a 30 anos, 139 (17,6%) entre 31 e 40 anos, 118 (14,9%) entre 41 e 50 anos, 83 (10,5%) entre 51 e 60 anos, 44 (5,6%) entre 61 e 70 anos e 18 (2,3%) 71 anos ou mais (Figura 6).

Figura 5. Frequência de idade dos pacientes atendidos no HVB picados por *B. jararaca* entre 1990 e 2004.

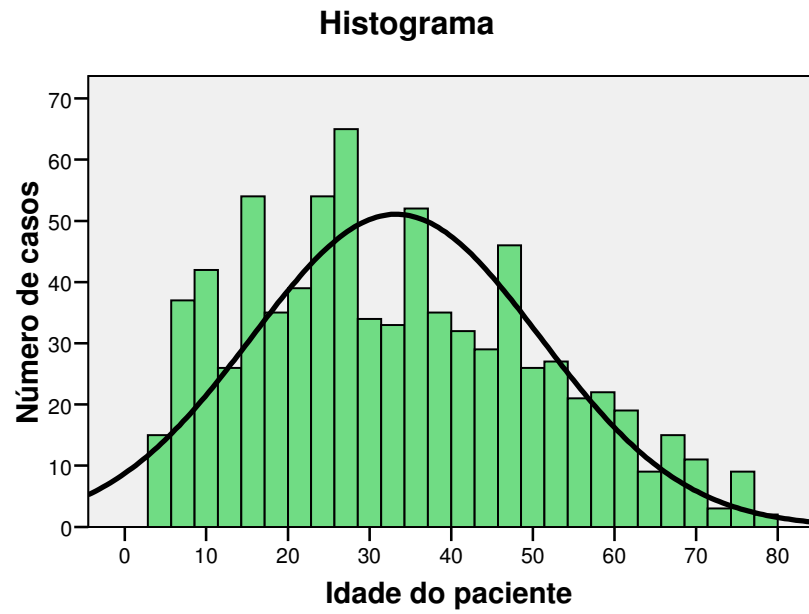
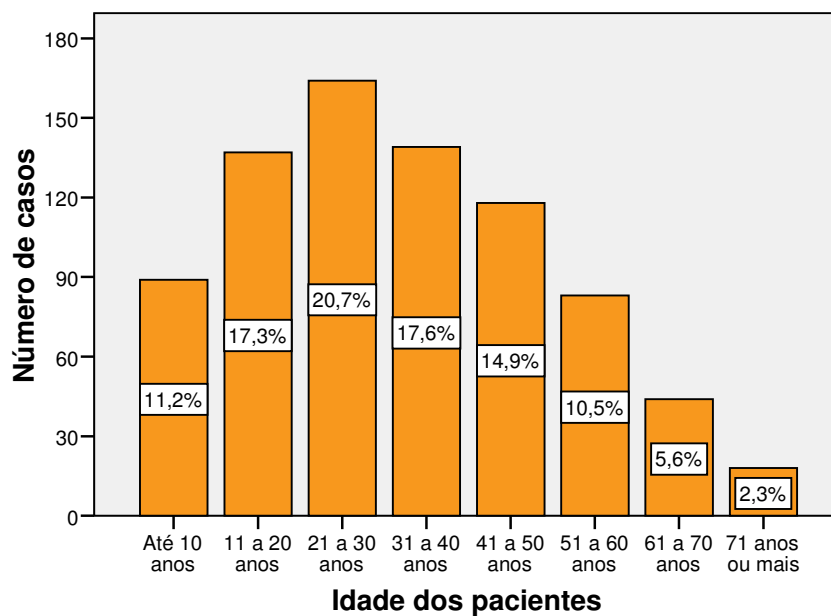


Figura 6. Freqüência de idade dos pacientes atendidos no HVB picados por B.

jararaca entre 1990 e 2004, quando agrupadas em 10 anos.

Distribuição da idade dos pacientes em relação a idade



4.1.2. Variáveis relacionadas à serpente

A maioria das serpentes eram fêmeas ($n= 525, 66,3\%$), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p< 0,001$) (Figura 7) e $60,7\%$ ($n= 689$) eram filhotes, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p< 0,001$) (Figura 8). O comprimento rostro-cloacal (CRC) variou entre 7,5 cm e 126,5 cm, a média foi de $52,2 \pm 26,14$ cm e a mediana de 42 cm (Figura 9).

Figura 7. Distribuição do sexo da serpente causadora dos acidentes.

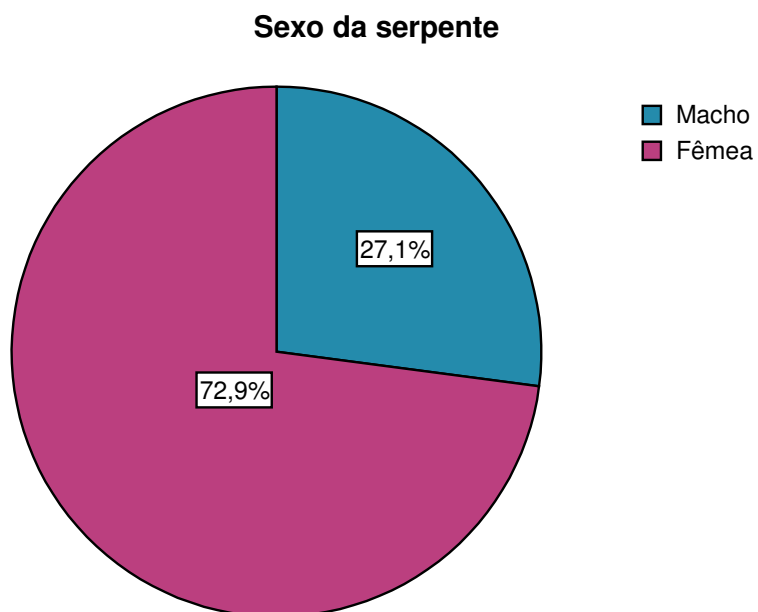


Figura 8. Distribuição da maturidade da serpente causadora dos acidentes.

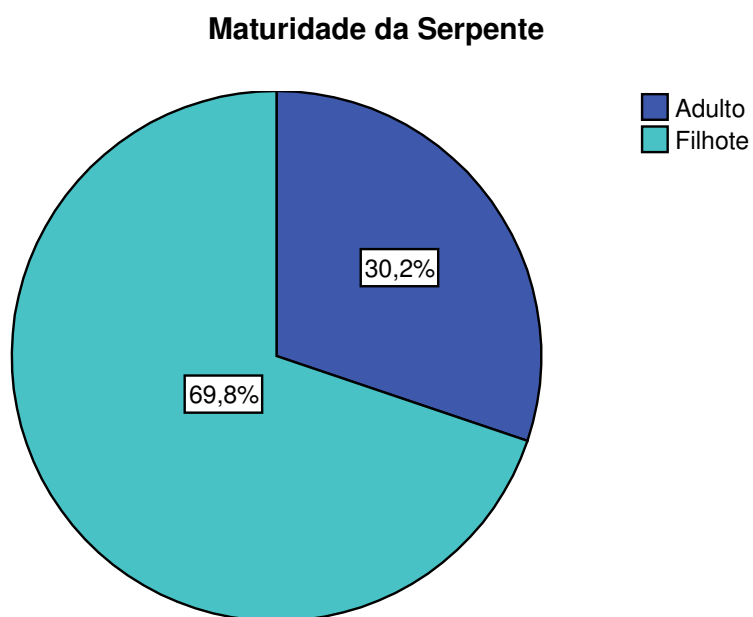
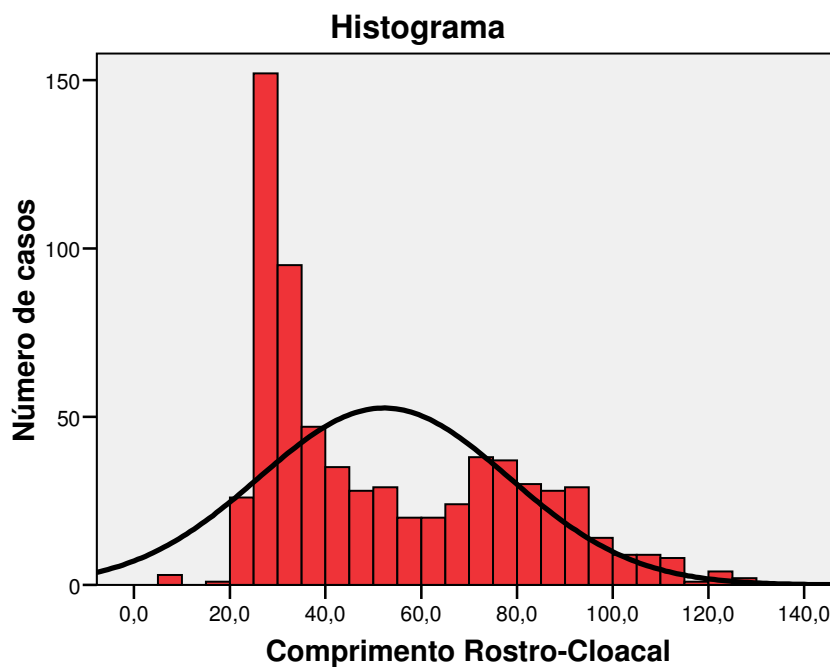
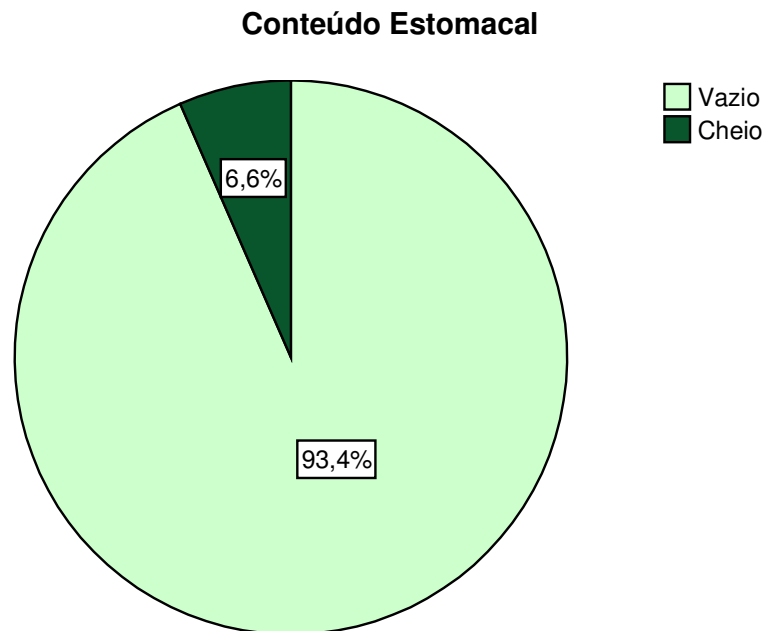


Figura 9. Freqüência do comprimento rostro-cloacal encontrado nas serpentes *B. jararaca* causadoras de acidentes.



Em relação ao conteúdo estomacal da serpente, estava presente em 49 indivíduos e ausente em 697, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) (Figura 10). Não foi possível analisar 46 indivíduos.

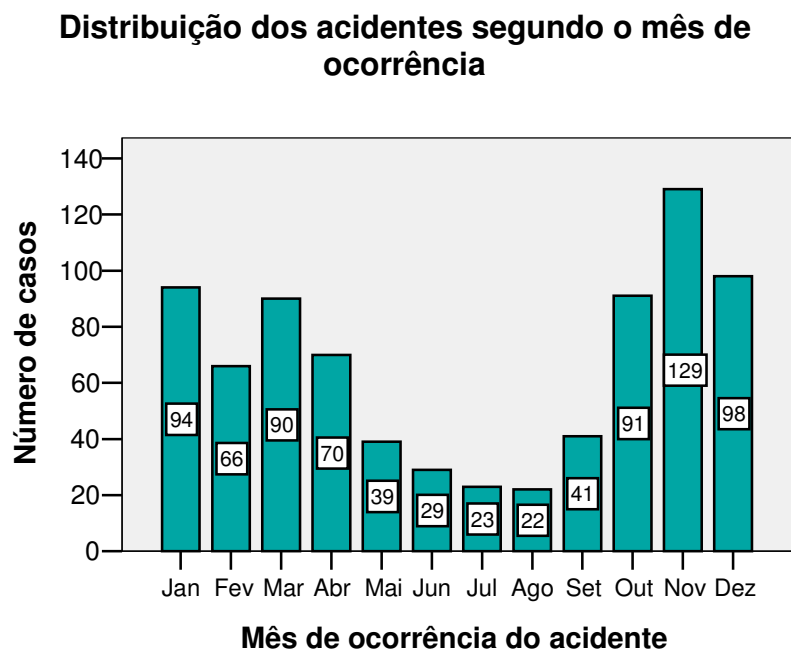
Figura 10. Percentual das serpentes com ou sem conteúdo estomacal.



4.1.3. Variáveis relacionadas ao acidente

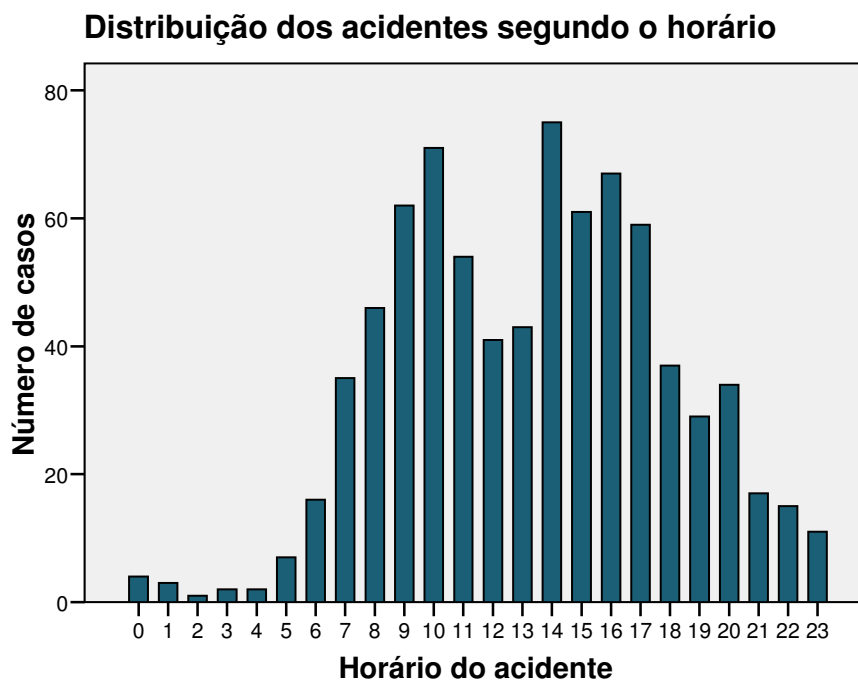
A maioria dos acidentes ocorreu entre outubro e abril (Figura 11), com média de 52,8 acidentes por ano.

Figura 11. Distribuição dos acidentes causados por *B. jararaca*, entre 1990 e 2004, de acordo com o mês de ocorrência.



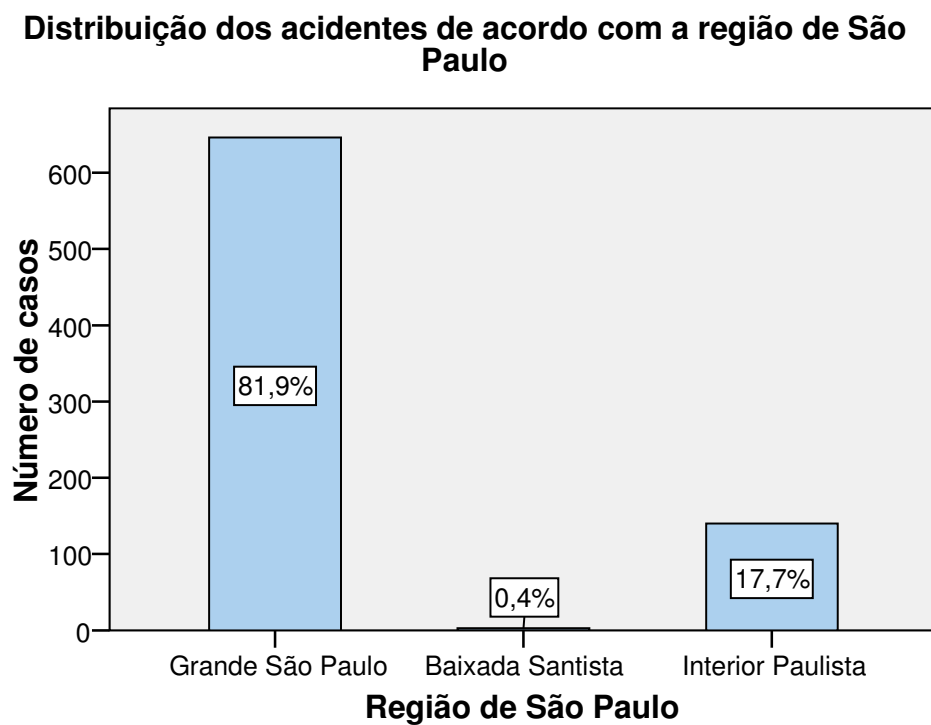
Houve predomínio de acidentes no período das 7 horas às 20 horas (Figura 12).

Figura 12. Distribuição dos acidentes causados por *B. jararaca*, entre 1990 e 2004, de acordo com a hora de ocorrência.



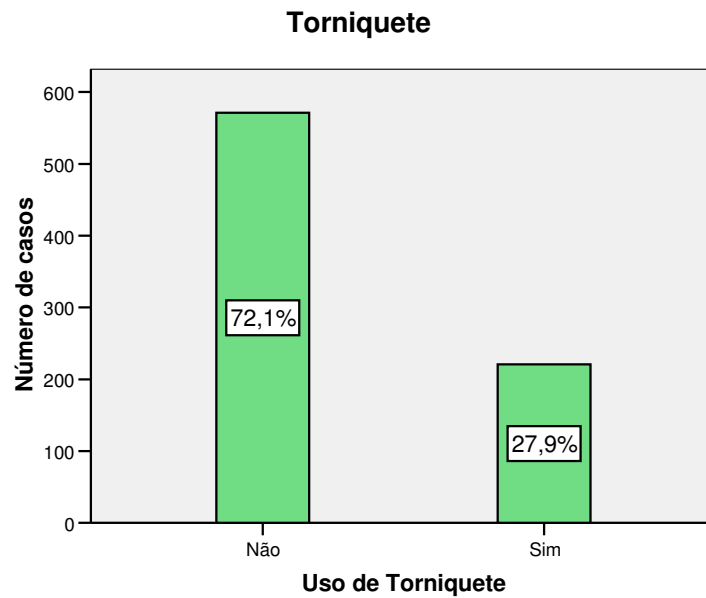
A Grande São Paulo foi à região com maior número de casos (n= 646, 81,9%), na Baixada Santista ocorreu 3 (0,4%) casos e no Interior Paulista 140 (17,7%) casos (Figura 13) e 57% (n= 450) dos pacientes estavam trabalhando quando foram picados. As cidades com maior número de casos foram: São Paulo (n= 220, 27,8%), Ibiúna (n= 73, 9,2%), Cotia (n= 54, 6,8%), Itapecerica da Serra (n= 48, 6,1%), São Roque (n= 36, 4,5%), Embú-Guaçú (n= 34, 4,3%), São Bernardo do Campo (n= 33, 4,2%) e Mairiporã (n= 33, 4,2%). Em relação à região geográfica em que ocorreu o acidente, não havia anotação deste dado em dois pacientes.

Figura 13. Distribuição dos acidentes por B. jararaca, entre 1990 e 2004, de acordo com a região de São Paulo.



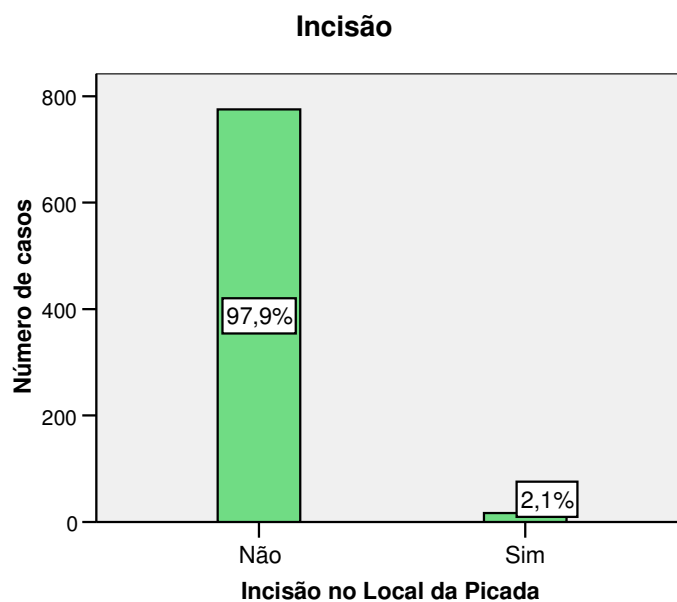
O torniquete foi utilizado por 221 pacientes, e 571 não utilizaram (Figura 14).

Figura 14. Porcentagem de utilização de torniquete pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



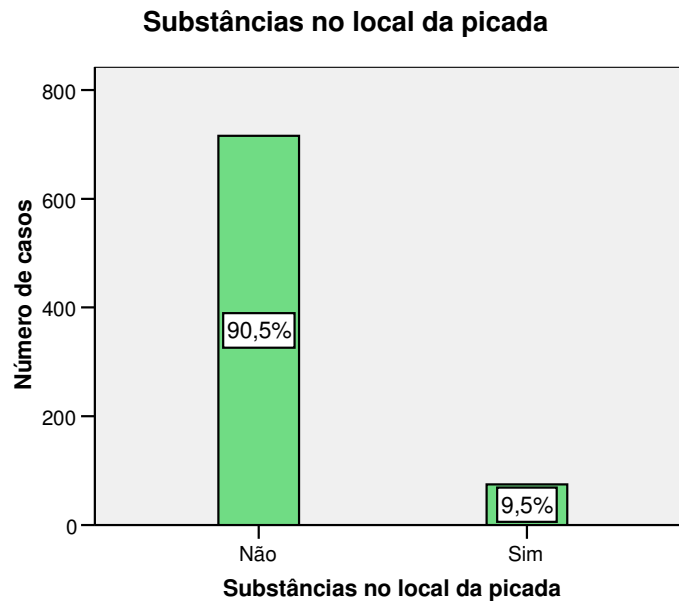
A incisão no local da picada foi realizada por 17 pacientes, enquanto 775 não realizaram (Figura 15).

Figura 15. Porcentagem de incisões no local da picada feitas pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



Setenta e cinco pacientes aplicaram substâncias no local da picada e 716 não aplicaram (Figura 16). As substâncias mais utilizadas foram álcool (52,9%), alho (17%), fumo (15,6%), bebida alcoólica (8,5%), querosene (7%), sal (6%) e sabão (3%), alguns pacientes aplicaram mais de uma substância.

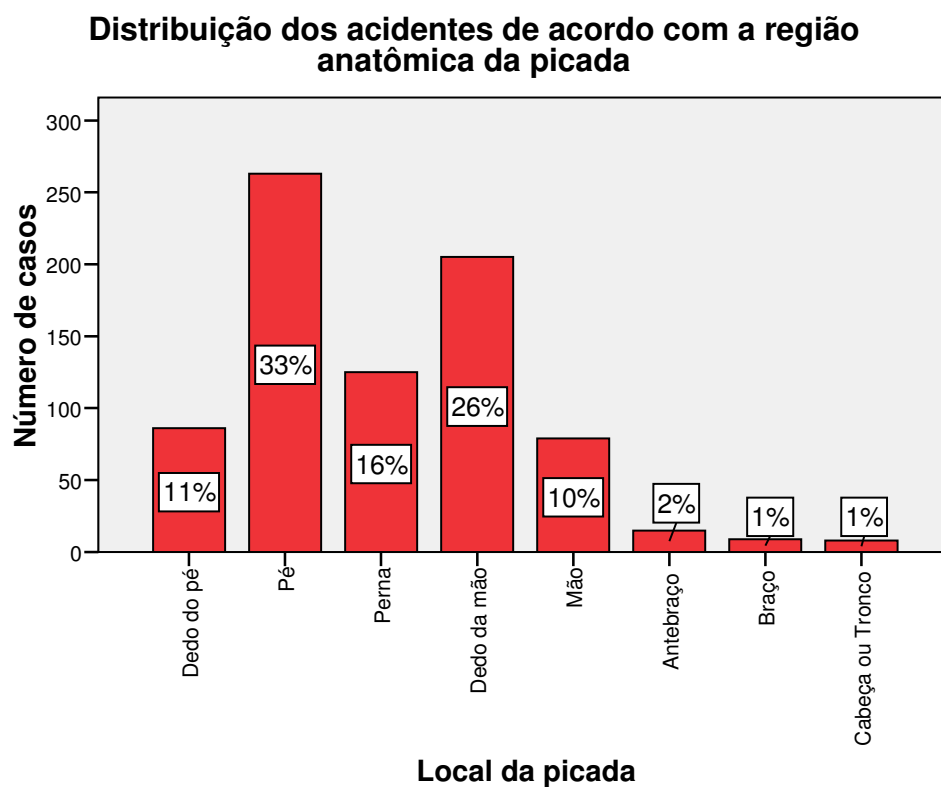
Figura 16. Porcentagem de aplicação de substâncias no local da picada pelos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



As regiões anatômicas acometidas foram: pé (n= 263), dedo da mão (n= 205), perna (n= 125), dedo do pé (n= 86), mão (n= 79), antebraço (n= 15), braço (n= 9) e cabeça e tronco (n= 8) (Figura 17), não havia anotação deste dado em dois pacientes.

Figura 17. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes

B. jararaca



Quando agrupadas, as regiões anatômicas atingidas foram: membros superiores (n= 308), membros inferiores (n= 474) e cabeça e tronco (n= 8) (Figura 18) e, região distal (n= 633), intermediária (n= 140) e proximal (n= 17) (Figura 19).

Figura 18. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes

B. jararaca, quando agrupadas.

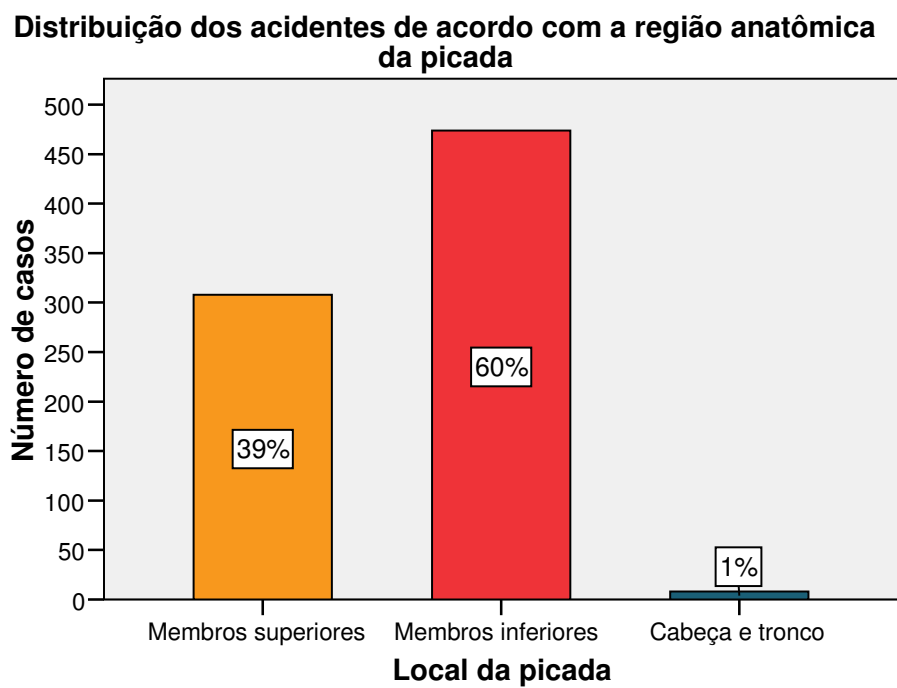
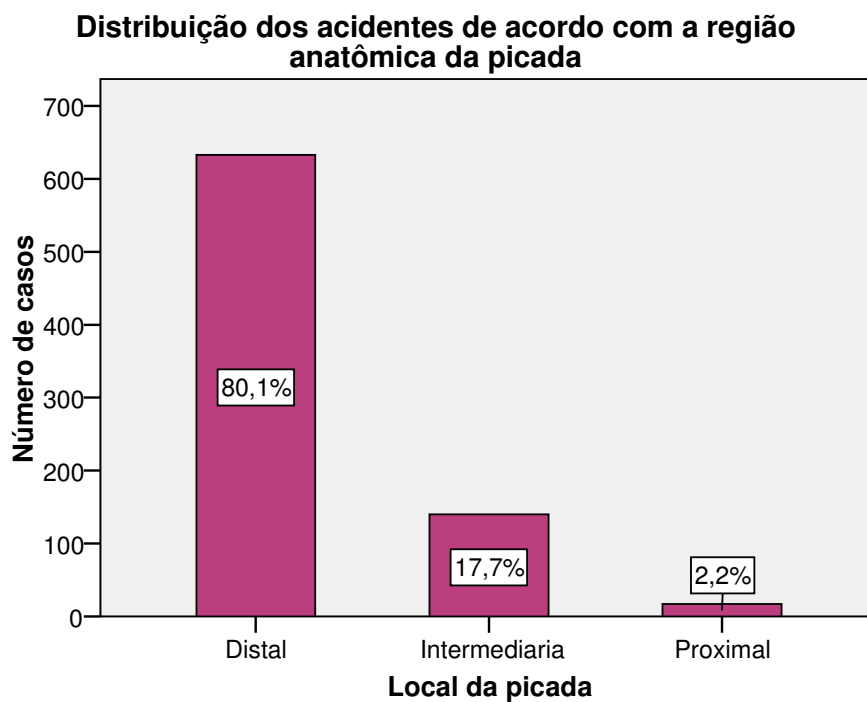


Figura 19. Porcentagem das regiões anatômicas acometidas pela picada das serpentes

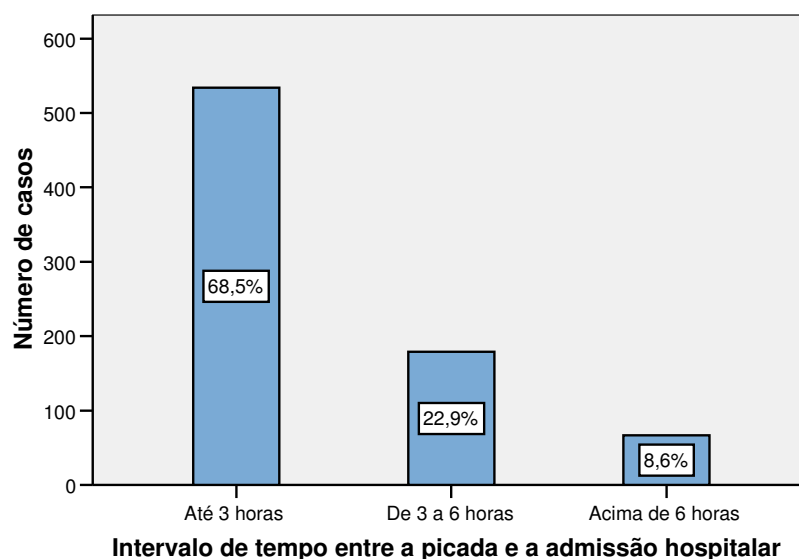
B. jararaca, quando agrupadas.



Quinhentos e trinta e quatro pacientes foram admitidos no HVB em até 3 horas após a picada, 179 pacientes entre 3 e 6 horas e 67 acima de 6 horas (Figura 20), não havia anotação deste dado em 12 pacientes.

Figura 20. Porcentagem do tempo decorrido entre a picada e a admissão no HVB dos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.

Intervalo de tempo entre a picada e a admissão hospitalar

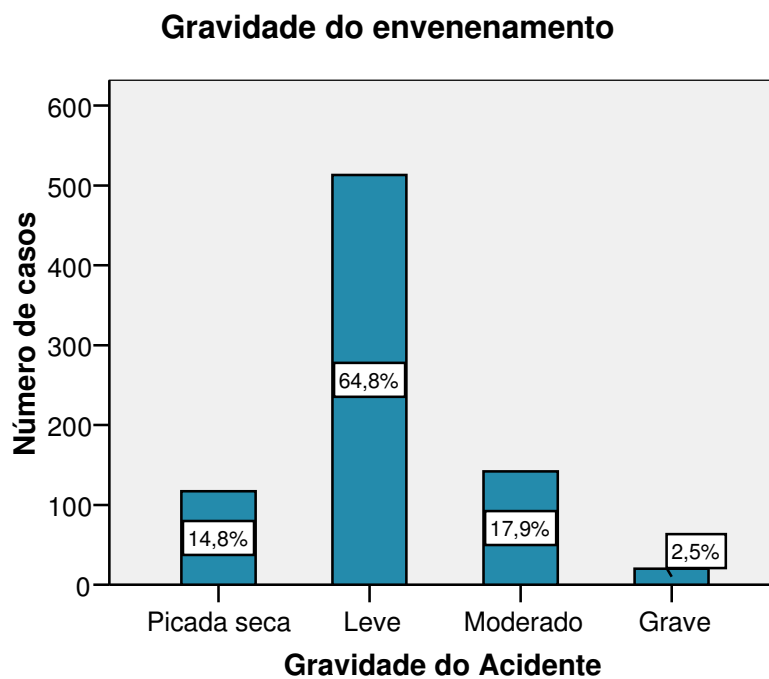


4.1.4. Variáveis clínicas

Cento e dezessete pacientes não apresentaram sintomatologia de envenenamento, caracterizando o acidente como picada seca, em 513 o acidente foi considerado leve, em 142 moderado e 20 grave (Figura 21).

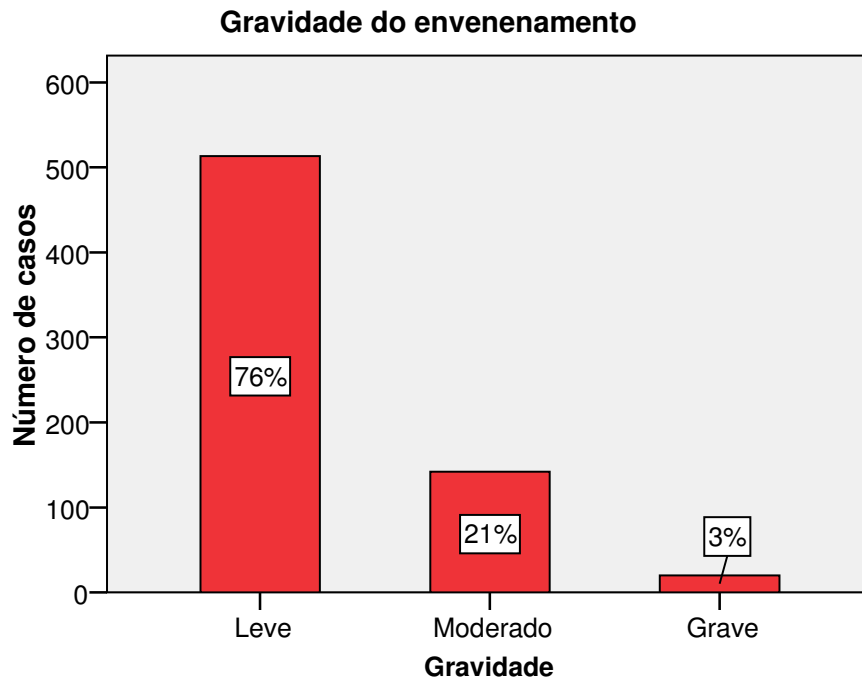
Figura 21. Caracterização da gravidade dos acidentes causados por serpentes *B.*

jararaca no HVB.



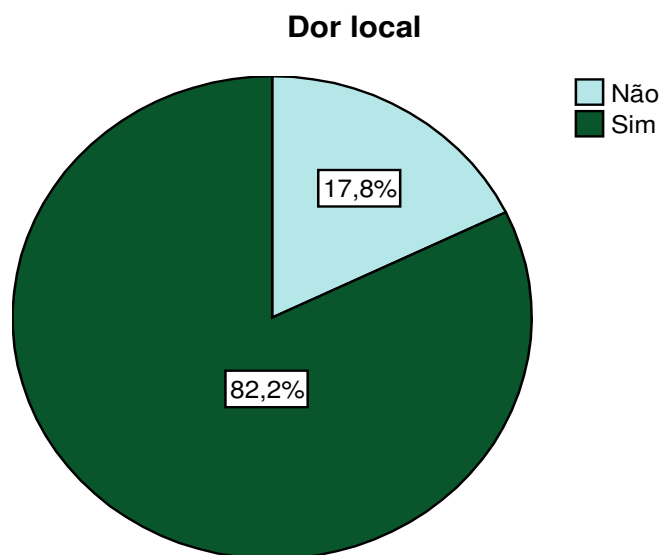
Quando se excluem as picadas secas, 76% (n= 513) foram considerados leves, 21% (n= 142) moderados e 3% (n= 20) graves (Figura 22).

Figura 22. Caracterização da gravidade dos acidentes causados por serpentes *B. jararaca* no HVB, quando excluídas as picadas secas.



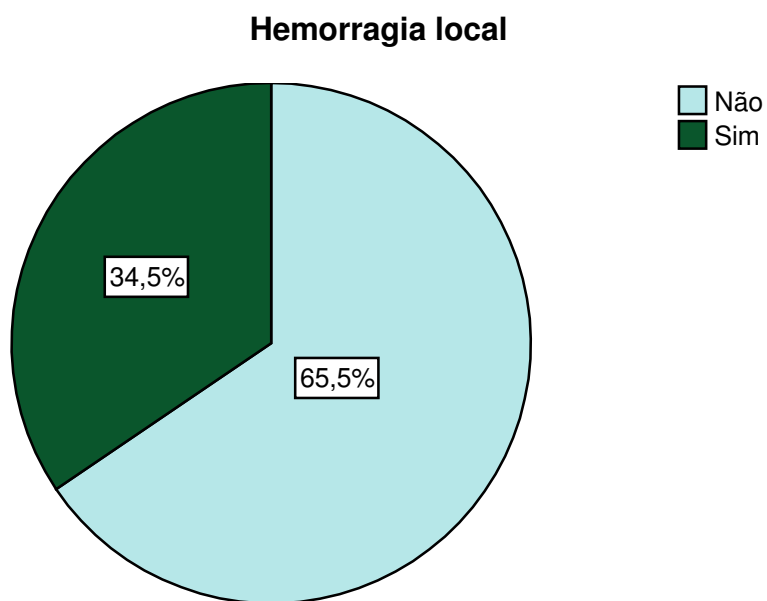
Foi observado que 651 pacientes apresentavam dor na admissão hospitalar, enquanto 141 não apresentavam (Figura 23).

Figura 23. Porcentagem de dor nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



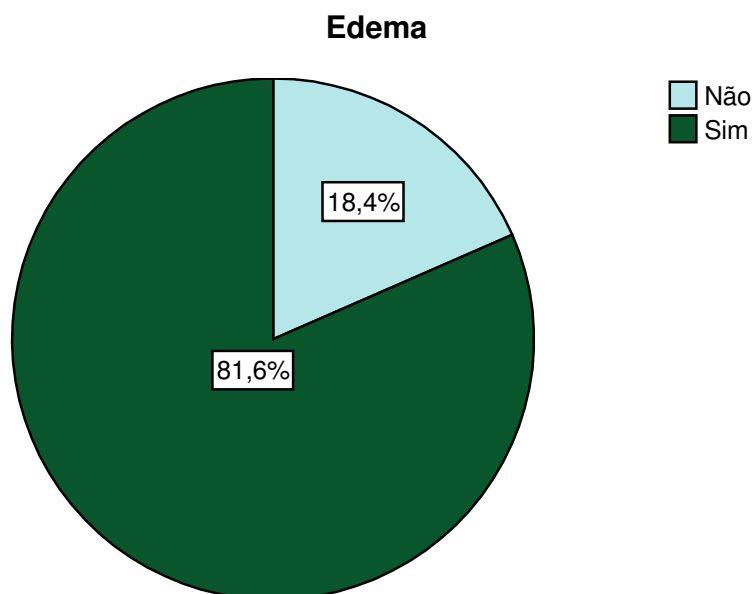
A hemorragia no local da picada ocorreu em 273 pacientes e ausente em 519 pacientes (Figura 24).

Figura 24. Porcentagem de hemorragia local em pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



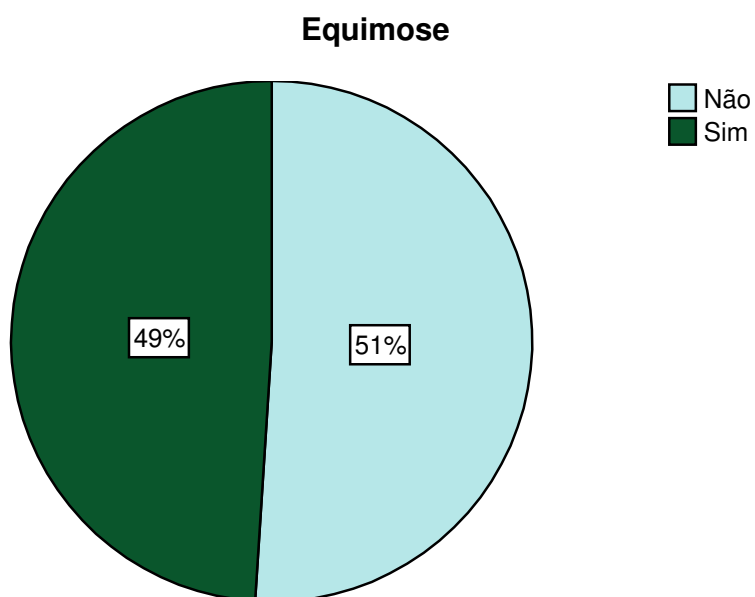
Foi observado que 646 pacientes apresentaram edema, o que não ocorreu em 146 pacientes (Figura 25).

Figura 25. Percentual de edema nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*



A equimose ocorreu em 388 pacientes, não ocorrendo em 404 pacientes (Figura 26).

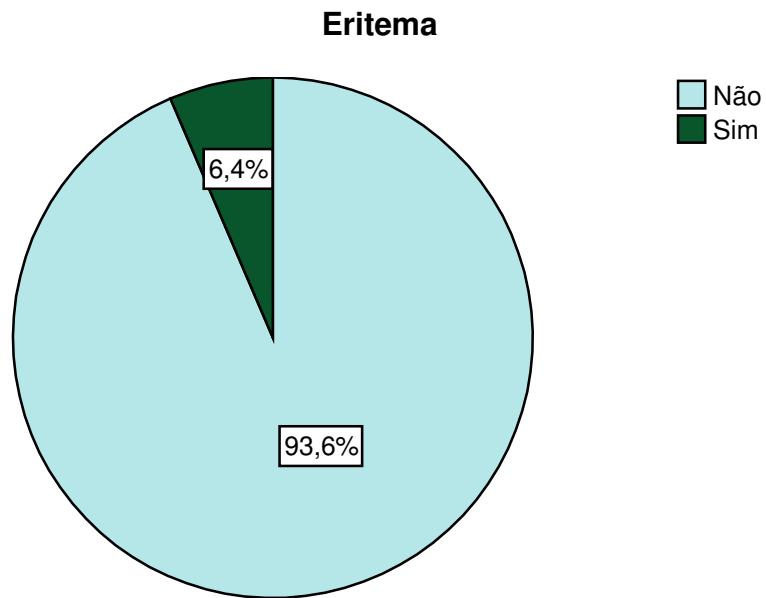
Figura 26. Porcentagem de equimose nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



Eritema ocorreu em 51 pacientes e não ocorrendo em 741 pacientes (Figura 27).

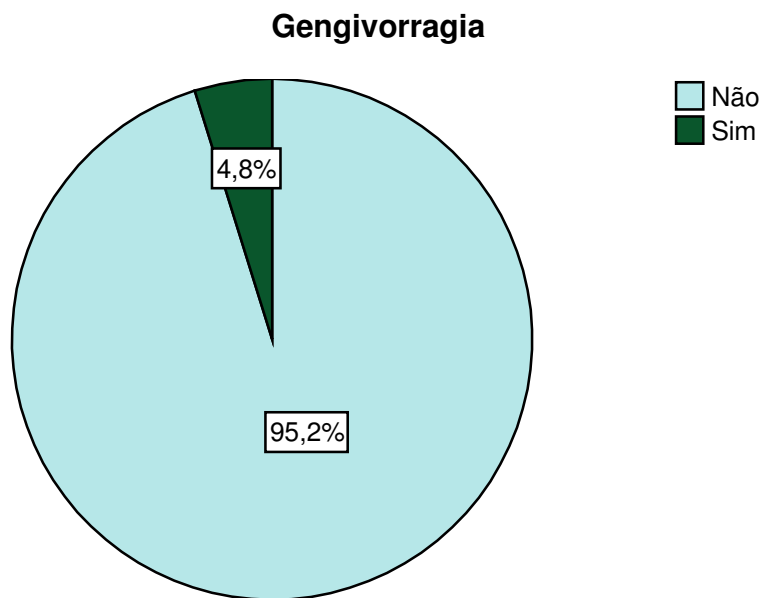
Figura 27. Porcentagem de eritema nos pacientes picados por serpentes *B.*

jararaca



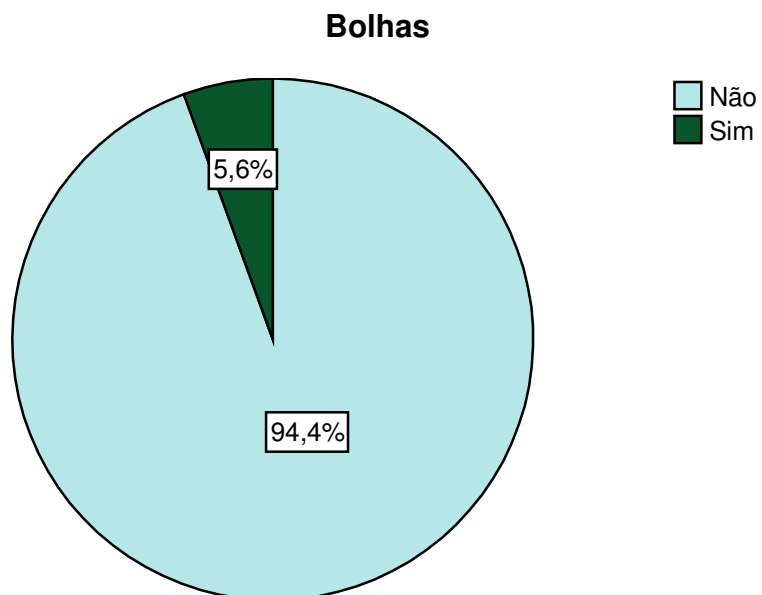
A gengivorragia foi observada em 38 pacientes e ausente em 754 pacientes (Figura 28).

Figura 28. Porcentagem de gengivorragia nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



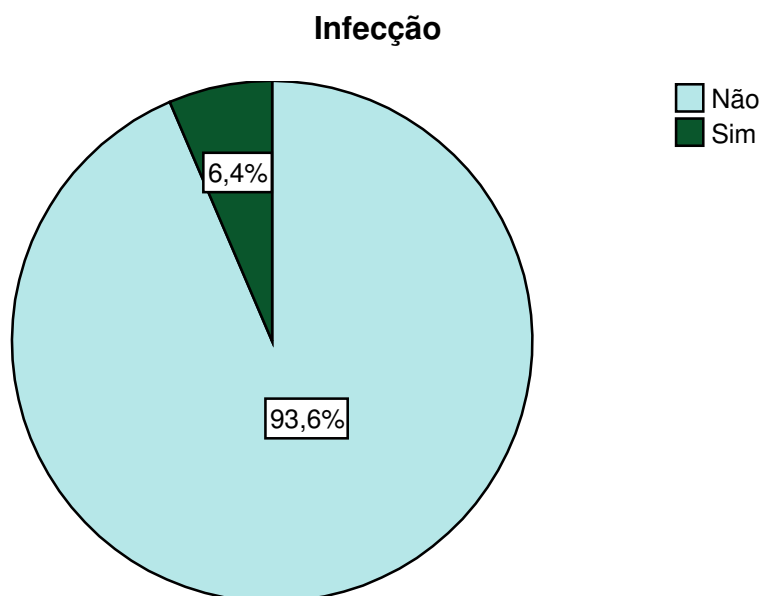
A presença de bolhas foi observada em 44 pacientes e ausente em 748 pacientes (Figura 29).

Figura 29. Porcentagem de bolhas nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*



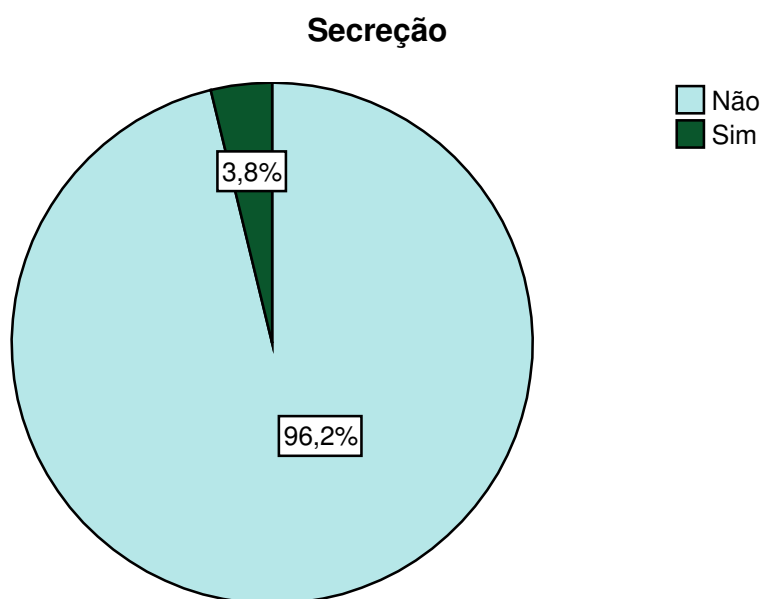
A infecção ocorreu em 51 pacientes e ausente em 741 pacientes (Figura 30).

Figura 30. Porcentagem de infecção nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



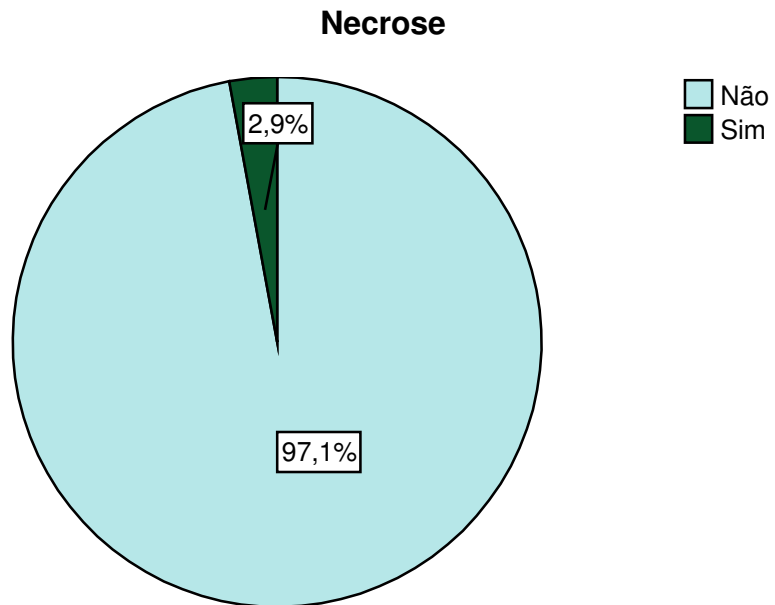
Foi observado secreção em 30 pacientes, não ocorrendo em 762 pacientes (Figura 31).

Figura 31. Porcentagem de secreção nos pacientes picados por *B. jararaca*.



Necrose ocorreu em 23 pacientes, não ocorrendo em 769 pacientes (Figura 32).

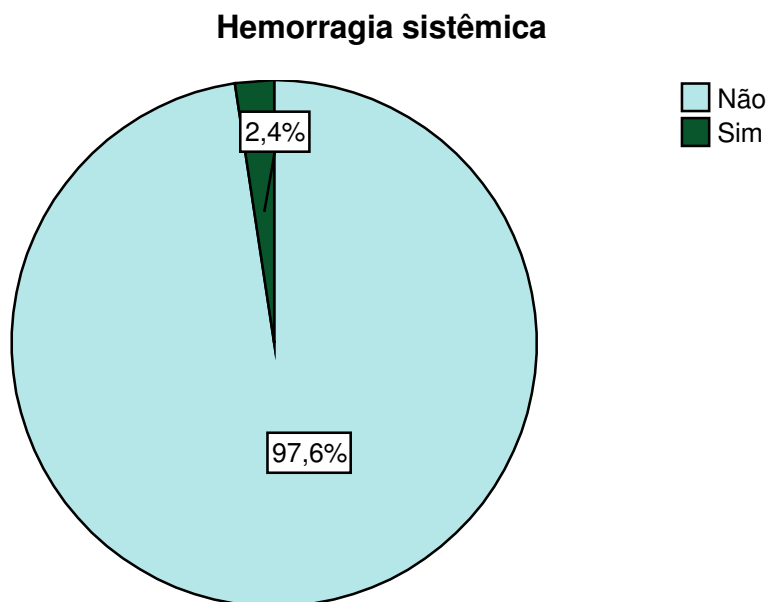
Figura 32. Porcentagem de necrose nos pacientes picados por serpentes *B. jararaca*.



A hemorragia sistêmica esteve presente em 19 pacientes e ausente em 773 pacientes (Figura 33).

Figura 33. Porcentagem de hemorragia sistêmica nos pacientes picados por serpentes

B. jararaca.

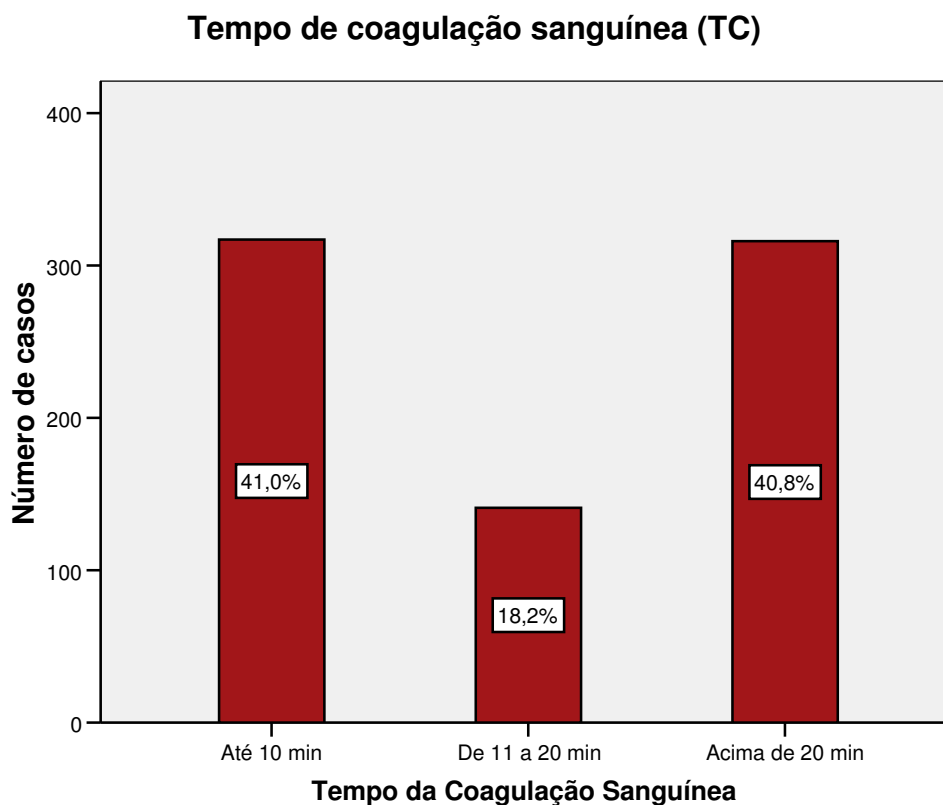


Insuficiência renal aguda (IRA) ocorreu em apenas 2 pacientes (0,3%).

4.1.5. Variável laboratorial

Em relação ao tempo de coagulação sanguínea (TC), 317 pacientes apresentaram TC normal (até 10 minutos), 141 com TC prolongado (11 a 20 minutos) e 316 com TC incoagulável (acima de 20 minutos), não havia anotação deste dado em 18 pacientes (Figura 34).

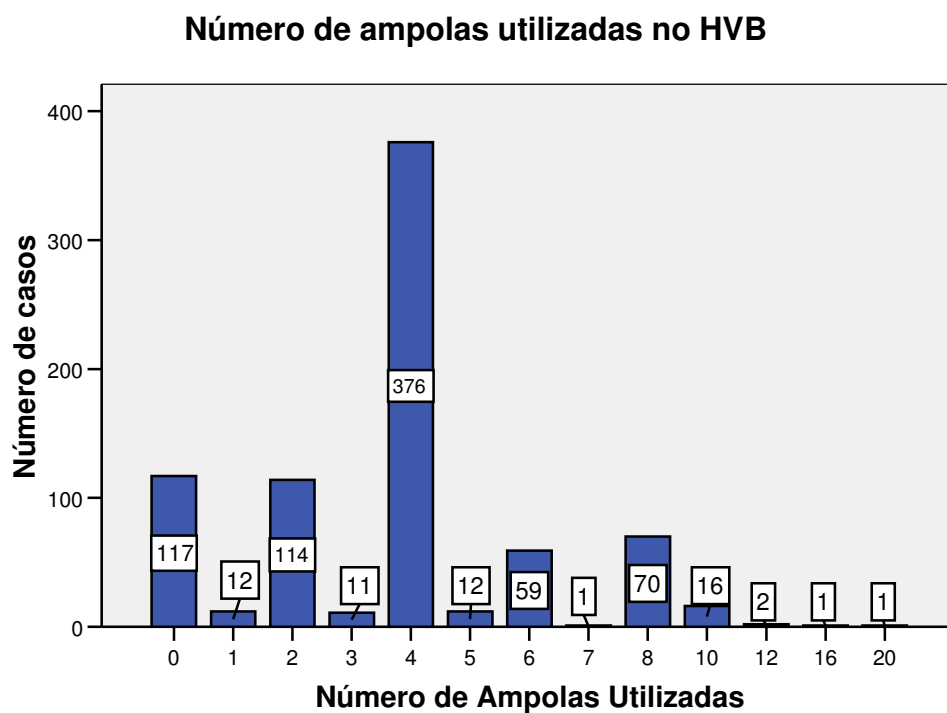
Figura 34. Porcentagem dos casos relacionados ao tempo de coagulação sanguínea encontrada nos pacientes picados por *B. jararaca*.



4.1.6. Número de ampolas utilizadas no tratamento

No Hospital Vital Brazil, 117 pacientes não receberam soroterapia, 513 receberam 1 a 4 ampolas, 142 receberam de 5 a 8 ampolas, 18 receberam de 9 a 12 ampolas e 2 pacientes receberam 16 e 20 ampolas (Figura 35). Foram utilizadas 3,8 ampolas em média.

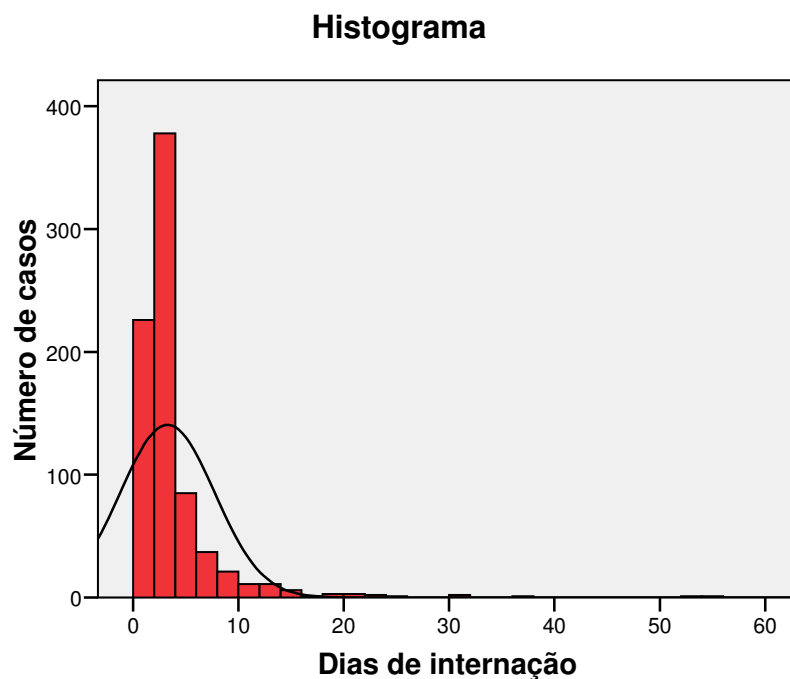
Figura 35. Frequência do número de ampolas utilizadas pelos pacientes picados por *B. jararaca*.



4.1.7. Tempo de Internação

O tempo de internação no Hospital Vital Brazil variou entre 1 e 55 dias, com média de $3,27 \pm 4,48$ dias e mediana de 2 dias (Figura 36).

Figura 36. Frequência de tempo de internação no Hospital Vital Brazil dos pacientes picados por serpente *B. jararaca*.



4.2. Análise comparativa

4.2.1. Picada seca X Sexo do paciente

Noventa e sete (12,2%) pacientes do sexo masculino foram diagnosticados como picada seca (ausência de envenenamento). Não houve diferença estatística entre a picada seca e o sexo do paciente ($p = 0,296$) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Sexo	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Masculino	97 (12,2%)	531 (67%)	628 (79,3%)
Feminino	20 (2,5%)	144 (18,2%)	164 (20,7%)
Total	117 (14,8%)	675 (85,2%)	792 (100%)

Quando se analisa a gravidade do acidente, separados em sem envenenamento, leve, moderado e grave em relação ao sexo do paciente também se observa diferença na distribuição (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Gravidade do acidente	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
Sem envenenamento	97 (15,4%)	20 (12,2%)	117 (14,8%)
Leve	395 (62,9%)	118 (72%)	513 (64,8%)
Moderado	120 (19,1%)	22 (13,4%)	142 (17,9%)
Grave	16 (2,5%)	4 (2,4%)	20 (2,5%)
Total	628 (100%)	164 (100%)	792 (100%)

4.2.2. Picada seca X Idade do paciente

Não houve diferença estatística entre a gravidade e a idade dos pacientes quando agrupados em crianças, adultos e idosos ($p = 0,615$) (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição da faixa etária dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Idade	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Criança	12 (1,5%)	89 (11,2%)	101 (12,8%)
Adulto	97 (12,2%)	526 (66,4%)	623 (78,7%)
Idoso	8 (1%)	60 (7,6%)	68 (8,6%)
Total	117 (14,8%)	675 (85,2%)	792 (100%)

Do mesmo modo, quando a gravidade é separada em sem envenenamento, leve, moderado e grave não se observa diferença na distribuição em relação à idade do paciente(Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição da faixa etária dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Idade	Gravidade do Acidente				Total
	Sem envenenamento	Leve	Moderado	Grave	
Criança	12 (1,5%)	71 (9%)	16 (2%)	2 (0,3%)	101 (12,8%)
Adulto	97 (12,2%)	399 (50,4%)	110 (13,9%)	17 (2,1%)	623 (78,7%)
Idoso	8 (1%)	43 (5,4%)	16 (2%)	1 (0,1%)	68 (8,6%)
Total	117 (14,8%)	513 (64,8%)	142 (17,9%)	20 (2,5%)	792 (100%)

4.2.3. Picada seca X Sexo da serpente

Não foi observada diferença entre o sexo da serpente e a ocorrência de picada seca ($p = 0,386$) (Tabela 5). Também não se observa diferença na distribuição em relação à gravidade do acidentes (Tabela 6).

Tabela 5. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Sexo da Serpente	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Macho	23 (3,2%)	172 (23,9%)	195 (27,1%)
Fêmea	75 (10,4%)	450 (62,5%)	525 (73%)
Total	98 (13,6%)	622 (86,4%)	720 (100%)

Tabela 6. Distribuição do sexo dos pacientes picados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Sexo da Serpente	Gravidade do Acidente				Total
	Sem envenenamento	Leve	Moderado	Grave	
Macho	23 (3,2%)	126 (17)	43 (6%)	3 (0,4%)	195 (27,1%)
Fêmea	75 (10,4%)	342 (47,5%)	92 (12,8%)	16 (2,2%)	525 (73%)
Total	98 (13,6%)	468 (65%)	135 (18,75%)	19 (2,6%)	720 (100%)

4.2.4. Idade da serpente X Picada seca

Não houve diferença estatística entre a picada seca e a maturidade da serpente ($p = 0,381$) (Tabela 7). Também não há diferença na distribuição segundo a gravidade (Tabela 8).

Tabela 7. Distribuição da maturidade da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Maturidade da Serpente	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Adulto	32 (4,6%)	176 (25,5%)	208 (30,2%)
Filhote	62 (9%)	419 (60,8%)	481 (69,8%)
Total	94 (13,6%)	595 (86,4%)	689 (100%)

Tabela 8. Distribuição da maturidade da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a gravidade.

Maturidade da Serpente	Gravidade do Acidente				Total
	Sem envenenamento	Leve	Moderado	Grave	
Adulto	32 (4,6%)	90 (13,1%)	70 (10,2%)	16 (2,3%)	208 (30,2%)
Filhote	62 (9%)	359 (52,1%)	57 (8,3%)	3 (0,4%)	481 (69,8%)
Total	94 (13,6%)	449 (65,2%)	127 (18,4%)	19 (2,8%)	689 (100%)

4.2.5. Comprimento Rostro-Cloacal (CRC)

Quando se excluem as picadas secas da análise, observa-se que a mediana do CRC das serpentes nos acidentes leves e moderados foi de 40,5 cm e nos acidentes graves foi de 99 cm.

4.2.6. Picada seca X Conteúdo estomacal da serpente

Não houve diferença estatística entre a picada seca e o conteúdo estomacal ($p = 0,236$).

Tabela 9. Distribuição do conteúdo estomacal da serpente *Bothropoides jararaca* entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Conteúdo Estomacal	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Vazio	99 (13,3%)	598 (80,2%)	697 (93,4%)
Cheio	4 (0,5%)	45 (6%)	49 (6,6%)
Total	103 (13,8%)	643 (86,2%)	746 (100%)

4.2.7. Picada seca X Sazonalidade

Os acidentes foram mais frequentes no período da primavera/verão ($p < 0,001$) (Figura 37). No entanto, a ocorrência da picada seca foi semelhante nos períodos comparados (Tabela 10).

Figura 37. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo as estações do ano.

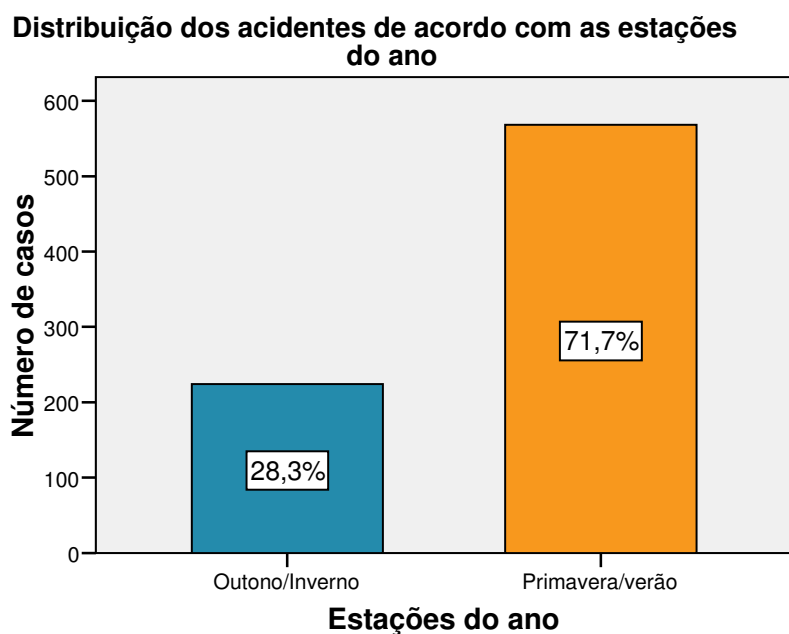


Tabela 10. Distribuição dos acidentes causados por *Bothropoides jararaca* no HVB entre 1990 e 2004 em relação as estações do ano, segundo picada seca.

Estações do ano	Picada seca		Total
	Não	Sim	
Outono/Inverno	190 (24%)	34 (4,3%)	224 (28,3%)
Primavera/verão	485 (61,2%)	83 (10,5%)	568 (71,7%)
Total	675 (85,2%)	117 (14,8%)	792 (100%)

4.2.8. Picada seca X Torniquete

Somente 2,4% (n= 19) dos pacientes que utilizaram torniquete foram classificados como picada seca (Tabela 11).

Tabela 11. Distribuição do uso de torniquete pelos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Uso de Torniquete	Picada seca		Total
	Sim	Não	
Não	98 (12,4%)	473 (59,7%)	571 (72,1%)
Sim	19 (2,4%)	202 (25,5%)	221 (27,9%)
Total	117 (14,8%)	675 (85,2%)	792 (100%)

p= 0,002

4.2.9. Picada seca X Região anatômica da picada

As picadas secas foram relativamente mais freqüentes nos membros superiores (proporção de 1:5), do que nos membros inferiores (proporção de 1:8) (p< 0,001) (Tabela 12).

Tabela 12. Distribuição das regiões anatômicas acometidas por *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a picada seca.

Local da picada	Picada seca		Total
	Não	Sim	
Membros superiores	253 (32%)	55 (7%)	308 (39%)
Membros inferiores	418 (52,9%)	56 (7,1%)	474 (60%)
Cabeça e Tronco	3 (0,4%)	5 (0,6%)	8 (1%)
Total	674 (85,3%)	116 (14,7%)	790 (100%)

As serpentes adultas atingiram principalmente os membros inferiores e, os filhotes predominaram na proporção de 3:1 nos membros superiores e na proporção 2:1 nos membros inferiores (Tabela 13).

Tabela 13. Distribuição da maturidade da serpente *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Maturidade da serpente	Local da Picada		Total
	Membros superiores	Membros inferiores	
Adulto	69 (10,1%)	138 (20,2%)	207 (30,3%)
Filhote	205 (30%)	271 (39,7%)	476 (69,7%)
Total	274 (40,1%)	409 (59,9%)	683 (100%)

Os acidentes na porção distal dos membros foram causados com maior frequência (60,1%) por serpentes filhotes e os acidentes na região proximal (9,5%) por serpentes adultas ($p < 0,001$) (Tabela 14).

Tabela 14. Distribuição das regiões anatômicas acometidas por serpente *B. jararaca* no HVB entre 1990 e 2004, segundo a maturidade da serpente.

Local da picada	Maturidade da serpente		Total
	Adulto	Filhote	
Distal	143 (20,8%)	413 (60,1%)	556 (80,9%)
Proximal	65 (9,5%)	66 (9,6%)	131 (19,1%)
Total	208 (30,3%)	479 (69,7%)	687 (100%)

O uso de torniquete foi significativamente mais freqüente no grupo que foi picado nos membros inferiores MMII (18,7%) quando comparado aos membros superiores (9,6%) ($p < 0,05$) (Tabela 15).

Tabela 15. Distribuição do uso de torniquete pelos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Uso de Torniquete	Local da picada		Total
	Membros superiores	Membros inferiores	
Não	233 (29,8%)	328 (41,9%)	561 (71,7%)
Sim	75 (9,6%)	146 (18,7%)	221 (28,3%)
Total	308 (39,4%)	474 (60,6%)	782 (100%)

4.2.10. Intervalo de tempo entre a picada e a admissão hospitalar X Gravidade

Houve diferença significativa entre a gravidade e o intervalo de tempo maior que 6 horas entre a picada e a admissão hospitalar. Pacientes admitidos mais tardiamente apresentaram quadros considerados graves com frequência significativamente maior ($p < 0,05$) (Tabela 16).

Tabela 16. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 de acordo com o tempo entre a picada e a admissão hospitalar, segundo a gravidade, excluído as picadas secas.

Intervalo de tempo entre a picada e a admissão	Gravidade		Total
	Leve e Moderado	Grave	
< 6 horas	601 (89%)	15 (2,2%)	616 (91,3%)
> 6 horas	54 (8%)	5 (0,7%)	59 (8,7%)
Total	655 (97%)	20 (3%)	675 (100%)

4.2.11. Gengivorragia X Tempo de coagulação sanguínea

Houve associação entre gengivorragia e a incoagulabilidade sanguínea ($p < 0,001$). O número de pacientes com gengivorragia foi maior quando o TC estava incoagulável ($n=32$, 10,1%) (Tabela 17).

Tabela 17. Distribuição do tempo de coagulação sanguínea dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a gengivorragia.

Tempo de coagulação sanguínea	Gengivorragia		Total
	Não	Sim	
Normal	315 (99,4%)	2 (0,6%)	317 (100%)
Prolongado	137 (97,2%)	4 (2,8%)	141 (100%)
Incoagulável	284 (89,9%)	32 (10,1%)	316 (100%)

4.2.12. Necrose

Em nosso estudo houve diferença estatística entre o local da picada e a presença de necrose ($p < 0,001$), sendo observado que a necrose foi mais frequente nos dedos das mãos e pés ($n = 14, 4,8\%$) quando comparados as demais regiões do corpo ($n = 9, 1,8\%$) (tabela 18).

Tabela 18. Distribuição da necrose ocorrida nos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo as regiões anatômicas.

Necrose	Local da picada		Total
	Demais áreas anatômicas	Dedos	
Não	490 (98,2%)	277 (95,2%)	767
Sim	9 (1,8%)	14 (4,8%)	23
Total	499 (100%)	291 (100%)	790

4.2.13. Necrose X Maturidade da serpente

Observou-se que nos acidentes causados por serpentes adultas a necrose foi 3x mais freqüentes (2,2%) quando comparada aos acidentes causados por filhotes (0,7%) ($p < 0,001$) (Tabela 19).

Tabela 19. Distribuição da necrose ocorrida nos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004, segundo a maturidade da serpente.

Necrose	Maturidade da serpente		Total
	Adulto	Filhote	
Não	193 (92,8%)	476 (99%)	669 (97,1%)
Sim	15 (7,2%)	5 (1%)	20 (2,9%)
Total	669 (100%)	20 (100%)	689 (100%)

4.3. Comparação entre três quinquênios

4.3.1. Uso de torniquete

Não houve diferença estatística em relação ao uso de torniquete pelos pacientes ($p > 0,001$) (Tabela 20). Entre 1990 e 2004 a prática de usar torniquete após o acidente botrópico não se alterou (Figura 38).

Figura 38. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo o uso de torniquete.

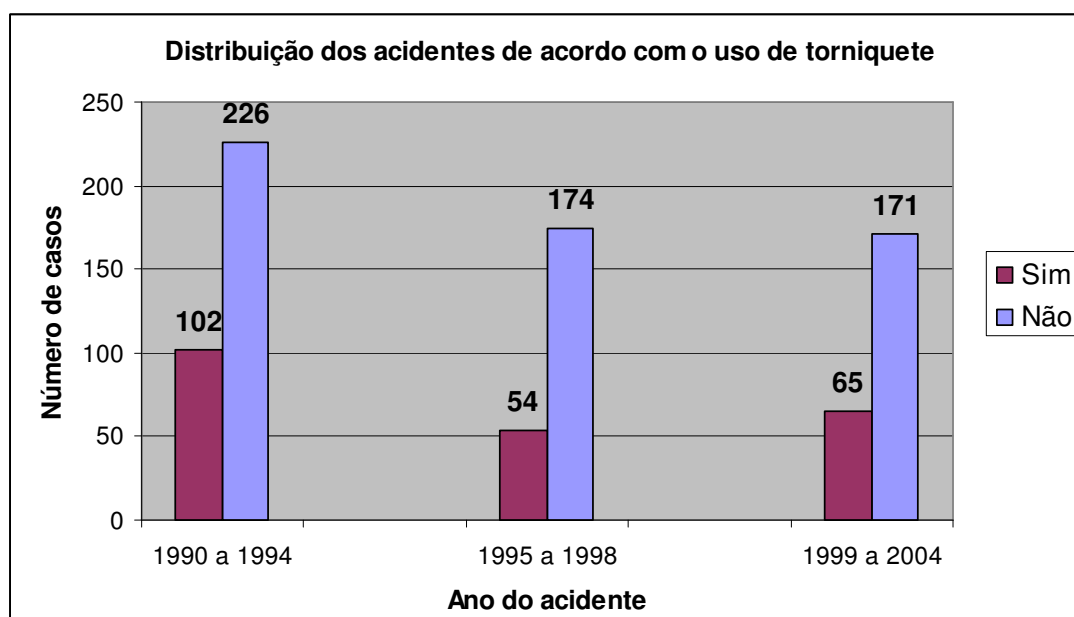


Tabela 20. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que utilizavam torniquete, segundo os três quinquênios estudados.

Ano do acidente	Uso de torniquete		Total
	Não	Sim	
1990 a 1994	226 (68,9%)	102 (31,1%)	328 (100%)
1995 a 1998	174 (76,3%)	54 (23,7%)	228 (100%)
1999 a 2004	171 (72,5%)	65 (27,5%)	236 (100%)
Total	571 (72,1%)	221 (27,9%)	792 (100%)

4.3.2. Incisão

Não houve diferença estatística em relação à incisão no local da picada pelos pacientes ($p > 0,001$) (Tabela 21). Entre 1990 e 2004 a realização de incisão após o acidente botrópico não se alterou (Figura 39).

Figura 39. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo a incisão no local da picada.

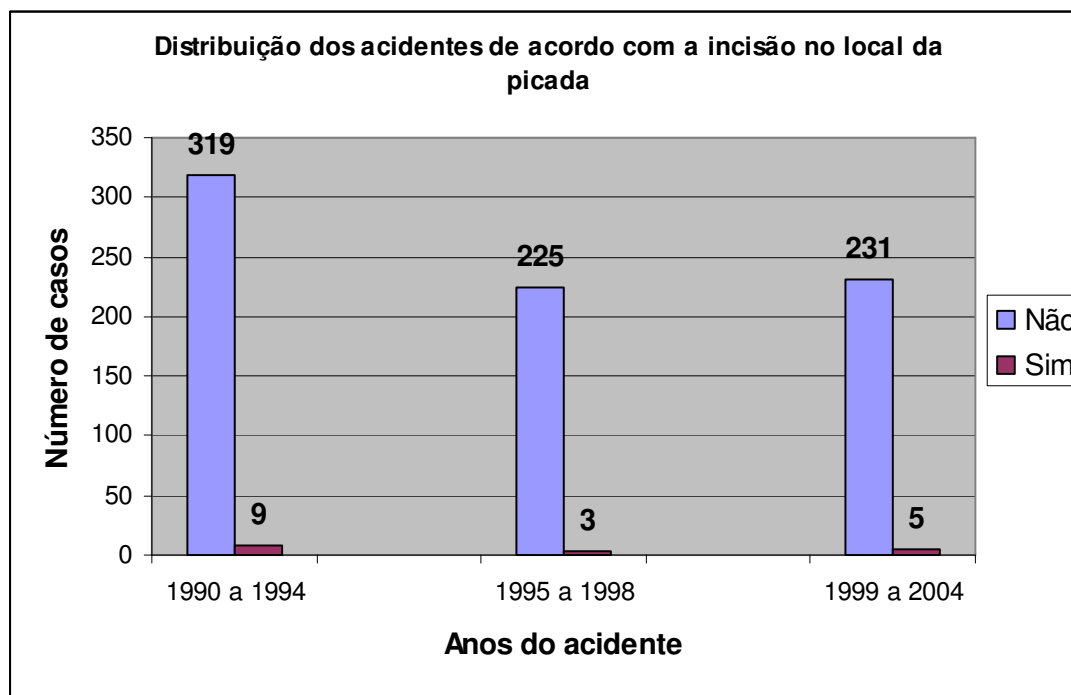


Tabela 21. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que realizaram incisão no local da picada, segundo os três quinquênios estudados.

Ano do acidente	Incisão		Total
	Não	Sim	
1990 a 1994	319 (97,3%)	9 (2,7%)	328 (100%)
1995 a 1998	225 (98,7%)	3 (1,3%)	228 (100%)
1999 a 2004	231 (97,9%)	5 (2,1%)	236 (100%)
Total	775 (97,9%)	17 (2,1%)	792 (100%)

4.3.3. Substâncias

Não houve diferença estatística em relação ao uso de substâncias no local da picada pelos pacientes ($p > 0,001$) (Tabela 22). Entre 1990 e 2004 a utilização de substâncias após o acidente botrópico não se alterou (Figura 40).

Figura 40. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo ao uso de substâncias no local da picada.

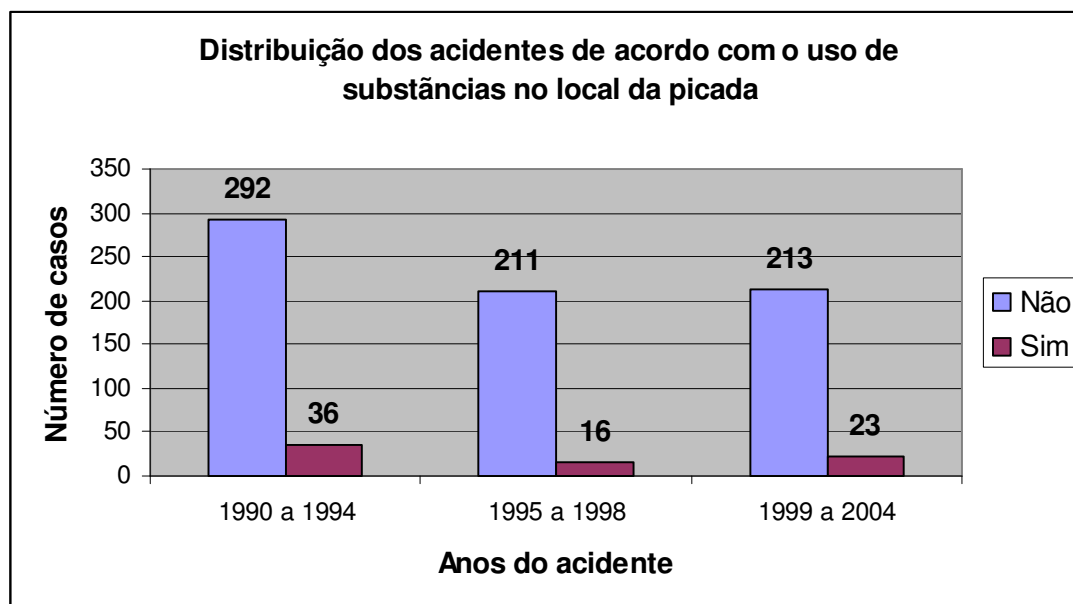


Tabela 22. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 que utilizaram substâncias no local da picada, segundo os três quinquênios estudados.

Ano do acidente	Substâncias		Total
	Não	Sim	
1990 a 1994	292 (89%)	36 (11%)	328 (100%)
1995 a 1998	211 (92,5%)	16 (7,5%)	228 (100%)
1999 a 2004	213 (90,3%)	23 (9,7%)	236 (100%)
Total	716 (90,4%)	75 (9,6%)	792 (100%)

4.3.4. Intervalo tempo entre a picada e a admissão

Houve diferença estatística em relação ao tempo entre a picada e a admissão hospitalar entre os três quinquênios. No primeiro quinquênio 11% (n= 36) foram admitidos após 6 horas, no segundo período 8,3% (n= 19%) e no último 5,1% (n= 12) ($p > 0,05$) (Tabela 23).

Figura 41. Distribuição de pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB em três quinquênios, entre 1990 e 2004, segundo o tempo entre a picada e a admissão hospitalar.

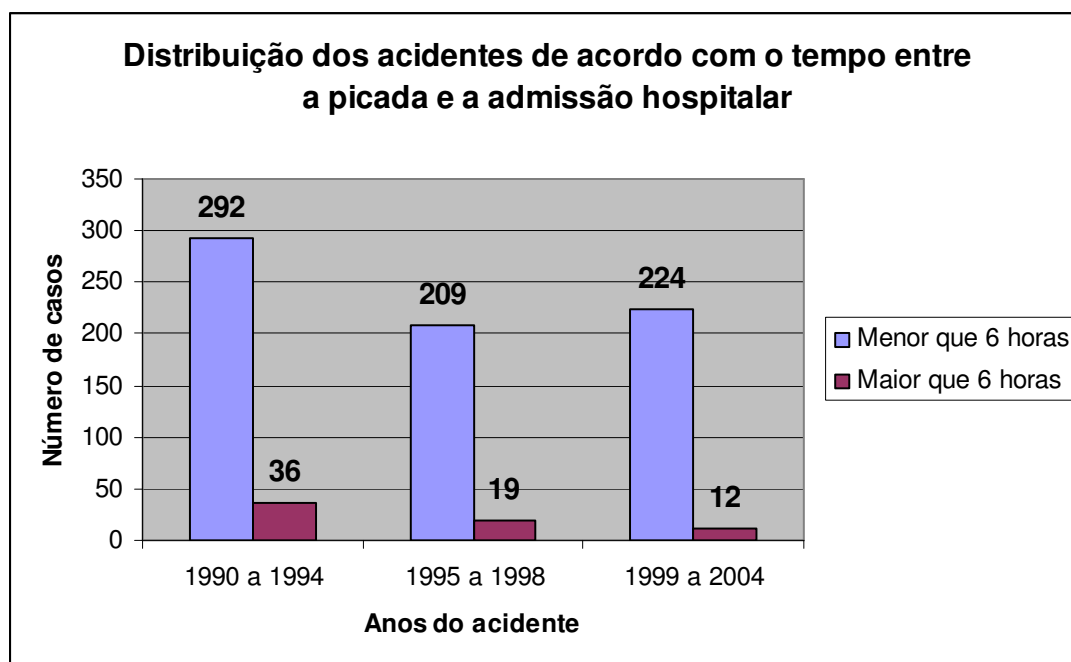


Tabela 23. Distribuição dos pacientes picados por *B. jararaca* atendidos no HVB entre 1990 e 2004 de acordo com o tempo entre a picada e a admissão hospitalar, segundo os três quinquênios estudados.

Intervalo de tempo entre a picada e a admissão hospitalar

Ano do acidente	Menor que 6 horas	Maior que 6 horas	Total
1990 a 1994	292 (89%)	36 (11%)	328 (100%)
1995 a 1998	209 (91,7%)	19 (8,3%)	228 (100%)
1999 a 2004	224 (94,9%)	12 (5,1%)	236 (100%)
Total	725 (91,5%)	67 (8,5%)	792 (100%)

Discussão



5. DISCUSSÃO

Com relação aos dados epidemiológicos do nosso estudo verificou-se que a maioria dos acidentes ocorreu em pacientes do sexo masculino em situações de trabalho, com idade média de 33 anos. Portanto, os resultados encontrados são semelhantes a outros trabalhos publicados no Brasil (Feitosa *et al*, 1997; Borges *et al*, 1999; Nascimento, 2000; Tinoco *et al*, 2005; Mise *et al*, 2007; Pacheco e Zortea, 2008).

Quanto à sazonalidade, os acidentes foram mais freqüentes entre os meses de outubro e abril. As serpentes apresentam maior atividade nos períodos quentes e chuvosos; nos meses frios e secos as serpentes apresentam pouca movimentação, passando grande parte do tempo em abrigos, isso pode estar relacionado à baixa umidade e menor disponibilidade de presas (Sazima, 1988).

A maioria dos acidentes ocorreu entre 07 e 18 horas. Embora as serpentes peçonhentas no Brasil apresentem hábitos noturnos e o trabalhador rural exerça suas atividades no campo durante o dia, é neste período que ocorre a termo-regulação do animal, procurando locais com temperaturas adequadas, não expostas diretamente à radiação solar; por exemplo, sob arbustos, sendo difícil a sua visualização; mas podendo haver neste momento o encontro entre a serpente e o homem (Sazima, 1988). Exemplificando, entre 2003 e 2006, a Secretária Estadual de Saúde do Estado do Amapá, notificou 909 acidentes ofídicos, e de acordo com as circunstâncias dos acidentes, 62,7% dos casos ocorreram em áreas rurais e 60,1% durante o período de

trabalho (Lima *et al*, 2009). O manual do Ministério da Saúde relata que 52,3% dos acidentes ocorrem durante o período de trabalho (Brasil, 2001).

Setenta e três por cento dos acidentes foram causados por serpentes fêmeas, que são mais sedentárias e menos propensas a fuga, e por apresentarem maior comprimento que os machos, requerem maior demanda de alimento (Sazima, 1988).

Sessenta e nove por cento dos acidentes foram causados por serpentes filhotes. Ribeiro e Jorge, 1990, analisaram 977 prontuários de pacientes picados por *Bothropoides jararaca*, entre 1981 e 1987, atendidos no HVB, sendo que 57,5% foram causadas por serpente filhotes com maior incidências entre os meses de outubro a dezembro. As serpentes filhotes, por se esconderem enrodilhadas sob a vegetação tem a sua visualização dificultada (Sazima, 1988).

A média do comprimento rostro-cloacal foi de 52,2 cm, compatível com serpente filhote (as serpentes são classificadas adultas quando acima de 65 cm de comprimento de CRC em machos, e acima 75 cm de comprimento em fêmeas, Sazima, 2002) o que somado ao fato de que 68,5% dos pacientes são admitidos em menos de 3 horas justificaria o achado de que aproximadamente 2/3 (64,8%) dos acidentes terem sido classificados como leves.

Quanto ao conteúdo estomacal do animal, constatou-se que em 93,4% não havia presença de alimento, não sendo observada associação entre a presença de alimento e a gravidade do acidente. A literatura é extremamente pobre no que se refere à avaliação desta variável. O único trabalho foi publicado por Tun-Pe *et al* em 1991, que examinaram os conteúdos estomacais de 101 *Daboia russelii siasmensis*, não observando relação entre a presença de alimento e a gravidade do acidente.

A maioria dos acidentes ocorreu na Grande São Paulo (81,9%), provavelmente porque após a descentralização da distribuição do soro antiofídico, o Hospital Vital Brazil passou a atender somente moradores de municípios mais próximos a cidade de São Paulo. Em 1988, 76,1% dos casos atendidos no HVB eram da Grande São Paulo (Ribeiro *et al*, 1995).

Em relação ao uso de torniquete, 27,9% dos pacientes fizeram uso do mesmo, mostrando uma queda na sua utilização, pois segundo Ribeiro e Jorge (1997), entre 1981 e 1990, 38,2% dos pacientes atendidos no Hospital Vital Brazil realizaram este procedimento. O torniquete pode aumentar a probabilidade de evolução para necrose, principalmente em acidentes botrópicos devido à ação inflamatória aguda do veneno (Brasil, 2001).

Foi realizada incisão em 2,1% dos casos e utilizadas substâncias no local da picada em 9,5%. Estas medidas são prejudiciais uma vez que podem aumentar o risco de infecção e necrose tecidual.

Quando o corpo humano é segmentado em três regiões: distal (pé, dedo do pé, mão, dedo da mão), intermediária (perna, antebraço) e proximal (coxa, braço, tronco, cabeça) verifica-se que o acidente ocorreu na região distal em 633 (80,1%) casos, na região intermediária em 140 (17,7%) e região proximal em 17 (2,2%). O uso de sapatos poderia evitar os acidentes nos dedos do pé e no pé (44%), e o uso de luvas evitaria os acidentes nos dedos das mãos e mãos (36%) e o uso de botas e perneiras evitaria os acidentes nas pernas (16%). Portanto, de acordo com estes resultados o simples uso de uma bota (ou sapato com perneira) evitaria 60% dos acidentes, somando-se aos acidentes que seriam evitados pelo uso de luvas (16%) teríamos a possibilidade de evitar 96% desses acidentes. A lei 6514 de dezembro de 1977, artigo

166, estabelece que a empresa é obrigada a fornecer aos seus empregados, gratuitamente, equipamentos de proteção individual adequado ao risco de trabalho exercido.

No período de 1981 a 1990, no HVB, em 74,7% dos acidentes, as regiões mais acometidas foram os membros inferiores (MMII) (Ribeiro e Jorge, 1997), enquanto em nosso estudo 60% ocorreram nos MMII.

Os acidentes botrópicos atendidos no Hospital Vital Brazil na sua maioria são admitidos menos de 3 horas após o acidente. Estes resultados é semelhantes a outros trabalhos publicados no Brasil (Milani *et al*, 1997; Ribeiro e Jorge, 1997; Oliveira *et al*, 2008).

Cento e dezessete pacientes (14,8%) não apresentaram sintomatologia. Quinhentos e treze (64,8%) pacientes foram classificados como leves, moderados 142 (17,9%) e graves 20 (2,5%). Observa-se que aproximadamente 80% não teve evidência alguma de envenenamento ou foi leve. E este fato explicaria porque a média de ampolas utilizadas por tratamento foi de 3,8.

No entanto quando se excluem as picadas secas a distribuição dos pacientes, segundo a gravidade foi: 513 (76%) foram definidos como leves, 142 (21%) como moderados e 20 (3%) como graves.

A maioria dos pacientes foi classificada como leve e moderado (82,7%) e, este resultado poderia ser explicado porque mais de 2/3 dos acidentes foram atendidos em menos de 3 horas (68,5%) e 69,8% foram causados por serpentes filhotes.

A maioria das anormalidades apresentadas nos casos com envenenamento foram dor (82,2%) e edema (81,6%). Segundo Silveira e Nishioka (1995) nos acidentes botrópicos o edema é um sinal precoce de envenenamento. Muitos trabalhos relatam que a dor e o edema são as principais alterações nos acidentes botrópicos ocorrendo em mais de noventa por cento dos pacientes (Ribeiro e Jorge, 1997; Ribeiro *et al*, 2001; Paula Neto *et al*, 2005).

Necrose e infecção foram observadas em 23 (2,9%) e 51 (6,4%) dos pacientes, respectivamente. Em estudo realizado no HVB entre 1981 e 1990 com 3.139 pacientes diagnosticados como acidente botrópico, 517 (16,5%) e 434 (13,8%) dos pacientes tiveram necrose e infecção, respectivamente (Ribeiro e Jorge, 1997). Observou-se portanto, uma diminuição na frequência destas complicações quando comparados este resultados.

A maioria dos pacientes foi classificada como leve e moderado (82,7%) e, este resultado poderia ser explicado porque mais de 2/3 dos acidentes foram atendidos em menos de 3 horas (68,5%) e 69,8% foram causados por serpentes filhotes.

Em relação ao tempo de coagulação sanguínea (TC), 41% dos pacientes apresentaram tempo de coagulação normal, 18,2% prolongado e 40,8% incoagulável. Em estudo realizado no HVB por Ribeiro e Jorge (1997), entre 1981 e 1990, com 3.139 pacientes diagnosticados como acidente botrópico, o TC foi avaliado em 2.990 casos, foi encontrado resultado normal em 42,1%, em 11,2% foi prolongado e em 46,7% o TC foi incoagulável. Segundo Oliveira *et al* (2008) 33,3% dos pacientes atendidos no Pronto Socorro no município de Miracatu picados por serpentes do

gênero *Bothrops*, entre 2005 e 2006, apresentaram incoagulabilidade sangüínea nas primeiras horas após o acidente.

No HVB, durante o período de estudo, foram utilizadas em média 3,8 ampolas de SAB nos casos incluídos, porém dois pacientes receberam 16 e 20 ampolas, respectivamente.

O tempo de internação (mediana de 2 dias) foi o mesmo encontrado por Ribeiro e Jorge (1997) em estudo realizado neste hospital entre 1981 a 1990.

Em relação às análises comparativas não houve diferença estatística na distribuição das picadas sem envenenamento no que se refere ao sexo do paciente. Do mesmo modo não houve diferença na gravidade do acidente em relação ao sexo do paciente e estes resultados estão de acordo com o que é descrito na literatura (Nascimento, 2000; Brasil, 2001). Também não foi observada diferença estatística entre a gravidade e a idade dos pacientes quando agrupados em crianças, adultos e idosos. Trabalhos anteriores também não encontraram associação entre a gravidade do acidente e a idade do paciente em relação ao acidente botrópico (Ribeiro e Jorge, 1997; Ribeiro *et al*, 2008). Bucarechi *et al* (2001), entre 1984 e 1999, realizaram um estudo em Campinas onde foram incluídas 73 crianças picadas por serpentes do gênero *Bothrops*, e de acordo com a gravidade do acidente, 19 foram classificados como leves, 37 moderados e 15 graves, ocorrendo 2 picadas secas. Em relação aos acidentes ocorridos em crianças, nossos resultados não encontraram a mesma freqüência de casos moderados e graves, somente 2 (0,3%) em 101 foram considerados graves e 16 (2%) foram considerados moderados. A grande maioria foi considerada leve (9%) e 12 pacientes foram classificados como picada seca.

Franco (2006) em sua dissertação de mestrado analisou 300 casos de acidentes botrópicos atendidos no Hospital Vital Brazil, entre 1999 e 2003, e observou que não houve diferença em relação à gravidade entre os acidentes ocorridos em crianças quando comparados as demais faixas etárias, nem ocorreram mais complicações.

Pinho *et al* (2005) em estudo prospectivo realizado no Hospital de Doenças Tropicais de Goiânia, avaliaram 100 casos de acidentes causados por *Crotalus durissus*, e verificaram que das 19 crianças (≤ 12 anos), onze (58%) desenvolveram insuficiência renal aguda (IRA), e dos 81 adultos, dezoito (22%) evoluíram com IRA ($p = 0,004$). Os autores concluem que os acidentes em pacientes da faixa pediátrica têm uma probabilidade três vezes maior de desenvolver IRA quando comparados aos acidentes crotálicos em adultos.

Em relação aos acidentes escorpiônicos, há vários trabalhos que observaram a maior morbidade e letalidade nos acidentes em crianças (Cupo *et al*, 1994; Brasil, 2001; Bouaziz *et al*, 2008; Bosnak *et al*, 2009; Boyer *et al*, 2009).

Em relação ao sexo da serpente, há escassa literatura no que se refere à comparação de venenos de machos e fêmeas da mesma espécie e praticamente não há referência comparando a evolução dos acidentes. As fêmeas de *Bothropoides jararaca* produzem maior quantidade de veneno (220mg) com maior teor de proteínas e maior atividade letal quando comparadas aos machos (40mg). Os venenos das fêmeas possuem maior ação hemorrágica enquanto o dos machos apresenta maior ação coagulante (Furtado *et al*, 2006). Porém, em nosso estudo não foi observada diferença em relação à gravidade e a ocorrência de picada seca no que se refere ao sexo da serpente. Este resultado não corrobora com as conclusões de

Furtado *et al* (2006) em relação a possível maior gravidade dos acidentes causados por jararacas fêmeas.

Não houve diferença estatística entre a ocorrência de picada seca e a maturidade da serpente. No entanto, quando se excluem as picadas secas da análise, observa-se que a mediana do comprimento rostro-cloacal (CRC) das serpentes nos acidentes leves e moderados foi de 40,5 cm e nos acidentes graves foi de 99 cm ($p > 001$). Estudos realizados com *Bothropoidess jararaca* e *Bothrops moojeni* mostraram que os acidentes causados por serpentes filhotes raramente podem causar quadros graves (Ribeiro e Jorge, 1990; Kouyoumdjian e Polizelli, 1989), em concordância com nossos resultados.

Em relação ao conteúdo estomacal não houve diferença estatística em relação à ocorrência de picada seca. Essa relação também não foi observada nos estudos de Tun-Pe *et al* (1991) com *Daboia russelii siasmensis*.

Em relação a sazonalidade, a ocorrência da picada seca foi semelhante nos períodos comparados (primavera/verão e outono/inverno). No entanto, os acidentes quando avaliados em sua totalidade, foram mais frequentes no período da primavera/verão. Estes resultados foram semelhantes a outros trabalhos realizados no Hospital Vital Brazil (Ribeiro *et al*, 1995; Ribeiro e Jorge, 1997). Nas regiões Sul, Centro-Oeste, Nordeste e demais áreas da região Sudeste também se observa sazonalidade marcante no mesmo período encontrado no nosso trabalho, não ocorrendo o mesmo na região Norte, onde os acidentes ofídicos ocorrem uniformemente durante todo o ano (Brasil, 2001).

Quando o torniquete é utilizado pelo paciente, a picada seca é pouco frequente ($p = 0,002$). O seu uso pode comprometer o retorno venoso e linfático do

membro picado e acarretar a formação de edema, cuja presença pode ser interpretada pelo médico como sendo causado pela ação do veneno botrópico. De acordo com França *et al* (2003) o torniquete pode contribuir para a gravidade, principalmente, em venenos com ação inflamatória local.

Em relação à região anatômica da picada, os membros inferiores foram os mais atingidos (60%) quando comparado com os membros superiores (39%) e em 1% dos pacientes a picada ocorreu na cabeça ou no tronco. Esse resultado que obtivemos está de acordo com alguns trabalhos nacionais (Mise *et al*, 2007; Feitosa *et al*, 1997; Borges *et al*, 1999). No entanto, dois estudos, um realizado na região do Vale do Ribeira (SP) e outro no norte de Minas Gerais, encontraram, respectivamente, somente 35,6% e 35,9% dos acidentes nos membros inferiores (Oliveira *et al*, 2008; Lima *et al*, 2009). Nossos resultados também observaram distribuição diferente da relatada pelo Ministério da Saúde com relação a frequência de acidentes no membro superior (39% comparados aos 13,4% do MS) (Brasil, 2001).

As picadas secas foram relativamente mais freqüentes nos membros superiores (proporção de 1:5), do que nos membros inferiores (proporção de 1:8) ($p < 0,001$). Este resultado poderia ser explicado porque nos acidentes nos membros superiores as serpentes filhotes predominaram na proporção de 3:1 e nos membros inferiores na proporção 2:1. No entanto, quando se faz uma avaliação de todos os acidentes que evoluíram sem evidência de envenenamento (picada seca) e fizeram uso de torniquete, verifica-se que o mesmo foi utilizado com frequência maior nos membros inferiores (proporção de 1:2) do que nos membros superiores

(proporção de 1:3), sendo razoável supor que seu uso foi o único responsável pelo edema em alguns casos.

Os acidentes na porção distal dos membros (pés/dedos dos pés e mãos/dedos das mãos) foram causados com maior frequência (60,1%) por serpentes filhotes e os acidentes na região proximal (9,5%) por serpentes adultas ($p < 0,05$).

Houve diferença significativa entre a gravidade e o intervalo de tempo maior que 6 horas entre a picada e a admissão hospitalar. Pacientes admitidos mais tardiamente apresentaram quadros considerados graves com frequência significativamente maior ($p = 0,009$). Nossos resultados estão de acordo com os dados do SINAN que verificaram que a letalidade dos acidentes botrópicos atendidos em menos de 6 horas foi de aproximadamente 0,5% enquanto nos atendidos depois de 12 horas foi de 1,5% (Wen, 2009).

Embora o sangramento no acidente botrópico seja usualmente atribuído à atividade hemorrágica das metaloproteinases, a ativação da “cascata de coagulação” e a alteração qualitativa e/ou quantitativa das plaquetas, não há consenso acerca de qual destas alterações predomina nos pacientes com quadro hemorrágico. No nosso estudo foi encontrada forte associação entre gengivorragia e a incoagulabilidade sanguínea. Segundo Santoro *et al* (2008) em estudo realizado no Hospital Vital Brazil, entre 1989 e 1991, em que foram incluídos 100 pacientes picados por *Bothropoides jararaca*, observou-se que nos pacientes que apresentavam sangramentos sistêmicos na admissão hospitalar havia plaquetopenia ($144.8 \pm 16.3 \times 10^9 /L$) e, nos pacientes com sangramento local o número de plaquetas era idêntico àqueles com ausência de sangramento ($165.8 \pm 15.1 \times 10^9 /L$). Os autores concluem que a trombocitopenia na admissão

está associada com o desenvolvimento de hemorragias e a gravidade do acidente ($p < 0,001$). Os autores afirmam que a queda no número de plaquetas ocorreria logo após a inoculação de veneno da serpente e, observaram que logo após a administração do antiveneno a contagem plaquetária é restabelecida precocemente (Santoro *et al*, 2008).

Segundo Ribeiro *et al* (2001) a necrose está associada com o local da picada, ocorrendo com maior frequência nos dedos das mãos devido à alta concentração de veneno em regiões com pouco volume de tecido. Em nosso estudo houve diferença estatística entre o local da picada, sendo observado que a necrose foi mais frequente nos dedos das mãos/pés (4,8%) quando comparados as demais regiões do corpo (1,8%). Acreditamos que a probabilidade de ocorrer síndrome compartimental nos dedos da mão/pé é maior quando comparada as demais regiões dos membros.

Observou-se que nos acidentes causados por serpentes adultas a necrose foi mais frequente (7,2%) quando comparada aos acidentes causados por filhotes (1%). Este estudo pode ser a tradução de que serpentes maiores geralmente inoculam maior quantidade de veneno (Furtado *et al*, 2006), podendo estar relacionado, também, a diferença de hábitos alimentares, as serpentes adultas se alimentam de mamíferos enquanto os filhotes, de anfíbios (Sazima, 2001).

As avaliações comparativas de três quinquênios em relação aos procedimentos pré-hospitalares (torniquete, incisão e substâncias no local da picada) realizados pelos pacientes ou seus acompanhantes, podem ser utilizadas como critérios para avaliação do grau de conhecimento da população em relação à conduta a ser realizada após a picada. Em nosso estudo não houve diminuição destas medidas não recomendadas quando se compara estes três períodos, o que

pode significar que o conhecimento da população em relação a estas práticas pré-hospitalares não se modificou.

A única variável em que se observou diferença estatística foi o tempo entre a picada e a admissão hospitalar entre os três quinquênios. No primeiro quinquênio 11% foram admitidos após 6 horas, no segundo período 8,3% e no último 5,1% ($p=0,046$).

No sentido de trazer contribuições para o aprimoramento do Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos comparamos nossos resultados com os dados epidemiológicos do referido programa.

No ano de 2005 foram notificados, no Brasil, 28.310 casos de acidentes ofídicos: 19.269 acidentes botrópicos, 1.868 crotálicos, 725 laquéticos, 147 elapídicos, 758 não peçonhentas e 5.543 foram ignorados ou preenchidos em branco (SINAN, 2010).

Se compararmos a notificação do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) com a do Hospital Vital Brazil (HVB), verificamos que no caso do hospital, todos foram definidos e não houve ausência de diagnóstico, enquanto no Ministério da Saúde (MS), 19,6% não foram diagnosticados (ignorados) ou não foram preenchidos, comprometendo a real distribuição dos diferentes gêneros de serpentes causadoras de acidentes no Brasil.

A comparação dos dados do Ministério da Saúde com os dados do nosso trabalho evidencia a necessidade de maior treinamento aos profissionais de saúde, enfatizando a importância do preenchimento adequado da ficha do SINAN. A ficha de notificação deveria ser preenchida pelo profissional que atendeu o paciente durante o período de internação, quando todas as informações constantes podem ser

adequadamente respondidas, evitando assim o termo IGNORADO. No entanto, há informações que em alguns Estados brasileiros esta ficha é preenchida por profissionais da área administrativa, dias após o acidente ter ocorrido.

A notificação correta dos acidentes ofídicos evidenciaria a real incidência desses acidentes, com reflexos na melhor distribuição dos soros antiofídicos, na quantidade e no tipo de soro a ser produzido, nos dados de distribuição geográfica dos gêneros das serpentes e nos dados epidemiológicos e clínicos dos acidentes.

Em relação aos acidentes por serpentes não peçonhentas, foram notificados 758 (2,7%) casos e em nosso estudo 1.327 (38,3%) foram considerados como causados por serpentes não peçonhentas ou presumivelmente não peçonhentas. Dessa comparação verifica-se que a frequência de acidentes sem envenenamento variou de 3% no SINAN a quase 40% no HVB, sugerindo que os acidentes sem evidência de envenenamento não são usualmente notificados ao Ministério da Saúde.

Segundo levantamento realizado entre 2001 e 2006 verificou-se que foram utilizadas 22.369 ampolas (3.728 / ano) de soro indevidamente, ou seja, receberam soro que neutralizava o veneno de outro gênero de serpente e não o gênero causador do acidente; 1.197 pacientes (200 / ano) foram definidos como tendo sido causados por serpentes não peçonhentas e, no entanto receberam soro. Foram utilizadas em média 6,6 ampolas de soro (Wen, 2007).

A utilização de SAB (soro antiofídico) em acidentes crotálicos e de SAC (soro anticrotálico) no acidente ofídico, ou seja, o uso de soro para neutralizar o veneno de serpente de outro gênero pode significar que o profissional de saúde não está adequadamente treinado ou utiliza o soro inadequado por não haver o soro específico nas Unidades de Saúde. O uso de soro nos acidentes por serpentes não

peçonhentas também demonstra que muitos profissionais utilizam soro desnecessariamente, com desperdício de recursos e, submetendo o paciente ao risco de reações de hipersensibilidade imediata causada por imunoglobulinas heterólogas.

Há Estados em que mais de 95% dos pacientes recebem soro após o acidente ofídico. Talvez estes pois profissionais de saúde optem por tratar com antiveneno todo picado por serpente, com o argumento de que qualquer acidente ofídico é uma emergência médica de evolução imprevisível (Wen, 2007).

De acordo com nosso estudo, aproximadamente 15% dos acidentes botrópicos atendidos no HVB não apresentam sintomatologia. Se compararmos esse resultado com os dados nacionais, podemos presumir que, em 2005, 2.890 casos poderiam ser considerados picada seca. Portanto, se considerarmos que a média de ampolas de soro utilizada por acidente ofídico no Brasil é de 6,6; 19.074 ampolas de soro podem ter sido utilizadas desnecessariamente neste ano.

A picada seca poderia ser explicada por limitação do aparelho inoculador de veneno (processo inflamatório nas glândulas de veneno, obstrução do ducto de veneno, troca de presa), limitação mecânica do bote, ou devido ao fato de que em humanos os botes são considerados defensivos, com a finalidade de espantar o predador, portanto a quantidade de veneno inoculada, nestes casos, poderia ser menor ou nula, evitando assim, gasto desnecessário de veneno (Hayes *et al*, 2002).

É possível que o número de casos de picada seca seja ainda maior, pois 32,8% dos acidentes atendidos no HVB foram classificados como não peçonhenta provável, ou seja, a serpente não foi trazida e o paciente não apresenta sintomatologia. Nestes casos podem estar incluídos as picadas secas causadas por

serpentes peçonhentas, já que não foi possível identificar a serpente causadora do acidente.

Porém, o número de acidentes incluídos neste estudo não representa a amostra global de acidentes botrópicos do Hospital Vital Brazil, pois só foram incluídos os acidentes em que as serpentes foram trazidas pelos pacientes, é possível que quantidade significativa de acidentes em que a serpente não foi trazida e, portanto classificadas como *Bothrops* provável, tenha sido causado por serpentes de maior porte, cuja captura é de maior risco quando comparada a exemplares jovens.

Com a finalidade de se aprimorar a qualidade dos dados enviados ao MS, poderiam ser contratados herpetologistas ou que fosse feito treinamento de profissionais de saúde nos Centros Sentinelas, próximos aos Centros de Informações Toxicológicas (CIT) para identificar e caracterizar as serpentes causadoras dos acidentes atendidos nestes centros de referencia nacional em toxicologia clínica.

Além das variáveis relacionadas ao animal causador do acidente, o presente estudo também procurou verificar a frequência de alguns procedimentos pré-hospitalares e do tempo entre a picada e a admissão hospitalar, dentre outras variáveis, que permitem avaliar o grau de conhecimento da população em relação as primeiras medidas após a picada.

A obtenção destes dados, a avaliação das condutas realizadas no atendimento dos serviços de saúde e a verificação da frequência das complicações clínicas foram comparados com outros trabalhos e particularmente com resultados nacionais obtidos do SINAN, que permitem aquilatar o grau de conhecimento no manejo deste agravo a saúde, fornecendo informações essenciais ao aprimoramento do atendimento a estes pacientes em unidades de saúde existentes em mais de 3.000 municípios de

todo o país vinculados ao Programa de Controle dos Acidentes por Animais Peçonhentos e a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde.

Concluindo enfatiza-se a necessidade da realização de mais trabalhos desta natureza para que possa haver maior compreensão da relação entre as diversas variáveis relacionadas às serpentes peçonhentas existentes em todo nosso território e a gravidade destes acidentes.

Conclusões



6. CONCLUSÕES

O estudo realizado permite concluir, em relação aos dados obtidos das variáveis relacionadas aos acidentes por *Bothropoides jararaca* atendidos no HVB no período 1990 a 2004 que:

Aproximadamente 15 % dos acidentes evoluíram sem qualquer manifestação clínica ou laboratorial (picada seca). Dos restantes quase 2/3 foram considerados leves, 18% moderados e somente 2,5% graves.

Os acidentes predominaram em pacientes do sexo masculino, com idade média de 33 anos, que estavam exercendo atividades laborais, entre os meses de outubro a abril, entre as 7 e 18 horas. Sessenta por cento ocorreram os membros inferiores.

Setenta e três por cento dos acidentes foram causados por serpentes fêmeas, sendo que 69% eram serpentes jovens e somente 6% apresentavam alimento no seu trato gastrointestinal.

Oitenta e dois por cento dos pacientes incluídos no estudo provinham da Grande São Paulo e a maioria foi admitida no HVB em período inferior a 3 horas da ocorrência do acidente.

Vinte e oito por cento dos pacientes fizeram uso do torniquete, dois por cento realizaram incisões e 9,5% utilizaram substâncias no local da picada.

As manifestações mais freqüentes foram o edema e a dor no local da picada (82%) e o TC na admissão estava alterado em 60% dos pacientes e os pacientes receberam, em média, 3,8 ampolas de soro antibotrópico.

A picada seca ocorreu com menor frequência em pacientes que fizeram uso de torniquete quando comparados aos que não fizeram este procedimento após a picada.

Não houve associação entre a gravidade e os grupos etários em que os pacientes foram divididos: crianças, adultos e idosos.

As serpentes jovens (com menor comprimento rostro-cloacal) causaram com maior frequência acidentes leves e moderados quando comparados aos acidentes provocados por serpentes adultas.

Não houve associação entre o sexo e o conteúdo estomacal das serpentes e a gravidade do acidente.

A ocorrência de necrose foi maior nos pacientes picados por serpentes adultas.

Pacientes admitidos no HVB seis ou mais horas após a picada apresentaram com maior frequência evolução mais grave, quando comparados aos que foram admitidos antes deste período de tempo.

A picada em extremidades evoluiu com maior frequência para necrose quando comparada a picada em outras regiões do corpo

Houve associação entre a presença de gengivorragia e o tempo de coagulação alterado

A necrose e a infecção secundária no local da picada foram menos frequentes quando comparadas a estudos anteriores realizados no HVB.

Anexos



7. ANEXO A

PROTOCOLO - ACIDENTE BOTROPICO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Idade: _____	Sexo () masc () fem
Profissão: _____	
Município: _____	

2. DATA E CIRCUNSTÂNCIA DO ACIDENTE

Data do Acidente ____/____/____	Hora ____:____
Data da Admissão ____/____/____	Hora ____:____
Data da Alta ____/____/____	Hora ____:____
Município Onde Ocorreu o Acidente: _____	
Zona: () urbana () rural	
Atividade: () trabalho () lazer () outra Qual? _____	
Circunstância do Acidente: _____	

3. CARACTERIZAÇÃO DO AGENTE

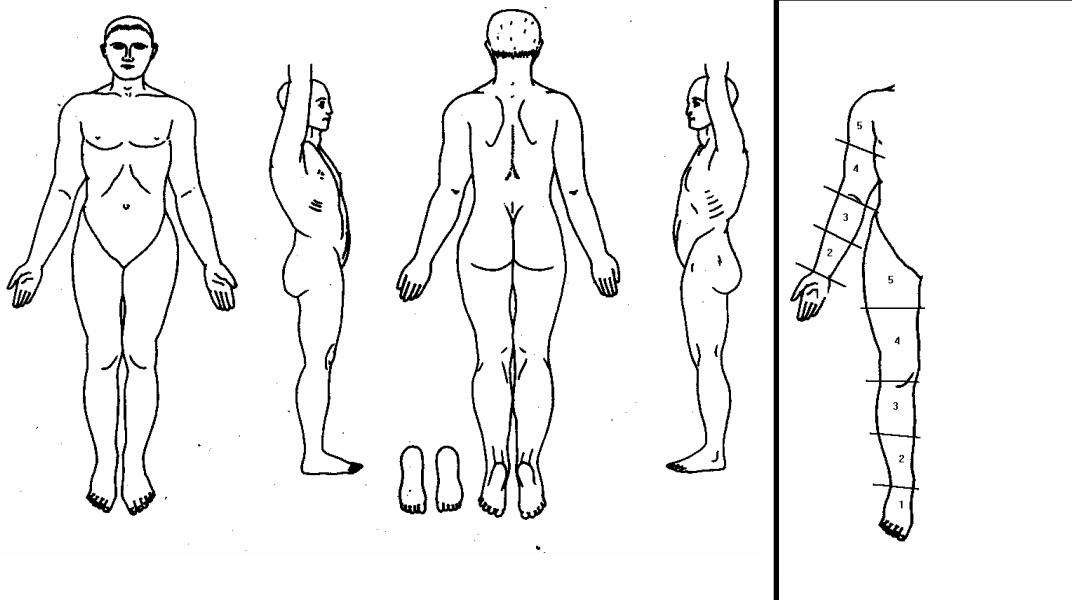
Nome técnico: _____
Tamanho: _____cm () adulto () filhote () macho () fêmea

4. MEDIDAS PRELIMINARES À ADMISSÃO

Torniquete () não () sim por _____ min incisão () não () sim

Substâncias no local () não () sim

5. LOCAL DA PICADA



Local da Picada: _____

6. TEMPO DE COAGULAÇÃO À ADMISSÃO

() normal (até 10min) () prolongado (11-20min) () incoagulável (>20min)

7. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS À ADMISSÃO

	Sim	Não
Dor local		
Hemorragia local		
Edema		
Equimose		
Eritema		
Gengivorragia		
Bolhas		
Infecção		
Secreção		
Necrose		
Hemorragia sistêmica		
IRA		

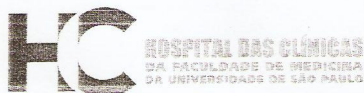
8. SOROTERAPIA

Recebeu soro () *sim* () *não*

Data ____/____/____ Hora ____:____

Dose: _____ *ampolas*

7.1. ANEXO B



APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 25/06/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0387/08**, intitulado: "**COMPARAÇÃO DOS ACIDENTES BOTRÓPICOS COM E SEM ENVENENAMENTO (PICADA SECA) ATENDIDOS NO HOSPITAL VITAL BRAZIL DO INSTITUTO BUTANTAN.**" apresentado pelo Departamento de **MOLÉSTIAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Francisco Oscar de Siqueira França**

Pesquisador (a) Executante: **Alessandra Furtado Nicoletti**

CAPPesq, 27 de Junho de 2008

Prof. Dr. Eduardo Massad
Presidente da Comissão de
Ética para Análise de Projetos
de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 255, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappesq@hcnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnet.usp.br

Referências



8. REFERÊNCIAS

Araujo FAA, Santalúcia M, Cabral RF. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. In: Cardoso JL, Haddad Jr V, França FOS, Wen FH, Málaque CMS. *Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica*. São Paulo: Sarvier; 2003. Cap.2, p.6-21.

Borges CC, Sadahiro M, Santos MC. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do estado do Amazonas. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1999; 32(6): 637-646.

Bosnak M, Levent Yilmaz H, Ece A, Yildizdas D, Yolbas I, Komacaz H, Bosnak V. Severe scorpion envenomation in children: management in padiatric intensive care unit. *Hum. Exp. Toxicol*, 2009; 28(11): 721-728.

Bouaziz M, Bahloul M, Kallel H, Samet M, Ksibi H, Dammak H, Ahmed MNB, Chtara K, Chelly H, Hamida CB, Rekik N. Epidemiological, clinical characteristics and outcome of severe scorpion envenomaton in South Tunisia: multivariate analysis of 951 cases. *Toxicon*, 2008; 52: 918-926.

Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, Mallie J. Antivenon for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. *N. Engl. J. Med*, 2009; 20: 2090-2094.

Brasil. Fundação Nacional da Saúde. *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. Ministério da saúde. 2a ed. Brasília; 2001.

Bucarechi F, Herrera SRF, Hyslop S, Baracat ECE, Vieira RJ. Snakebites by *Bothrops ssp* in Children in Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev. Ins. Med. Trop. São Paulo*. 2001; 43(6): 329-333.

Bucarechi F, Herrera SRF, Hyslop S, Baracat ECE, Vieira RJ. Snakebites by *Crotalus durissus* in Children in Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev. Ins. Med. Trop. São Paulo*. 2002; 44(3): 133-138.

Bucarechi F, Hyslop S, Vieira AS, Madureira PR. Bites by coral snakes (*Micrurus spp*) in Children in Campinas, São Paulo, Southeastern Brazil. *Rev. Ins. Med. Trop. São Paulo*. 2006; 48(3): 141-145.

Cardoso LC. Ofidismo. Aracneísmo. Escorpionismo. Epidemiologia. Patogenia e clínica. Diagnóstico e terapêutica. In: Soerensen B. *Acidentes por animais peçonhentos. Reconhecimento, clínica e tratamento*. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000. Cap.1, p.3-5.

Chippaux J-P. Snakebites: appraisal of the global situation. *Bull. World Health Organ*. 1998; 76(5): 515-24.

Chippaux J-P. Épidémiologie des morsures de serpent au Bénin. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 2002; 95(3): 172-174.

Cupo P, Jurca M, Azevedo-Marques MM, Oliveira JSM, Iiering SE. Severe scorpion envenomation in Brazil. Clinical, laboratory and anatomopathological aspects. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 1994; 36(1): 67-76.

Feitosa RFG, Melo IMLA, Monteiro HSA. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no estado do Ceará – Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1997; 30(4): 295-301.

Fenwick AM, Gutberlet Jr RL, Evans J, Parkinson CL. Morphological and molecular evidence for phylogeny and classification of South American pitvipers, genera *Bothrops*, *Bothriopsis*, and *Bothrocophias* (Serpentes: Viperidae). *Zool. J. Linn. Soc.* 2009; 156: 617-648.

França FOS, Barbaro KC, Fan HW, Cardoso JLC, Sano-Martins IS, Tomy SC, Lopes MH, Warrell DA, Theakston RDG, Butantan Institute Antivenom Study Group. Envenoming by *Bothrops jararaca* in Brazil: association between venom antigenaemia and severity at admission to hospital. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2003; 97: 312-317.

França FOS, Málaque CMS. Acidente botrópico. In: Cardoso JL, Haddad Jr V, França FOS, Wen FH, Malaque CMS. *Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica*. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2009. Cap.6, p.81-95.

Franco LF. Origem e diversidade das serpentes. In: Cardoso JL, Haddad Jr V, França FOS, Wen FH, Malaque CMS. *Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica*. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2009. Cap.3, p.22-41.

Franco MM. *Idade como fator de risco para a gravidade e complicações nos acidentes botrópicos atendidos no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan*. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2006

Furtado MFD, Travaglia-Cardoso SR, Rocha MMT. Sexual dimorphism in venom of *Bothrops jararaca* (Serpentes: Viperidae). *Toxicon*, 2006; 48: 401-410.

Hayes WK, Herbert SS, Rehling GC, Gennaro JF. Factors that influence venom expenditure in viperids and other snake species during predatory and defensive contexts. In: Schuett GW, Hoggren M, Douglas MR, Greene HW. *Biology of the vipers*. Camel-Indiana: Eagle Mountain Publishing; 2002. p.207-33.

Jorge MT, Ribeiro LA. Epidemiologia e quadro clínico do acidente por cascavel sul-americana (*Crotalus durissus*). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. 1992; 34(4): 347-354.

Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, Premaratna R, Savioli L, Laloo DG, Silva HJ. The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *Plos Medicine*. 2008; 5(11): 01-14.

Kouyoumdjian JA, Polizelli C. Acidentes ofídicos causados por *Bothrops moojeni*: correlação do quadro clínico com o tamanho da serpente. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. 1989; 31(2): 84-90.

Kurechi III BA, Brownlee Jr HJ. Venomous snakebites in the United States. *J. Family Pract.* 1987; 25(4): 386-392.

Lima JS, Martelli Jr H, Martelli DRB, Silva MS, Carvalho SFG, Canela JR, Bonan PRF. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2009; 42(5): 561-564.

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*. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2009. Cap.4, p.42-70.

Milani R, Jorge MT, Ferraz de Campos FP, Martins FP, Bousso A, Cardoso JLC, Ribeiro LA, Fan HW, França FOS, Sano-Martins IS, Cardoso S, Fernandez ICOF, Fernandes JC, Aldred VL, Sandoval MP, Puerto G, Theakston RDG, Warrell DA.

Snake bites by the jararacuçu (*Bothrops jararacussu*): clinicopathological studies of 29 proven cases in São Paulo state, Brazil. *Q. J. Med.* 1997; 90: 323-334.

Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* no estado da Bahia: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2007; 40(5): 569-573.

Moreno E, Queiroz-Andrade M, Lira-da-Silva R, Tavares-Neto J. Características clinicoepidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. *Rev. Inst. Med. Trop.* 2005; 38(1): 126-132.

Nascimento SP. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. *Cad. Saúde Pública.* 2000; 16(1): 271-276.

Oliveira AL, Pinto JLF, Fonseca ALA, Caputto LZ, Fonseca FLA. Avaliação epidemiológica e laboratorial de pacientes que sofreram acidente ofídico na cidade de Miracatu (Vale do Ribeira, São Paulo). *Rev. Patol. Trop.* 2008; 37(3): 268-274.

Oliveira RC, Wen FH, Sifuentes DN. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. In: Cardoso JL, Haddad Jr V, França FOS, Wen FH, Malaque CMS. *Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica*. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2009. Cap.2, p.6-21.

Pacheco UP, Zortéa M. Snakebites in southwestern Goiás state, Brazil. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.* 2008; 14(1): 141-151.

Paula Neto JB, Ribeiro RSP, Luz JA, Galvão M, Carvalho SMD, Haddad Junior V. Clinical and epidemiological characteristics of injuries caused by venomous snakes observed at the hospital for tropical diseases of Araguaína, Tocantins state, Brazil, from 1995 to 2000. *J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis.* 2005; 11(4): 422-432.

Pinho FMO, Zanetta DMT, Burmann EA. Acute renal failure after *Crotalus durissus* snakebite: A prospective survey on 100 patients. *Kid. Intern.* 2005; 67: 659-667.

Plowman DM, Reynolds TL, Joyce SM. Poisonous snakebite in Utah. *West. J. Med.* 1995; 163: 547-551.

Rezende NA, Torres FM, Dias MB, Campolina D, Chavez-Olortegui C, Amaral CFS. South american rattlesnake bite (*Crotalus durissus sp*) without envenoming: insights on diagnosis and treatment. *Toxicon.* 1998; 36(12): 2029-2032.

Ribeiro LA, Gadia R, Jorge MT. Comparação entre a epidemiologia do acidente e a clínica do envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops*, em adultos idosos e não idosos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2008; 41(1): 46-49.

Ribeiro LA, Jorge MT. Epidemiologia e quadro clínico dos acidentes por serpentes *Bothrops jararaca* adultas e filhotes. *Rev. Inst. Trop. São Paulo*. 1990; 32(6): 436-442.

Ribeiro LA, Jorge MT. Acidentes por serpentes do gênero *Bothrops*: serie de 3.139 casos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1997; 30(6): 475-480.

Ribeiro LA, Jorge MT, Iversson LB. Epidemiologia do acidente por serpentes peçonhentas. *Rev. Saúde Pública*. 1995; 29(5): 380-388.

Ribeiro LA, Jorge MT, Lebrão ML. Prognostic factors for local necrosis in *Bothrops jararaca* (Brazilian pit viper) bites. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2001; 95: 630-634.

Santoro ML, Sano-Martins IS, Wen HF, Cardoso JLC, Theakston RDG, Warrell DA, BIASG. Haematological evaluation of patients bitten by the jararaca, *Bothrops jararaca*, in Brazil. *Toxicon*. 2008; 51: 1440-1448.

Sazima I. Um estudo de biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. *Mem. Inst. Butantan*. 1988; 50(3): 83-89.

Sazima I. Natural history of the jararaca pitviper *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. In: Schuett GW, Hoggren M, Douglas ME, Greene HW. *Biology of the vipers*. Camel-Indiana: Eagle Mountain Publishing; 2002. p.199-216.

Silveira PVP, Nishioka SA. Venomous snake bite without clinical envenoming ('dry-bite'). *Trop. Geog. Med.* 1995; 47(2): 82-85.

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação. *Secretaria de vigilância em saúde – Ministério da saúde*. Acesso realizado no dia 07/05/2010. <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php>. [maio 2010].

Tinoco HB, Norberg AN, Pile R, Carvalho CRP, Silva DA, Guerra-Sanches F. Snake envenomations in northwest counties of the Rio de Janeiro state, Brazil. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.* 2005; 11(1): 34-38.

Tun-Pe, Ba-Aye, Aye-Aye-Myint, Tin-Nu-Swe, Warrell DA. Bites by Russell's vipers (*Daboia russelii siamensis*) in Myanmar: effect of the snake's length and recent feeding on venom antigenaemia and severity of envenoming. *Trans.R. Soc. Trop. Méd. Hyg.* 1991; 85: 804-808.

Warrell, DA. Guidelines for the management of snake-bites. World Health Organization. 2010

Wen FH. Programa nacional de vigilância dos acidentes por animais peçonhentos: situação atual. *Secretaria de vigilância em saúde – Ministério da saúde*. Acesso realizado no dia 10/03/07. <http://portal.saude.gov.br>. [março 2007].

Wen FH. Programa nacional de vigilância dos acidentes por animais peçonhentos: situação atual. *Secretaria de vigilância em saúde – Ministério da saúde*. Acesso realizado no dia 07/01/09. <http://portal.saude.gov.br>. [março 2009].