

Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos

Brasília, outubro de 2001

© 1998. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde.
1999 - 1ª Reimpressão
2001 - 2ª Edição revisada

Permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Editor:

Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde/Ascom/Pre/FUNASA
Fundação Nacional de Saúde(FUNASA)MS
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, 5º Andar, Sala 517
CEP: 70.070.040 - Brasília - DF

Distribuição e Informação:

Coordenação de Vigilância das Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi)
Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, 7º Andar, Sala 716
Telefone: (061) 225.4472 - 226.6478 - FAX: (061) 321.0544
CEP: 70.070-040 - Brasília - DF

Tiragem: 3.000 exemplares
Impresso no Brasil/Printed in Brazil

ISBN 85-7346-014-8

Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.
2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
120
1. Zoonose. I. Fundação Nacional de Saúde.

Apresentação

O Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos nesses 14 anos de existência vem se consolidando no país, envolvendo a política de coordenação da produção e distribuição de antivenenos, capacitação de recursos humanos e vigilância epidemiológica dos acidentes em esfera nacional. Esse trabalho conjunto coordenado pelo Ministério da Saúde e envolvendo as secretarias estaduais e municipais de saúde, centros de informações toxicológicas, centros de controle de zoonoses e animais peçonhentos, núcleos de ofiologia, laboratórios produtores, sociedades científicas e universidades, tem por objetivo maior a melhoria do atendimento aos acidentados por animais peçonhentos.

O presente manual resulta da revisão e fusão do Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes Ofídicos (1987) com o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos (1992). Destina-se, principalmente, aos profissionais da área da saúde, contendo informações atualizadas que visam fornecer subsídios técnicos para identificação, diagnóstico e conduta deste tipo de agravo à saúde.

Os procedimentos e a bibliografia aqui referidos representam uma linha de orientação básica, sem contudo esgotar o assunto.

Os dados apresentados referem-se às notificações encaminhadas pelas secretarias estaduais de saúde à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) do Ministério da Saúde. Ainda que, em determinadas regiões, ocorra subnotificação, é possível hoje dimensionar e construir um perfil epidemiológico dos acidentes no país.

I – Ofidismo	9
1. Introdução	9
2. Epidemiologia	9
3. Serpentes de importância médica	12
Acidente Botrópico	21
1. Introdução	21
2. Ações do veneno	21
3. Quadro clínico	21
4. Complicações	23
5. Exames complementares	24
6. Tratamento	24
7. Prognóstico	25
Acidente Crotálico	26
1. Introdução	26
2. Ações do veneno	26
3. Quadro clínico	26
4. Complicações	28
5. Exames complementares	28
6. Tratamento	28
7. Prognóstico	29
Acidente Laquétrico	29
1. Introdução	29
2. Ações do veneno	30
3. Quadro clínico	30
4. Complicações	31
5. Exames complementares	31
6. Diagnóstico diferencial	31
7. Tratamento	31
Acidente Elapídico	32
1. Introdução	32
2. Ações do veneno	32
3. Quadro clínico	32
4. Exames complementares	33
5. Tratamento	33
6. Prognóstico	34
Acidente por Colubrídeos	35
1. Introdução	35
2. Ações do veneno	35
3. Quadro clínico	35

4. Complicações	36
5. Exames complementares	36
6. Tratamento	36
II - Escorpionismo	37
1. Introdução	37
2. Epidemiologia	37
3. Escorpiões de importância médica	37
4. Ações do veneno	41
5. Quadro clínico	41
6. Exames complementares	42
7. Tratamento	43
III - Araneísmo	45
1. Introdução	45
2. Epidemiologia	45
3. Aranhas de importância médica	45
Acidentes por <i>Phoneutria</i>	50
1. Introdução	50
2. Ações do veneno	50
3. Quadro clínico	50
4. Exames complementares	51
5. Tratamento	51
6. Prognóstico	51
Acidentes por <i>Loxosceles</i>	52
1. Introdução	52
2. Ações do veneno	52
3. Quadro clínico	52
4. Complicações	54
5. Exames complementares	54
6. Tratamento	54
7. Prognóstico	55
Acidentes por <i>Latrodectus</i>	56
1. Introdução	56
2. Ações do veneno	56
3. Quadro clínico	56
4. Complicações	57
5. Exames complementares	57
6. Tratamento	58
7. Prognóstico	58
IV - Acidentes por Himenópteros	59
1. Introdução	59
2. Epidemiologia	59
3. Himenópteros de importância médica	59

Acidentes por abelhas	60
1. Características anatômicas do grupo	60
2. Ações do veneno	61
3. Quadro clínico	61
4. Complicações	63
5. Exames complementares	63
6. Tratamento	64
Acidentes por vespas	64
Acidentes por formigas	65
1. Introdução	65
2. Ações do veneno	65
3. Quadro clínico	65
4. Complicações	66
5. Diagnóstico	66
6. Tratamento	66
V - Acidentes por Lepidópteros	67
1. Introdução	67
2. Epidemiologia	67
3. Lepidópteros de importância médica	67
Dermatite Urticante causada por contato com lagartas de vários gêneros	70
1. Introdução	70
2. Ações do veneno	70
3. Quadro clínico	71
4. Complicações	71
5. Tratamento	71
Dermatite Urticante provocada por contato com mariposa <i>Hylesia sp</i>	72
1. Introdução	72
2. Ações do veneno	72
3. Quadro clínico	72
4. Tratamento	72
Periartrite falangeana por contato com <i>Pararama</i>	73
1. Introdução	73
2. Ações do veneno	73
3. Quadro clínico	73
4. Exames complementares	73
5. Tratamento	74
Síndrome Hemorrágica por contato com <i>Lonomia</i>	74
1. Introdução	74
2. Ações do veneno	74
3. Quadro clínico	74
4. Complicações	75
5. Exames complementares	75

6. Diagnóstico	75
7. Tratamento	76
8. Prognóstico	76
VI - Acidentes por Coleópteros	77
1. Introdução	77
2. Coleópteros de importância médica	77
3. Ações do veneno	78
4. Quadro clínico	78
5. Tratamento	79
VII - Ictismo	81
1. Introdução	81
2. Ações do veneno	81
3. Formas de Ictismo	81
4. Quadro clínico	83
5. Complicações	84
6. Exames complementares	84
7. Tratamento	84
8. Prognóstico	85
VIII - Acidentes por Celenterados	87
1. Introdução	87
2. Ações do veneno	88
3. Quadro clínico	88
4. Diagnóstico	88
5. Tratamento	89
IX - Soroterapia	91
X - Insuficiência Renal Aguda	97
XI - Técnica para determinação do tempo de coagulação	99
XII - Aplicabilidade do método de ELISA	101
XIII - Prevenção de acidentes e primeiros socorros	103
XIV - Modelo de ficha para notificação de acidentes por animais peçonhentos (Sinan)	107
XV - Referências bibliográficas	111

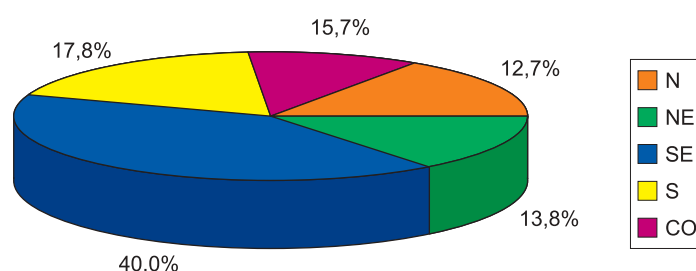
1. Introdução

Os acidentes ofídicos têm importância médica em virtude de sua grande frequência e gravidade. A padronização atualizada de condutas de diagnóstico e tratamento dos acidentados é imprescindível, pois as equipes de saúde, com frequência considerável, não recebem informações desta natureza durante os cursos de graduação ou no decorrer da atividade profissional.

2. Epidemiologia

Foram notificados à FUNASA, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1993, 81.611 acidentes, o que representa uma média de 20.000 casos/ano para o país. A maioria das notificações procedeu das regiões Sudeste e Sul, como mostra o gráfico 1, as mais populosas do país e que contam com melhor organização de serviços de saúde e sistema de informação.

Gráfico 1
Procedência das notificações segundo as regiões fisiográficas
Brasil, 1990 - 1993



2.1. Coeficiente de incidência

Nos 81.611 casos notificados no período, o coeficiente de incidência para o Brasil foi de aproximadamente 13,5 acidentes/100.000 habitantes. Nas diferentes regiões do país, o maior índice foi no Centro-Oeste, como se observa na tabela 1. Ainda que apresente um alto coeficiente, é possível que ocorra subnotificação na região Norte, tendo em vista as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, o mesmo ocorrendo para o Nordeste.

Tabela 1
Coeficiente de incidência anual (por 100.000 habitantes) dos acidentes ofídicos por
região fisiográfica – 1990 a 1993

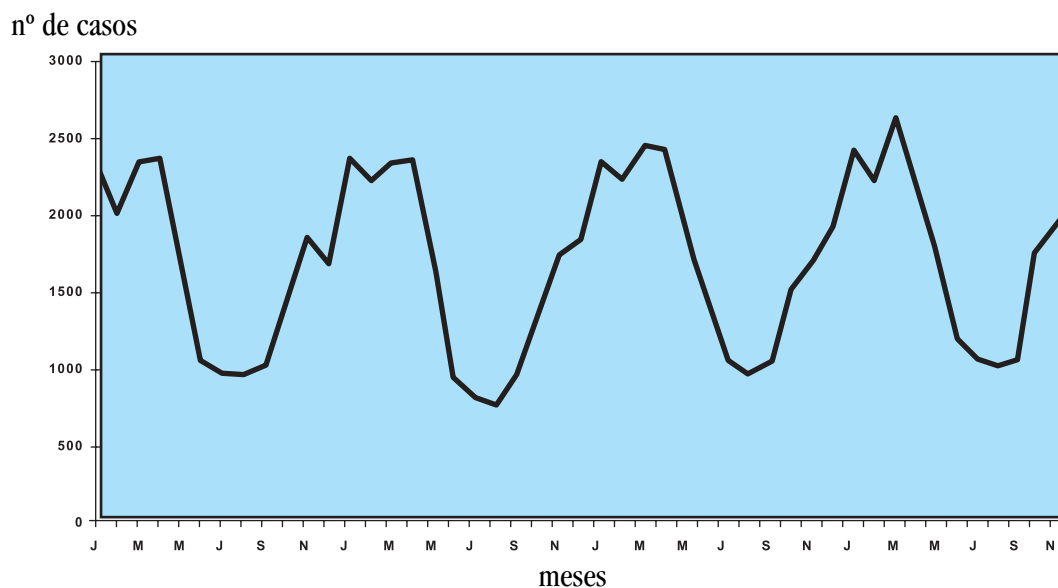
Região	Coef.90	Coef.91	Coef.92	Coef.93
Brasil	13,78	13,30	14,08	13,94
Norte	24,44	23,23	23,77	25,89
Nordeste	6,77	6,71	6,23	7,65
Centro-Oeste	34,75	28,36	37,98	32,13
Sudeste	13,15	13,24	12,92	12,34
Sul	15,35	15,11	17,52	16,83

2.2. Distribuição mensal dos acidentes

A ocorrência do acidente ofídico está, em geral, relacionada a fatores climáticos e aumento da atividade humana nos trabalhos no campo (gráfico 2).

Com isso, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, observa-se incremento do número de acidentes no período de setembro a março. Na região Nordeste, os acidentes aumentam de janeiro a maio, enquanto que, na região Norte, não se observa sazonalidade marcante, ocorrendo os acidentes uniformemente durante todo o ano.

Gráfico 2
Distribuição mensal dos acidentes ofídicos - Brasil, 1990 a 1993



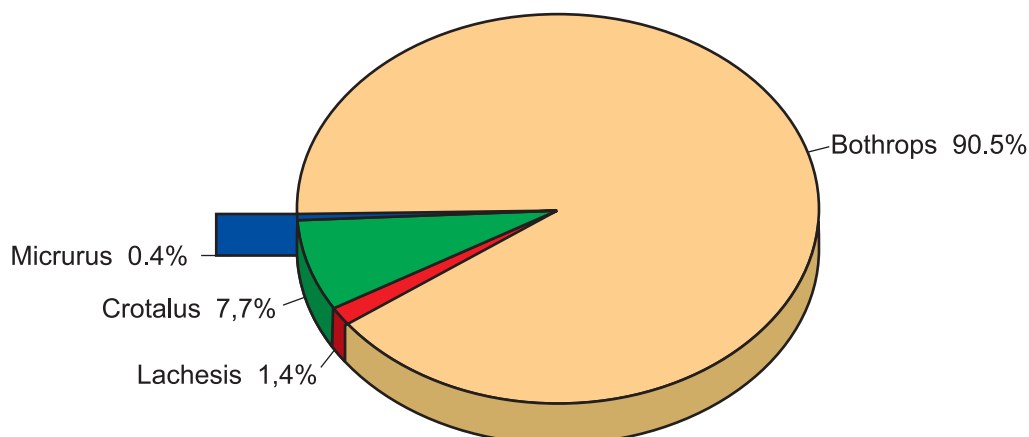
2.3. Gênero da serpente

Em 16,34% das 81.611 notificações analisadas, o gênero da serpente envolvida não foi informado (tabela 2). Nos 65.911 casos de acidentes por serpente peçonhenta, quando esta variável foi referida, a distribuição dos acidentes, de acordo com o gênero da serpente envolvida, pode ser observada no gráfico 3.

Tabela 2
Distribuição dos acidentes ofídicos, segundo o gênero da serpente envolvido
Brasil, 1990 - 1993

Distribuição	nº acidentes	%
<i>Bothrops</i>	59.619	73,1
<i>Crotalus</i>	5.072	6,2
<i>Lachesis</i>	939	1,1
<i>Micrurus</i>	281	0,3
Não informados	13.339	16,3
Não peçonhentos	2.361	3,0

Gráfico 3
Distribuição dos acidentes ofídicos segundo o gênero da serpente peçonhenta
Brasil, 1990 - 1993



2.4. Local da picada

O pé e a perna foram atingidos em 70,8% dos acidentes notificados e em 13,4% a mão e o antebraço. A utilização de equipamentos individuais de proteção como sapatos, botas, luvas de couro e outros poderia reduzir em grande parte esses acidentes.

2.5. Faixa etária e sexo

Em 52,3% das notificações, a idade dos acidentados variou de 15 a 49 anos, que corresponde ao grupo etário onde se concentra a força de trabalho. O sexo masculino foi acometido em 70% dos acidentes, o feminino em 20% e, em 10%, o sexo não foi informado.

2.6. Letalidade

Dos 81.611 casos notificados, houve registro de 359 óbitos. Excluindo-se os 2.361 casos informados como “não peçonhentos”, a letalidade geral para o Brasil foi de 0,45%.

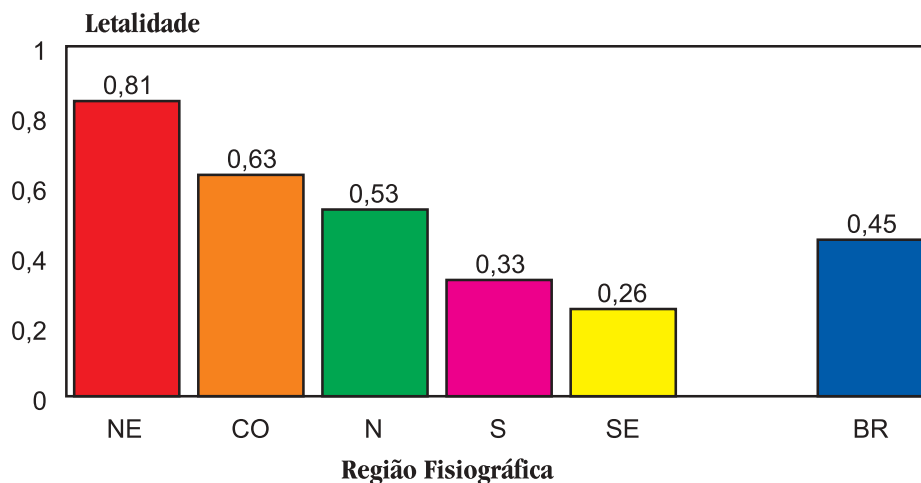
O maior índice foi observado nos acidentes por *Crotalus*, onde em 5.072 acidentes ocorreram 95 óbitos (1,87%) (tabela 3).

Tabela 3
Letalidade dos acidentes ofídicos por gênero de serpente
Brasil, 1990 - 1993

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

A letalidade do acidente ofídico não se mostrou uniforme nas regiões fisiográficas, como se observa no gráfico 4. O maior índice foi registrado no Nordeste, apesar desta região apresentar o menor coeficiente de incidência do país.

Gráfico 4
Letalidade dos acidentes ofídicos por região fisiográfica
Brasil, 1990 a 1993



Dos 359 óbitos notificados, em 314 foi informado o tempo decorrido entre a picada e o atendimento. Destes, em 124 (39,49%), o atendimento foi realizado nas primeiras seis horas após a picada, enquanto que em 190 (60,51%) depois de seis horas da ocorrência do acidente. Os dados aqui relatados demonstram a importância da precocidade do atendimento.

3. Serpentes de importância médica

3.1. Importância da identificação das serpentes

Identificar o animal causador do acidente é procedimento importante na medida em que:

- possibilita a dispensa imediata da maioria dos pacientes picados por serpentes não peçonhentas;
- viabiliza o reconhecimento das espécies de importância médica em âmbito regional;
- é medida auxiliar na indicação mais precisa do antiveneno a ser administrado.

Apesar da importância do diagnóstico clínico, que orienta a conduta na grande maioria dos acidentes, o animal causador deve, na medida do possível, ser encaminhado para identificação por técnico treinado. A conservação dos animais mortos pode ser feita, embora precariamente, pela imersão dos mesmos em solução de formalina a 10% ou álcool comum e acondicionados em frascos rotulados com os dados do acidente, inclusive a procedência.

No Brasil, a fauna ofídica de interesse médico está representada pelos gêneros:

- *Bothrops* (incluindo *Bothriopsis* e *Porthidium*)*
- *Crotalus*
- *Lachesis*
- *Micrurus*
- e por alguns da Família *Colubridae***

* Estes novos gêneros resultaram da revisão do gênero *Bothrops*: As espécies *Bothrops bilineatus*, *Bothrops castelnaudi* e *Bothrops hyoprurus* passaram a ser denominadas *Bothriopsis bilineata*, *Bothriopsis taeniata* e *Porthidium hyoprora*, respectivamente.

** As serpentes dos gêneros *Philodryas* e *Clelia*, da família *Colubridae*, podem ocasionar alguns acidentes com manifestações clínicas locais.

3.2. Características dos gêneros de serpentes peçonhentas no Brasil

3.2.1. Fosseta loreal presente

A fosseta loreal, órgão sensorial termorreceptor, é um orifício situado entre o olho e a narina, daí a denominação popular de “serpente de quatro ventas” (fig. 1). Indica com segurança que a serpente é peçonhenta e é encontrada nos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*.

Todas as serpentes destes gêneros são providas de dentes inoculadores bem desenvolvidos e móveis situados na porção anterior do maxilar (fig. 2).

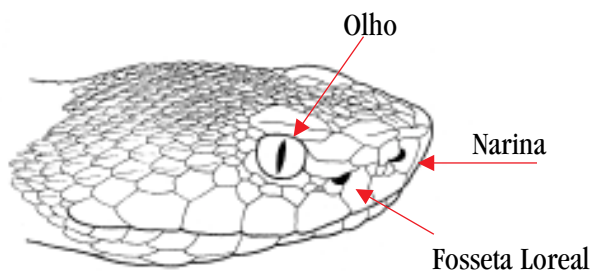


Fig. 1

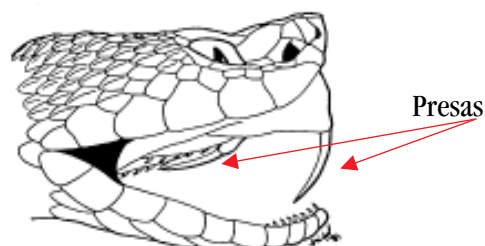


Fig. 2

A identificação entre os gêneros referidos também pode ser feita pelo tipo de cauda (fig.3).



Fig. 3 *Bothrops*

Crotalus

Lachesis

3.2.2. Fosseta loreal ausente

As serpentes do gênero *Micrurus* não apresentam fosseta loreal (fig. 4) e possuem dentes inoculadores pouco desenvolvidos e fixos na região anterior da boca (fig. 5).

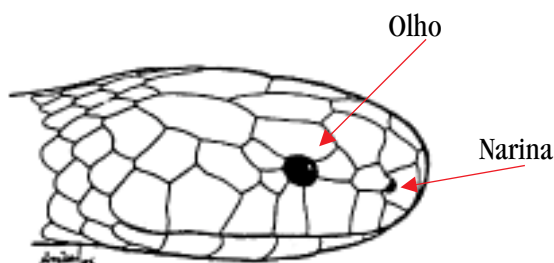


Fig. 4

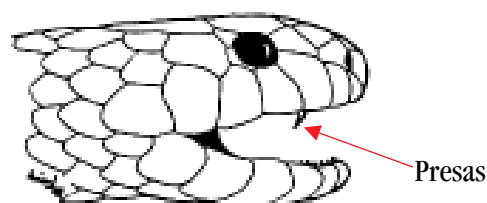
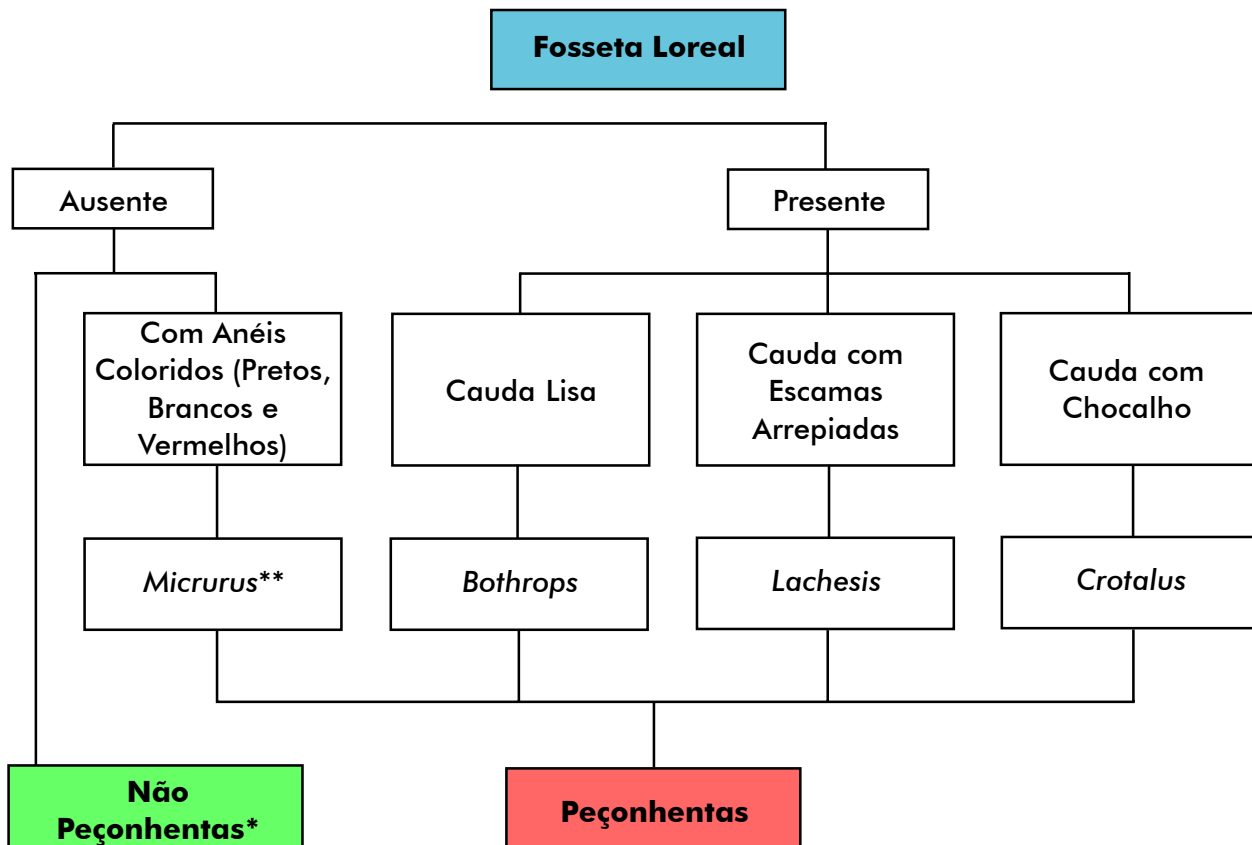


Fig. 5

3.3. Diferenciação básica entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas

O reconhecimento das cobras venenosas, segundo o gênero, pode tornar-se mais simples utilizando-se o esquema abaixo:

Fluxograma 1
Distinção entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas



* As falsas corais podem apresentar o mesmo padrão de coloração das corais verdadeiras, sendo distinguíveis pela ausência de dente inoculador.

** Na Amazônia, ocorrem corais verdadeiras desprovidas de anéis vermelhos.

3.4. Características e distribuição geográfica das serpentes brasileiras de importância médica

3.4.1. Família Viperidae

a) Gênero *Bothrops* (incluindo *Bothriopsis* e *Porthidium*)

Compreende cerca de 30 espécies, distribuídas por todo o território nacional (figs. 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12). São conhecidas popularmente por: **jararaca**, **ouricana**, **jararacuçu**, **urutu-cruzeira**, **jararaca-do-rabo-branco**, **malha-de-sapo**, **patrona**, **surucucurana**, **combóia**, **caçara**, e outras denominações. Estas serpentes habitam principalmente zonas rurais e periferias de grandes cidades, preferindo ambientes úmidos como matas e áreas cultivadas e locais onde haja facilidade para proliferação de roedores (paióis, celeiros, depósitos de lenha).

Têm hábitos predominantemente noturnos ou crepusculares. Podem apresentar comportamento agressivo quando se sentem ameaçadas, desferindo botes sem produzir ruídos.



Fig. 6. a) *Bothrops atrox*. (Foto: G. Puerto) b) Distribuição da espécie no Brasil.



Fig. 7. a) *Bothrops erythromelas*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

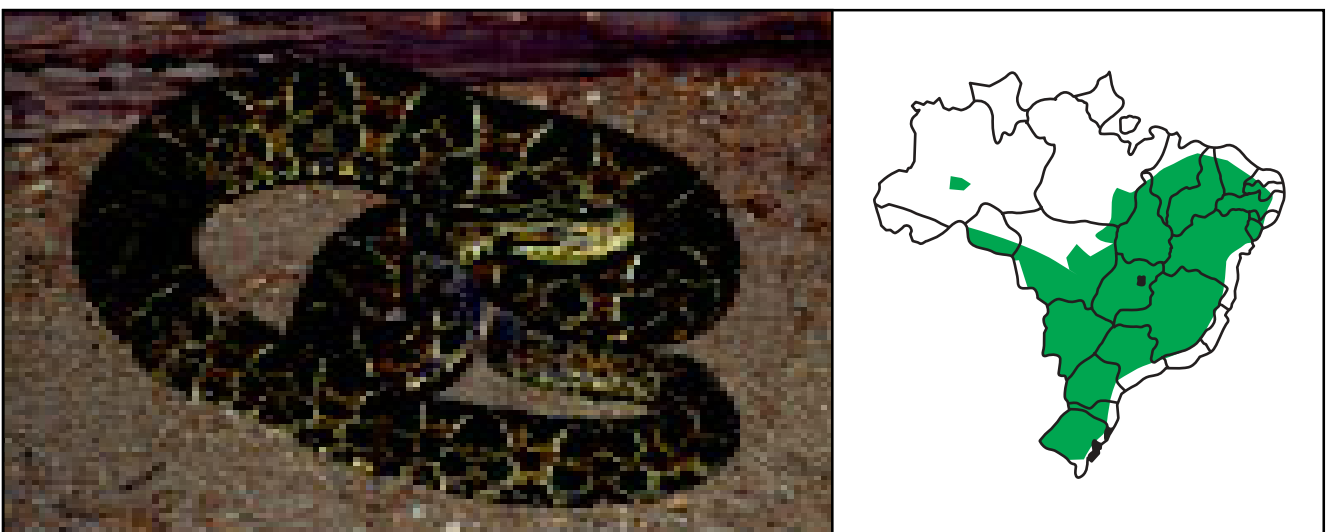


Fig. 8. a) *Bothrops neuwiedi*. (Foto: G. Puerto) b) Distribuição da espécie no Brasil.

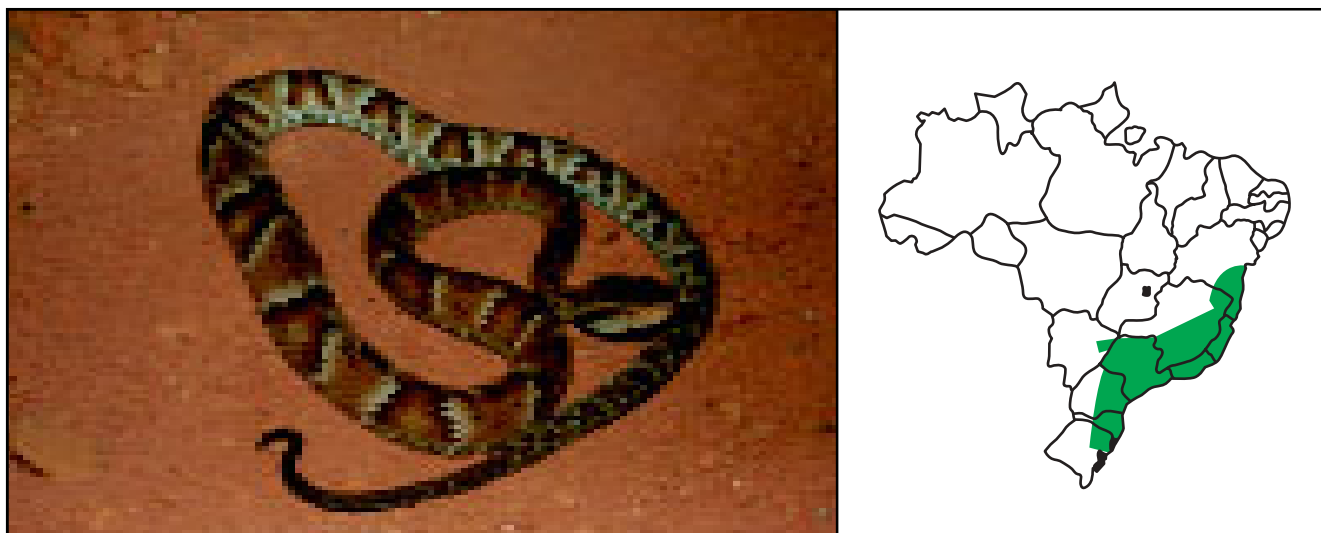


Fig. 9. a) *Bothrops jararaca*. (Foto: G. Puerto) b) Distribuição da espécie no Brasil.



Fig. 10. a) *Bothrops jararacussu*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

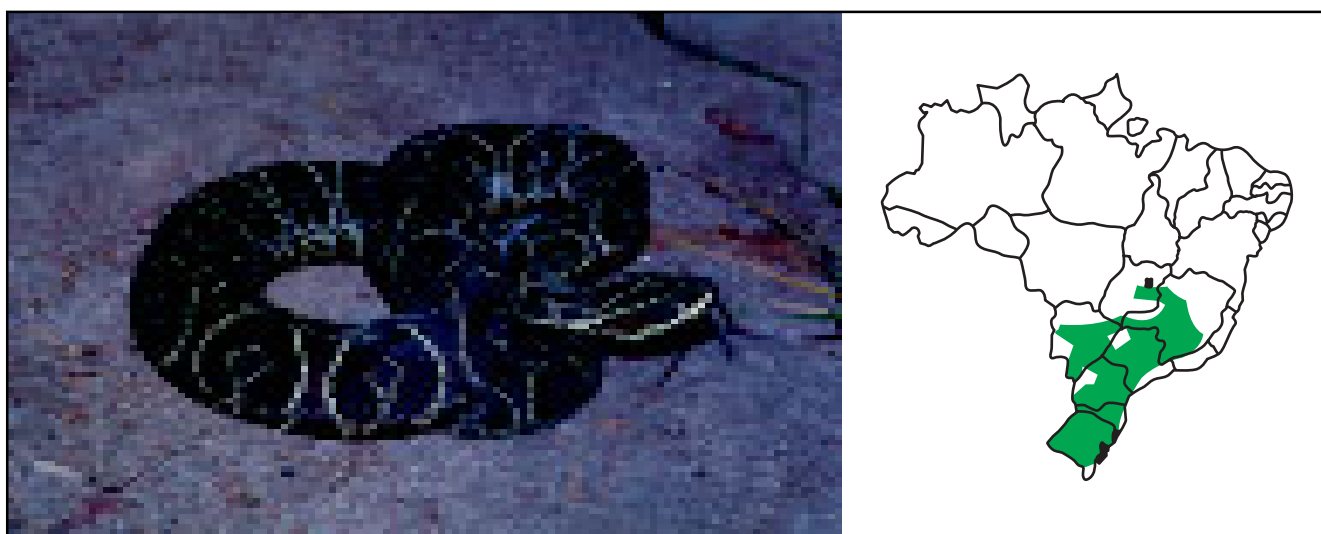


Fig. 11. a) *Bothrops alternatus*. (Foto: G. Puerto) b) Distribuição da espécie no Brasil.



Fig. 12. a) *Bothrops moojeni*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

b) Gênero *Crotalus*

Agrupa várias subespécies, pertencentes à espécie *Crotalus durissus* (fig. 13). Popularmente são conhecidas por cascavel, **cascavel-quatro-ventas**, **boicininga**, **maracambóia**, **maracá** e outras denominações populares. São encontradas em campos abertos, áreas secas, arenosas e pedregosas e raramente na faixa litorânea. Não ocorrem em florestas e no Pantanal. Não têm por hábito atacar e, quando excitadas, denunciam sua presença pelo ruído característico do guizo ou chocalho.



Fig. 13. a) *Crotalus durissus*. (Foto G. Puerto) b) Distribuição da espécie no Brasil.

c) Gênero *Lachesis*

Compreende a espécie *Lachesis muta* com duas subespécies (fig. 14). São popularmente conhecidas por: **surucucu**, **surucucu-pico-de-jaca**, **surucutinga**, **malha-de-fogo**. É a maior das serpentes peçonhentas das Américas, atingindo até 3,5m. Habitam áreas florestais como Amazônia, Mata Atlântica e algumas enclaves de matas úmidas do Nordeste.



Fig. 14. a) *Lachesis muta* (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

3.4.2. Família elapidae

a) Gênero *Micrurus*

O gênero *Micrurus* compreende 18 espécies, distribuídas por todo o território nacional (figs. 15, 16 e 17). São animais de pequeno e médio porte com tamanho em torno de 1,0 m, conhecidos popularmente por **coral**, **coral verdadeira** ou **boicorá**. Apresentam anéis vermelhos, pretos e brancos em qualquer tipo de combinação. Na Região Amazônica e áreas limítrofes, são encontradas corais de cor marrom-escura (quase negra), com manchas avermelhadas na região ventral.

Em todo o país, existem serpentes não peçonhentas com o mesmo padrão de coloração das corais verdadeiras, porém desprovidas de dentes inoculadores. Diferem ainda na configuração dos anéis que, em alguns casos, não envolvem toda a circunferência do corpo. São denominadas **falsas-corais**.



Fig. 15. a) *Micrurus carallinus*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.



Fig. 16. a) *Micrurus frontalis*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

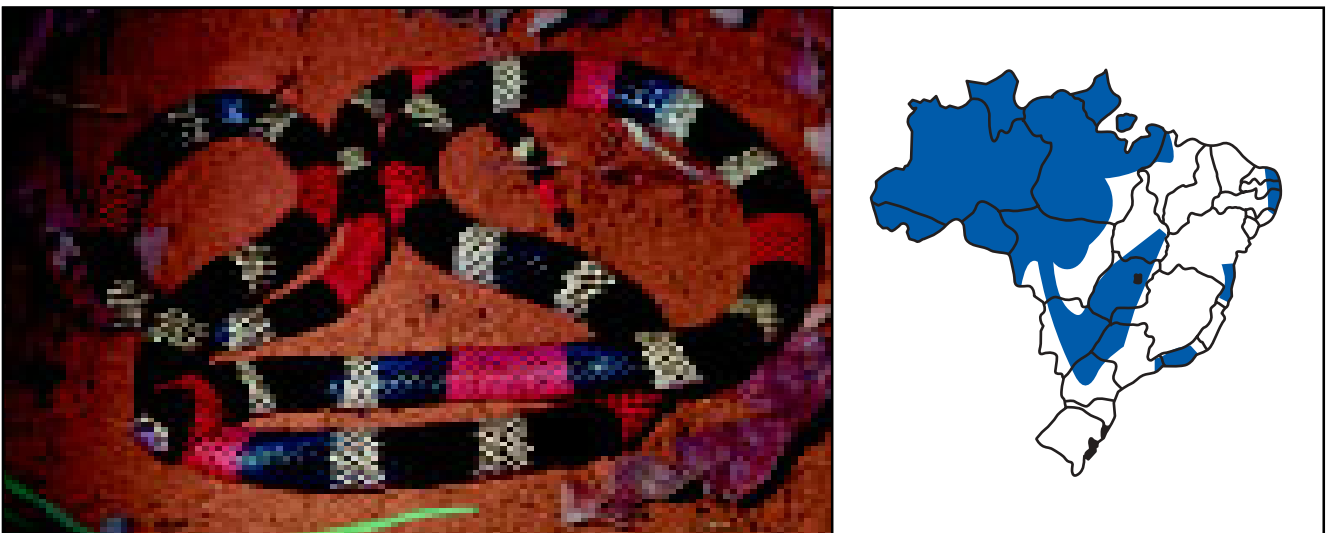


Fig. 17. a) *Micrurus lemniscatus*. (Foto: A. Melgarejo) b) Distribuição da espécie no Brasil.

3.4.3. Família Colubridae

Algumas espécies do gênero *Philodryas* (*P. olfersii*, *P. viridissimus* e *P. patagoniensis*) (fig. 18) e *Clelia* (*C. clelia plumbea*) (fig. 19) têm interesse médico, pois há relatos de quadro clínico de envenenamento. São conhecidas popularmente por **cobra-cipó** ou **cobra-verde** (*Philodryas*) e **muçurana** ou **cobra-preta** (*Clelia*).

Possuem dentes inoculadores na porção posterior da boca e não apresentam fosseta loreal. Para injetar o veneno, mordem e se prendem ao local.



Fig. 18. *Philodryas olfersii*. (Foto: A. Melgarejo).



Fig. 19. *Clelia clelia*. (Foto: G. Puerto).

Acidente Botrópico

1. Introdução

Corresponde ao acidente ofídico de maior importância epidemiológica no país, pois é responsável por cerca de 90% dos envenenamentos.

2. Ações do veneno

2.1. Ação "Proteolítica"

As lesões locais, como edema, bolhas e necrose, atribuídas inicialmente à "ação proteolítica", têm patogênese complexa. Possivelmente, decorrem da atividade de proteases, hialuronidases e fosfolipases, da liberação de mediadores da resposta inflamatória, da ação das hemorraginas sobre o endotélio vascular e da ação pró-coagulante do veneno.

2.2. Ação coagulante

A maioria dos venenos botrópicos ativa, de modo isolado ou simultâneo, o fator X e a protrombina. Possui também ação semelhante à trombina, convertendo o fibrinogênio em fibrina. Essas ações produzem distúrbios da coagulação, caracterizados por consumo dos seus fatores, geração de produtos de degradação de fibrina e fibrinogênio, podendo ocasionar incoagulabilidade sanguínea. Este quadro é semelhante ao da coagulação intravascular disseminada.

Os venenos botrópicos podem também levar a alterações da função plaquetária bem como plaquetopenia.

2.3. Ação hemorrágica

As manifestações hemorrágicas são decorrentes da ação das hemorraginas que provocam lesões na membrana basal dos capilares, associadas à plaquetopenia e alterações da coagulação.

3. Quadro clínico

3.1. Manifestações locais

São caracterizadas pela **dor** e **edema** endureado no local da picada, de intensidade variável e, em geral, de instalação precoce e caráter progressivo (fig. 20). **Equimoses** e sangramentos no ponto da picada são frequentes. Infartamento ganglionar e bolhas podem aparecer na evolução (fig. 21), acompanhados ou não de necrose.



Fig. 20. Fase aguda de acidente botrópico: sinais de picada, edema e equimose cerca de três horas após o acidente. (Foto: Acervo HVB/IB).

3.2. Manifestações sistêmicas

Além de sangramentos em ferimentos cutâneos preexistentes, podem ser observadas hemorragias à distância como gengivorragias, epistaxes, hematêmese e hematúria. Em gestantes, há risco de hemorragia uterina.

Podem ocorrer náuseas, vômitos, sudorese, hipotensão arterial e, mais raramente, choque.

Com base nas manifestações clínicas e visando orientar a terapêutica a ser empregada, os **acidentes botrópicos** são classificados em:

- a) **Leve:** forma mais comum do envenenamento, caracterizada por dor e edema local pouco intenso ou ausente, manifestações hemorrágicas discretas ou ausentes, com ou sem alteração do Tempo de Coagulação. Os acidentes causados por filhotes de *Bothrops* (< 40 cm de comprimento) podem apresentar como único elemento de diagnóstico alteração do tempo de coagulação.
- b) **Moderado:** caracterizado por dor e edema evidente que ultrapassa o segmento anatômico picado, acompanhados ou não de alterações hemorrágicas locais ou sistêmicas como gengivorragia, epistaxe e hermatúria.
- c) **Grave:** caracterizado por edema local endurecido intenso e extenso, podendo atingir todo o membro picado, geralmente acompanhado de dor intensa e, eventualmente com presença de bolhas. Em decorrência do edema, podem aparecer sinais de isquemia local devido à compressão dos feixes vaso-nervosos.

Manifestações sistêmicas como hipotensão arterial, choque, oligoanúria ou hemorragias intensas definem o caso como grave, independentemente do quadro local.



Fig. 21. Fase evolutiva de acidente botrópico: picado no tornozelo há 2 dias com edema extenso e equimose (Foto: acervo HVB/IB).

4. Complicações

4.1. Locais

- a) **Síndrome Compartimental:** é rara, caracteriza casos graves, sendo de difícil manejo. Decorre da compressão do feixe vâsculo-nervoso conseqüente ao grande edema que se desenvolve no membro atingido, produzindo isquemia de extremidades. As manifestações mais importantes são a dor intensa, parestesia, diminuição da temperatura do segmento distal, cianose e déficit motor.
- b) **Abscesso:** sua ocorrência tem variado de 10 a 20%. A ação “proteolítica” do veneno botrópico favorece o aparecimento de infecções locais. Os germes patogênicos podem provir da boca do animal, da pele do acidentado ou do uso de contaminantes sobre o ferimento. As bactérias isoladas desses abscessos são bacilos Gram-negativos, anaeróbios e, mais raramente, cocos Gram-positivos.
- c) **Necrose:** é devida principalmente à ação “proteolítica” do veneno, associada à isquemia local decorrente de lesão vascular e de outros fatores como infecção, trombose arterial, síndrome de compartimento ou uso indevido de torniquetes. O risco é maior nas picadas em extremidades (dedos) podendo evoluir para gangrena (fig. 22).



Fig. 22. Complicação de acidente botrópico: necrose muscular extensa com exposição óssea. (Foto: M. T. Jorge)

4.2. Sistêmicas

- a) **Choque:** é raro e aparece nos casos graves. Sua patogênese é multifatorial, podendo decorrer da liberação de substâncias vasoativas, do seqüestro de líquido na área do edema e de perdas por hemorragias.
- b) **Insuficiência Renal Aguda (IRA):** também de patogênese multifatorial, pode decorrer da ação direta do veneno sobre os rins, isquemia renal secundária à deposição de microtrombos nos capilares, desidratação ou hipotensão arterial e choque (vide capítulo X).

5. Exames complementares

- a) **Tempo de Coagulação (TC):** de fácil execução, sua determinação é importante para elucidação diagnóstica e para o acompanhamento dos casos (vide capítulo XI).
- b) **Hemograma:** geralmente revela leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda, hemossedimentação elevada nas primeiras horas do acidente e plaquetopenia de intensidade variável.
- c) **Exame sumário de urina:** pode haver proteinúria, hemafúria e leucocitúria.
- d) **Outros exames laboratoriais:** poderão ser solicitados, dependendo da evolução clínica do paciente, com especial atenção aos eletrólitos, uréia e creatinina, visando à possibilidade de detecção da insuficiência renal aguda.
- e) **Métodos de imunodiagnóstico:** antígenos do veneno botrópico podem ser detectados no sangue ou outros líquidos corporais por meio da técnica de ELISA (vide capítulo XII).

6. Tratamento

6.1. Tratamento específico

Consiste na administração, o mais precocemente possível, do soro antibotrópico (SAB) por via intravenosa e, na falta deste, das associações antibotrópico-crotálica (SABC) ou antibotrópico-laquéica (SABL).

A posologia está indicada no quadro 1 e as normas gerais para soroterapia estão referidas no Capítulo IX.

Se o TC permanecer alterado 24 horas após a soroterapia, está indicada dose adicional de duas ampolas de antiveneno.

6.2. Tratamento geral

Medidas gerais devem ser tomadas como:

- a) Manter elevado e estendido o segmento picado;
- b) Emprego de analgésicos para alívio da dor;
- c) **Hidratação:** manter o paciente hidratado, com diurese entre 30 a 40 ml/hora no adulto, e 1 a 2 ml/kg/hora na criança;
- d) **Antibioticoterapia:** o uso de antibióticos deverá ser indicado quando houver evidência de infecção. As bactérias isoladas de material proveniente de lesões são principalmente *Morganella morganii*, *Escherichia coli*, *Providentia sp* e *Streptococo* do grupo D, geralmente sensíveis ao cloranfenicol. Dependendo da evolução clínica, poderá ser indicada a associação de clindamicina com aminoglicosídeo.

6.3. Tratamento das complicações locais

Firmado o diagnóstico de síndrome de compartimento, a **fasciotomia** não deve ser retardada, desde que as condições de hemostasia do paciente o permitam. Se necessário, indicar transfusão de sangue, plasma fresco congelado ou crioprecipitado.

O debridamento de áreas necrosadas delimitadas e a drenagem de abscessos devem ser efetuados. A necessidade de cirurgia reparadora deve ser considerada nas perdas extensas de tecidos e todos os esforços devem ser feitos no sentido de se preservar o segmento acometido.

7. Prognóstico

Geralmente é bom. A letalidade nos casos tratados é baixa (0,3%). Há possibilidade de ocorrer seqüelas locais anatômicas ou funcionais.

Quadro I
Acidente botrópico
Classificação quanto à gravidade e soroterapia recomendada

Manifestações e Tratamento	Classificação		
	Leve	Moderada	Grave
Locais • dor • edema • equimose	ausentes ou discretas	evidentes	intensas**
Sistêmicas • hemorragia grave • choque • anúria	ausentes	ausentes	presentes
Tempo de Coagulação (TC)*	normal ou alterado	normal ou alterado	normal ou alterado
Soroterapia (nº ampolas) SAB/SABC/SABL***	2-4	4-8	12
Via de administração	intravenosa		

* TC normal: até 10 min; TC prolongado: de 10 a 30 min; TC incoagulável: > 30 min.

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

*** SAB = Soro antibotrópico/SABC = Soro antibotrópico-crotálico/SABL = Soro antibotrópico-laquéico.

Acidente Crotálico

1. Introdução

É responsável por cerca de 7,7% dos acidentes ofídicos registrados no Brasil, podendo representar até 30% dos acidentes em algumas regiões. Apresenta o maior coeficiente de letalidade devido à frequência com que evolui para insuficiência renal aguda (IRA).

Observação: As informações que se seguem referem-se aos estudos realizados com as cascavéis das subespécies *Crotalus durissus terrificus*, *C. d. collilineatus* e *C. d. cascavella* e as observações clínicas dos acidentes ocasionados por estas serpentes nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Os dados sobre acidentes com cascavéis da região Norte são ainda pouco conhecidos.

2. Ações do veneno

São três as ações principais do veneno crotálico: neurotóxica, miotóxica e coagulante.

2.1. Ação neurotóxica

Produzida principalmente pela fração crotóxina, uma neurotoxina de ação pré-sináptica que atua nas terminações nervosas inibindo a liberação de acetilcolina. Esta inibição é o principal fator responsável pelo bloqueio neuromuscular do qual decorrem as paralisias motoras apresentadas pelos pacientes.

2.2. Ação miotóxica

Produz lesões de fibras musculares esqueléticas (rabdomiólise) com liberação de enzimas e mioglobina para o soro e que são posteriormente excretadas pela urina. Não está identificada a fração do veneno que produz esse efeito miotóxico sistêmico. Há referências experimentais da ação miotóxica local da crotóxina e da crotamina. A mioglobina, e o veneno como possuindo atividade hemolítica “*in vivo*”. Estudos mais recentes não demonstram a ocorrência de hemólise nos acidentes humanos.

2.3. Ação coagulante

Decorre de atividade do tipo trombina que converte o fibrinogênio diretamente em fibrina. O consumo do fibrinogênio pode levar à incoagulabilidade sangüínea. Geralmente não há redução do número de plaquetas. As manifestações hemorrágicas, quando presentes, são discretas.

3. Quadro clínico

3.1. Manifestações locais

São pouco importantes, diferindo dos acidentes botrópico e laquético. Não há dor, ou esta pode ser de pequena intensidade. Há parestesia local ou regional, que pode persistir por tempo variável, podendo ser acompanhada de edema discreto ou eritema no ponto da picada.

3.2. Manifestações sistêmicas

- a) **Gerais:** mal-estar, prostração, sudorese, náuseas, vômitos, sonolência ou inquietação e secura da boca podem aparecer precocemente e estar relacionadas a estímulos de origem diversas, nos quais devem atuar o medo e a tensão emocional desencadeados pelo acidente.
- b) **Neurológicas:** decorrem da ação neurotóxica do veneno, surgem nas primeiras horas após a picada, e caracterizam o fácies miastênica (fácies neurotóxica de Rosenfeld) evidenciadas por ptose palpebral uni ou bilateral, flacidez da musculatura da face (fig. 23), alteração do diâmetro pupilar, incapacidade de movimentação

do globo ocular (oftalmoplegia), podendo existir dificuldade de acomodação (visão turva) e/ou visão dupla (diplopia). Como manifestações menos frequentes, pode-se encontrar paralisia velopalatina, com dificuldade à deglutição, diminuição do reflexo do vômito, alterações do paladar e olfato.

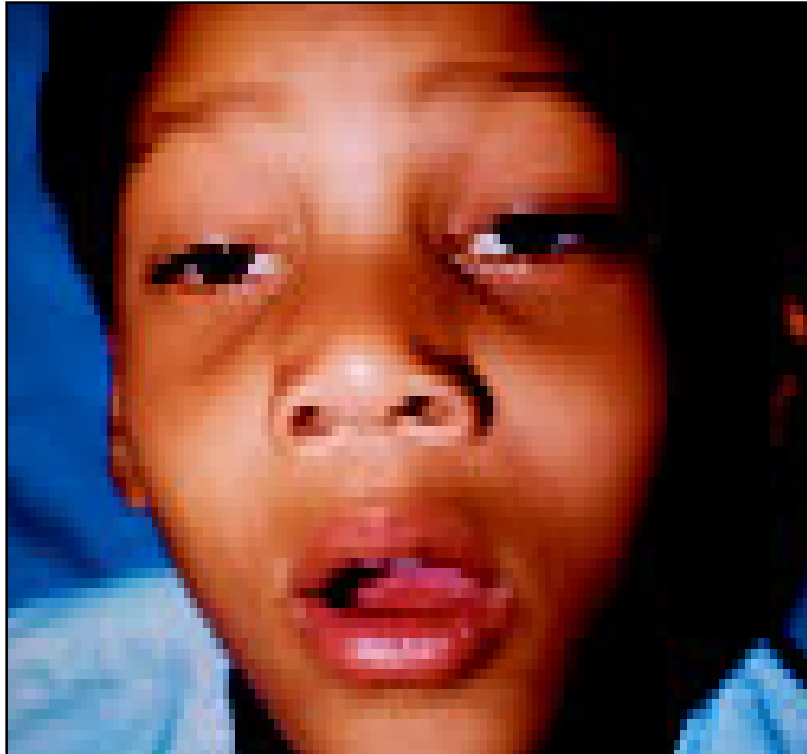


Fig. 23. Acidente grave em criança de seis anos, atendida três horas após a picada: ptose palpebral bilateral (Foto: F. Bucarechi).

- c) **Musculares:** a ação miotóxica provoca dores musculares generalizadas (mialgias) que podem aparecer precocemente. A fibra muscular esquelética lesada libera quantidades variáveis de mioglobina que é excretada pela urina (mioglobinúria), conferindo-lhe uma cor avermelhada ou de tonalidade mais escura, até o marrom (fig. 24). A mioglobinúria constitui a manifestação clínica mais evidente da necrose da musculatura esquelética (rabdomiólise).



Fig. 24. Coleta de urina seqüencial entre a admissão e 48 horas após o acidente: diurese escurecida com mioglobinúria (Foto: F. Bucarechi).

- d) **Distúrbios da Coagulação:** pode haver incoagulabilidade sanguínea ou aumento do Tempo de Coagulação (TC), em aproximadamente 40% dos pacientes, observando-se raramente sangramentos restritos às gengivas (gengivorragia).

3.3. Manifestações clínicas pouco freqüentes

Insuficiência respiratória aguda, fasciculações e paralisia de grupos musculares têm sido relatadas. Tais fenômenos são interpretados como decorrentes da atividade neurotóxica e/ou da ação miotóxica do veneno.

Com base nas manifestações clínicas, o **envenenamento crotálico** pode ser classificado em:

- a) **Leve:** caracteriza-se pela presença de sinais e sintomas neurotóxicos discretos, de aparecimento tardio, sem mialgia ou alteração da cor da urina ou mialgia discreta.
- b) **Moderado:** caracteriza-se pela presença de sinais e sintomas neurotóxicos discretos, de instalação precoce, mialgia discreta e a urina pode apresentar coloração alterada.
- c) **Grave:** os sinais e sintomas neurotóxicos são evidentes e intensos (fácies miastênica, fraqueza muscular), a mialgia é intensa e generalizada, a urina é escura, podendo haver oligúria ou anúria.

4. Complicações

- a) **Locais:** raros pacientes evoluem com parestesias locais duradouras, porém reversíveis após algumas semanas.
- b) **Sistêmicas:** a principal complicação do acidente crotálico, em nosso meio, é a **insuficiência renal aguda (IRA)**, com necrose tubular geralmente de instalação nas primeiras 48 horas (vide capítulo X).

5. Exames complementares

- a) **Sangue:** como resultado da miólise, há liberação de mioglobina e enzimas, podendo-se observar valores séricos elevados de creatinoquinase (CK), desidrogenase láctica (LDH), aspartase-amino-transferase (AST), aspartase-alanino-transferase (ALT) e aldolase. O aumento da CK é precoce, com pico de máxima elevação dentro das primeiras 24 horas após o acidente, O aumento da LDH é mais lento e gradual, constituindo-se, pois, em exame laboratorial complementar para diagnóstico tardio do envenenamento crotálico.

Na fase oligúrica da IRA, são observadas elevação dos níveis de uréia, creatinina, ácido úrico, fósforo, potássio e diminuição da calcemia.

O Tempo de Coagulação (TC) freqüentemente está prolongado.

O hemograma pode mostrar leucocitose, com neutrofilia e desvio à esquerda, às vezes com presença de granulações tóxicas.

- b) **Urina:** o sedimento urinário geralmente é normal quando não há IRA. Pode haver proteinúria discreta, com ausência de hematúria. Há presença de mioglobina, que pode ser detectável pelo teste de benzidina ou pelas tiras reagentes para uroanálise ou por métodos específicos imunológicos como imunoeletroforese, imunodifusão e o teste de aglutinação de mioglobina em látex.

6. Tratamento

6.1. Específico

O soro anticrotálico (SAC) deve ser administrado intravenosamente, segundo as especificações incluídas no capítulo Soroterapia. A dose varia de acordo com a gravidade do caso, devendo-se ressaltar que a quantidade a ser ministrada à criança é a mesma do adulto. Poderá ser utilizado o soro antibotrópico-crotálico (SABC).

6.2. Geral

A hidratação adequada é de fundamental importância na prevenção da IRA e será satisfatória se o paciente mantiver o fluxo urinário de 1 ml a 2 ml/kg/hora na criança e 30 a 40 ml/hora no adulto.

A diurese osmótica pode ser induzida com o emprego de solução de manitol a 20% (5 ml/kg na criança e 100 ml no adulto). Caso persista a oligúria, indica-se o uso de diuréticos de alça tipo furosemida por via intravenosa (1 mg/kg/dose na criança e 40mg/dose no adulto).

O pH urinário deve ser mantido acima de 6,5 pois a urina ácida potencia a precipitação intratubular de mioglobina. Assim, a alcalinação da urina deve ser feita pela administração parenteral de bicarbonato de sódio, monitorizada por controle gasométrico.

7. Prognóstico

É bom nos acidentes leves e moderados e nos pacientes atendidos nas primeiras seis horas após a picada, onde se observa a regressão total de sintomas e sinais após alguns dias. Nos acidentes graves, o prognóstico está vinculado à existência de IRA. É mais reservado quando há necrose tubular aguda de natureza hipercatabólica pois a evolução do quadro está relacionada com a possibilidade de instalação de processo dialítico eficiente, em tempo hábil.

Quadro II
Acidente Crotálico
Classificação quanto à gravidade e soroterapia recomendada

Manifestações e Tratamento	Classificação (Avaliação Inicial)		
	Leve	Moderada	Grave
Fácies miastêmica/ Visão turva	ausente ou tardia	discreta ou evidente	evidente
Mialgia	ausente ou discreta	discreta	intensa
Urina vermelha ou marrom	ausente	pouco evidente ou ausente	presente
Oligúria/Anúria	ausente	ausente	presente ou ausente
Tempo de Coagulação (TC)	normal ou alterado	normal ou alterado	normal ou alterado
Soroterapia (nº ampolas) SAC/SABC*	5	10	20
Via de administração	intravenosa		

* SAC = Soro anticrotálico/SABC = Soro antibotrópico-crotálico.

Acidente Laquélico

1. Introdução

Existem poucos casos relatados na literatura. Por se tratar de serpentes encontradas em áreas florestais, onde a densidade populacional é baixa e o sistema de notificação não é tão eficiente, as informações disponíveis sobre esses acidentes são escassas.

Estudos preliminares realizados com imunodiagnóstico (ELISA) sugerem que os acidentes por *Lachesis* são raros, mesmo na região Amazônica.

2. Ações do veneno

2.1. Ação proteolítica

Os mecanismos que produzem lesão tecidual provavelmente são os mesmos do veneno botrópico, uma vez que a atividade proteolítica pode ser comprovada *in vitro* pela presença de proteases.

2.2. Ação coagulante

Foi obtida a caracterização parcial de uma fração do veneno com atividade tipo trombina.

2.3. Ação hemorrágica

Trabalhos experimentais demonstraram intensa atividade hemorrágica do veneno de *Lachesis muta muta*, relacionada à presença de hemorraginas.

2.4. Ação neurotóxica

É descrita uma ação do tipo estimulação vagal, porém ainda não foi caracterizada a fração específica responsável por essa atividade.

3. Quadro clínico

3.1. Manifestações locais

São semelhantes às descritas no acidente botrópico, predominando a dor e edema, que podem progredir para todo o membro. Podem surgir vesículas e bolhas de conteúdo seroso ou sero-hemorrágico nas primeiras horas após o acidente (fig. 25). As manifestações hemorrágicas limitam-se ao local da picada na maioria dos casos.



Fig. 25. Acidente laquético: edema, equimose e necrose cutânea (Foto: J. S. Haad).

3.2. Manifestações sistêmicas

São relatados hipotensão arterial, tonturas, escurecimento da visão, bradicardia, cólicas abdominais e diarreia (síndrome vagal).

Os acidentes **laquéticos** são classificados como **moderados** e **graves**. Por serem serpentes de grande porte, considera-se que a quantidade de veneno por elas injetada é potencialmente muito grande. A gravidade é avaliada segundo os sinais locais e pela intensidade das manifestações sistêmicas.

4. Complicações

As complicações locais descritas no acidente botrópico (síndrome compartimental, necrose, infecção secundária, abscesso, déficit funcional) também podem estar presentes no acidente laquético.

5. Exames complementares

A determinação do Tempo de Coagulação (TC) é importante medida auxiliar no diagnóstico do envenenamento e acompanhamento dos casos. Dependendo da evolução, outros exames laboratoriais podem estar indicados (hemograma, dosagens de uréia, creatinina e eletrólitos). O imunodiagnóstico vem sendo utilizado em caráter experimental, não estando disponível na rotina dos atendimentos.

6. Diagnóstico diferencial

Os acidentes botrópico e laquético são muito semelhantes do ponto de vista clínico, sendo, na maioria das vezes, difícil o diagnóstico diferencial. As manifestações da “síndrome vagal” poderiam auxiliar na distinção entre o acidente laquético e o botrópico.

Estudos preliminares, empregando imunodiagnóstico (ELISA), têm demonstrado que a maioria dos acidentes referidos pelos pacientes como causados por *Lachesis* é do gênero botrópico.

7. Tratamento

7.1. Tratamento específico

O soro antilaquético (SAL), ou antibotrópico-laquético (SABL) deve ser utilizado por via intravenosa (quadro III).

Nos casos de acidente laquético comprovado e na falta dos soros específicos, o tratamento deve ser realizado com soro antibotrópico, apesar deste não neutralizar de maneira eficaz a ação coagulante do veneno laquético.

7.2. Tratamento geral

Devem ser tomadas as mesmas medidas indicadas para o acidente botrópico.

Quadro III
Acidente laquético
Tratamento específico indicado

Orientação para o tratamento	Soroterapia (nº de ampolas)	Via de administração
Poucos casos estudados. Gravidade avaliada pelos sinais locais e intensidade das manifestações vagas (bradicardia, hipotensão arterial, diarreia)	10 a 20 SAL ou SABL*	intravenosa

* SAL - Soro antilaquético/SABL = Soro antibotrópico-laquético.

Acidente Elapídico

1. Introdução

Corresponde a 0,4% dos acidentes por serpentes peçonhentas registrados no Brasil. Pode evoluir para insuficiência respiratória aguda, causa de óbito neste tipo de envenenamento.

2. Ações do veneno

Os constituintes tóxicos do veneno são denominados neurotoxinas (NTXs) e atuam da seguinte forma:

2.1. NTX de ação pós-sináptica

Existem em todos os venenos elapídicos até agora estudados. Em razão do seu baixo peso molecular podem ser rapidamente absorvidas para a circulação sistêmica, difundidas para os tecidos, explicando a precocidade dos sintomas de envenenamento. As NTXs competem com a acetilcolina (Ach) pelos receptores colinérgicos da junção neuromuscular, atuando de modo semelhante ao curare. Nos envenenamentos onde predomina essa ação (*M. frontalis*), o uso de substâncias anticolinesterásicas (edrofônio e neostigmina) pode prolongar a vida média do neurotransmissor (Ach), levando a uma rápida melhora da sintomatologia.

2.2. NTX de ação pré-sináptica

Estão presentes em algumas corais (*M. coralliunus*) e também em alguns **viperídeos**, como a **cascavel sul-americana**. Atuam na junção neuromuscular, bloqueando a liberação de Ach pelos impulsos nervosos, impedindo a deflagração do potencial de ação. Esse mecanismo não é antagonizado pelas substâncias anticolinesterásicas.

3. Quadro clínico

Os sintomas podem surgir precocemente, em menos de uma hora após a picada. Recomenda-se a observação clínica do acidentado por 24 horas, pois há relatos de aparecimento tardio dos sintomas e sinais.

3.1. Manifestações locais

Há discreta dor local, geralmente acompanhada de parestesia com tendência a progressão proximal.

3.2. Manifestações sistêmicas

Inicialmente, o paciente pode apresentar vômitos. Posteriormente, pode surgir um quadro de **fraqueza muscular progressiva**, ocorrendo ptose palpebral, oftalmoplegia e a presença de fácies miastênica ou “neurotóxica” (fig. 26). Associadas a estas manifestações, podem surgir dificuldades para manutenção da posição ereta, mialgia localizada ou generalizada e dificuldade para deglutir em virtude da paralisia do véu palatino.

A paralisia flácida da musculatura respiratória compromete a ventilação, podendo haver evolução para insuficiência respiratória aguda e apnéia.



Fig. 26. Acidente elapídico: fácies miastênica (Foto: G. Rosenfeld).

4. Exames complementares

Não há exames específicos para o diagnóstico.

5. Tratamento

5.1. Tratamento específico

O soro antielapídico (SAE) deve ser administrado na dose de 10 ampolas, pela via intravenosa, segundo as especificações incluídas no Capítulo Soroterapia. **Todos os casos de acidente por coral com manifestações clínicas devem ser considerados como potencialmente graves.**

5.2. Tratamento geral

Nos casos com manifestações clínicas de insuficiência respiratória, é fundamental manter o paciente adequadamente ventilado, seja por máscara e AMBU, intubação traqueal e AMBU ou até mesmo por ventilação mecânica.

Estudos clínicos controlados e comunicações de casos isolados atestam a eficácia do uso de anticolinesterásicos (neostigmina) em acidentes elapídicos humanos. A principal vantagem desse procedimento, desde que realizado corretamente, é permitir uma rápida reversão da sintomatologia respiratória enquanto o paciente é transferido para centros médicos que disponham de recursos de assistência ventilatória mecânica. Os dados disponíveis justificam esta indicação nos acidentes com veneno de ação exclusivamente pós-sináptica (*M. frontalis*, *M. lemniscatus*). No entanto, este esquema pode ser utilizado quando houver envenenamento intenso por corais de espécies não identificadas.

5.3. Tratamento medicamentoso da insuficiência respiratória aguda

5.3.1. Neostigmina

Pode ser utilizado como teste na verificação de resposta aos anticolinesterásicos e como terapêutica.

a) Teste da Neostigmina: aplicar 0,05 mg/kg em crianças ou uma ampola no adulto, por via IV. A resposta é rápida, com melhora evidente do quadro neurotóxico nos primeiros 10 minutos.

b) Terapêutica de Manutenção: se houver melhora dos fenômenos neuromusculares com o teste acima referido, a neostigmina pode ser utilizada na dose de manutenção de 0,05 a 0,1 mg/kg, IV, a cada quatro horas ou em intervalos menores, **precedida da administração de atropina.**

5.3.2. Atropina

É um antagonista competitivo dos efeitos muscarínicos da Ach, principalmente a bradicardia e a hipersecreção. **Deve ser administrada sempre antes da neostigmina**, nas doses recomendadas.

Esquema terapêutico indicado para adultos e crianças

Medicamento	Crianças	Adultos
Atropina (Amp 0,25 mg)	0,05 mg/kg IV	0,5 mg IV
Neostigmina (Amp 0,5 mg)	0,05 mg/kg IV	0,05 mg/kg IV
Tensilon (Amp 10 mg)	0,25 mg/kg IV	10 mg IV

Obs.: cloridrato de edrofônio (Tensilon[®], 1 ml = 10 mg) é um anticolinesterásico de ação rápida. Apesar de não ser disponível comercialmente no Brasil, é mais seguro e pode substituir o uso da neostigmina como teste.

6. Prognóstico

É favorável, mesmo nos casos graves, desde que haja atendimento adequado quanto à soroterapia e assistência ventilatória.

Quadro IV
Acidentes elapídicos
Soroterapia recomendada

Orientação para o tratamento	Soroterapia (nº de ampolas) SAE	Via de administração
Acidentes raros. Pelo risco de Insuficiência Respiratória Aguda, devem ser considerados como potencialmente graves.	10	intravenosa

SAE - Soro antielapídico.

Acidentes por Colubrídeos

1. Introdução

A maioria dos acidentes por Colubrídeos são destituídos de importância por causarem apenas ferimentos superficiais da pele, não havendo inoculação de peçonha.

Os Colubrídeos de importância médica pertencem aos gêneros *Philodryas* (**cobra-verde, cobra-cipó**) e *Clelia* (**muçurana, cobra-preta**), havendo referência de acidente com manifestações locais também por *Erythrolamprus aesculapii*. A posição posterior das presas inoculadoras desses animais pode explicar a raridade de acidentes com alterações clínicas.

2. Ações do veneno

Muito pouco se conhece das ações dos venenos dos Colubrídeos. Estudos com animais de experimentação mostraram que o veneno de *Philodryas olfersii* possui atividades hemorrágica, proteolítica, fibrinogenolítica e fibrinolítica estando ausentes as frações coagulantes.

3. Quadro clínico

Acidentes por *Philodryas olfersii* e *Clelia clelia plumbea* podem ocasionar edema local importante, equimose e dor, semelhantes aos observados nos acidentes botrópicos, porém sem alteração da coagulação (fig. 27).



Fig. 27. Acidente por *Philodryas olfersii*: edema extenso e equimoses em paciente picado no punho há dois dias (Foto: Acervo HVB/IB).

4. Complicações

Não são observadas complicações nesses casos.

5. Exames complementares

A determinação do TC pode ser útil no diagnóstico diferencial com os envenenamentos botrópicos e laquéuticos, uma vez que este parâmetro não deve se mostrar alterado nos acidentes por colubrídeos.

6. Tratamento

O tratamento nos casos de acidentes por *P. olfersii* é sintomático.

Tem sido relatada experimentalmente a neutralização da ação hemorrágica do veneno de *Philodryas* pelo soro antibotrópico. Este fato sugere a presença de antígenos comuns aos venenos dessas serpentes e algumas espécies de *Bothrops*. Em raros acidentes humanos por esses *Colubrídeos*, o soro antibotrópico foi empregado sem que se possa até o momento concluir sobre os eventuais benefícios decorrentes da sua utilização.

1. Introdução

Os acidentes escorpiônicos são importantes em virtude da grande frequência com que ocorrem e da sua potencial gravidade, principalmente em crianças picadas pelo *Tityus serrulatus*.

2. Epidemiologia

A partir da implantação da notificação dos acidentes escorpiônicos no país, em 1988, vem se verificando um aumento significativo no número de casos. Dados do Ministério da Saúde indicam a ocorrência de cerca de 8.000 acidentes/ano, com um coeficiente de incidência de aproximadamente três casos/100.000 habitantes.

O maior número de notificações é proveniente dos estados de Minas Gerais e São Paulo, responsáveis por 50% do total. Tem sido registrado aumento significativo de dados provenientes dos estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Alagoas e Ceará.

Os principais agentes de importância médica são: *T. serrulatus*, responsável por acidentes de maior gravidade, *T. bahiensis* e *T. stigmurus*.

Na região Sudeste, a sazonalidade é semelhante à dos acidentes ofídicos, ocorrendo a maioria dos casos nos meses quentes e chuvosos.

As picadas atingem predominantemente os membros superiores, 65% das quais acometendo mão e antebraço.

A maioria dos casos tem curso benigno, situando-se a letalidade em 0,58%. Os óbitos têm sido associados, com maior frequência, a acidentes causados por *T. serrulatus*, ocorrendo mais comumente em crianças menores de 14 anos (tabela 4).

Tabela 4
Distribuição, segundo faixa etária, do número de casos e óbitos devido a acidentes escorpiônicos - Brasil - jan/90 a dez/93

Faixa Etária (anos)	Nº Casos	Nº Óbitos	%
< 1	99	4	2,8
1- 4	1.964	44	30,8
5-14	5.094	79	55,2
15-24	4.024	11	7,7
25-49	6.579	3	2,1
> 50	2.500	-	0,0
Não informado	4.566	2	1,4
Total	24.826	143	100,0

3. Escorpiões de importância médica

Os escorpiões ou lacraus apresentam o corpo formado pelo tronco (prosoma e mesosoma) e pela cauda (metasoma). O prosoma dorsalmente é coberto por uma carapaça indivisa, o cefalotórax, e nele se articulam os quatro pares de pernas, um par de quelíceras e um par de pedipalpos. O mesosoma apresenta sete segmentos dorsais, os tergitos, e cinco ventrais, os esternitos. A cauda é formada por cinco segmentos e no final da mesma situa-se o telso, composto de vesícula e ferrão (agulhão) (fig. 28). A vesícula contém duas glândulas de veneno. Estas glândulas produzem o veneno que é inoculado pelo ferrão.

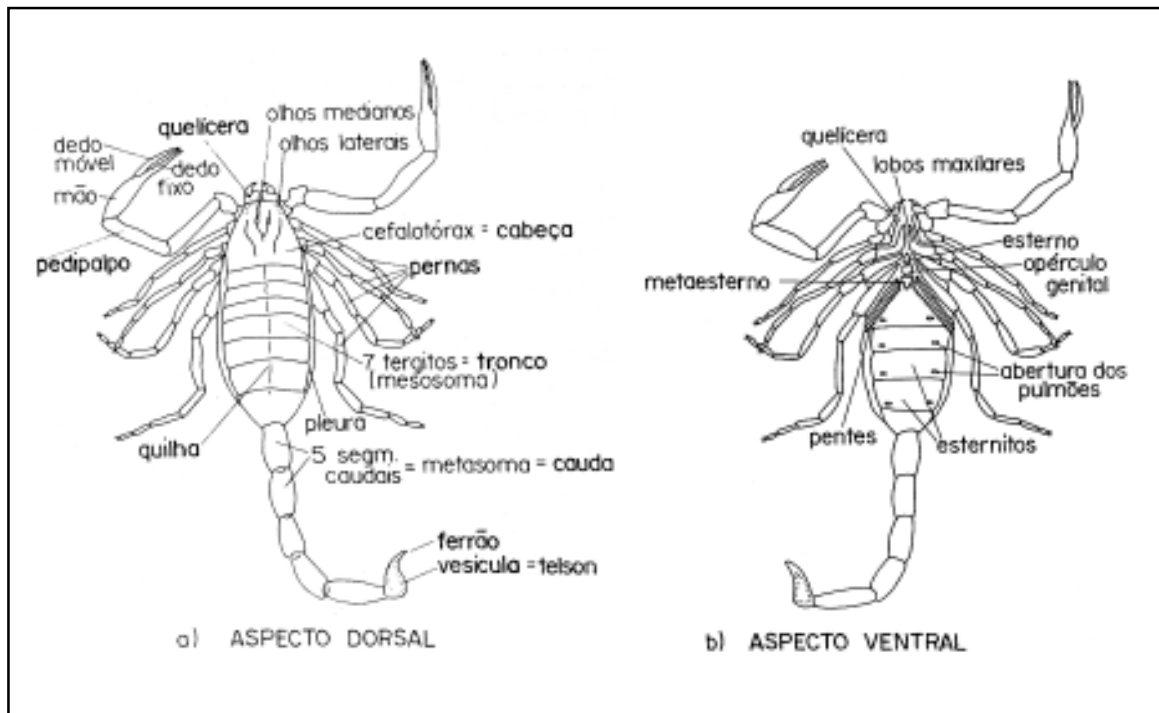


Fig. 28. Morfologia externa do escorpião

Os escorpiões são animais carnívoros, alimentando-se principalmente de insetos, como grilos ou baratas. Apresentam hábitos noturnos, escondendo-se durante o dia sob pedras, troncos, dormentes de linha de trem, em entulhos, telhas ou tijolos. Muitas espécies vivem em áreas urbanas, onde encontram abrigo dentro e próximo das casas, bem como alimentação farta. Os escorpiões podem sobreviver vários meses sem alimento e mesmo sem água, o que torna seu combate muito difícil.

Os escorpiões de importância médica no Brasil pertencem ao gênero *Tityus* (fig. 29), que é o mais rico em espécies, representando cerca de 60% da fauna escorpiônica neotropical (figs. 30, 31, 32, 33 e 34).

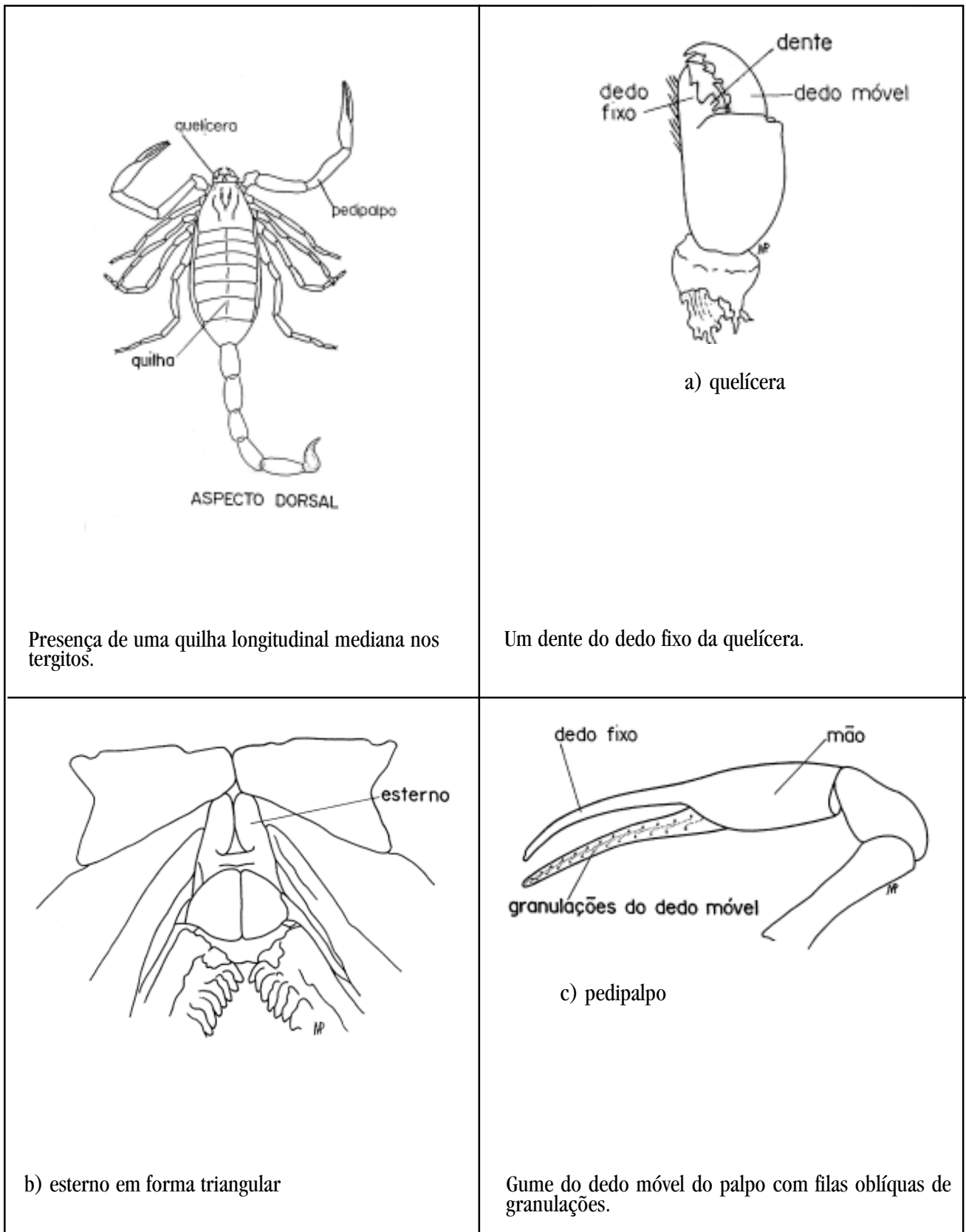


Fig. 29. Principais características do gênero *Tityus*.

Espécies do gênero *Tityus* de importância médica no Brasil

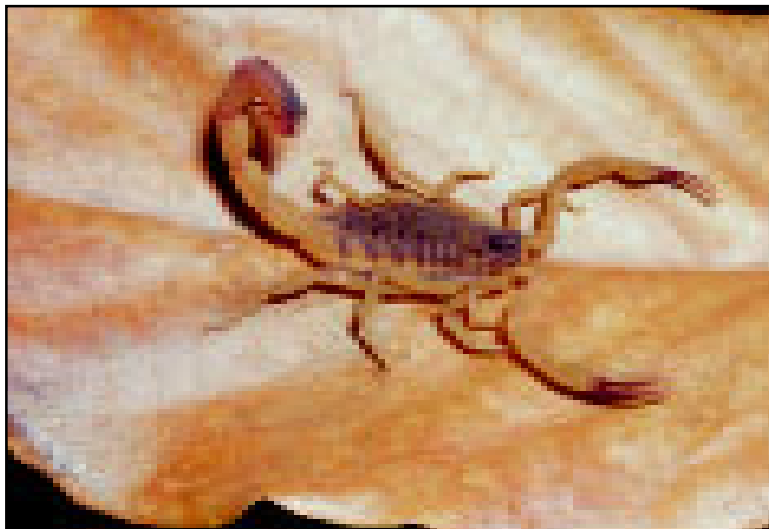


Fig. 30. *Tityus serrulatus*: tronco marrom-escuro; pedipalpos e patas amarelados, a cauda, que também é amarelada, apresenta uma serrilha dorsal nos dois últimos segmentos (daí o nome *Tityus serrulatus*) e uma mancha escura no lado ventral da vesícula. Comprimento de 6 cm a 7 cm. (Foto: R. Bertani)

Distribuição geográfica: Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

Fig. 31. *Tityus bahiensis*: tronco marrom-escuro, patas com manchas escuras; pedipalpos com manchas escuras nos fêmures e nas tíbias. Comprimento de 6 cm a 7 cm (Foto: R. Bertani).

Distribuição geográfica: Goiás, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.



Fig. 32. *Tityus stigmurus*: tronco amarelo-escuro, apresentando um triângulo negro no cefalotórax, uma faixa escura longitudinal mediana e manchas laterais escuras nos tergites. Comprimento de 6 cm a 7 cm (Foto: R. Bertani).

Distribuição geográfica: estados da região Nordeste do Brasil.

Fig. 33. *Tityus cambridgei*: tronco e pernas escuros, quase negros, Comprimento de aproximadamente 8,5 cm. (Foto: R. Bertani)

Distribuição geográfica: região Amazônica.



Fig. 34. *Tityus metuendus*: tronco vermelho-escuro, quase negro com manchas confluentes amarelo-avermelhadas; patas com manchas amareladas; cauda da mesma cor do tronco apresentando um espessamento dos últimos dois artigos. Comprimento de 6 cm a 7 cm (Foto: R. Bertani).

Distribuição geográfica: Amazonas, Acre e Pará.

Do ponto de vista de saúde pública, tem sido preocupante o aumento da dispersão do *Tityus serrulatus*. Esta espécie tem sido encontrada no Recôncavo Baiano, Distrito Federal, Minas Gerais, na periferia da cidade de São Paulo, no interior do estado de São Paulo e norte do Paraná. Esta dispersão tem sido explicada em parte pelo fato de a espécie *Tityus serrulatus* se reproduzir por partenogênese.

No estado de Pernambuco (Recife), há relatos de óbitos provocados por *T. stigmurus*, espécie que também tem sido capturada em Alagoas. O *T. cambridgei* (escorpião preto) é a espécie mais freqüente na Amazônia Ocidental (Pará e Marajó), embora quase não haja registro de acidentes.

4. Ações do veneno

Estudos bioquímicos experimentais demonstraram que a inoculação do veneno bruto ou de algumas frações purificadas ocasiona dor local e efeitos complexos nos canais de sódio, produzindo despolarização das terminações nervosas pós-ganglionares, com liberação de catecolaminas e acetilcolina. Estes mediadores determinam o aparecimento de manifestações orgânicas decorrentes da predominância dos efeitos simpáticos ou parassimpáticos.

5. Quadro clínico

Os acidentes por *Tityus serrulatus* são mais graves que os produzidos por outras espécies de *Tityus* no Brasil. A dor local, uma constante no escorpionismo, pode ser acompanhada por parestesias. Nos acidentes moderados e graves, observados principalmente em crianças, após intervalo de minutos até poucas horas (duas, três horas), podem surgir manifestações sistêmicas. As principais são:

- a) **Gerais:** hipo ou hipertermia e sudorese profusa.
- b) **Digestivas:** náuseas, vômitos, sialorréia e, mais raramente, dor abdominal e diarréia.
- c) **Cardiovasculares:** arritmias cardíacas, hipertensão ou hipotensão arterial, insuficiência cardíaca congestiva e choque.
- d) **Respiratórias:** taquipnéia, dispnéia e edema pulmonar agudo.
- e) **Neurológicas:** agitação, sonolência, confusão mental, hipertonia e tremores.

O encontro de sinais e sintomas mencionados impõe a suspeita diagnóstica de escorpionismo, mesmo na ausência de história de picada e independente do encontro do escorpião.

A gravidade depende de fatores, como a espécie e tamanho do escorpião, a quantidade de veneno inoculado, a massa corporal do acidentado e a sensibilidade do paciente ao veneno. Influem na evolução o diagnóstico precoce, o tempo decorrido entre a picada e a administração do soro e a manutenção das funções vitais.

Com base nas manifestações clínicas, os acidentados podem ser inicialmente classificados como:

- a) **Leves:** apresentam apenas dor no local da picada e, às vezes, parestesias.
- b) **Moderados:** caracterizam-se por dor intensa no local da picada e manifestações sistêmicas do tipo sudorese discreta, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, taquipnéia e hipertensão leve.
- c) **Graves:** além dos sinais e sintomas já mencionados, apresentam uma ou mais manifestações como sudorese profusa, vômitos incoercíveis, salivação excessiva, alternância de agitação com prostração, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, choque, convulsões e coma.

Os óbitos estão relacionados a complicações como edema pulmonar agudo e choque.

6. Exames complementares

O eletrocardiograma é de grande utilidade no acompanhamento dos pacientes. Pode mostrar taquicardia ou bradicardia sinusal, extra-sístoles ventriculares, distúrbios da repolarização ventricular como inversão da onda T em várias derivações, presença de ondas U proeminentes, alterações semelhantes às observadas no infarto agudo do miocárdio (presença de ondas Q e supra ou infradesnívelamento do segmento ST) e bloqueio da condução atrioventricular ou intraventricular do estímulo (fig. 35). Estas alterações desaparecem em três dias na grande maioria dos casos, mas podem persistir por sete ou mais dias.

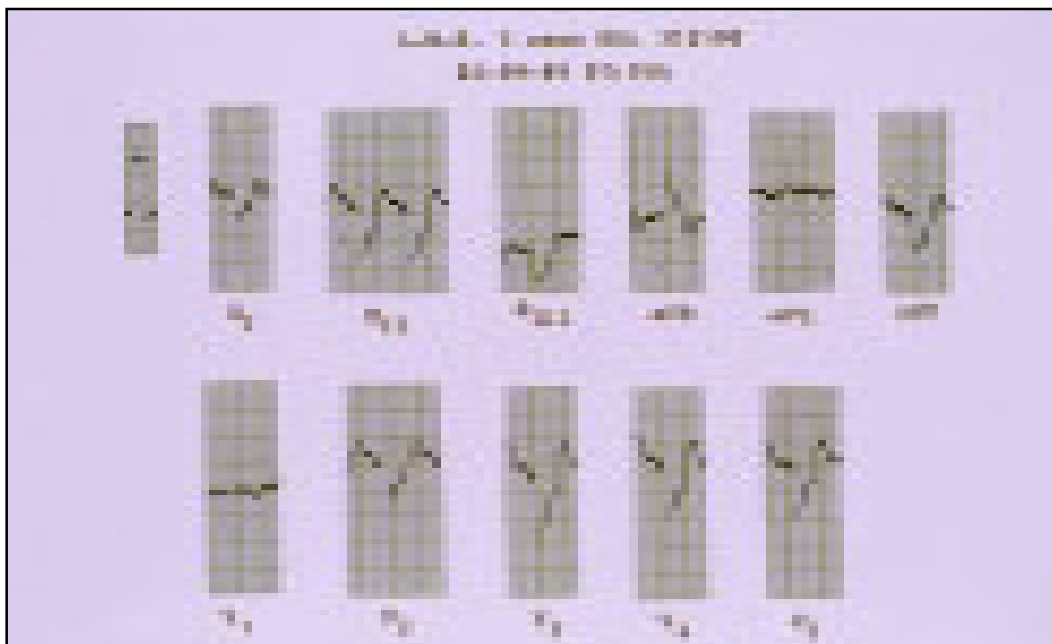


Fig 35. Eletrocardiograma de uma criança picada pelo escorpião *Tityus serrulatus* mostrando taquicardia sinusal e infradesnívelamento acentuado do segmento ST (padrão semelhante a infarto agudo do miocárdio) (Foto: C.F. Amaral).



Fig 36. Radiografia do tórax de criança picada pelo escorpião *Tityus serrulatus* mostrando edema pulmonar acometendo predominantemente o pulmão esquerdo e aumento da área cardíaca (Foto: C.F. Amaral).

A radiografia de tórax pode evidenciar aumento da área cardíaca e sinais de edema pulmonar agudo, eventualmente unilateral (fig. 36). A ecocardiografia tem demonstrado, nas formas graves, hipocinesia transitória do septo interventricular e da parede posterior do ventrículo esquerdo, às vezes associada à regurgitação mitral.

A glicemia geralmente apresenta-se elevada nas formas moderadas e graves nas primeiras horas após a picada. A amilase é elevada em metade dos casos moderados e em cerca de 80% dos casos graves. A leucocitose com neutrofilia está presente nas formas graves e em cerca de 50% das moderadas. Usualmente há hipopotassemia e hiponatremia. A creatinofosfoquinase e sua fração MB são elevadas em porcentagem significativa dos casos graves.

O emprego de técnicas de imunodiagnóstico (ELISA) para detecção de veneno do escorpião *Tityus serrulatus* tem demonstrado a presença de veneno circulante nos pacientes com formas moderadas e graves de escorpionismo.

Nos raros casos de pacientes com hemiplegia, a tomografia cerebral computadorizada pode mostrar alterações compatíveis com infarto cerebral.

7. Tratamento

7.1. Sintomático

Consiste no alívio da dor por infiltração de lidocaína a 2% sem vasoconstritor (1 ml a 2 ml para crianças; 3 ml a 4 ml para adultos) no local da picada ou uso de dipirona na dose de 10 mg/kg de peso a cada seis horas. Os distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos devem ser tratados de acordo com as medidas apropriadas a cada caso.

7.2. Específico

Consiste na administração de soro antiescorpiônico (**SAEEs**) ou antiaracnídico (**SAAr**) aos pacientes com formas moderadas e graves de escorpionismo, que são mais freqüentes nas crianças picadas pelo *Tityus serrulatus* (8% a 10 % dos casos). Deve ser realizada, o mais precocemente possível, por via intravenosa e em dose adequada, de acordo com a gravidade estimada do acidente (quadro V). O objetivo da soroterapia específica é neutralizar o

veneno circulante. A dor local e os vômitos melhoram rapidamente após a administração da soroterapia específica. A sintomatologia cardiovascular não regride prontamente após a administração do antiveneno específico. Entretanto, teoricamente, a administração do antiveneno específico pode impedir o agravamento das manifestações clínicas pela presença de títulos elevados de anticorpos circulantes capazes de neutralizar a toxina que está sendo absorvida a partir do local da picada.

A administração do SAEEs é segura, sendo pequena a freqüência e a gravidade das reações de hipersensibilidade precoce. A liberação de adrenalina pelo veneno escorpiônico parece proteger os pacientes com manifestações adrenérgicas contra o aparecimento destas reações.

7.3. Manutenção das funções vitais

Os pacientes com manifestações sistêmicas, especialmente crianças (casos moderados e graves), devem ser mantidos em regime de observação continuada das funções vitais, objetivando o diagnóstico e tratamento precoces das complicações. A bradicardia sinusal associada a baixo débito cardíaco e o bloqueio AV total devem ser tratados com injeção venosa de atropina na dose de 0,01 a 0,02 mg/kg de peso. A hipertensão arterial mantida associada ou não a edema pulmonar agudo é tratada com o emprego de nifedipina sublingual, na dose de 0,5 mg/kg de peso. Nos pacientes com edema pulmonar agudo, além das medidas convencionais de tratamento, deve ser considerada a necessidade de ventilação artificial mecânica, dependendo da evolução clínica. O tratamento da insuficiência cardíaca e do choque é complexo e geralmente necessita do emprego de infusão venosa contínua de dopamina e/ou dobutamina (2,5 a 20 mg/kg de peso/min), além das rotinas usuais para estas complicações.

Quadro V
Acidentes escorpiônicos
Classificação dos acidentes quanto à gravidade, manifestações clínicas e tratamento específico

Classificação	Manifestações Clínicas	Soroterapia (nº de ampolas) SAEEs ou SAAR**
Leve*	Dor e parestesia locais	-
Moderado	Dor local intensa associada a uma ou mais manifestações, como náuseas, vômitos, sudorese, sialorréia discretos, agitação, taquipnéia e taquicardia.	2 a 3 IV
Grave	Além das citadas na forma moderada, presença de uma ou mais das seguintes manifestações: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, sialorréia intensa, prostração, convulsão, coma, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar agudo e choque.	4 a 6 IV***

* Tempo de observação das crianças picadas: 6 a 12 horas.

** SAEEs = Soro antiescorpiônico/SAAR = Soro antiaracnídico.

*** Na maioria dos casos graves quatro ampolas são suficientes para o tratamento, visto que neutralizam o veneno circulante e mantêm concentrações elevadas de antiveneno circulante por pelo menos 24 horas após a administração da soroterapia.

1. Introdução

No Brasil, existem três gêneros de aranhas de importância médica: *Phoneutria*, *Loxosceles* e *Latrodectus*. Os acidentes causados por *Lycosa* (aranha-de-grama), bastante frequentes e pelas **caranguejeiras**, muito temidas, são destituídos de maior importância.

2. Epidemiologia

Desde a implantação do Sistema de Notificação dos acidentes araneídicos, vem-se observando um incremento da notificação de casos no país, notadamente nos estados do Sul.

Todos os atendimentos decorrentes de acidentes com aranhas, mesmo quando não haja utilização de soroterapia, deveriam ser notificados. Tal procedimento possibilitaria um melhor dimensionamento deste tipo de agravo, nas diversas regiões do país.

Segundo os dados do Ministério da Saúde, o coeficiente de incidência dos acidentes araneídicos situa-se em torno de 1,5 casos por 100.000 habitantes, com registro de 18 óbitos no período de 1990-1993. A maioria das notificações provem das regiões Sul e Sudeste (tabela 5).

Tabela 5
Distribuição dos acidentes araneídicos, segundo o gênero envolvido, por macrorregião
Brasil – 1990 – 1993

Gênero	N	NE	SE	S	CO	Total
<i>Phoneutria</i>	1	6	2.885	1.912	5	4.809
<i>Loxosceles</i>	1	15	267	6.224	5	6.512
<i>Latrodectus</i>	0	58	0	13	0	71
Outros	15	88	277	645	44	1.069
Não informado	35	400	2.561	2.205	123	5.324

3. As aranhas de importância médica

As aranhas são animais carnívoros, alimentando-se principalmente de insetos, como grilos e baratas. Muitas têm hábitos domiciliares e peridomiciliares. Apresentam o corpo dividido em cefalotórax e abdome. No cefalotórax articulam-se os quatro pares de pernas, um par de pedipalpos e um par de quelíceras. Nas quelíceras estão os ferrões utilizados para inoculação do veneno (fig. 37).

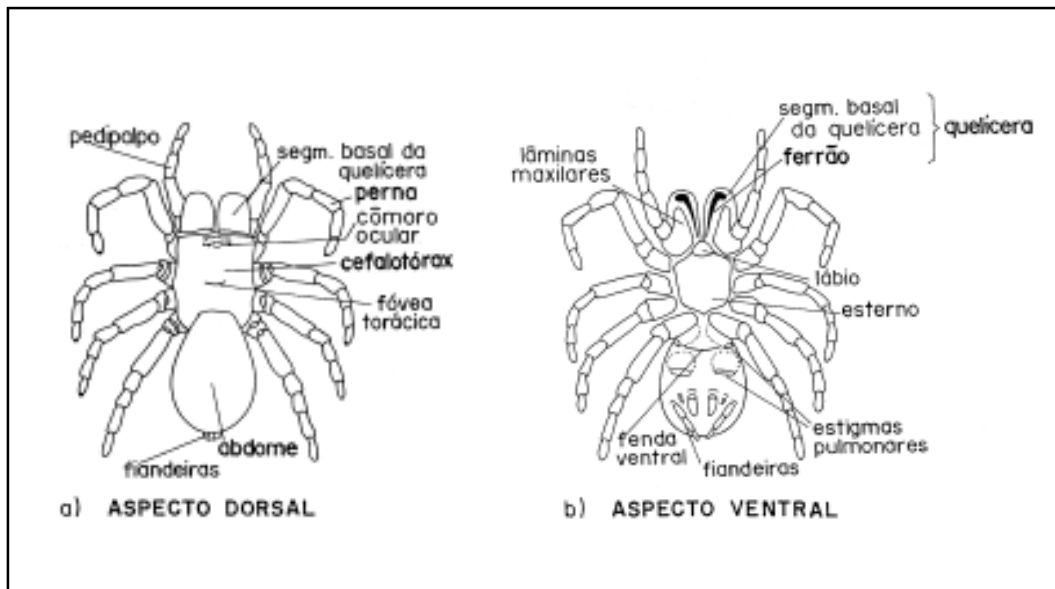


Fig. 37. Morfologia externa das aranhas

3.1. *Phoneutria*

São conhecidas popularmente como **aranhas armadeiras**, em razão do fato de, ao assumirem comportamento de defesa, apóiam-se nas pernas traseiras, erguem as dianteiras e os palpos, abrem as quelíceras, tomando bem visíveis os ferrões, e procuram picar (figs. 38 e 39). Podem atingir de 3 cm a 4 cm de corpo e até 15 cm de envergadura de pernas.

Não constroem teia geométrica, sendo animais errantes que caçam principalmente à noite. Os acidentes ocorrem freqüentemente dentro das residências e nas suas proximidades, ao se manusearem material de construção, entulhos, lenha ou calçando sapatos.

As espécies descritas para o Brasil são: *P. fera*, *P. keyserfingi*, *P. nigriventer* e *P. reidyi*.



Fig. 38. a) *Phoneutria nigriventer* (aranha armadeira), corpo coberto de pêlos curtos de coloração marrom-acinzentada; no dorso do abdome, desenho formado por faixa longitudinal de manchas pares mais claras e faixas laterais oblíquas; quelíceras com revestimento de pêlos avermelhados ou alaranjados, vista dorsal (Fotos: R. Bertani). b) Disposição característica dos olhos contados a partir das quelíceras(2:4:2).



Fig. 39. *Phoneutria nigriventer* (aranha armadeira) em posição de “ataque/defesa” (Fotos: R. Bertani).

3.1.1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Phoneutria*

- a) *P. fera* e *P. reidyi* - região Amazônica;
- b) *P. nigriventer* - Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina;
- c) *P. keyserfingi* - Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina.

3.2. *Loxosceles*

Conhecidas popularmente como **aranhas-marrons**, constroem teias irregulares em fendas de barrancos, sob cascas de árvores, telhas e tijolos empilhados, atrás de quadros e móveis, cantos de parede, sempre ao abrigo da luz direta. Podem atingir 1 cm de corpo e até 3 cm de envergadura de pernas (fig. 40).

Não são aranhas agressivas, picando apenas quando comprimidas contra o corpo. No interior de domicílios, ao se refugiar em vestimentas, acabam provocando acidentes.

Várias são as espécies descritas para o Brasil. As principais causadoras de acidentes são: *L. intermedia*, *L. laeta* e *L. gaucho*.



Fig. 40. a) *Loxosceles gaucho* (aranha marrom), corpo revestido de pêlos curtos e sedosos de cor marrom esverdeada com pequenas variações; no cefalotórax: desenho claro em forma de violino ou estrela, vista dorsal (Foto: R. Bertani). b) Disposição característica dos olhos contados a partir das quelíceras (2:2:2).

3.2.1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Loxosceles*

- a) *L. intermedia* - predomina nos estados do sul do país;
- b) *L. laeta* - ocorre em focos isolados em várias regiões do país, principalmente no estado de Santa Catarina;
- c) *L. gaucho* - predomina no estado de São Paulo.

3.3. *Latrodectus*

São conhecidas popularmente como **viúvas-negras**. As fêmeas são pequenas e de abdome globular, apresentando no ventre um desenho característico em forma de ampulheta. Constroem teias irregulares entre vegetações arbustivas e gramíneas, podendo também apresentar hábitos domiciliares e peridomiciliares.

Os acidentes ocorrem normalmente quando são comprimidas contra o corpo. As fêmeas apresentam o corpo com aproximadamente 1 cm, de comprimento e 3 cm de envergadura de pernas (fig. 41). Os machos são muito menores, em média 3 mm de comprimento, não sendo causadores de acidentes.

No Brasil, é registrada a ocorrência das espécies *L. curacaviensis* e *L. geometricus* principalmente na região Nordeste.

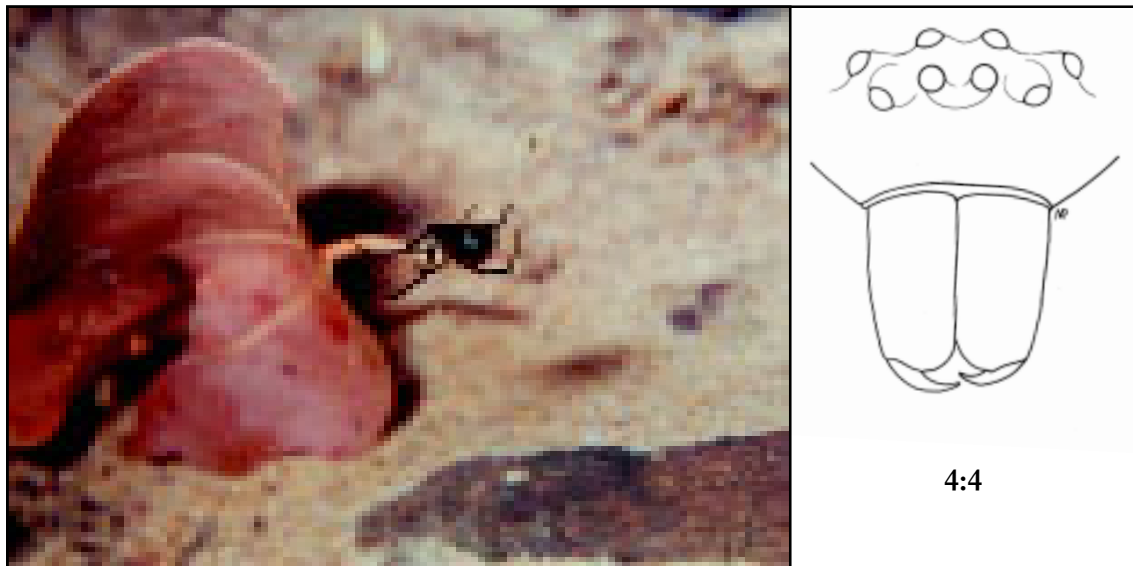


Fig. 41. a) *Latrodectus curacaviensis* (viúva-negra, flamenguinha), abdome com manchas de colorido vermelho vivo sob fundo preto, vista lateral (Foto: R. Bertani). b) Disposição característica dos olhos contados a partir das quelíceras (4:4)

3.3.1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Latrodectus*

- a) *L. curacaviensis* - Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e São Paulo;
- b) *L. geometricus* - encontrada praticamente em todo o país.

3.4. Aranhas da família *Lycosidae*

São conhecidas como **aranha-de-grama** ou **aranha-de-jardim**. Os acidentes, apesar de freqüentes, não constituem problema de saúde pública. São aranhas errantes, não constroem teia e freqüentemente são encontradas em gramados e jardins. Podem variar de tamanho, sendo que as maiores atingem até 3 cm de corpo por 5 cm de envergadura de pernas. (fig. 42). Há um grande número de espécies descritas para todo o Brasil.

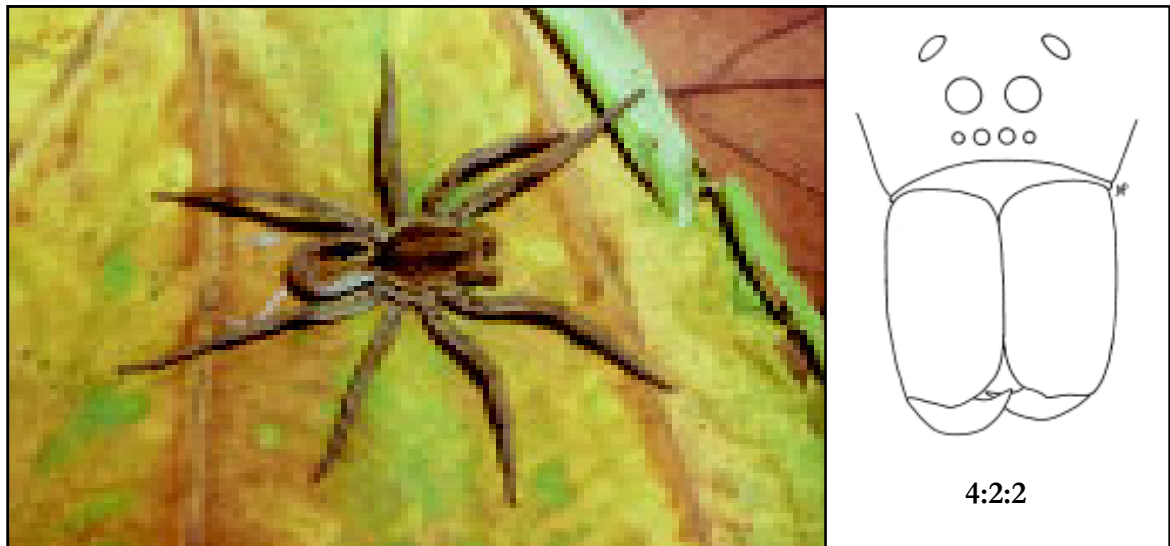


Fig. 42. a) *Lycosa erythrognatha* (aranha-de-grama), corpo com coloração marrom com faixas claras no cefalotórax e no dorso do abdome; no dorso do abdome, desenho que lembra uma seta, comum às aranhas deste grupo, vista dorsal (Foto: R. Bertani). b) Disposição característica dos olhos contados a partir das quelíceras (4:2:2).

3.5. Aranhas caranguejeiras

Apresentam uma grande variedade de colorido e de tamanho, desde alguns milímetros até 20 cm de envergadura de pernas. Algumas são muito pilosas. Os acidentes são destituídos de importância médica, sendo conhecida a irritação ocasionada na pele e mucosas por causa dos pêlos urticantes que algumas espécies liberam como forma de defesa.



Fig. 43. *Vitaflus sorocabac* (aranha caranguejeira), dorso do abdome com região nua onde ficam implantados os pêlos urticantes.

Acidentes por *Phoneutria*

1. Introdução

As aranhas do gênero *Phoneutria* são popularmente conhecidas como **aranhas armadeiras**. Embora provoquem acidentes com frequência, estes raramente levam a um quadro grave.

O foneutrismo representa 42,2% dos casos de araneísmo notificados no Brasil, predominantemente nos estados do Sul e Sudeste. Os acidentes ocorrem em áreas urbanas, no intra e peridomicílio, atingindo principalmente os adultos de ambos os sexos. As picadas ocorrem preferencialmente em mãos e pés.

2. Ações do veneno

Estudos experimentais demonstram que o veneno bruto e a fração purificada PhTx2 da peçonha de *P. nigriventer* causam ativação e retardo da inativação dos canais neuronais de sódio. Este efeito pode provocar despolarização das fibras musculares e terminações nervosas sensitivas, motoras e do sistema nervoso autônomo, favorecendo a liberação de neurotransmissores, principalmente acetilcolina e catecolaminas. Recentemente, também foram isolados peptídeos do veneno de *P. nigriventer* que podem induzir tanto a contração da musculatura lisa vascular quanto o aumento da permeabilidade vascular, por ativação do sistema calicreína-cininas e de óxido nítrico, independentemente da ação dos canais de sódio.

O conhecimento destas ações pode auxiliar na compreensão da fisiopatologia do envenenamento, principalmente em relação à presença da dor local, priapismo, choque e edema pulmonar.

3. Quadro clínico

Predominam as manifestações locais. A dor imediata é o sintoma mais freqüente, em apenas 1% dos casos os pacientes se apresentam assintomáticos após a picada. Sua intensidade é variável, podendo se irradiar até a raiz do membro acometido. Outras manifestações são: edema, eritema, parestesia e sudorese no local da picada (fig. 44), onde podem ser visualizadas as marcas de dois pontos de inoculação.



Fig. 44. Acidente por *Phoneutria sp.*: edema discreto no dorso da mão em indivíduo picado há duas horas (Foto: Acervo HVB/IB).

Os acidentes são classificados em:

- a) **Leves:** são os mais frequentes, correspondendo a cerca de 91% dos casos. Os pacientes apresentam predominantemente sintomatologia local. A taquicardia e agitação, eventualmente presentes, podem ser secundárias à dor.
- b) **Moderados:** ocorrem em aproximadamente 7,5% do total de acidentes por *Phonotria*. Associadas às manifestações locais, aparecem alterações sistêmicas, como taquicardia, hipertensão arterial, sudorese discreta, agitação psicomotora, visão “turva” e vômitos ocasionais.
- c) **Graves:** são raros, aparecendo em tomo de 0,5% do total, sendo praticamente restritos às crianças. Além das alterações citadas nas fônias leves e moderadas, há a presença de uma ou mais das seguintes manifestações clínicas: sudorese profusa, sialorréia, vômitos frequentes, diarreia, priapismo, hipertonía muscular, hipotensão arterial, choque e edema pulmonar agudo.

4. Exames complementares

Em acidentes graves envolvendo crianças, verificaram-se leucocitose com neutrofilia, hiperglicemia, acidose metabólica e taquicardia sinusal. Todavia, não existem estudos clínicos controlados visando avaliar o tempo necessário para normalização desses exames. É aconselhável a monitorização das condições cardiorrespiratórias nos acidentes graves.

5. Tratamento

- a) **Sintomático:** a dor local deve ser tratada com infiltração anestésica local ou troncular à base de lidocaína a 2% **sem vasoconstritor** (3 ml - 4 ml em adultos e de 1 ml - 2 ml em crianças). Havendo recorrência da dor, pode ser necessário aplicar nova infiltração, em geral em intervalos de 60 a 90 minutos. Caso sejam necessárias mais de duas infiltrações, e desde que não existam sintomas de depressão do sistema nervoso central, recomenda-se o uso cuidadoso da meperidina (Dolantina®), nas seguintes doses: crianças - 1,0 mg/kg via intramuscular e adultos 50 mg -100 mg via intramuscular. A dor local pode também ser tratada com um analgésico sistêmico, tipo dipirona. Outro procedimento auxiliar, útil no controle da dor, é a imersão do local em água morna ou o uso de compressas quentes.
- b) **Específico: a soroterapia tem sido formalmente indicada nos casos com manifestações sistêmicas em crianças e em todos os acidentes graves.** Nestas situações, o paciente deve ser internado para melhor controle dos dados vitais, parâmetros hemodinâmicos e tratamento de suporte das complicações associadas.

No quadro VI estão resumidas as manifestações clínicas e as medidas terapêuticas recomendadas.

Observação: Deve ser evitado o uso de algumas drogas anti-histamínicas, principalmente a prometazina (Fenergan®), em crianças e idosos. Os efeitos tóxicos ou idiossincrásicos destes medicamentos podem determinar manifestações como sonolência, agitação psicomotora, alterações pupilares e taquicardia, que podem ser confundidas com as do envenenamento sistêmico.

6. Prognóstico

O prognóstico é bom. Lactentes e pré-escolares, bem como os idosos, devem sempre ser mantidos em observação pelo menos por seis horas. Os óbitos são muito raros, havendo relatos de 14 mortes na literatura nacional de 1926 a 1996.

Quadro VI
Foneutrismo
Classificação quanto à gravidade e manifestações clínicas
tratamento geral e específico

Classificação	Manifestações Clínicas	Tratamento Geral	Tratamento Específico
Leve*	Dor local na maioria dos casos, eventual-mente taquicardia e agitação.	Observação até seis horas	-
Moderado	Dor local intensa associada a: sudorese e/ou vômitos ocasionais e/ou agitação e/ou hipertensão arterial.	Internação	• 2 - 4 ampolas de SAAr* (crianças) IV
Grave	Além das anteriores, apresenta uma ou mais das seguintes manifestações: sudorese profusa, sialorréia, vômitos freqüentes, hipertonia muscular, priapismo, choque e/ou edema pulmonar agudo.	• Unidade de Cuidados Intensivos	5 - 10 ampolas de SAAr* IV

* SAAr = Soro antiaracnídico: uma ampola = 5 ml (1 ml neutraliza 1,5 dose mínima mortal)

Acidentes por *Loxosceles*

1. Introdução

O loxoscelismo tem sido descrito em vários continentes. Corresponde à forma mais grave de araneísmo no Brasil.

A maioria dos acidentes por *Loxosceles* notificados se concentra nos estados do Sul, particularmente no Paraná e Santa Catarina. O acidente atinge mais comumente adultos, com discreto predomínio em mulheres, ocorrendo no intradomicílio. Observa-se uma distribuição centrípeta das picadas, acometendo coxa, tronco ou braço.

2. Ações do veneno

Há indicações de que o componente mais importante do veneno loxoscélico é a enzima esfingomielinase-D que, por ação direta ou indireta, atua sobre os constituintes das membranas das células, principalmente do endotélio vascular e hemácias. Em virtude desta ação, são ativadas as cascatas do sistema complemento, da coagulação e das plaquetas, desencadeando intenso processo inflamatório no local da picada, acompanhado de obstrução de pequenos vasos, edema, hemorragia e necrose focal. Admite-se, também, que a ativação desses sistemas participa da patogênese da hemólise intravascular observada nas formas mais graves de envenenamento.

Evidências experimentais indicam diferença de atividade dos venenos das várias espécies de *Loxosceles* de importância médica no Brasil. Assim, o veneno de *L. laeta* tem-se mostrado mais ativo no desencadeamento de hemólise experimental quando comparado aos venenos de *L. gaucho* ou *L. intermedia*.

3. Quadro clínico

A picada quase sempre é imperceptível e o quadro clínico decorrente do envenenamento se apresenta sob dois aspectos fundamentais:

3.1. Forma cutânea

Varia de 87% a 98% dos casos, conforme a região geográfica. De instalação lenta e progressiva, é caracterizada por dor, edema endurecido e eritema no local da picada que são pouco valorizados pelo paciente.

Os sintomas locais se acentuam nas primeiras 24 a 72 horas após o acidente, podendo variar sua apresentação desde:

- a) Lesão incaracterística: bolha de conteúdo seroso, edema, calor e rubor, com ou sem dor em queimação;
- b) Lesão sugestiva: endureção, bolha, equimoses e dor em queimação até;
- c) Lesão característica: dor em queimação, lesões hemorrágicas focais, mescladas com áreas pálidas de isquemia (placa marmórea) e necrose (fig. 45). Geralmente o diagnóstico é feito nesta oportunidade.

As picadas em tecido frouxo, como na face, podem apresentar edema e eritema exuberantes.



Fig. 45. Paciente masculino, 25 anos, apresentando lesão com cinco dias de evolução, tratamento com corticóide, cura total (Foto: M. Entres).

A lesão cutânea pode evoluir para necrose seca (escara), em cerca de 7 a 12 dias (fig. 46), que, ao se destacar em 3 a 4 semanas, deixa uma úlcera de difícil cicatrização.



Fig. 46. Paciente feminino, 22 anos, apresentando lesão com 12 dias de evolução, tratada de forma incorreta, encaminhada para o desbridamento cirúrgico (Foto: M. Entres).

Acompanhando o quadro local, alterações do estado geral têm sido descritas, sendo as mais comumente referidas: astenia, febre alta nas primeiras 24 horas, cefaléia, exantema morbiliforme, prurido generalizado, petéquias, mialgia, náusea, vômito, visão turva, diarreia, sonolência, obnubilação, irritabilidade, coma.

3.2. Forma cutâneo-visceral (hemolítica)

Além do comprometimento cutâneo, observam-se manifestações clínicas em virtude de hemólise intravascular como anemia, icterícia e hemoglobinúria que se instalam geralmente nas primeiras 24 horas. Este quadro pode ser acompanhado de petéquias e equimoses, relacionadas à coagulação intravascular disseminada (CIVD). Esta forma é descrita com frequência variável de 1% a 13% dos casos, dependendo da região e da espécie da aranha envolvida, sendo mais comum nos acidentes por *L. laeta*.

Os casos graves podem evoluir para insuficiência renal aguda, de etiologia multifatorial (diminuição da perfusão renal, hemoglobinúria e CIVD), principal causa de óbito no loxoscelismo.

Com base nas alterações clínico-laboratoriais e identificação do agente causal, o acidente loxoscélico pode ser classificado em:

- a) **Leve:** observa-se lesão incompleta sem alterações clínicas ou laboratoriais e com a identificação da aranha causadora do acidente. O paciente deve ser acompanhado durante pelo menos 72 horas, uma vez que mudanças nas características da lesão ou presença de manifestações sistêmicas exige reclassificação de gravidade;
- b) **Moderado:** o critério fundamental baseia-se na presença de lesão sugestiva ou característica, mesmo sem a identificação do agente causal, podendo ou não haver alterações sistêmicas do tipo *rash* cutâneo, cefaléia e mal-estar;
- c) **Grave:** caracteriza-se pela presença de lesão característica e alterações clínico-laboratoriais de hemólise intravascular.

4. Complicações

4.1. Locais - infecção secundária, perda tecidual, cicatrizes desfigurantes.

4.2. Sistêmicas - a principal complicação é a insuficiência renal aguda.

5. Exames complementares

Não existe exame diagnóstico específico. Alterações laboratoriais dependem da forma clínica do envenenamento, podendo ser observados:

5.1. Na forma cutânea - hemograma com leucocitose e neutrofilia

5.2. Na forma cutâneo-visceral - anemia aguda, plaquetopenia, reticulocitose, hiperbilirrubinemia indireta, queda dos níveis séricos de haptoglobina, elevação dos séricos de potássio, creatinina e uréia e coagulograma alterado.

No exame anatomopatológico observa-se intensa vasculite no local da picada, seguida de obstrução de pequenos vasos, infiltração de polimorfonucleares e agregação plaquetária com o desencadeamento de edema, hemorragia e necrose focal. Nos casos de hemólise, há lesão de membranas eritrocitárias por ativação do sistema complemento e provavelmente por ação direta do veneno, não sendo afastada a interferência de fatores genéticos do paciente (déficit de G-6-P-D).

6. Tratamento

A indicação do antiveneno é controversa na literatura. Dados experimentais revelaram que a eficácia da soroterapia é reduzida após 36 horas da inoculação do veneno. A frequência de utilização do antiveneno tem variado conforme as experiências regionais, como se verifica, na tabela 6.

Tabela 6
Tipos de agente, formas clínicas e tratamento soroterápico

UF	Agente mais comum	Período (anos)	Nº de Casos	% Cutânea	% Cut. Visceral	% Uso de Soro	% Letalidade
SP	<i>L. gaucho</i>	1984-93	297	96,9	3,1	70,0	0,3
PR	<i>L. intermedia</i>	1990-95	9.980	99,8	0,15	11,9	0,1
SC	<i>L. laeta*</i>	1984-96	267	86,9	13,1	46,8	1,5
RS	<i>Loxosceles sp.</i>	1990-95	873	87,6	12,5	54,9	0,1

* Acidentes de maior gravidade

6.1. Específico

Soroterapia: as recomendações para utilização do antiveneno dependem da classificação de gravidade e estão contidas no quadro VII.

6.1.1. Outros

- a) **Corticoterapia:** embora não existam estudos controlados, tem sido utilizada a prednisona por via oral na dose de 40 mg/dia para adultos e em crianças 1 mg/kg/dia durante, pelo menos, cinco dias.
- b) **Dapsone (DDS):** tem sido testada, em associação com a soroterapia, como modulador da resposta inflamatória para redução do quadro local, na dose de 50 a 100 mg/dia via oral por duas semanas aproximadamente. Embora pouco freqüente, em face de risco potencial da Dapsone em desencadear surtos de metemoglobinemia, o paciente deve ser acompanhado do ponto de vista clínico-laboratorial durante o período de administração dessa droga.

6.1.2. Suporte

a) Para as manifestações locais:

- Analgésicos, como dipirona (7 a 10 mg/kg/dose);
- Aplicação de compressas frias auxiliam no alívio da dor local;
- Antisséptico local e limpeza periódica da ferida são fundamentais para que haja uma rápida cicatrização. A úlcera deverá ser lavada cinco a seis vezes por dia com sabão neutro, e compressas de KMnO₄ - 1:40.000 (um comprimido em quatro litros de água) ou água boricada 10% aplicados por cinco a dez minutos duas vezes ao dia;
- Antibiótico sistêmico (visando à cobertura para patógenos de pele), havendo infecção secundária;
- Remoção da escara deverá ser realizada após estar delimitada a área de necrose, que ocorre, em geral, após uma semana do acidente;
- Tratamento cirúrgico pode ser necessário no manejo das úlceras e correção de cicatrizes.

b) Para as manifestações sistêmicas:

- Transfusão de sangue ou concentrado de hemácias nos casos de anemia intensa;
- Manejo da insuficiência renal aguda, de acordo com as rotinas referidas no Capítulo X.

7. Prognóstico

Na maioria dos casos, é bom.

Nos casos de ulceração cutânea, de difícil cicatrização, podem ocorrer complicações no retorno do paciente às atividades rotineiras.

A hemólise intravascular, quando presente, pode levar a quadros graves e neste grupo estão incluídos os raros óbitos.

Quadro VII
Loxoscelismo
Classificação dos acidentes quanto à gravidade, manifestações clínicas
Tratamento geral e específico

Classificação	Manifestações Clínicas	Tratamento
Leve	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Loxosceles</i> identificada como agente causador do acidente - Lesão característica - Sem comprometimento do estado geral - Sem alterações laboratoriais 	<ul style="list-style-type: none"> - Sintomático. Acompanhamento até 72 horas após a picada*
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Com ou sem identificação da <i>Loxosceles</i> no momento da picada - Lesão sugestiva ou característica - Alterações sistêmicas (<i>rash</i> cutâneo, petéquias) - Sem alterações laboratoriais sugestivas de hemólise 	<ul style="list-style-type: none"> - Soroterapia: cinco ampolas de SAAr** IV e/ou - Prednisona: adultos 40 mg/dia crianças 1 mg/kg/dia durante cinco dias
Grave	<ul style="list-style-type: none"> - Lesão característica - Alteração no estado geral: anemia aguda, icterícia - Evolução rápida - Alterações laboratoriais indicativas de hemólise 	<ul style="list-style-type: none"> - Soroterapia: dez ampolas de SAAr IV e - Prednisona: adultos 40 mg/dia crianças 1 mg/kg/dia durante cinco dias

* Pode haver mudança de classificação durante esse período.

** SAAr = Soro antiaracnido.

Acidentes por *Latrodectus*

1. Introdução

Os acidentes por *Latrodectus* têm sido relatados na região Nordeste (Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe), causados principalmente pela espécie *L. curacaviensis*. Ocorrem principalmente em pacientes do sexo masculino na faixa etária de 10 a 30 anos.

2. Ações do veneno

A alpha-latrotoxina é o principal componente tóxico da peçonha da *Latrodectus*. Atua sobre terminações nervosas sensitivas provocando quadro doloroso no local da picada. Sua ação sobre o sistema nervoso autônomo, leva à liberação de neurotransmissores adrenérgicos e colinérgicos e, na junção neuromuscular pré-sináptica, altera a permeabilidade aos íons sódio e potássio.

3. Quadro clínico

3.1. Manifestações locais

Geralmente, o quadro se inicia com dor local em cerca de 60% dos casos, de pequena intensidade, evoluindo para sensação de queimadura 15 a 60 minutos após a picada. Pápula eritematosa e sudorese localizada são observadas em 20% dos pacientes. Podem ser visualizadas lesões puntiformes, distando de 1 mm a 2 mm entre si. Na área da picada há referência de hiperestesia e pode ser observada a presença de placa urticariforme acompanhada de infartamento ganglionar regional.

3.2. Manifestações sistêmicas

- a) **Gerais:** aparecem nas primeiras horas após o acidente, sendo referidas: tremores (26%), ansiedade (12%), excitabilidade (11%), insônia, cefaléia, prurido, eritema de face e pescoço. Há relatos de distúrbios de comportamento e choque nos casos graves.
- b) **Motoras:** dor irradiada para os membros inferiores aparecem em 32%, acompanhada de contraturas musculares periódicas (26%), movimentação incessante, atitude de flexão no leito; hiperreflexia ósteo-músculo-tendinosa constante. É freqüente o aparecimento de tremores e contrações espasmódicas dos membros (26%). Dor abdominal intensa (18%), acompanhada de rigidez e desaparecimento do reflexo cutâneo-abdominal, pode simular um quadro de abdome agudo.

Contratura facial, trismo dos masseteres caracteriza o **fácies latroductística** observado em 5% dos casos.



Fig. 47. Blefarite em paciente picado por *Latrodectus* (Foto: J. R. Oliveira).

- c) **Cardiovasculares:** opressão precordial, com sensação de morte iminente, taquicardia inicial e hipertensão seguidas de bradicardia.

Outras manifestações menos freqüentes são:

- d) **Digestivas:** náuseas e vômitos, sialorréia, anorexia e obstipação;
- e) **Geniturinárias:** retenção urinária, dor testicular, priapismo e ejaculação;
- f) **Oculares:** ptose e edema bipalpebral, hiperemia conjuntival, midríase (fig. 47).

4. Complicações

As complicações graves como edema pulmonar agudo e choque relatadas na literatura internacional não têm sido observadas.

5. Exames complementares

As alterações laboratoriais são inespecíficas, sendo descritas alterações **hematológicas** (leucocitose, linfopenia, eosinopenia), **bioquímicas** (hiperglicemia, hiperfosfatemia), do **sedimento urinário** (albuminúria, hematúria, leucocitúria e cilindrúria) e **eletrocardiográficas** (arritmias cardíacas como fibrilação atrial e bloqueios, diminuição de amplitude do QRS e da onda T, inversão da onda T, alterações do segmento ST e prolongamento do intervalo QT).

Essas alterações podem persistir até por dez dias.

6. Tratamento

6.1. Específico

O soro antilatrodectus (SALatr) é indicado nos casos graves, na dose de uma a duas ampolas por via intramuscular. A melhora do paciente ocorre de 30 minutos a três horas após a soroterapia.

Soro antilatrodectus atualmente disponível no Brasil é importado.

6.2. Sintomático

Além de analgésicos, têm sido utilizados:

Medicamento	Crianças	Adultos
Benzodiazepínicos do tipo Diazepan	1 a 2 mg/dose IV a cada quatro horas se necessário	5 a 10 mg IV a cada quatro horas se necessário
Gluconato de Cálcio 10%	1 mg/kg IV lentamente a cada quatro horas se necessário	10-20 ml IV lentamente a cada quatro horas se necessário
Clorpromazina	0,55 mg/kg/dose IM a cada oito horas se necessário	25-50 mg IM a cada oito horas se necessário

Há relatos de utilização de Prostigmine, Fenitoína, Fenobarbital e Morfina.

Deve-se garantir suporte cardiorespiratório e os pacientes devem permanecer hospitalizados por, no mínimo, 24 horas.

7. Prognóstico

Não há registro de óbitos.

Quadro VIII Latrodectismo

Classificação dos acidentes quanto à gravidade. Manifestações clínicas e tratamento

Classificação	Manifestações Clínicas	Tratamento
Leve	<ul style="list-style-type: none">- Dor local- Edema local discreto- Sudorese local- Dor nos membros inferiores- Parestesia em membros- Tremores e contraturas	<ul style="list-style-type: none">- Sintomático. Analgésicos, gluconato de cálcio, observação
Moderado	<ul style="list-style-type: none">- Além dos acima referidos:- Dor abdominal- Sudorese generalizada- Ansiedade/agitação- Mialgia- Dificuldade de deambulação- Cefaléia e tontura- Hipertemia	<ul style="list-style-type: none">- Sintomático: analgésicos, sedativos e- Específicos: SALatr** uma ampola, IM*
Grave	<ul style="list-style-type: none">- Todos os acima referidos e:- Taqui/bradicardia- Hipertensão arterial- Taquipnéia/dispnéia- Náuseas e vômitos- Priapismo- Retenção urinária- Fácies latrodectísmica	<ul style="list-style-type: none">- Sintomático: analgésicos, sedativos e- Específicos: SALatr uma a duas ampolas, IM*

* IM = Intramuscular.

** SALatr = soro antilatrodético.

IV - Acidentes por Himenópteros

1. Introdução

Pertencem à ordem *Hymenoptera* os únicos insetos que possuem ferrões verdadeiros, existindo três famílias de importância médica: *Apidae* (abelhas e mamangavas), *Vespidae* (vespa amarela, vespão e marimbondo ou caba) e *Formicidae* (formigas).

2. Epidemiologia

A incidência dos acidentes por himenópteros é desconhecida, porém a hipersensibilidade provocada por picada de insetos tem sido estimada, na literatura médica, em valores de 0,4% a 10% nas populações estudadas. As reações alérgicas tendem a ocorrer preferencialmente em adultos e nos indivíduos profissionalmente expostos. Os relatos de acidentes graves e de mortes pela picada de abelhas africanizadas são consequência da maior agressividade dessa espécie (ataques maciços) e não das diferenças de composição de seu veneno.

3. Himenópteros de importância médica

A ordem *Hymenoptera* se divide em duas subordens: *Symphyla*, onde predominam as espécies fitófagas e os adultos apresentam abdome aderente ao tórax, e *Apocrita* onde a maioria das espécies é entomófaga e os adultos apresentam o abdome separado do tórax por uma forte constrição.

A subordem *Apocrita* se divide em *Terebrantia*, que possui ovipositor, e *Aculeata* com acúleo ou ferrão.

O número de espécies conhecidas de *Aculeata* é de aproximadamente 50 mil, das quais 10 a 15 mil são formigas (superfamília *Formicoidea*), 10 mil de espécies de abelhas (superfamília *Apoidea*) e 20 a 25 mil de vespas (superfamílias *Bethyloidea*, *Scalioidea*, *Pompiloidea*, *Sphecoidea* e *Vespoidea*).

Acidentes por abelhas

1. Características anatômicas do grupo

As abelhas e vespas apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome.

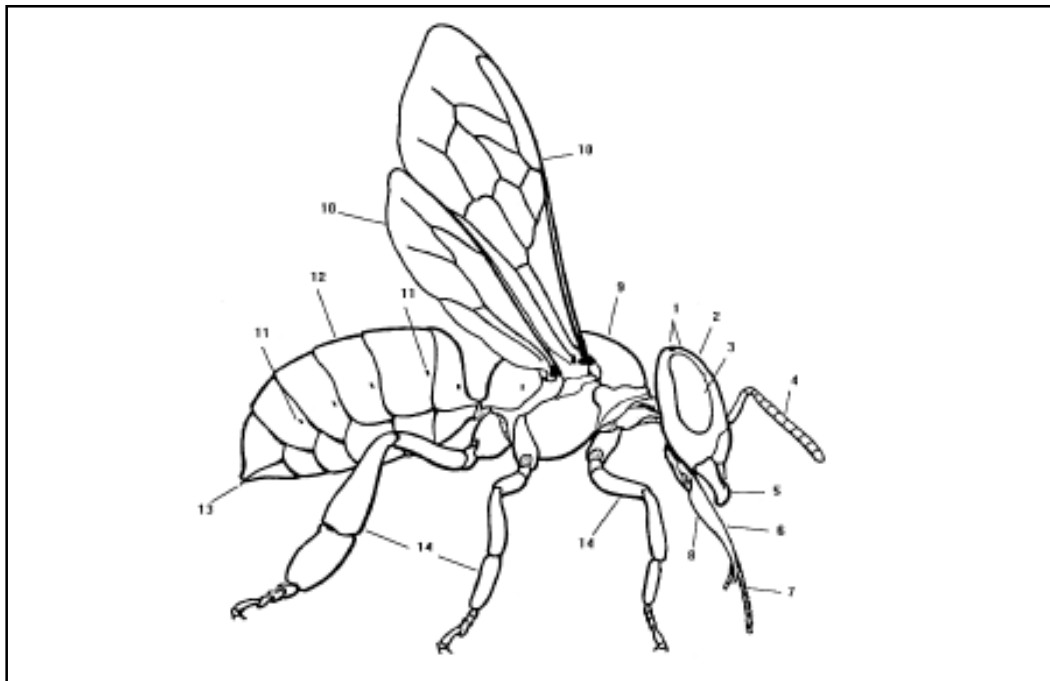


Fig. 48. Morfologia externa de abelha operária de *Apis Mellifera* 1 ocelos; 2 cabeça; 3 olhos compostos; 4 antena; 5 mandíbula; 6 probóscide; 7 glossa; 8 maxila; 9 torác; 10 asas; 11 espiráculo; 12 abdome; 13 aguilhão; 14 pernas (adaptação do livro *Anatomy of the Honey Bee*. R.E. Snodgrass, 1978).

As vespas diferem das abelhas principalmente por apresentarem o abdome mais afilado e entre o tórax e o abdome uma estrutura relativamente alongada, chamada pedicelo e popularmente conhecida como “cintura”. As abelhas possuem pêlos ramificados ou plumosos, principalmente na região da cabeça e tórax, e os outros himenópteros possuem pêlos simples.

O ferrão dos *Aculeata* apresenta-se dividido em duas partes, sendo uma formada por uma estrutura muscular e quitinosa, responsável pela introdução do ferrão e do veneno e outra parte glandular, que secreta e armazena o veneno. A glândula de veneno dos *Aculeata* pode apresentar muitas variações mas geralmente é constituída por dois filamentos excretores, um reservatório de veneno e um canal que liga o reservatório ao ferrão.

Quanto ao padrão de utilização do aparelho de ferroar, os *Aculeata* podem ser divididos em dois grupos: espécies que apresentam autotomia (auto-amputação) ou seja, quando ferroam perdem o ferrão, e espécies que não apresentam autotomia. As que possuem autotomia, geralmente injetam maior quantidade de veneno e morrem após a ferroada pela perda do aparelho de ferroar e parte das estruturas do abdome.

Nas espécies sem autotomia, o aparelho de ferroar pode ser utilizado várias vezes.

1.1. Distribuição geográfica dos principais himenópteros de importância médica no país

As abelhas de origem alemã (*Apis mellifera mellifera*) (fig. 49) foram introduzidas no Brasil em 1839. Posteriormente, em 1870, foram trazidas as abelhas italianas (*Apis mellifera ligustica*). Essas duas subespécies foram levadas principalmente ao sul do Brasil.

Já em 1956, foram introduzidas as abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*), identificadas anteriormente como *Apis mellifera adansonii*.

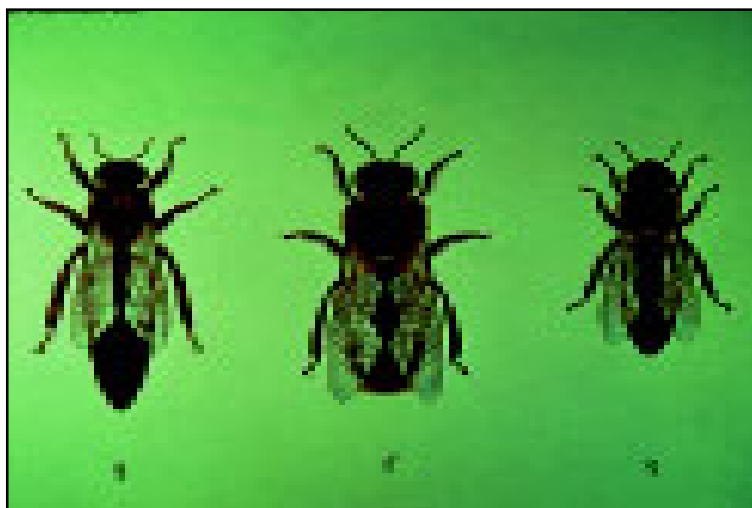


Fig. 49. *Apis mellifera*: rainha, zangão e operária. (Foto: Acervo do Depto. Expl. Animal/FMVZ/UNESP)

As abelhas africanas e seus híbridos com as abelhas européias são responsáveis pela formação das chamadas abelhas africanizadas que, hoje, dominam toda a América do Sul, a América Central e parte da América do Norte.

O deslocamento destas abelhas foi mais rápido no Nordeste do Brasil, aproximadamente 500 km/ano, onde o clima é tropical seco; de 200 a 250 km/ano em clima úmido, tais como florestas tropicais da Bacia Amazônica e Guianas; e, em direção ao Paraguai e Bolívia foi de aproximadamente 150 km/ano e tornou-se zero após os paralelos 33 e 34, entre as províncias de Entre Rios, Santa Fé, Córdoba e São Luiz, na Argentina.

2. Ações do veneno

O veneno da *A. mellifera* é uma mistura complexa de substâncias químicas com atividades tóxicas como: enzimas hialuronidases e fosfolipases, peptídeos ativos como melitina e a apamina, aminas como histamina e serotonina entre outras. A fosfolipase A₂, o principal alérgeno, e a melitina representam aproximadamente 75% dos constituintes químicos do veneno. São agentes bloqueadores neuromusculares. Podendo provocar paralisia respiratória, possuem poderosa ação destrutiva sobre membranas biológicas, como por exemplo sobre as hemácias, produzindo hemólise. A apamina representa cerca de 2% do veneno total e se comporta como neurotoxina de ação motora. O cardiopeptídeo, não tóxico, tem ação semelhante às drogas β adrenérgicas e demonstra propriedades antiarrítmicas.

O peptídeo MCD, fator degranulador de mastócitos, é um dos responsáveis pela liberação de histamina e serotonina no organismo dos animais picados.

3. Quadro clínico

As reações desencadeadas pela picada de abelhas são variáveis de acordo com o local e o número de ferroadas, as características e o passado alérgico do indivíduo atingido.

As manifestações clínicas podem ser: **alérgicas** (mesmo com uma só picada) e **tóxicas** (múltiplas picadas).

3.1. Manifestações

3.1.1. Locais

Habitualmente, após uma ferroadada, há dor aguda local, que tende a desaparecer espontaneamente em poucos minutos, deixando vermelhidão, prurido e edema por várias horas ou dias (fig. 50). A intensidade desta reação inicial causada por uma ou múltiplas picadas deve alertar para um possível estado de sensibilidade e exacerbação de resposta às picadas subseqüentes.

3.1.2. Regionais

São de início lento. Além do eritema e prurido, o edema flogístico evolui para endureção local que aumenta de tamanho nas primeiras 24-48 horas, diminuindo gradativamente nos dias subsequentes. Podem ser tão exuberantes a ponto de limitarem a mobilidade do membro. Menos de 10% dos indivíduos que experimentaram grandes reações localizadas apresentarão a seguir reações sistêmicas.



Fig. 50. Reação alérgica por picada de abelha: edema extenso uma hora após picada (Foto: Acervo HVB/IB).

3.1.3. Sistêmicas

Apresentam-se como manifestações clássicas de anafilaxia, com sintomas de início rápido, dois a três minutos após a picada. Além das reações locais, podem estar presentes sintomas gerais como cefaléia, vertigens e calafrios, agitação psicomotora, sensação de opressão torácica e outros sintomas e sinais.

- a) Tegumentares: prurido generalizado, eritema, urticária e angioedema.
- b) Respiratórias: rinite, edema de laringe e árvore respiratória, trazendo como conseqüência dispnéia, rouquidão, estridor e respiração asmática. Pode haver bronco-espasmo.
- c) Digestivas: prurido no palato ou na faringe, edema dos lábios, língua, úvula e epiglote, disfagia, náuseas, cólicas abdominais ou pélvicas, vômitos e diarreia.
- d) Cardiocirculatórias: a hipotensão é o sinal maior, manifestando-se por tontura ou insuficiência postural até colapso vascular total. Podem ocorrer palpitações e arritmias cardíacas e, quando há lesões preexistentes (arteriosclerose), infartos isquêmicos no coração ou cérebro.

3.1.4. Reações alérgicas tardias

Há relatos de raros casos de reações alérgicas que ocorrem vários dias após a(s) picada(s) e se manifestaram pela presença de artralhas, febre e encefalite, quadro semelhante à doença do soro.

3.2. Manifestações tóxicas

Nos acidentes provocados por ataque múltiplo de abelhas (enxames) desenvolve-se um quadro tóxico generalizado denominado de **síndrome de envenenamento**, por causa de quantidade de veneno inoculada (fig. 51). Além das manifestações já descritas, há dados indicativos de hemólise intravascular e rabdomiólise. Alterações neurológicas como torpor e coma, hipotensão arterial, oligúria/anúria e insuficiência renal aguda podem ocorrer.



Fig. 51. Quadro tóxico por múltiplas picadas de abelha. (Foto: E.O.S. França)

4. Complicações

As reações de hipersensibilidade podem ser desencadeadas por uma única picada e levar o acidentado à morte, em virtude de edema de glote ou choque anafilático.

Na síndrome de envenenamento, descrita em pacientes que geralmente sofreram mais de 500 picadas, distúrbios graves hidroeletrólíticos e do equilíbrio ácido-básico, anemia aguda pela hemólise, depressão respiratória e insuficiência renal aguda são as complicações mais freqüentemente relatadas.

5. Exames complementares

Não há exames específicos para o diagnóstico. Exame de urina tipo I e hemograma completo podem ser os iniciais nos quadros sistêmicos. A gravidade dos pacientes deverá orientar os exames complementares, como, por exemplo, a determinação dos níveis séricos de enzimas de origem muscular, como a creatinoquinase total (CK), lactato desidrogenase (LDH), aldolases e aminotransferases (ALT e AST) e as dosagens de hemoglobina, haptoglobina sérica e bilirrubinas, nos pacientes com centenas de picadas, nos quais a síndrome de envenenamento grave, apresenta manifestações clínicas sugestivas de rabdomiólise e hemólise intravascular.

6. Tratamento

6.1. Remoção dos ferrões

Nos acidentes causados por enxame, a retirada dos ferrões da pele deverá ser feita por raspagem com lâmina e não pelo pinçamento de cada um deles, pois a compressão poderá espremer a glândula ligada ao ferrão e inocular no paciente o veneno ainda existente.

6.2. Dor

Quando necessária, a analgesia poderá ser feita pela Dipirona, via parenteral - 1 (uma) ampola (500 mg) em adultos e até 10 mg/kg peso - dose em crianças.

6.3. Reações alérgicas

O tratamento de escolha para as reações anafiláticas é a administração subcutânea de solução aquosa de adrenalina 1:1000, iniciando-se com a dose de 0,5 ml, repetida duas vezes em intervalos de 10 minutos para adultos, se necessário. Nas crianças, usa-se inicialmente 0,01 ml/kg/dose, podendo ser repetida duas a três vezes, com intervalos de 30 minutos, desde que não haja aumento exagerado da frequência cardíaca.

Os glicocorticóides e anti-histamínicos não controlam as reações graves (urticária gigante, edema de glote, bronco-espasmo e choque), mas podem reduzir a duração e intensidade dessas manifestações. São indicados rotineiramente para uso intravenoso (IV) o succinato sódico de hidrocortisona, na dose de 500 mg a 1000 mg ou succinato sódico de metilprednisolona, na dose de 50 mg, podendo ser repetidos a cada 12 horas, em adultos, e 4 mg/kg de peso de hidrocortisona a cada seis horas nas crianças.

Para o alívio de reações alérgicas tegumentares, indica-se uso tópico de corticóides e uso de anti-histamínicos como, por exemplo, o maleato de dextroclorfeniramina, por via oral, nas seguintes doses: adultos - 1 comprimido (6 mg) até 18 mg ao dia; em crianças de dois a seis anos - até 3 mg/dia; em crianças de seis a 12 anos - até 6 mg/dia.

Manifestações respiratórias asmátiformes, causadas por bronco-espasmo podem ser controladas com oxigênio nasal, inalações e broncodilatadores tipo β_2 adrenérgico (fenoterol ou salbutamol) ou com o uso de aminofilina por via IV, na dose de 3 a 5 mg/kg/dose, em intervalos de seis horas, numa infusão entre 5 a 15 minutos.

6.4. Medidas gerais de suporte

Manutenção das condições do equilíbrio ácido-básico e assistência respiratória, se necessário. Vigiar o balanço hidroeletrólítico e a diurese, mantendo volume de 30 a 40 ml/hora no adulto e 1 a 2 ml/kg/hora na criança, inclusive usando diuréticos, quando preciso.

6.5. Complicações

Como o choque anafilático, a insuficiência respiratória e a insuficiência renal aguda devem ser abordados de maneira rápida e vigorosa, pois ainda não está disponível, para uso humano, o soro antiveneno de abelha, não havendo maneira de neutralizar o veneno que foi inoculado e que se encontra na circulação sanguínea.

Métodos dialíticos e de plasmofereze devem ser instituídos em casos de Síndrome de Envenenamento.

Pacientes vítimas de enxames devem ser mantidos em Unidades de Terapia Intensiva, em razão da alta mortalidade observada.

Acidentes por vespas

As vespas são também conhecidas como marimbondos ou cabas. Algumas famílias de vespídeos como *Synoeca cyanea* (marimbondo-tatu) e de pompilídeos como *Pepsis fabricius* (marimbondo-cavalo) são encontrados em todo o território nacional.

A composição de seu veneno é pouco conhecida. Seus principais alérgenos apresentam reações cruzadas com os das abelhas e também produzem fenômenos de hipersensibilidade. Ao contrário das abelhas, não deixam o ferrão no local da picada. Os efeitos locais e sistêmicos do veneno são semelhantes aos das abelhas, porém menos intensos, e podem necessitar esquemas terapêuticos idênticos.

Acidentes por formigas

1. Introdução

Formigas são insetos sociais pertencentes à ordem *Hymenoptera*, superfamília *Formicoidea*. Sua estrutura social é complexa, compreendendo inúmeras operárias e guerreiras (formas não capazes de reprodução) e rainhas e machos alados que determinarão o aparecimento de novas colônias. Algumas espécies são portadoras de um aguilhão abdominal ligado a glândulas de veneno. A picada pode ser muito dolorosa e pode provocar complicações tais como anafilaxia, necrose e infecção secundária.

A subfamília *Ponerinae* inclui a *Paraponera clavata*, a formiga **tocandira**, **cabo-verde** ou formiga **vinte-e-quatro-horas** de cor negra, capaz de atingir 3 cm de comprimento e encontrada nas regiões Norte e Centro-Oeste. Sua picada é extremamente dolorosa e pode provocar edema e eritema no local, ocasionalmente acompanhada de fenômenos sistêmicos (calafrios, sudorese, taquicardia). As **formigas de correição**, gênero *Eciton* (subfamília *Dorilinae*), ocorrem na selva amazônica, são carnívoras e se locomovem em grande número, predando pequenos seres vivos. Sua picada é pouco dolorosa.

De interesse médico são as formigas da subfamília *Myrmicinae*, como as **formigas-de-fogo** ou **lava-pés** (gênero *Solenopsis*) e as **formigas saúvas** (gênero *Atta*).

As formigas-de-fogo tornam-se agressivas e atacam em grande número se o formigueiro for perturbado. A ferroadada é extremamente dolorosa e uma formiga é capaz de ferroadar 10-12 vezes, fixando suas mandíbulas na pele e ferroadando repetidamente em torno desse eixo, o que leva a uma pequena lesão dupla no centro de várias lesões pustulosas.

As espécies mais comuns são a *Solenopsis invicta*, a formiga **lava-pés vermelha**, originária das regiões Centro-Oeste e Sudeste (particularmente o Pantanal Mato-Grossense) e a *Solenopsis richteri*, a formiga **lava-pés preta**, originária do Rio Grande do Sul, Argentina e Uruguai. A primeira é responsável pelo quadro pustuloso clássico do acidente.

O formigueiro do gênero tem características próprias: tem inúmeras aberturas e a grama próxima não é atacada, podendo haver folhas de permeio à terra da colônia.

As saúvas, comuns em todo o Brasil, podem produzir cortes na pele humana com as potentes mandíbulas.

2. Ações do veneno

O veneno da formiga **lava-pés** (gênero *Solenopsis*) é produzido em uma glândula conectada ao ferrão e cerca de 90% é constituído de alcalóides oleosos, onde a fração mais importante é a *Solenopsin A*, de efeito citotóxico. Menos de 10% têm constituição protéica, com pouco efeito local mas capaz de provocar reações alérgicas em determinados indivíduos. A morte celular provocada pelo veneno promove diapedese de neutrófilos no ponto de ferroadada.

3. Quadro clínico

Imediatamente após a picada, forma-se uma pápula urticariforme de 0,5 a 1,0 cm no local. A dor é importante, mas, com o passar das horas, esta cede e o local pode se tornar pruriginoso. Cerca de 24 horas após, a pápula dá lugar a uma pústula estéril, que é reabsorvida em sete a dez dias (fig. 52). Acidentes múltiplos são comuns em crianças, alcoólatras e incapacitadas. Pode haver infecção secundária das lesões, causada pelo rompimento da pústula pelo ato de coçar.



Fig. 52. Eritema, vesículas e pústulas em paciente picado por formiga do gênero *Solenopsis* (lava-pés). (Foto: Acervo HVB/IB)

4. Complicações

Processos alérgicos em diferentes graus podem ocorrer, sendo inclusive causa de óbito. O paciente atópico é mais sensível. Infecção secundária é comum, podendo ocorrer abscessos, celulites, erisipela.

5. Diagnóstico

O diagnóstico é basicamente clínico.

6. Tratamento

O tratamento do acidente por *Solenopsis sp* (lava-pés) deve ser feito pelo uso imediato de compressas frias locais, seguido da aplicação de corticóides tópicos.

A analgesia pode ser feita com paracetamol e há sempre a indicação do uso de anti-histamínicos por via oral.

Acidentes maciços ou complicações alérgicas têm indicação do uso de prednisona, 30 mg, por via oral, diminuindo-se 5 mg a cada três dias, após a melhora das lesões. Anafilaxia ou reações respiratórias do tipo asmático são emergências que devem ser tratadas prontamente (**vide Acidente por abelhas**). Acidentes por *Paraponera clavata* (**tocandira**) podem ser tratados de forma semelhante.

1. Introdução

Os acidentes causados por insetos pertencentes à ordem **Lepidóptera**, tanto na forma larvária como na adulta, dividem-se em:

1.1. Dermatite urticante

- a) causada por contato com lagartas urticantes de vários gêneros de lepidópteros;
- b) provocada pelo contato com cerdas da mariposa *Hylesia sp.*

1.2. Periartrite falangeana por pararama

1.3. Síndrome hemorrágica por *Lonomia sp*

2. Epidemiologia

Os acidentes por lepidópteros têm sido, de modo geral, subnotificados, o que dificulta seu real dimensionamento. Em virtude das particularidades apresentadas pelos três tipos de agravo, alguns aspectos epidemiológicos serão abordados nos tópicos específicos.

3. Lepidópteros de importância médica

A Ordem **Lepidóptera** conta com mais de 150.000 espécies, sendo que somente algumas são de interesse médico no Brasil.

3.1. Morfologia

Formas larvárias

A quase totalidade dos acidentes com lepidópteros decorre do contato com lagartas, recebendo esse tipo de acidente a denominação de **erucismo** (*erucæ* = larva), onde a lagarta é também conhecida por **taturana** ou **tatarana**, denominação tupi que significa semelhante a fogo (*tata* = fogo, *rana* = semelhante).

As principais famílias de lepidópteros causadoras de erucismo são *Megalopygidae*, *Saturniidae* e *Arctiidae*.

Família megalopygidae

Os megalopigídeos são popularmente conhecidos por **sauí**, **lagarta-de-fogo**, **chapéu-armado**, **taturana-gatinho**, **taturana-de-flanela** (fig. 53).

Apresentam dois tipos de cerdas: as verdadeiras, que são pontiagudas contendo as glândulas basais de veneno; e cerdas mais longas, coloridas e inofensivas.



Fig. 53. Megalopygidae - *Podalia sp* (Foto: R. Moraes).

Família saturniidae

As lagartas de saturnídeos apresentam “espinhos” ramificados e pontiagudos de aspecto arbóreo, com glândulas de veneno nos ápices. Apresentam tonalidades esverdeadas, exibindo no dorso e laterais, manchas e listras, características de gêneros e espécies (fig. 54). Muitas vezes mimetizam as plantas que habitam.

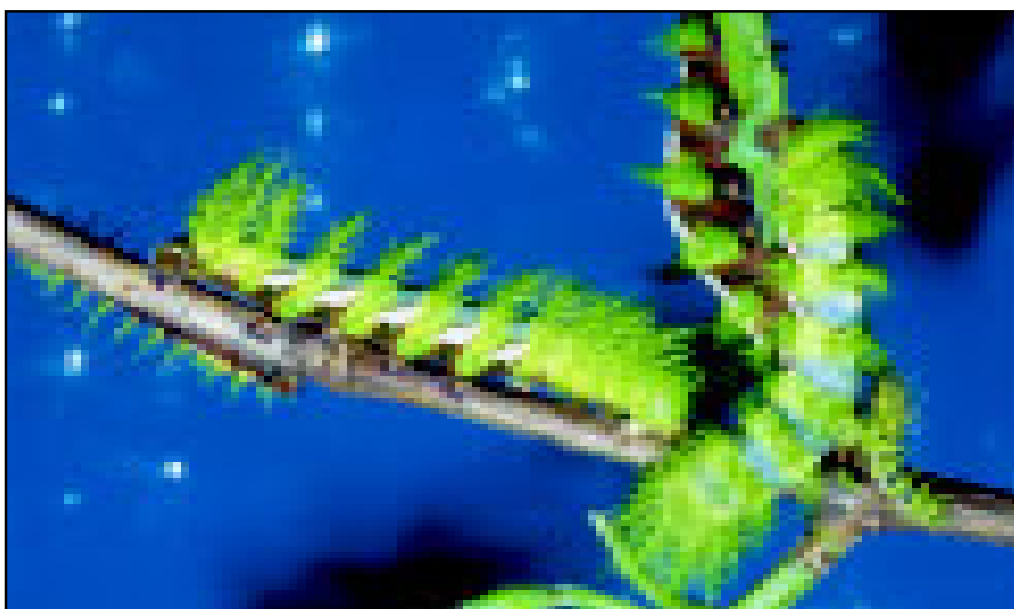


Fig. 54. Saturnídeo - *Automeris sp.* (Foto: R. Moraes)

Nesta família se incluem as lagartas do gênero *Lonomia sp* (fig. 55 e 56), causadoras de síndrome hemorrágica. São popularmente conhecidas por **orugas** ou **rugas** (Sul do Brasil), **beijus-de-tapuru-de-seringueira** (norte do Brasil).



Fig. 55. Saturnídeo - *Lonomia obliqua*. (Foto: R. Moraes)

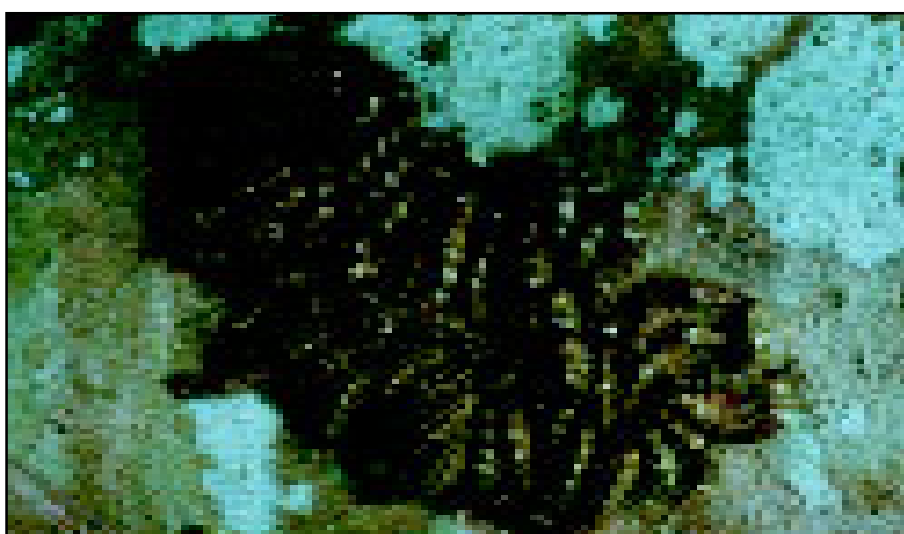


Fig. 56. Colônia de *Lonomia sp* (Foto: V. Haddad Jr.)

Família arctiidae

Nesta família se incluem as lagartas *Premolis semirufa* (fig. 57), causadoras da **pararamose**.

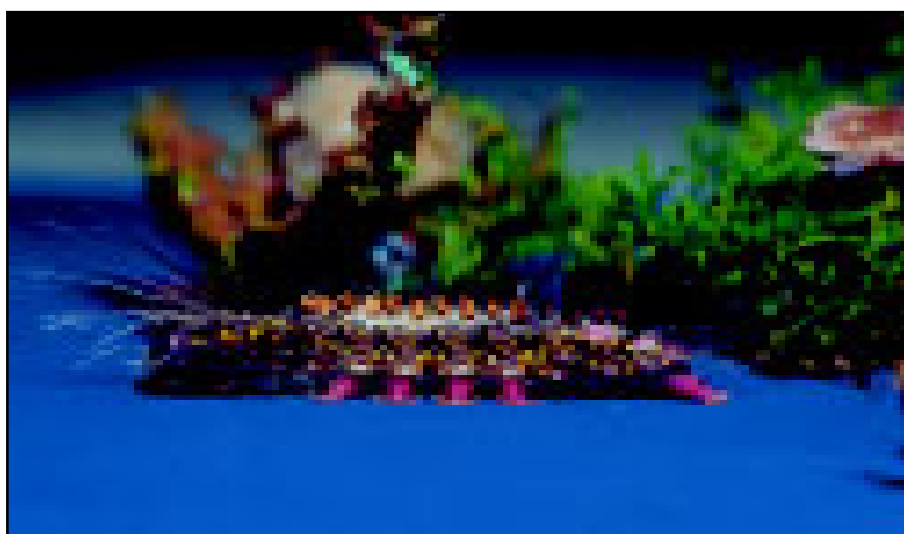


Fig. 57. Arctiidae - *Premolis semirufa*. (Foto: R. Moraes)

Formas adultas (mariposas-da-coceira)

Somente as fêmeas adultas do gênero *Hylesia sp* (Saturniidae) (fig. 58) apresentam cerdas no abdome que, em contato com a pele, causam dermatite papulopruriginosa.



Fig. 58. Saturnídeo - *Hylesia paulex*. (Foto: R. Moraes)

3.2. Biologia

O ciclo biológico dos lepidópteros apresenta quatro fases distintas: ovo, larva, pupa e adulto.

Em *Lonomia sp* foram observados os seguintes períodos:

- a) **ovo** - 30 dias de período embrionário;
- b) **larva** - encontrada nos troncos das árvores, alimentando-se de folhas, esta estapa dura 59 dias;
- c) **pupa** - permanece em dormência no solo por períodos de 45 dias;
- d) **adultos** - vive cerca de 15 dias. Após o acasalamento ocorre a oviposição.

As lagartas alimentam-se de folhas, principalmente de árvores e arbustos.

Os megalopigídeos são solitários, enquanto os saturnídeos apresentam hábitos gregários.

Dermatite urticante causada por contato com lagartas de vários gêneros

1. Introdução

Acidente extremamente comum em todo o Brasil, resulta do contato da pele com lagartas urticantes sendo, em geral, de curso agudo e evolução benigna. Fazem exceção os acidentes com *Lonomia sp*.

Dados das regiões Sul e Sudeste indicam que existe uma sazonalidade na ocorrência desses acidentes, que se expressa mais nos meses quentes, relacionada possivelmente ao ciclo biológico do agente.

2. Ações do veneno

Não se conhece exatamente como agem os venenos das lagartas. Atribui-se ação aos líquidos da hemolinfa e da secreção das espículas, tendo a histamina como principal componente estudado até o momento.

3. Quadro clínico

As manifestações são predominantemente do tipo dermatológico, dependendo da intensidade e extensão do contato. Inicialmente, há dor local intensa, edema, eritema e, eventualmente, prurido local (fig. 59). Existe infartamento ganglionar regional característico e doloroso. Nas primeiras 24 horas, a lesão pode evoluir com vesiculação e, mais raramente, com formação de bolhas e necrose na área do contato.



Fig. 59. Acidente com lagarta na mão e tronco: edema, eritema nas áreas de contato. (Foto: Acervo HVB/IB)

4. Complicações

O quadro local apresenta boa evolução, regredindo no máximo em dois-três dias sem maiores complicações ou seqüelas.

5. Tratamento

- lavagem da região com água fria;
- infiltração local com anestésico tipo lidocaína a 2%;
- compressas frias;
- elevação do membro acometido;
- corticosteróides tópicos;
- anti-histamínico oral.

Por causa da possibilidade de se tratar de acidente hemorrágico por *Lonomia sp*, todo o paciente que não trazer a lagarta para identificação deve ser orientado para retorno, no caso de apresentar sangramentos até 48 horas após o contato.

Dermatite urticante provocada por contato com mariposa *Hylesia sp*

1. Introdução

Fêmeas de mariposas de *Hylesia sp* têm causado surtos de dermatite papulopruriginosa. As mariposas, atraídas pela luz, invadem os domicílios e, ao se debaterem, liberam no ambiente as espículas que, atingindo a superfície cutânea, podem causar quadros de dermatite aguda.

O contato com cerdas tóxicas de mariposas do gênero *Hylesia* ocasionou surtos de dermatite urticante inicialmente descritos no estado do Amapá. A partir da década de 1980, relatos ocasionais vêm sendo feitos em Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

2. Ações do veneno

Além do trauma mecânico provocado pela introdução das espículas, postula-se a presença de fatores tóxicos que, até agora, praticamente não foram estudados.

3. Quadro clínico

Lesões papulopruriginosas acometendo áreas expostas da pele são observadas cerca de poucas horas após o contato com as cerdas (fig. 60). Acompanhadas de intenso prurido, as lesões evoluem para cura em períodos variáveis de sete a 14 dias após o início dos primeiros sintomas.



Fig. 60. Acidente por *Hylesia sp*: lesões pápulo-pruriginosas extensas por contato há sete dias. (Foto: Acervo HVB/IB)

4. Tratamento

O uso de anti-histamínicos, por via oral, está indicado para o controle do prurido, além de tratamento tópico com compressas frias, banhos de amido e, eventualmente, cremes à base de corticosteróides.

Periartrite falangeana por contato com pararama

1. Introdução

A pararamose ou reumatismo dos seringueiros é uma forma de erucismo que ocorre em seringais cultivados. É causada pela larva da mariposa *Premolis semirufa*, vulgarmente chamada **pararama**.

Os acidentes com a **pararama**, até o presente, parecem restritos à Amazônia, mais particularmente aos seringais cultivados no estado do Pará. Ocorrem durante todo o ano, com discreta redução nos meses de novembro a janeiro, época menos favorável à extração do látex.

As vítimas, em quase sua totalidade, são homens que se acidentam durante o trabalho de coleta da seiva das seringueiras. Mais de 90% dos acidentes comprometem as mãos, sendo a direita a mais atingida. O dedo médio é o mais lesado e a terceira articulação interfalangeana a mais comprometida.

Diferindo do modelo usual de acidente agudo e transitório, a pararama determina, em alguns indivíduos, lesões crônicas que comprometem as articulações falangeanas, levando a deformidades com incapacidade funcional.

2. Ações do veneno

A reação granulomatosa e conseqüente fibrose do tecido cartilaginoso e bainhas do periosteio têm sido relacionadas, em modelos experimentais, à ação mecânica das cerdas nestes tecidos e/ou à existência de secreções protéicas no interior dessas cerdas.

3. Quadro clínico

Os sintomas imediatos caracterizam-se por prurido, dor e sensação de queimadura, seguidos de rubor e tumefação. Este quadro poderá perdurar por horas ou poucos dias, regredindo no curso de uma semana, na maioria dos casos.

Para alguns acidentados, persiste o edema na área lesada, habitualmente a face dorsal dos dedos, que progride a ponto de provocar tumefação das articulações interfalangeanas. Há limitação transitória dos movimentos articulares dos dedos comprometidos, com incapacitação funcional temporária na maioria dos acidentados. Nesse limitado grupo de indivíduos, ao edema crônico segue-se fibrose periarticular que imobiliza progressivamente a articulação atingida, levando ao quadro final de anquilose, com deformações que simulam a artrite reumatóide (fig. 61).

4. Exames complementares

Exames radiológicos comprovam as alterações clínicas referidas, porém não oferecem características específicas ou diagnósticos diferenciais.



Fig. 61. Quadro crônico de pararamose: tumefação de articulação interfalangeana distal do dedo médio. (Foto: R. M. Costa)

5. Tratamento

Não há conduta terapêutica específica.

No pós-contato imediato o tratamento segue o descrito para dermatite por contato com larvas urticantes.

As formas crônicas, com artropatia, deverão ter acompanhamento especializado.

Síndrome hemorrágica por contato com *Lonomia*

1. Introdução

O contato com lagartas do gênero *Lonomia sp* pode desencadear síndrome hemorrágica que, nos últimos anos, vem adquirindo significativa importância médica em virtude da gravidade e da expansão dos casos, principalmente na região Sul.

Os acidentes com manifestações hemorrágicas foram inicialmente descritos na década de 1960 nas florestas tropicais da Venezuela. A partir de 1983, alguns casos provocados por contato com lagarta do gênero *Lonomia* foram observados nos estados do Amapá e Pará, com alta letalidade. Mais recentemente, a partir de 1989, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, acidentes hemorrágicos vêm sendo descritos com incidência crescente, atingindo principalmente trabalhadores rurais. Além desses estados, foram registrados acidentes no Paraná, São Paulo, Goiás e Pará.

Verifica-se na região Sul uma maior frequência de acidentes nos meses de novembro a abril.

2. Ações do veneno

O mecanismo pelo qual a toxina da *Lonomia sp* induz à síndrome hemorrágica não está esclarecido.

Algumas frações do veneno foram isoladas, tais como fosfolipase, substância caseinolítica e ativadora de complemento, não se conhecendo exatamente o seu papel no envenenamento humano.

Verifica-se hipofibrinogenemia atribuída a uma atividade fibrinolítica intensa e persistente, associada a uma ação pró-coagulante moderada. A ação do veneno parece também estar associada à diminuição dos níveis de fator XIII, responsável pela estabilização da fibrina e controle da fibrinólise.

Não se observa alteração nas plaquetas.

3. Quadro clínico

Constitui a forma mais grave do erucismo.

Além do quadro local de dermatite urticante, presente imediatamente após o contato, manifestações gerais e inespecíficas podem surgir mais tardiamente, tais como: cefaléia holocraniana, mal-estar geral, náuseas e vômitos, ansiedade, mialgias e, em menor frequência, dores abdominais, hipotermia, hipotensão.

Após um período que pode variar de uma até 48 horas, instala-se um quadro de discrasia sangüínea, acompanhado ou não de manifestações hemorrágicas que costumam aparecer oito a 72 horas após o contato. Equimoses podem ser encontradas podendo chegar a sufusões hemorrágicas extensas (fig. 62), hematomas de aparecimento espontâneo ou provocados por trauma ou em lesões cicatrizadas, hemorragias de cavidades mucosas (gengivorragia, epistaxe, hematêmese, enterorragia), hematúria macroscópica (fig. 63), sangramentos em feridas recentes, hemorragias intra-articulares, abdominais (intra e extraperitoniais), pulmonares, glandulares (tireóide, glândulas salivares) e hemorragia intraparenquimatosa cerebral.



Fig. 62. Equimoses espontâneas à distância pós contato com *Lonomia sp.* (Foto: A. Duarte)



Fig. 63. Hematúria macroscópica (Foto: A. Duarte)

De acordo com a intensidade dos distúrbios hemostáticos, o acidente pode ser classificado em:

- a) **Leve:** paciente com envenenamento local e sem alteração da coagulação ou sangramentos até 48 horas após o acidente, confirmado com a identificação do agente;
- b) **Moderado:** paciente com envenenamento local, alteração da coagulação somente ou manifestações hemorrágicas na pele e/ou em mucosas (gengivorragia, equimose, hematoma), hematúria e sem alteração hemodinâmica (hipotensão, taquicardia ou choque);
- c) **Grave:** paciente com alteração da coagulação, manifestações hemorrágicas em vísceras (hematêmese, hipermenorragia, sangramento pulmonar, hemorragia intracraniana), e com alterações hemodinâmicas e/ou falência de múltiplos órgãos ou sistemas.

4. Complicações

A principal complicação é a insuficiência renal aguda que pode ocorrer em até 5% dos casos, sendo mais frequente em pacientes acima de 45 anos e naqueles com sangramento intenso. A fisiopatologia é multifatorial, podendo estar relacionada a hipotensão, seqüestro de sangue e ação direta do veneno.

5. Exames complementares

Não existem exames específicos. Podem ser observados:

- alteração do Tempo de Coagulação
- prolongamento do Tempo de Protrombina (TP) e Tempo de Tromboplastina Parcial Ativado (TTPA), observados no coagulograma;
- diminuição acentuada do fibrinogênio plasmático;
- elevação de Produtos de Degradação do Fibrinogênio (PDF) e dos Produtos de Degradação da Fibrina (PDFib);
- número de plaquetas normal.

6. Diagnóstico

Não existem métodos diagnósticos específicos.

O diagnóstico diferencial com as dermatites urticantes provocadas por outros lepidópteros deve ser feito pela história clínica, identificação do agente e presença de distúrbios hemostáticos.

- a) **Caso a lagarta seja capturada**, deve-se fazer a sua identificação para estabelecer o diagnóstico diferencial com outros gêneros de lepidópteros. Sendo a lagarta identificada como *Lonomia*, deve-se verificar a presença de hemorragias e alteração na coagulação. **Se o TC estiver normal** e não houver sangramentos, o paciente deve ser acompanhado por 48 horas, com avaliação do TC a cada 12 horas. Se o TC estiver alterado ou houver evidências de sangramento, é confirmado o diagnóstico de síndrome hemorrágica.
- b) **Caso a lagarta não seja identificada**, deve-se fazer o TC e, se este mostrar-se normal, o acompanhamento por 48 horas deve seguir as mesmas orientações acima.

7. Tratamento

O tratamento do quadro local segue as mesmas orientações para a dermatite urticante provocada por outros lepidópteros.

Nos acidentes com manifestações hemorrágicas, o paciente deve ser mantido em repouso, evitando-se traumas mecânicos.

Agentes antifibrinolíticos têm sido utilizados, como:

- ácido épsilon-aminocapróico (Ipsilon, ampola de 1g e 4g) 30 mg/kg de peso como dose inicial por via IV, seguida de 15 mg/kg a cada quatro horas até a normalização da coagulação;
- aprotinina (Trasylo), utilizada na Venezuela, porém não disponível no nosso meio.

A correção da anemia deve ser instituída por meio da administração de concentrado de hemácias. **Sangue total ou plasma fresco são contra-indicados pois podem acentuar o quadro de coagulação intravascular.**

O soro antilonômico (SALon) começa a ser produzido em pequena escala, estando em fase de ensaios clínicos, de utilização restrita. As doses utilizadas no momento, de acordo com a gravidade, estão contidas no quadro IX.

Quadro IX

Classificação de gravidade e orientação terapêutica nos acidentes por *Lonomia*

Manifestações e gravidade	Quadro local	Tempo de coagulação	Sangramento	Tratamento
Leve	presente	normal	ausente	sintomático
Moderado	presente ou ausente	alterado	ausente ou presente em pele/mucosas	sintomático soroterapia: 5 amp. de SALon IV
Grave	presente ou ausente	alterado	presente em vísceras risco de vida	sintomático soroterapia: 10 amp. de SALon IV

8. Prognóstico

Tornam o prognóstico mais reservado:

- acidentes com elevado número de lagartas e contato intenso com as larvas;
- acidentes em idosos;
- patologias prévias do tipo hipertensão arterial e úlcera péptica, entre outras, e traumatismos mecânicos pós-contato.

VI - Acidentes por Coleópteros

1. Introdução

Vários gêneros de coleópteros podem provocar quadros vesicantes. A compressão ou atrito destes besouros sobre a pele determina um quadro dermatológico, decorrente da liberação, por parte do inseto, de substâncias tóxicas de efeito cáustico e vesicante. O contato ocorre, muitas vezes, nas proximidades de luz artificial para a qual são fortemente atraídos. São descritas em torno de 600 espécies no mundo, sendo mais de 48 sul-americanas. Já foram registrados surtos epidêmicos.

2. Coleópteros de importância médica

No Brasil, são descritos os acidentes por besouros do gênero *Paederus* (Coleoptera, Staphylinidae) nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e pelo gênero *Epicauta* (Coleoptera, Meloidae) no estado de São Paulo.

O gênero *Paederus* (**potó, trepa-moleque, péla-égua, fogo-selvagem**) compõe-se de pequenos besouros de corpo alongado, medindo de 7 mm a 13 mm de comprimento (fig. 64); possuem élitros curtos, que deixam descoberta mais da metade do abdome. Vivem em lugares úmidos, arrozais, culturas de milho e algodão.



Fig. 64. *Paederus* sp (Potó). (Foto: R. Moraes)

Cinco espécies de *Paederus* são associadas a acidentes humanos no Brasil: *P. amazonicus*, *P. brasiliensis*, *P. columbinus*, *P. fuscipes* e *P. goeldi*.

São espécies polípagas, predadoras de outros insetos, nematódeos e girinos. Quando molestados, os adultos se defendem com as mandíbulas, tentando morder; ao mesmo tempo em que encurvam o abdome, provavelmente também para acionar a secreção das glândulas pigidiais.

As denominações de **potó-grande, potó-pimenta, papa-pimenta, caga-fogo e caga-pimenta** provavelmente correspondem ao gênero *Epicauta* (Coleoptera, Meloidae), as cantaríidas do Novo Mundo (fig. 65), também dotadas de propriedades vesicantes (atribuídas à cantaridina) sendo causadoras de lesões menos evidentes, que regredem em cerca de três dias.



Fig. 65. *Epicauta* sp. (Foto: E. Soares)

3. Ações do veneno

A hemolinfa e a secreção glandular do potó contêm uma potente toxina de contato, denominada pederina, de propriedades cáusticas e vesicantes. Trata-se de uma amida cristalina, solúvel em água e no álcool, de ação inibidora do DNA que atua em nível celular por bloqueio da mitose. Adultos, ovos e larvas de *Paederus* contêm a toxina, mas a dermatite produzida pelas fêmeas é mais grave, sugerindo alguma relação com o sistema reprodutor feminino.

Duas outras amidas cristalinas, a pseudopederina e a pederona, já foram também isoladas da hemolinfa de *Paederus*.

4. Quadro clínico

Alguns pacientes experimentam sensação de ardor contínuo, no momento do contato. O quadro clínico varia de intensidade, podendo o acidente ser classificado, em:

- a) **Leve:** discreto eritema, de início cerca de 24 horas após o contato, que persiste por, aproximadamente, 48 horas.
- b) **Moderado:** marcado eritema, ardor e prurido, também iniciando-se algumas horas depois do contato. Segue-se um estágio vesicular, as lesões se alargam gradualmente até atingirem o máximo de desenvolvimento em cerca de 48 horas. Surge, depois, um estágio escamoso: as vesículas tornam-se umbilicadas, vão secando durante uns oito dias e esfoliam, deixando manchas pigmentadas que persistem por um mês ou mais.
- c) **Grave:** em geral mais extensos devido ao contato com vários espécimes, contam com sintomas adicionais, como febre, dor local, artralgia e vômitos. O eritema pode persistir por meses.

As lesões são tipicamente alongadas, por causa da esfregadela do inseto sobre a pele. Daí a expressão dermatite linear. As vesículas podem ser claras ou pustulizadas por infecção secundária. As áreas mais expostas do corpo são as mais afetadas (fig. 66). As palmas das mãos e as plantas dos pés parecem poupadas.



Fig. 66. Acidente por *Epicauta sp.* (Foto: N. Dillon)

Os dedos que friccionaram o inseto podem levar a toxina a outras áreas, inclusive à mucosa conjuntival, provocando dano ocular (conjuntivite, blefarite, ceratite esfoliativa, irite).

O diagnóstico diferencial deve ser feito com a larva migrans cutânea, herpes simples, dermatite herpetiforme, zoster, pêfigo, acidente de contato com lagartas, fitofotodermatite e outras afecções.

5. Tratamento

Se o paciente esfregar inadvertidamente contra a pele um espécime de potó, deve lavar imediatamente as áreas atingidas, com abundante água corrente e sabão. Nas lesões instaladas, utilizar banhos anti-sépticos com permanganato (KMnO_4) 1:40.000 e antimicrobianos, como creme de Neomicina. Alguns autores recomendam o uso de corticosteróides tópicos.

A tintura de iodo destrói a pederina e tem sido empregada no tratamento das lesões cutâneas, mas sua aplicação pode não ser suficientemente precoce para evitar o desenvolvimento da reação.

Antibióticos sistêmicos podem ser usados para controle da infecção secundária.

Em caso de contato com os olhos, deve-se lavar o local com água limpa e abundante, instilar antibióticos para prevenir a purulência, e corticóides. A atropina deve ser aplicada nos casos de irite.

1. Introdução

Acidentes humanos provocados por peixes marinhos ou fluviais são denominados de ictismo. Algumas espécies provocam acidentes por ingestão (acidente passivo), enquanto outras por ferroadas ou mordeduras (acidente ativo). Os acidentes ativos ocorrem quando a vítima invade o meio ambiente destes animais ou no seu manuseio.

Na Amazônia existem ainda peixes que produzem descarga elétrica e outros que penetram em orifícios naturais dos banhistas.

2. Ações do veneno

Pouco se conhece sobre os órgãos produtores e os venenos dos peixes brasileiros.

Os acidentes **acantotóxicos** (arrais, por exemplo) são de caráter necrosante e a dor é o sintoma proeminente. O veneno das arrais é composto de polipeptídeos de alto peso molecular. Em sua composição já foram identificadas a serotonina, a fosfodiesterase e a 5-nucleotidase. É um veneno termolábil que ocorre na maioria desse grupo.

Os acidentes **sarcotóxicos** ocorrem por ingestão de peixes e frutos do mar. Os baiacus (*Tetrodontidae*) produzem tetrodotoxina, potente bloqueador neuromuscular que pode conduzir a vítima à paralisia consciente e óbito por falência respiratória. Peixes que se alimentam do dinoflagelado *Gambierdiscus toxicus* podem ter acúmulo progressivo de ciguatoxina nos tecidos, provocando o quadro denominado **ciguatera** (neurotoxicidade).

Acidentes escombróticos acontecem quando bactérias provocam descarboxilação da histidina na carne de peixes malconservados, produzindo a toxina saurina, capaz de liberar histamina em seres humanos.

Acúmulo de metil-mercúrio em peixes pescados em águas contaminadas podem produzir quadros neurológicos em humanos, quando houver ingestão crônica.

3. Formas de ictismo

Os acidentes por peixes podem se apresentar de acordo com a tabela 7.

Tabela 7
Formas de Ictismo

Ativo	<ul style="list-style-type: none"> - Peçonhentos ou acantotóxicos - Não peçonhentos 	<ul style="list-style-type: none"> - traumático ou vulnerante - descarga elétrica
Passivo	<ul style="list-style-type: none"> - Venenosos ou sarcotóxicos - Não venenosos 	<ul style="list-style-type: none"> - contaminação química - peixes em decomposição - contaminação bacteriana

Os acidentes considerados peçonhentos ou acantotóxicos são causados principalmente por arrais marinhas (*Dasyatis guttatus*, *D. americana*, *Gymnura micrura*, etc), arrais fluviais (*Potamotrygon hystrix*, *P. motoro*) (fig. 67), bagres (*Bagre bagre*, *B. marinus*, etc), mandi (*Genidens genidens*, *Pimelodella brasiliensis*), peixe escorpião, beatinha ou mangangá (*Scorpaena brasiliensis*, *S. plumeri*), niquim ou peixe sapo (*Thalassophryne nattereri*, *T. amazonica*).

Os peixes acantotóxicos possuem espinhos ou ferrões pontiagudos e retrosserrilhados (fig. 68), envolvidos por bainha de tegumento sob a qual estão as glândulas de veneno existentes nas nadadeiras dorsais, peitorais ou na cauda, com exceção do niquim, cujas glândulas estão na base dos ferrões.



Fig. 67. *Potamotrygon* sp: arraia fluvial. (Foto: P. Pardal)



Fig. 68. Duplo ferrão de arraia. (Foto: P. Pardal)

Os peixes venenosos ou sarcotóxicos são todos aqueles que, uma vez ingeridos, causam acidentes por conter toxinas na pele, músculos, vísceras e gônadas. As intoxicações mais encontradas são: tetrodontóxico, ciguatóxico e escombrótico. As suas toxinas são termoestáveis.

O acidente tetrodontóxico é causado por peixes da família *Tetraodontidae*, popularmente conhecidos por baiacus (*Colomesus psittacus*, *Lagocephalus laevigatus*, *Diodon hystrix*, etc.). Algumas espécies de baiacu são usadas na alimentação mas o seu preparo deve ser feito por pessoa habilitada com a retirada das partes tóxicas.

Os acidentes ciguatóxicos, também chamados de **ciguatera**, ocorrem principalmente no Oceano Pacífico e são causados por peixes comestíveis como: garoupa (*Cephalopholis argus*), barracuda (*Sphyrna barracuda*), bicuda (*Sphyrna picudilla*), etc., contaminados pela ciguatoxina.

A ingestão de peixes contaminados por metil-mercúrio leva à doença denominada de Minamata. Peixes inadequadamente conservados podem causar o quadro denominado **acidente escombrótico**.

Os acidentes traumáticos ou vulnerantes são causados por dentes, rostros e acúleos sem ligação com glândulas de veneno, determinando na superfície do corpo humano soluções de continuidade, de extensão e profundidade variáveis. Entre eles, temos: espadarte (*Xiphias gladius*), piranhas (fam. *Serrasalminidae*) e tubarões. Os candirus (*Vandellia cirrhosa*) são peixes pequenos e que podem penetrar em qualquer orifício natural de banhistas nos rios da Amazônia, produzindo acidente traumático.

Os acidentes por descarga elétrica são provocados por contato com peixes que possuem órgãos capazes de produzir eletricidade. Entre eles, estão o poraquê (*Electrophorus electricus*) e a arraia treme-treme (*Narcine brasiliensis*).

4. Quadro clínico

4.1. Acantotóxico

No acidente por peixe peçonhento ou acantotóxico pode haver um ferimento puntiforme ou lacerante acompanhado por dor imediata e intensa no início, durando horas ou dias. O eritema e edema são regionais, em alguns casos acomete todo o membro atingido (fig. 69). Nos casos graves segue-se linfangite, reação ganglionar, abscedação e necrose dos tecidos no local do ferimento (fig. 70). As lesões, quando não tratadas, podem apresentar infecção bacteriana secundária, levando semanas para curar e deixando cicatrizes indeléveis. Podem ocorrer manifestações gerais como: fraqueza, sudorese, náuseas, vômitos, vertigens, hipotensão, choque e até óbito.



Fig. 69. Acidente por arraia fluvial com cinco dias de evolução. (Foto: P. Pardal)

4.2. Vulnerante ou traumatogênico

É o acidente causado por ferroadas ou mordeduras de peixes não peçonhentos. O sintoma principal é dor no local do ferimento, que pode ser puntiforme ou lacerante, acompanhados por sangramento local. Dependendo do local e extensão do trauma, pode ocorrer óbito.

4.3. Sarcotóxicos

Os acidentes denominados de ciguatera e o tetrodontóxico produzem manifestações neurológicas e gastrintestinais. A sintomatologia neurológica é a primeira a aparecer. Em poucas horas o paciente queixa-se de sensação de formigamento da face, lábios, dedos das mãos e pés, fraqueza muscular, mialgias, vertigens, insônia, dificuldade de marcha e distúrbios visuais. Com o agravamento das manifestações nervosas, aparecem convulsões, dispnéia, parada respiratória e morte, que pode ocorrer nas primeiras 24 horas.

A sintomatologia gastrintestinal instala-se em seguida ao início das manifestações neurológicas e é caracterizada por náuseas, vômitos, dores abdominais e diarréia.

A recuperação clínica do envenenamento por peixes pode se estender de semanas a meses.

4.4. Escombróticos

Nos acidentes escombróticos, a sintomatologia assemelha-se muito à intoxicação causada pela histamina. Nesse caso, estão presentes cefaléia, náuseas, vômitos, urticária, rubor facial, prurido e edema de lábios.

4.5. Intoxicação mercurial

A ingestão continuada de peixes contaminados por metil-mercúrio pode levar à doença de Minamata, de alterações principalmente neurotóxicas, com distúrbios sensoriais das extremidades e periorais, incoordenação motora, disartrias, tremores, diminuição do campo visual e auditivo, salivação, etc.

5. Complicações

Nos acidentes traumatogênicos e acantotóxicos, as complicações são: abscessos, úlceras de difícil cicatrização, infecções bacterianas secundárias, inclusive gangrena gasosa e tétano. Podem provocar amputações de segmentos do corpo.



Fig. 70. Acidente por arraia fluvial, ulceração no pé. (Foto: P. Pardal)

6. Exames complementares

Não existem exames específicos para os acidentes causados por peixes.

7. Tratamento

No Brasil, não existe antiveneno para o tratamento dos acidentes causados por peixes.

Acidente traumatogênico ou acantotóxico: o tratamento deve objetivar o alívio da dor, o combate dos efeitos do veneno e a prevenção de infecção secundária.

O ferimento deve ser prontamente lavado com água ou solução fisiológica. Em seguida, imergir em água quente (temperatura suportável entre 30 a 45 graus) ou colocar sobre a parte ferida compressa morna durante 30 ou 60 minutos. Esta tem por finalidade produzir o alívio da dor e neutralizar o veneno que é termolábil. Fazer o bloqueio local com lidocaína a 2% sem vasoconstritor visando não só tratar a dor como a remoção de epitélio do peixe e outros corpos estranhos. Deve-se deixar dreno e indicar corretamente a profilaxia do tétano, antibióticos e analgésicos, quando necessário.

Acidente por ingestão de peixes tóxicos: o tratamento é de suporte. Podem ser indicadas, como medidas imediatas, lavagem gástrica e laxante. Insuficiência respiratória e o choque devem ser tratados com medidas convencionais. Nos acidentes escombróticos está indicado o uso de anti-histamínico.

8. Prognóstico

Nos acidentes acantotóxicos e traumatogênicos o prognóstico, de um modo geral, é favorável, mesmo nos casos com demora da cicatrização, com exceção dos acidentes provocados por arraias e peixes escorpião, cujo prognóstico pode ser desfavorável. Nos acidentes tetrodontóxico e ciguatóxico o prognóstico é reservado e a taxa de letalidade pode ultrapassar 50% e 12%, respectivamente. Nos acidentes escombróticos o prognóstico é bom.

VIII - Acidentes por Celenterados

1. Introdução

O filo *Coelenterata* é composto por animais simples, de estrutura radial, apresentando tentáculos que se inserem em volta da cavidade oral. Esses tentáculos capturam presas e apresentam células portadoras de um minúsculo corpo oval chamado nematocisto, capaz de injetar veneno por um microagulhão que dispara quando a célula é tocada (fig. 71). Compreende 3 classes:

- Classe *Anthozoa*: anêmonas e corais. As anêmonas lembram flores aquáticas.
- Classe *Hydrozoa*: são as hidras (pólipos fixos) e colônias de pólipos de diferenciação maior (caravelas ou *Physalias*).
- Classe *Scyphozoa*: medusas, formas livres, popularmente conhecidas como águas-vivas.

Acidentes com anêmonas e corais são pouco freqüentes e de pouca gravidade: o contato é rápido e existem poucos nematocistos. Corais podem produzir cortes e introduzir fragmentos calcários. O gênero *Anemona* é o mais comum no Brasil. Corais são pólipos concentradores de cálcio e formam grandes recifes (gênero *Orbicella* e *Oculina*, os populares corais brancos).

Os acidentes mais importantes ocorrem devido às classes *Hydrozoa* (caravelas) e *Scyphozoa* (águas-vivas). As caravelas apresentam um balão flutuador de coloração azul-purpúrea, de onde partem inúmeros tentáculos. A caravela do Oceano Atlântico é a *Physalia physalis* que atinge 30 cm de comprimento do corpo e pode ter tentáculos de 30 metros (fig. 72). A freqüência dos acidentes é maior no verão, quando podem atingir a praia em grande número, provocando centenas de acidentes. A caravela (*Physalia*) é sem dúvida a responsável pelo maior número e pela maior gravidade dos acidentes desse gênero no Brasil.

As medusas também provocam acidentes. As mais perigosas, capazes de matar um homem em minutos, são as do gênero *Chironex* (box jellyfish), encontradas na Austrália. No Brasil, os acidentes mais graves são causados pela *Chiropsalmus quadrumanus*, da mesma família da *Chironex* e pela *Carybdea alata*, menos perigosa. Existem ainda as espécies *Tamoya haplonema* e a *Cyanea sp.* As medusas preferem águas de fundo arenoso e estuários de rios, recolhendo-se em águas profundas nas horas mais quentes do dia.



Fig. 71. Nematocisto. (Desenho: M. Aloise)



Fig. 72. *Physalia physalis* (caravela). (Desenho: M. Aloise)

2. Ações do veneno

O veneno de celenterados é uma mistura de vários polipeptídeos que tem ações tóxicas e enzimáticas na pele humana podendo provocar inflamação extensa e até necrose. Outra ação importante é a neurotoxicidade que provoca efeitos sistêmicos, desorganiza a atividade condutora cardíaca levando a arritmias sérias, altera o tônus vascular e pode levar à insuficiência respiratória por congestão pulmonar. Atividade hemolítica foi descrita para o veneno de *Physalia*.

3. Quadro clínico

3.1. Manifestações locais

São as mesmas para todos os celenterados, ocorrendo ardência e dor intensa no local, que podem durar de 30 minutos a 24 horas. Placas e pápulas urticariformes lineares aparecem precocemente, podendo dar lugar a bolhas e necrose importante em cerca de 24 horas. Neste ponto as lesões urticariformes dos acidentes leves regredem, deixando lesões eritematosas lineares, que podem persistir no local por meses. (fig. 73).

3.2. Manifestações sistêmicas

Nos casos mais graves há relatos de cefaléia, mal-estar, náuseas, vômitos, espasmos musculares, febre, arritmias cardíacas. A gravidade depende da extensão da área comprometida. A ingestão de celenterados pode levar a quadros gastrintestinais alérgicos e quadros urticariformes. Podem aparecer urticárias e erupções recorrentes, estas a partir de um único acidente, além de reações distantes do local do acidente. O óbito pode ocorrer por efeito do envenenamento (insuficiência respiratória e choque) ou por anafilaxia.

4. Diagnóstico

O diagnóstico é clínico. O padrão linear edematoso é muito sugestivo, se acompanhado de dor aguda e intensa. O acidente deve ser diferenciado da fitofotomelanose.



Fig. 73. Lesões eritematosas lineares dois dias após contato com “água-viva”.
(Foto: Acervo HVB/IB)

5. Tratamento

- a) **Fase 1** - repouso do segmento afetado.
- b) **Fase 2** - retirada de tentáculos aderidos: a descarga de nematocistos é contínua e a manipulação errônea aumenta o grau de envenenamento. Não usar água doce para lavar o local (descarrega nematocistos por osmose) ou esfregar panos secos (rompe os nematocistos). Os tentáculos devem ser retirados suavemente levantando-os com a mão enluvada, pinça ou bordo de faca. O local deve ser lavado com água do mar.
- c) **Fase 3** - inativação do veneno: o uso de ácido acético a 5% (vinagre comum), aplicado no local, por no mínimo 30 minutos inativa o veneno local.
- d) **Fase 4** - retirada de nematocistos remanescentes: deve-se aplicar uma pasta de bicarbonato de sódio, talco e água do mar no local, esperar secar e retirar com o bordo de uma faca.
- e) **Fase 5** - bolsa de gelo ou compressas de água do mar fria por 5 a 10 minutos e corticóides tópicos duas vezes ao dia aliviam os sintomas locais. A dor deve ser tratada com analgésicos.

IX - Soroterapia

Os soros heterólogos antivenenos são concentrados de imunoglobulinas obtidos por sensibilização de diversos animais, sendo mais utilizados os de origem equina. No Brasil, os laboratórios que produzem esses imunoderivados para rede pública são: Instituto Butantan (São Paulo), Fundação Ezequiel Dias (Minas Gerais) e Instituto Vital Brazil (Rio de Janeiro), exceto o soro antilatrodético (SALatr) que tem sido importado da Argentina.

Para países tropicais, a OMS recomenda que os soros sejam apresentados na forma liofilizada, mais estável e de maior facilidade de armazenamento. No Brasil, entretanto, o soro é somente produzido em apresentação líquida. As ampolas devem ser conservadas em geladeira, à temperatura de 4 a 8 graus centígrados positivos, devendo-se evitar o congelamento, sendo sua validade, em geral, de dois a três anos.

No quadro X consta a relação dos antivenenos para o tratamento dos acidentes por ofídios e aracnídeos e o número de ampolas indicado nos tratamentos específicos. Todavia, deve-se levar em conta que as doses dos soros antivenenos capazes de neutralizar o veneno circulante têm sido revistas nos últimos anos, havendo uma tendência progressiva para utilização de doses menores nos acidentes botrópicos. Estas recomendações baseiam-se em estudos clínicos da neutralização dos venenos pelos soros antivenenos na circulação sistêmica e na reversão das alterações de coagulação.

Quadro X
Indicação do número de ampolas de soros antiveneno para tratamento de acidentes por ofídios e aracnídeos peçonhentos

Classificação e nº de ampolas				
Acidente causado por:	Leve	Moderado	Grave	Tipo de Soro
Bothrops (jararaca)	2 - 4	4 - 8	12	SAB, SABL ou SABC
Crotalus (cascavel)	5	10	20	SAC ou SABC
Micrurus (coral)	*	*	10	SAE
Lachesis (surucucu)	**	10	20	SABL ou SAL
Tityus (escorpião)	***	2 - 3	4 - 6	SAEEs ou SAAr
Phoneutria (armadeira)	***	2 - 4	5 - 10	SAAr
Loxosceles (aranha-marrom)	***	5	10	SAAr ou SALox
Latrodectus (viúva-negra)	**	1	2	SALatr

* clinicamente os acidentes são classificados como graves ou potencialmente graves.

** clinicamente os acidentes são classificados como moderados ou graves.

*** dispensa soroterapia, indicando-se tratamento sintomático e observação hospitalar.

SAC - soro anticrotálico; SABC - soro antibotrópico-crotálico; SABL - soro antibotrópico-laquétrico.

SAL - soro antilaquétrico; SAB - soro antibotrópico; SAE - soro antielapídico; SAEEs - soro antiescorpiônico.

SAAr - soro antiaracnídeo; SALox - soro antiloxoscélico; SALatr - soro antilatrodético.

Se o número disponível de ampolas for inferior ao recomendado, a soroterapia deve ser iniciada enquanto se providencia o tratamento complementar

1. Indicações e doses

A **soroterapia antiveneno (SAV)**, quando indicada, é um passo fundamental no tratamento adequado dos pacientes picados pela maioria dos animais peçonhentos. **A dose utilizada deve ser a mesma para adultos e crianças, visto que o objetivo do tratamento é neutralizar a maior quantidade possível de veneno circulante, independentemente do peso do paciente.** A sua aplicação deve ser preferencialmente realizada em postos de atendimento médico.

A via de administração recomendada é a **intravenosa (IV)** e o soro diluído ou não deve ser infundido em 20 a 60 minutos, sob estrita vigilância médica e da enfermagem. No caso de **soro antilatrodectus**, a via de administração recomendada é a **via intramuscular (IM)**.

A frequência de reações à soroterapia parece ser menor quando o antiveneno é administrado diluído. A diluição pode ser feita, a critério médico, na razão de 1:2 a 1:5, em soro fisiológico ou glicosado 5%, infundindo-se na velocidade de 8 a 12 ml/min, observando, entretanto, a possível sobrecarga de volume em crianças e em pacientes com insuficiência cardíaca.

2. Reações à soroterapia

Podem ser classificados em precoces e tardias.

2.1. Reações precoces (RP)

A frequência relatada de RP é muito variável, de 4,6% até 87,2%. A maioria das **reações precoces (RP)** ocorre durante a infusão do antiveneno e nas duas horas subsequentes. Comumente são consideradas leves, todavia, é conveniente que os pacientes sejam mantidos em observação, no mínimo por 24 horas, para detecção de outras reações que possam ser relacionadas à soroterapia.

Os sinais e sintomas mais frequentemente observados são: urticária, tremores, tosse, náuseas, dor abdominal, prurido e rubor facial. Mais raramente são observadas RP graves, semelhantes à reação anafilática ou anafilatóide. Nestes casos, os pacientes podem apresentar arritmias cardíacas, hipotensão arterial, choque e/ou quadro obstrutivo das vias respiratórias.

A fisiopatologia das RP ainda não se encontra estabelecida. Admite-se que a grande quantidade de proteínas heterólogas poderia determinar formação de agregados de proteínas ou de imunocomplexos, ativando o Complemento. A ativação deste sistema levaria à formação de anafilotoxinas que, por sua vez, poderiam determinar a liberação direta de mediadores químicos dos mastócitos e basófilos, principalmente a histamina.

Os seguintes fatores podem favorecer o aparecimento de reações precoces:

- a) **Dose, concentração de proteínas e imunoglobulinas e velocidade de infusão:** as reações observadas parecem ser proporcionais à quantidade de soro administrado, à concentração de proteínas e imunoglobulinas e à velocidade de infusão;
- b) **Atopia**
- c) **Sensibilização** à proteína de soro de cavalo, por utilização prévia de algum tipo de soro heterólogo, ou contato anterior com produtos equinos;
- d) **Tipo de antiveneno:** as reações são mais frequentes quando são utilizados soros de baixa purificação. Há evidências de que a administração da SAV crotálico em crianças pode determinar RP mais frequentes e mais graves quando comparada à SAV botrópico. Por outro lado, é baixa a frequência de RP à SAV nos acidentes graves por escorpiões em crianças. Admite-se que a liberação maciça de catecolaminas poderia “proteger” estes pacientes quanto ao aparecimento de RP;
- e) **Via de administração:** as RP aparecem mais precocemente quando o soro é administrado em “*bolus*” por via IV.

2.1.1. Prevenção das RP

A SAV não é um procedimento isento de riscos, havendo possibilidade do aparecimento de RP, semelhantes à reação “anafilática”.

O teste de sensibilidade, cutâneo ou ocular, tem sido excluído da rotina do tratamento de acidentes por animais peçonhentos em vários serviços no Brasil e no exterior. Além de apresentar baixa sensibilidade e baixos valores preditivos das RP, este procedimento retarda o início do tratamento específico. **Diante destas considerações, não está indicada a realização do teste de sensibilidade.**

Não existem estudos clínicos controlados atestando a eficácia dos diferentes pré-tratamentos em prevenir e diminuir a frequência das RP à SAV. Em estudo clínico controlado recente, demonstrou-se que a prometazina, injetada pela via intramuscular, 15 minutos antes da SAV, não reduziu a frequência de reações precoces à soroterapia antiofídica.

Baseados em outras experiências, alguns autores indicam o pré-tratamento com antagonistas, dos receptores H₁ da histamina e corticosteróides. Embora estas drogas não previnam a liberação de histamina e ativação de Complemento, poderiam antagonizar o efeito da histamina nos órgãos-alvo, bem como diminuir a frequência de reações tardias à SAV. Em razão das indicações de que a vasodilatação periférica, o rubor facial e a hipotensão arterial observadas após a liberação da histamina são dependentes, tanto da estimulação dos receptores H₁, quanto dos receptores H₂, foi associado ao esquema anterior à droga Cimetidina, antagonista dos receptores H₂ da histamina.

Aconselha-se seguir a seguinte rotina antes da administração dos soros antivenenos:

a) **Garantir um bom acesso venoso.**

b) **Dentro das possibilidades, é conveniente deixar preparado:**

- laringoscópio com lâminas e tubos traqueais adequados para o peso e idade.
- frasco de soro fisiológico (SF) e/ou solução de Ringer lactato.
- frasco de solução aquosa de adrenalina (1:1000) e de aminofilina (10 ml = 240 mg).

Caso seja feita a opção da pré-medicação, deve-se administrá-la 10 a 15 minutos antes de iniciar a soroterapia:

a) **Drogas anti-histamínicas** (antagonistas H₁ e H₂) por via parenteral:

- Antagonistas H₁: maleato de dextroclorfeniramina (disponível em farmácia de manipulação) na dose de 0,05 mg/kg por via intramuscular (IM) ou IV, aplicar no máximo 5,0 mg; ou prometazina (Fenergan ®) na dose de 0,5 mg/kg IV ou IM, aplicar no máximo 25 mg.
- Antagonistas H₂: cimetidina (Tagamet ®) na dose de 10 mg/kg, máximo de 300 mg, ou ranitidina (Antak ®) na dose de 3 mg/kg, máximo de 100 mg, IV lentamente.

b) **Hidrocortisona** (Solu-Cortef ®) na dose de 10 mg/kg IV. Aplicar no máximo 1.000 mg.

2.1.2. Tratamento das RP

Apesar de se desconhecer qual a patogênese das reações precoces, o tratamento preconizado é semelhante àquele indicado para reações alérgicas e de anafilaxia sistêmica. Caso o paciente apresente intensa reação urticariforme, pode-se indicar um anti-histamínico e, se não houver boa resposta, adrenalina milesimal pela via subcutânea, na dose de 0,01 ml/kg, não excedendo 0,3 ml.

As RP mais graves são o choque “anafilático” e a insuficiência respiratória obstrutiva, devendo, nestas situações, serem tomadas as seguintes condutas:

- Suspende temporariamente a infusão da SAV
- Tratar as reações

a) **Tratamento do choque**

- **Adrenalina (1:1000)** - diluída a 1:10 na dose de 0,1 ml/kg, até 3,0 ml por via IV ou intratraqueal ou subcutânea, por ordem de eficácia. Repetir, se necessário, até três vezes com intervalo de cinco minutos. **É a droga de escolha para o tratamento inicial.** Os antagonistas H₁ e os corticosteróides devem ser usados associados à adrenalina e nunca para substituí-la.

- **Hidrocortisona** - 30 mg/kg **IV** com dose máxima de 1.000 a 2.000 mg.
- **Prometazina** - 0,5 mg/kg **IV** ou **IM** com dose máxima de 25 mg.
- **Expansão da volemia** - soro fisiológico ou solução de Ringer lactato. Iniciar a infusão rapidamente na dose de 20 ml/kg peso.

b) Tratamento da insuficiência respiratória

- **Manter oxigenação adequada** - Caso ocorra edema de glote, proceder a introdução de uma sonda adequada pela via orotraqueal, que consiga ultrapassar o orifício da fenda glótica ou, se não for possível, realizar a cricotomia ou traqueostomia de emergência. Para uma crise asmátiforme, pode ser realizada inalação com uma droga broncodilatadora tipo beta β_2 , como fenoterol, ou aminofilina, por via intravenosa, na dose de 3 a 5 mg/kg por dose, em intervalos de seis horas numa infusão entre 5 a 15 minutos.
- **Reiniciar a SAV** - Uma vez controlada a RP grave, a SAV deve ser reiniciada. O soro pode ser diluído em SF ou soro glicosado a 5%, numa razão de 1:2 a 1:5 e infundido mais lentamente.

2.2. Reações tardias

Também conhecidas como “Doença do Soro”, ocorrem de cinco a 24 dias após o uso da SAV. Os pacientes podem apresentar febre, artralgia, linfadenomegalia, urticária e proteinúria (fig. 74).



Fig. 74. “Doença do Soro”: lesões urticariformes generalizadas dez dias após soroterapia. (Foto: J. C. Valencia)

A incidência real destas manifestações é subestimada, pois muitos pacientes não retornam ao serviço em que foram tratados ou não lhes foi chamada a atenção para, em caso de aparecimento da sintomatologia citada, procurar novamente o médico. Os mecanismos mais prováveis incluem a formação de complexo imune entre antiveneno e veneno, com ativação e consumo de Complemento.

Dependendo da intensidade das manifestações clínicas, pode-se utilizar um corticosteróide, como a prednisona, na dose de 1 mg/kg dia (máximo de 60 mg) por cinco a sete dias.

X - Insuficiência Renal Aguda (IRA) Secundária a acidentes por animais peçonhentos

A Insuficiência Renal Aguda (IRA) é uma complicação grave dos envenenamentos produzidos por ofídios (gêneros *Bothrops* e *Crotalus*), abelhas (múltiplas picadas), aranhas (gênero *Loxosceles*) e lagartas urticantes (gênero *Lonomia*). A lesão anatomopatológica mais comumente descrita é a Necrose Tubular Aguda (NTA). Nos acidentes ofídicos são também relatados nefrite intersticial e necrose cortical renal, esta última observada apenas nos acidentes botrópicos.

A patogênese da IRA não está ainda completamente elucidada. As lesões renais podem ser produzidas pela atuação isolada ou combinada de diferentes mecanismos isquêmicos e/ou nefrotóxicos, desencadeados pelas atividades biológicas dos venenos no organismo. (tabela 8)

Tabela 8

Tipo de animal peçonhento e os possíveis mecanismos envolvidos na patogênese da IRA

Animais	Mecanismos Fisiopatológicos				
	Peçonhentos	CIVD*	Mioglobinúria	Hemoglobinúria	Hipotensão/choque
Bothrops		+			+
Crotalus			+		+
Loxosceles		+		+	+
Abelha			+	+	+
Lagarta (<i>Lonomia</i>)		+			+

* Coagulação intravascular disseminada

Em todas as situações acima, pode haver ação direta do veneno sobre o rim.

O diagnóstico da insuficiência renal aguda do tipo NTA deve ser suspeitado naquele paciente que, apesar de adequadamente hidratado, normotenso e sem obstrução de vias urinárias, apresente **oligúria** (no adulto: volume urinário inferior a 400 ml/dia; na criança: volume urinário inferior 0,5 ml/kg/hora) ou **anúria** (adultos: volume urinário inferior a 100 ml/dia; crianças: volume urinário inferior a 0,1 ml/kg/hora). Excepcionalmente, a IRA pode se manifestar sem a ocorrência de oligúria ou anúria. A confirmação é feita pela elevação dos níveis séricos de uréia (maior que 40mg/dl), de creatinina (maior que 1,5 mg/dl) e do ácido úrico. Outros índices que podem auxiliar o diagnóstico da IRA são a diminuição da densidade, o aumento do sódio urinário (maior que 40 mEq/l) e o índice creatinina urinária/creatinina plasmática inferior a 20.

A prevenção da IRA deve ser tentada em todo paciente acidentado por animal peçonhento. É realizada pela administração precoce do antiveneno específico, tratamento da hipotensão arterial, do choque e manutenção de um estado de hidratação adequada. Considera-se que este último objetivo é alcançado quando o fluxo urinário é de 1 ml a 2 ml/kg/hora nas crianças e 30 a 40 ml/h nos adultos. Os pacientes que, apesar da administração de líquidos em quantidade satisfatória, permaneçam em oligúria ou anúria, devem ser medicados com **furosemida** por via venosa (1 mg/kg/dose na criança; 40 mg/dose no adulto). A diurese osmótica pode ser tentada com a administração venosa de **solução de manitol a 20%** (5 ml/kg de peso na criança e 100 ml no adulto).

Feito o diagnóstico de IRA secundária a acidentes por animais peçonhentos, o paciente deve ser encaminhado para tratamento especializado.

O tratamento não difere daquele realizado na IRA de outras etiologias. Os envenenamentos que levam a mionecrose com possível NTA de tipo hipercatabólico deverão ser encaminhados para tratamento dialítico o mais precocemente possível.

O prognóstico da IRA geralmente é bom, com recuperação funcional em prazo de aproximadamente quatro semanas.

XI - Técnica para determinação do tempo de coagulação (TC)

- O sangue deve ser retirado com seringa plástica, colhido **sem espuma e sem dificuldade**;
- Distribuir 1 ml para cada um dos dois tubos de vidro (13x100mm), secos e limpos. Os tubos são colocados em banho-maria a 37° C*;
- A partir do quinto minuto, e a cada minuto, retira-se **sempre o mesmo tubo** para leitura;
- A leitura se faz inclinando-se o tubo até a posição horizontal. Se o sangue escorrer pela parede, recolocar o tubo no banho-maria. O movimento deve ser suave para evitar falso encurtamento do tempo;
- O valor do TC será referido naquele minuto em que o sangue não mais escorrer pela parede interna do tubo, quando inclinado;
- O segundo tubo, que permaneceu em repouso no banho, confirmará o resultado;
- Por essa técnica os valores normais para o TC variam entre sete e nove minutos.

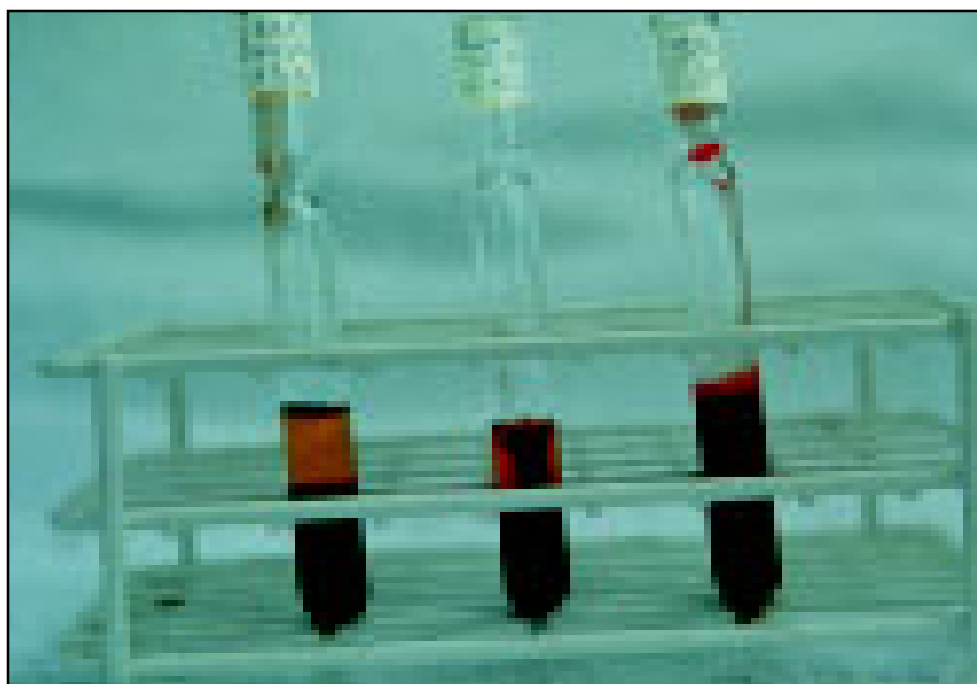


Fig. 75: À esquerda, tubo com sangue incoagulável e sedimentação de hemácias; no centro, sangue parcialmente coagulável seis horas pós-soroterapia; à direita, tubo com presença de coágulo 24 horas pós-soro. (Foto: Acervo HVB/IB)

Observações:

- Os valores do TC variam pouco com o diâmetro do tubo empregado, mas sofrem variações com o volume de sangue adicionado, com o número de inclinações do tubo ou com a temperatura do banho.
- No caso de acidentes por animais peçonhentos, pode-se considerar:

TC normal	até 9 minutos
TC prolongado	de 10 a 30 minutos
TC incoagulável	acima de 30 minutos

* O TC pode ser executado utilizando-se as mãos como fonte de calor.

XII - Aplicabilidade do método de ELISA no estudo do envenenamento por animais peçonhentos

Métodos imunoenzimáticos para a detecção de veneno e antiveneno estão sendo desenvolvidos para auxiliar o estudo do envenenamento por animais peçonhentos. Estes testes, contudo, ainda não estão disponíveis para uso de rotina, sendo atualmente empregados em estudos piloto.

A técnica utilizada com maior frequência é a do ensaio imunoenzimático de fase sólida (ELISA), em razão de sua sensibilidade, reprodutibilidade, facilidade de execução e custo não muito elevado.

Os ELISAs têm sido atualmente empregados para:

1. Detecção de veneno

Esta técnica tem sido utilizada na detecção de veneno em sangue, urina e outros fluidos corporais de pacientes recentemente picados. Como principal método imunodiagnóstico, permite a caracterização do gênero do animal envolvido no acidente, como nos casos de envenenamento botrópico e laquético que apresentam quadros clínicos semelhantes. Além disso, esta técnica pode ser ainda empregada na quantificação e determinação da cinética do veneno circulante, possibilitando a sua correlação com a gravidade do envenenamento. Alguns destes testes estão em fase de padronização e têm sido utilizados para o diagnóstico diferencial dos acidentes por *Bothrops atrox* e *Lachesis muta* na região Norte do país, e para a detecção de veneno em pacientes picados por *Tityus serrulatus* e por *Crotalus durissus*.

2. Detecção de soro heterólogo

A disponibilidade de ELISAs para a detecção de veneno e de antiveneno (IgG de cavalo contra veneno botrópico, laquético, crotálico e escorpiônico) tem possibilitado a avaliação da eficácia das doses de antiveneno necessárias para neutralizar o veneno circulante em pacientes de diferentes tipos de envenenamento com o objetivo de fornecer subsídio para racionalizar a terapêutica com antivenenos específicos.

XIII - Prevenção de acidentes e primeiros socorros

1. Ofidismo

1.1. Como prevenir acidentes

- a) o uso de botas de cano alto ou perneira de couro, botinas e sapatos evita cerca de 80% dos acidentes;
- b) cerca de 15% das picadas atinge mãos ou antebraços. Usar luvas de aparas de couro para manipular folhas secas, montes de lixo, lenha, palhas, etc. Não colocar as mãos em buracos;
- c) cobras gostam de se abrigar em locais quentes, escuros e úmidos. Cuidado ao mexer em pilhas de lenha, palhadas de feijão, milho ou cana. Cuidado ao revirar cupinzeiros;
- d) onde há rato há cobra. Limpar paióis e terreiros, não deixar amontoar lixo. Fechar buracos de muros e frestas de portas;
- e) evitar acúmulo de lixo ou entulho, de pedras, tijolos, telhas, madeiras, bem como mato alto ao redor das casas, que atraem e abrigam pequenos animais que servem de alimentos às serpentes.

1.2. Primeiros socorros

- lavar o local da picada apenas com água ou com água e sabão;
- manter o paciente deitado;
- manter o paciente hidratado;
- procurar o serviço médico mais próximo;
- se possível, levar o animal para identificação.

1.2.1. Não fazer

- não fazer torniquete ou garrote;
- não cortar o local da picada;
- não perfurar ao redor do local da picada;
- não colocar folhas, pó de café ou outros contaminantes;
- não oferecer bebidas alcoólicas, querosene ou outros tóxicos.

2. Aracnídeos (escorpiões e aranhas)

2.1. Como prevenir acidentes

- a) manter jardins e quintais limpos. Evitar o acúmulo de entulhos, folhas secas, lixo doméstico, material de construção nas proximidades das casas;
- b) evitar folhagens densas (plantas ornamentais, trepadeiras, arbusto, bananeiras e outras) junto a paredes e muros das casas. Manter a grama aparada;
- c) limpar periodicamente os terrenos baldios vizinhos, pelo menos, numa faixa de um a dois metros junto das casas;
- d) sacudir roupas e sapatos antes de usá-los pois as aranhas e escorpiões podem se esconder neles e picam ao serem comprimidos contra o corpo;
- e) não pôr as mãos em buracos, sob pedras e troncos podres. É comum a presença de escorpiões sob dormentes da linha férrea;
- f) o uso de calçados e de luvas de raspas de couro pode evitar acidentes;

- g) como muitos destes animais apresentam hábitos noturnos, a entrada nas casas pode ser evitada vedando-se as soleiras das portas e janelas quando começar a escurecer;
- h) usar telas em ralos do chão, pias ou tanques;
- i) combater a proliferação de insetos, para evitar o aparecimento das aranhas que deles se alimentam;
- j) vedar frestas e buracos em paredes, assoalhos e vãos entre o forro e paredes, consertar rodapés despregados, colocar saquinhos de areia nas portas, colocar telas nas janelas;
- l) afastar as camas e berços das paredes. Evitar que roupas de cama e mosquiteiros encostem no chão. Não pendurar roupas nas paredes; examinar roupas principalmente camisas, blusas e calças antes de vestir. Inspeccionar sapatos e tênis antes de usá-los;
- m) acondicionar lixo domiciliar em sacos plásticos ou outros recipientes que possam ser mantidos fechados, para evitar baratas, moscas ou outros insetos de que se alimentam os escorpiões;
- n) preservar os inimigos naturais de escorpiões e aranhas: aves de hábitos noturnos (coruja, João-bobo), lagartos, sapos, galinhas, gansos, macacos, coatis, etc. (na zona rural).

2.2. Primeiros socorros

- lavar o local da picada;
- usar compressas mornas ajudam no alívio da dor;
- procurar o serviço médico mais próximo;
- se possível, levar o animal para identificação.

3. Abelhas e vespas

3.1. Como prevenir acidentes

- a) a remoção das colônias de abelhas e vespas situadas em lugares públicos ou residências deve ser efetuada por profissionais devidamente treinados e equipados;
- b) evitar aproximação de colméias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* sem estar com vestuário e equipamento adequados (macacão, luvas, máscara, botas, fumigador, etc.);
- c) evitar a aproximação dos ninhos quando as vespas estiverem em intensa atividade, cujo o pico é atingido geralmente entre 10 e 12 horas;
- c) evitar caminhar e correr na rota de vôo percorrida pelas vespas e abelhas;
- d) evitar aproximar o rosto de determinados ninhos de vespas pois algumas esguicham o veneno no rosto do operador, podendo provocar sérias reações nos olhos;
- e) evitar a aproximação dos locais onde as vespas estejam coletando materiais: hortaliças e outras plantações, onde procuram por lagartas e outros insetos para alimentar sua prole; flores (coleta de néctar); galhos, troncos e folhas (coletam fibras para construir ninhos de celulose); locais onde haja água principalmente em dias quentes, outras fontes de proteína animal e carboidratos tais como frutas caídas, caldo de cana-de-açúcar (carrinhos de garapeiros), pedaços de carne e lixo doméstico;
- f) barulhos, perfumes fortes, desodorantes, o próprio suor do corpo e cores escuras (principalmente preta e azul-marinho) desencadeiam o comportamento agressivo e conseqüentemente o ataque de vespas e abelhas.

3.2. Primeiros socorros

- em caso de acidente, provocado por múltiplas picadas de abelhas ou vespas, levar o acidentado rapidamente ao hospital e alguns dos insetos que provocaram o acidente;
- a remoção dos ferrões pode ser feita raspando-se com lâminas, evitando-se retirá-los com pinças, pois provocam a compressão dos reservatórios de veneno, o que resulta na inoculação do veneno ainda existente no ferrão.

4. Lepidópteros

4.1. *Hylesia*

Como prevenir acidentes

- a) afastar-se de luminárias, principalmente com lâmpadas de mercúrio e fluorescente, quando ocorrer surtos de *Hylesia*. Nestas ocasiões a troca das roupas de cama, antes de dormir, faz-se necessária, bem como a limpeza de móveis por meio de pano úmido, retirando-se, dessa forma, as inúmeras e microscópicas cerdas.

4.2. *Pararama*

Como prevenir acidentes

- a) para os trabalhadores em seringais é indicado o uso de luvas.

4.3. *Lonomia*

Como prevenir acidentes

- a) os acidentes ocorrem geralmente na manipulação de troncos de árvores frutíferas e jardinagem (seringueiras, araticuns, cedro, figueiras-do-mato, ipês, pessegueiros, abacateiros, ameixeiras, etc.). Verificar previamente a presença de folhas roídas na copa, casulos e fezes de lagartas no solo com seu aspecto típico, semelhante a grãos dessecados de pimenta-do-reino.
- b) observar, durante o dia, os troncos das árvores, locais onde as larvas poderão estar agrupadas. À noite, as taturanas dirigem-se para as copas das árvores para se alimentarem das folhas;
- c) usar luvas de borracha, especialmente as pessoas que têm contato freqüente com as plantas.

Primeiros socorros

- lavar imediatamente a área afetada com água e sabão;
- usar compressas com gelo ou água gelada que auxiliam no alívio da dor;
- procurar o serviço médico mais próximo;
- se possível, levar o animal para identificação.

4.4. *Coleópteros*

Como prevenir acidentes

- a) nas áreas geográficas de maior ocorrência de casos é aconselhável adotar a telagem de portas e janelas;
- b) ao perceber que um potó pousou sobre a pele, não se deve tocá-lo, mas tentar expulsá-lo de uma vez, soprando energicamente sobre ele, e lavar imediatamente a área de contato, com água abundante e sabão.

4.5. Peixes

Como prevenir acidentes

- a) evitar banhos em águas sabidamente habitadas por candirus, piranhas, poraquês, arraias ou tubarões;
- b) manusear cuidadosamente os peixes na sua retirada do anzol ou da rede.

Primeiros socorros

- lavar o local com água;
- fazer compressas de água morna.

XIV - Modelo de ficha para notificação de acidente por animais peçonhentos (SINAN)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA NACIONAL DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		N°				
FICHA DE INVESTIGAÇÃO ANIMAIS PEÇONHENTOS								
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação 2- Individual		2	Data da Notificação			
	3	Município da Notificação		Código (IBGE)				
	4	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código				
Dados do Caso	5	Animais Peçonhentos		Código (CID10) X 29	6	Data dos Primeiros Sintomas		
	7	Nome do Paciente		8		Data de Nascimento		
	9	(ou) Idade D - dias M - meses A - anos	10	Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	11	Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	12	Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 6-Não se aplica 9-Ignorado
	13	Número do Cartão SUS		14			Nome da mãe	
Dados de Residência	15	Logradouro (rua, avenida,...)		Código	16	Número		
	17	Complemento (apto., casa, ...)		18		Ponto de Referência		
	20	Município de Residência		Código (IBGE)	19		UF	
	21	Bairro		Código (IBGE)	22		CEP	
	23	(DDD) Telefone		24	Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado		25	País (se residente fora do Brasil)
							Código	
Dados Complementares do Caso								
Antecedentes Epidemiológicos	26	Data da Investigação		27			Ocupação / Ramo de Atividade Econômica	
	28	Município de Ocorrência do Acidente:		Código (IBGE)	29		Data do Acidente	
	30	Local de Ocorrência 1 - Urbana 2 - Rural 9 - Ignorado		31	Circunstâncias 1 - Trabalho 2 - Lazer 3 - Outros(Espec.) 9 - Ignorado			
	32	Tempo Decorrido Picada/Atendimento		1) 0 1-1h 2) 1 1-3h 3) 3 1-6h 4) 6 1-2h 5) 12 e + h 9) Ignorado				
33	Local da Picada		01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Antebraço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado					
Dados Clínicos	34	Alterações no Local da Picada, na Admissão		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			Dor Abscesso Bolha Necrose Equimose Edema Eritema Outras (Espec.)	
	35	Alterações da Coagulação, na Admissão		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			Tempo de Coagulação Normal Sangramento Local Nenhuma Alteração Tempo de Coagulação Alterado Gengivorragia Outras	
	36	Alterações Miotóxicas/Hemolíticas, na Admissão		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			Mialgia Oligúria Insuficiência Renal Urina Escura Anúria Outras (Espec.)	
	37	Alterações Neurológicas e Outras, na Admissão		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			Ptose Palpebral Edema Agudo de Pulmão Vômitos Diplopia Hipotensão Arterial Diarréia Insuf. Respiratória Choque Nenhuma Alteração Outros	
Dados do Animal	38	Tipo de Animal		1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Peixe 5 - Abelha 6 - Lonomia 7 - Outras Lagartas 8 - Outros 9 - Ignorado				
	39	Serpente		1 - Bothrops 2 - Crotalus 3 - Micrurus 4 - Lachesis 5 - Não Peçonhenta 9 - Ignorado			40	Escorpião 1 - T. serrulatus 2 - T. bahiensis 3 - T. stigmurus 4 - Bothriurus 5 - Outra espécie 9 - Ignorado
	41	Aranhas		1 - Phoneutria 2 - Loxosceles 3 - Latrodectus 4 - Outra Espécie 9 - Ignorado				

Tratamento	42 Bloqueio Anestésico 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	43 Se Sim, Número de Vezes <input type="checkbox"/>	44 Soroterapia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>
	45 Se Ocorreu tratamento, Número de Ampolas		
	Soro Antibotrópico <input type="checkbox"/>	Soro Antielapídico <input type="checkbox"/>	Soro Antiaracnídico <input type="checkbox"/>
	Soro Anticrotático <input type="checkbox"/>	Soro Antibotrópico-Crotático <input type="checkbox"/>	Soro Antiescorpiônico <input type="checkbox"/>
Soro Antilaquético <input type="checkbox"/>	Soro Antibotrópico-Laquético <input type="checkbox"/>	Soro Antilatrodéctico <input type="checkbox"/>	
Soro Antilonômico <input type="checkbox"/>	Soro Antiloxoscélico <input type="checkbox"/>		
Conclusão	46 Classificação do Caso 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>		47 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Cura com Sequela 3 - Óbito 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>
	48 Data do Óbito <input type="checkbox"/>	49 Data do Encerramento <input type="checkbox"/>	

Observações:

Investigador	50 Município/Unidade de Saúde	51 Cód. da Unid. de Saúde <input type="checkbox"/>	
	52 Nome	53 Função	54 Assinatura

QUADRO RESUMO DOS SINAIS E SINTOMAS DOS ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		
	PRECOSES	TARDIOS
SERPENTES PEÇONHENTAS		
*BOTHROPS (JARARACA, JARARACUÇU, URUTU, COTIARA E CAIÇACA)	DOR, EDEMA, ERITEMA, EQUIMOSE, COAGULAÇÃO NORMAL OU ALTERADA, SANGRAMENTO (GENGIVORRAGIA).	BOLHAS, ABSCESSO, NECROSE, OLIGÚRIA, INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA.
*LACHESIS (SURUCUCU, SURUCUCU PICO- DE-JACA)	POUCOS CASOS ESTUDADOS: SEMELHANTE AO ACIDENTE BOTRÓPICO, ACRESCIDO DE SINAIS DE EXCITAÇÃO VAGAL (BRADICARDIA, HIPOTENSÃO ARTERIAL E DIARRÉIA).	
*CROTALUS (CASCAVEL)	PTOSE PALPEBRAL, DIPLOPIA, TURVAÇÃO VISUAL, OFTALMOPLÉGIA, PARESTESIA NO LOCAL DA PICADA, EDEMA DISCRETO, DOR MUSCULAR GENERALIZADA, COAGULAÇÃO NORMAL OU ALTERADA.	URINA AVERMELHADA OU ESCURA, OLIGÚRIA, INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA.
*MICRURUS (CORAL VERDADEIRA)	ACIDENTES RAROS, PTOSE PALPEBRAL, DIPLOPIA, OFTALMOPLÉGIA, DOR MUSCULAR, INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA.	
ARANHAS		
*PHONEUTRIA (ARMADEIRA)	DOR LOCAL INTENSA, FREQUENTEMENTE IRRADIADA, EDEMA DISCRETO, ERITEMA E SUDORESE LOCAL. CASOS GRAVES: PODEM EVOLUIR PARA CHOQUE.	
*LATRODECTUS (VIÚVA-NEGRA, FLAMENGUINHA)	DOR LOCAL INTENSA, IRRADIANDO-SE PARA OS GÂNGLIOS REGIONAIS. CONTRATURAS MUSCULARES, FASCICULAÇÃO, OPISTÓTONO, RIGIDEZ DA PAREDE ABDOMINAL, TRISMASUDORESE, HIPERTENSÃO ARTERIAL, TAQUICARDIA QUE EVOLUI PARA BRADICARDIA, PRIAPISMO. CASOS GRAVES: CHOQUE.	
*LOXOSCELES (ARANHA MARROM)	SINAIS E SINTOMAS GERALMENTE APÓS 6-12 HORAS, CEFALÉIA, FEBRE, EQUIMOSE NO LOCAL DA PICADA COM ERITEMA DURO, QUE PODE EVOLUIR COM BOLHA E NECROSE LOCAL, DEIXANDO ÚLCERA DE CONTORNOS NITIDOS. CASOS GRAVES: PODEM EVOLUIR COM QUADRO DE HEMÓLISE, URINA ESCURA, OLIGÚRIA E INSUFICIÊNCIA RENAL.	
ESCORPIÕES		
*TITYUS BAHIENSIS (PRETO) TITYUS SERRULATOS (AMARELO) TITYUS STIGMURUS OUTROS	DOR LOCAL INTENSA, FREQUENTEMENTE IRRADIADA, EDEMA DISCRETO E SUDORESE LOCAL. CASOS GRAVES: ALTERAÇÕES CARDIO-VASCULARES E EDEMA AGUDO DE PULMÃO.	

Instruções para preenchimento da ficha de investigação

- N.º - Anotar o número da notificação atribuído pela unidade de saúde para identificação do caso (Ex. número do registro na unidade de saúde, número do prontuário). CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
- 1 - Este campo identifica o tipo de notificação, informação necessária à digitação. Não é necessário preenchê-lo.
 - 2 - Anotar a data da notificação: data de preenchimento da ficha de notificação. CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
 - 3 - Preencher com o nome completo do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) onde está localizada a unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
 - 4 - Preencher com o nome completo da unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) ou código correspondente segundo cadastro estabelecido pelo SINAN que realizou a notificação do caso CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
 - 5 - Nome do agravo/doença (ou código correspondente estabelecido pelo SINAN (CID 10)) que está sendo notificado.
 - 6 - Anotar a data em que surgiram os primeiros sintomas no paciente. CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
 - 7 - Preencher com o nome completo do paciente (sem abreviações).
 - 8 - Preencher com a data de nascimento do paciente (dia/mês/ano) de forma completa.
 - 9 - Anotar a idade do paciente somente se a data de nascimento for desconhecida (Ex. 20 dias = 20 D; 3 meses = 3 M; 26 anos = 26 A). Se o paciente não souber informar sua idade, anotar a idade aparente.
OBS: Se a data de nascimento não for preenchida, a idade será CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.
 - 10 - Preencher segundo a categoria referente ao sexo do paciente (M = masculino, F = feminino e I = ignorado).
 - 11 - Preencher com o código correspondente à cor ou raça declarada pela pessoa: 1) Branca; 2) Preta; 3) Amarela (compreendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou de raça amarela); 4) Parda (incluindo-se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça); 5) Indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia).
 - 12 - Preencher com o código correspondente ao número de anos de estudos concluídos. A classificação é obtida em função da série e do grau que a pessoa está freqüentando ou freqüentou considerando a última série concluída com aprovação. A correspondência é feita de forma que cada série concluída com aprovação corresponde a um ano de estudo. (Ex. Paciente cursou quatro anos, porém não concluiu o último ano, portanto o paciente deverá ser incluído na categoria de um a três). Este campo não se aplica para paciente com idade inferior a sete anos.
 - 13 - Preencher com o número do CARTÃO ÚNICO do Sistema Único de Saúde (SUS).
 - 14 - Preencher com o nome completo da mãe do paciente (sem abreviações).
 - 15 - Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc.) e nome completo ou código correspondente do logradouro da residência do paciente. Se o paciente for indígena anotar o nome da aldeia.
 - 16 - Anotar o número do logradouro da residência do paciente.
 - 17 - Anotar o complemento do logradouro (ex. Bloco B, apto 402, lote 25, casa 14, etc.).
 - 18 - Anotar o ponto de referência para localização da residência do paciente (perto da padaria do João).
 - 19 - Anotar a sigla da unidade federada da residência do paciente (ex. DF).
 - 20 - Anotar o nome do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) da residência do paciente.
➤ Anotar o nome do distrito de residência do paciente.
 - 21 - Anotar o nome do bairro (ou código correspondente segundo cadastro do Sinan) de residência do paciente.
 - 22 - Anotar o código de endereçamento postal do logradouro (avenida, rua, travessa, etc.) da residência do paciente (Ex. CEP: 70.036-030).
 - 23 - Anotar o número do telefone do paciente.
 - 24 - Zona de residência do paciente por ocasião da notificação (Ex. 1 = área com características estritamente urbana; 2 = área com características estritamente rural; 3 = área rural com aglomeração populacional que se assemelha a uma área urbana).
 - 25 - Anotar o nome do país de residência quando o paciente notificado residir em outro país.

- 26 - Informar a data do início da investigação do caso.
- 27 - Informar a atividade exercida pelo paciente no setor formal, informal ou autônomo ou sua última atividade exercida quando paciente for desempregado. O ramo de atividade econômica do paciente refere-se às atividades econômicas desenvolvidas nos processos de produção do setor primário (agricultura e extrativismo); secundário (indústria) ou terciário (serviços e comércio).
- 28 - Anotar o município onde ocorreu o acidente.
- 29 - Anotar a data em que ocorreu o acidente.
- 30 - Anotar o local/ área onde ocorreu o acidente. Se foi urbana ou rural, caso não seja informado, colocar ignorado.
- 31 - Anotar as circunstâncias em que ocorreu o acidente, se foi no trabalho ou em lazer, caso tenha ocorrido em outras circunstâncias, especificar a atividade. Se não for informado, colocar ignorado.
- 32 - Anotar o tempo decorrido entre o acidente e o primeiro atendimento.
- 33 - Anotar o local em que ocorreu a picada do animal peçonhento, caso não seja observado, anotar ignorado.
- 34 - No ato do atendimento do paciente, verificar se há alterações no local da picada, caso haja, especificar qual alteração.
- 35 - No ato do atendimento do paciente, verificar se há alterações da coagulação sanguínea, caso haja, especificar qual alteração.
- 36 - No ato do atendimento do paciente, verificar se há alterações miotóxicas e/ou hemolíticas, caso haja, especificar qual alteração.
- 37 - No ato do atendimento do paciente, verificar se há alterações neurológicas ou outro tipo de alterações, caso haja, especificar qual alteração ocorrida.
- 38 - Anotar qual o tipo de animal peçonhento que provocou o acidente, caso não seja identificado, anotar ignorado.
- 39 - Caso o animal peçonhento tenha sido uma serpente, anotar qual a espécie agressora, caso não seja identificado, anotar ignorado.
- 40 - Caso o animal peçonhento tenha sido um escorpião, anotar qual a espécie agressora, caso não seja identificado, anotar ignorado.
- 41 - Caso o animal peçonhento tenha sido uma aranha, anotar qual a espécie agressora, caso não seja identificado, anotar ignorado.
- 42 - Anotar se ocorreu bloqueio anestésico.
- 43 - Caso tenha ocorrido o bloqueio anestésico, anotar o número de vezes.
- 44 - Anotar caso tenha ocorrido soroterapia.
- 45 - Em caso do paciente utilizar soro-antipeçonhento no tratamento, anotar o nº de ampolas utilizadas e qual o soro-antipeçonhento.
- 46 - Anotar a classificação do caso.
- 47 - Anotar a evolução do caso.
- 48 - Em caso de óbito, anotar a data de ocorrência do mesmo.
Observações: informar as observações necessárias para complementar a investigação.
- 49 - Informar a data do encerramento do caso.
- 50 - Informar o nome do município/unidade de saúde responsável por esta investigação.
- 51 - Informar o código da unidade de saúde responsável por esta investigação.
- 52 - Informar o nome completo do responsável por esta investigação. ex.: Mário José da Silva.
- 53 - Informar a função do responsável por esta investigação. ex.: enfermeiro.
- 54 - Registrar a assinatura do responsável por esta investigação.

XV - Referências bibliográficas

Epidemiologia/Geral

- Fundação Nacional de Saúde. Cartilha de ofidismo (Cobral). 4º ed. Brasília; 1996.
- Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília; 1992.
- Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes ofídicos. Brasília; 1989.
- Fundação Nacional de Saúde. Ofidismo: análise epidemiológica. Brasília; 1991.
- Campbell JA, Lamar WW. The Venomous reptiles in Latin America. New York: Cornell University Press; 1989.
- Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo. Acidentes por animais peçonhentos: identificação, diagnóstico e tratamento. São Paulo: IOESP; 1993.
- Schvartsman S. Plantas venenosas e animais peçonhentos. 2ª ed. São Paulo: Savier; 1992.

Acidente Botrópico

- Barral-Netto M, Schiriefer A, Barral A et al. Serum levels of bothropic venom in patients without antivenom intervention. *Am J Trop Med Hyg* 1991; 45(6):751-4.
- Cardoso JLC, Fan HW, França FOS et al. Randomized comparative trial of three antivenoms in the treatment of envenoming by lance-headed vipers (*Bothrops jararaca*) in São Paulo, Brazil. *Q J Med* 1993; 86:315-25.
- Jorge MT, Ribeiro LAR. Acidentes por serpentes peçonhentas do Brasil. *Rev Assoc Med Bras* 1990; 36(2):66-77.
- Kamiguti AS, Cardoso JLC. Haemostatic changes caused by the venoms of South American Snakes. *Toxicon* 1989; 27:955-63.
- Koyoumdjian JA, Polizelli C, Lobo SMA, Guimarães SM. Acidentes ofídicos causados por *Bothrops moojeni* na região de S. J. do Rio Preto - S.Paulo. *Arq bras Med* 1990; 64(3):167-71.
- Maruyama M, Kamiguti AS, Cardoso JLC et al. Studies on blood coagulation and fibrinolysis in patients bitten by *Bothrops jararaca*. *Thromb Haemost* 1990; 63:449-53.
- Nahas L, Kamiguti AS, Barros AR. Trombin-like and factor X-activator components of *Bothrops* snake venoms. *Thromb Haemostasis* 1979; 41:314-28.
- Pinto RNL. Snakebite accidents in Goiás. *Mem Inst Butantan* 1990; 52(Supl.):47.
- Queiroz LP, Moritz RD. Acidente botrópico em Florianópolis. *Arquivos Catarinenses de Medicina* 1989; 18(3):163-6.
- Ribeiro LA, Jorge MT. Epidemiologia e quadro clínico dos acidentes por serpentes *Bothrops jararaca* adultas e filhotes. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1990; 32(6):436-42.
- Warrell DA. Injuries, envenoming, poisoning, and allergic reactions caused by animals. In: Weatherall DJ, Ledingham JGG, Warrell DA eds *Oxford Textbook of Medicine* 2nd edition. Oxford: Medical Publication; 1992. p. 6.66-7.

Acidente Crotálico

Amaral CFS, Resende NA, Pedrosa TMG et al. Afibrinogenemia secundária a acidente ofídico crotálico (*Crotalus durissus terrificus*). Rev Inst Med trop São Paulo 1988; 30: 288.

Azevedo-Marques MM, Hering SE, Cupo P. Evidence that *Crotalus durissus terrificus* (South American Rattlesnake) envenomation in humans causes myolysis rather than hemolysis. Toxicon 1987; 25:1163.

Azevedo-Marques MM, Cupo P, Coimbra TM et al. Myonecrosis, myoglobinuria and acute renal failure induced by South American Rattlesnake (*Crotalus durissus terrificus*) envenomation in Brazil. Toxicon 1985;23(4):631-6.

Cupo P, Azevedo-Marques MM, Hering SE. Acute myocardial infarction-like enzyme profile in human victims of *C. durissus terrificus* envenoming. Trans R Soc Trop Med Hyg 1990; 84:447-51.

Cupo P, Azevedo-Marques MM, Hering SE. Clinical and laboratory features of South American rattlesnake (*Crotalus durissus terrificus*) envenomation in children. Trans R Soc trop Med Hyg 1988; 82:924-9.

Cupo P, Mello de Oliveira JA, Hering SE et al. Myopathology of human striated muscle in *Crotalus* envenomation: a clinical and histoenzymological study. In: Wegmann, RJ, Wegmann MA eds. Recent Advances in Cellular and Molecular Biology - vol. 5. Belgium: Peeters Press; 1992. p.45-50.

Magalhães RA, Ribeiro MMF, Resende NA et al. Rabdomiólise secundária a acidente ofídico crotálico (*Crotalus durissus terrificus*). Rev Inst Med Trop São Paulo 1986; 28:228.

Silveira PVP, Nishioka SA. South American rattlesnake bite in a Brazilian teaching hospital. Clinical and epidemiological study of 87 cases, with analysis of factors predictive of renal failure. Trans R Soc trop Med Hyg 1992; 86:562-4.

Acidente Laquético

Bolaños R. Aspectos biomédicos de cuatro casos de mordedura de serpiente por *Lachesis muta* (Ophidia: Viperidae) en Costa Rica. Rev Biol Trop 1982; 30(1):53-8.

Santos MC, Martins M, Boechat AL et al. Serpentes de Interesse Médico na Amazônia. Manaus: ABEU; 1995.

Haad JS. Accidentes humanos por las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Lachesis*. Mem Inst Butantan 1980/1981; 44/45:403-23.

Acidente Elapídico

Banerjee RN, Sahni AL, Chacko KA. Neostigmine in the treatment of Elapidae bites. In: Ohsaka A, Hayashi K, Sawail Y eds. Animal, plant and microbial toxins v..2. New York: Plenum Press; 1974.

Coelho LK, Silva E, Esposito C, Zanin M. Clinical Features and Treatment of Elapidae Bites: Report of Three Cases. Human Exp Toxicol 1992; 11:135-7.

Vital Brazil O. Coral snake venoms: mode of action and pathophysiology of experimental envenomation. Rev Inst Med trop São Paulo 1987; 29(3):119-26.

Watt G, Theakston RDG, Curtis G et al. Positive response to edrophonium in patients with neurotoxic envenoming by cobras (*Naja naja philippinensis*). A placebo controlled study. N Engl J Med 1986; 315: 1444-8.

Acidentes por Colubrídeos

Assakura MT, Da Graça SM et al. Hemorrhagic, fibrinogenolytic and edema-forming activities of the venom of the colubrid snake *Philodryas olfersii* (green snake). *Toxicon* 1992; 30(4):427-38.

Pinto RNL, da Silva Jr NJ, Aird SD. Human envenomation by the South American opisthoglyph *Clelia clelia plumbea*. *Toxicon* 1991; 29(12):1512-16.

Silva MV, Buononato MA. Relato clínico de envenenamento humano por *Philodryas olfersii*. *Mem I Butantan* 1984; 47/48:121-6.

Silveira PVP, Nishioka SA. Non-venomous snake bite and snake bite without envenoming in a Brazilian teaching hospital. Analysis of 91 cases. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1992; 43(6):499-503.

Escorpionismo

Amaral CFS, Lopes JA, Magalhães RA et al. Electrocardiographic, enzymatic and echocardiographic evidence of myocardial damage after *Tityus serrulatus* scorpion sting. *Am J Cardiol* 1991; 67:655-7.

Amaral CFS, Rezende NA, Freire-Maia L. Acute pulmonary edema after *Tityus serrulatus* scorpion sting in children. *Am J Cardiol* 1993; 71:242-5.

Amaral CFS, Dias MB, Campolina D et al. Children with adrenergic manifestations of envenomation after *Tityus serrulatus* scorpion sting are protected from early anaphylactic antivenom reactions. *Toxicon* 1993; 32:211-5.

Amaral CFS, Barbosa AJA, Leite VHR et al. Scorpion sting-induced pulmonary oedema: evidence of increased alveolocapillary membrane permeability. *Toxicon* 1994; 32:999-1003.

Bucarechi F, Baracatt EC, Nogueira RJN et al. Severe scorpion envenomation in children: a comparison study between *Tityus serrulatus* and *Tityus bahiensis*. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1995; 37:331-6.

Campos JA, Costa DM, Oliveira JS. Acidentes por animais peçonhentos. In: Marcondes E ed. *Pediatria básica*. São Paulo: Savier; 1985.

Campos JA, Costa DM, Oliveira JS. Acidentes por animais peçonhentos In: Tonelli E ed *Doenças contagiosas e parasitárias na infância*. Belo Horizonte: Medei; 1988.

Campos JA, Silva OA, López M et al. Signs, symptoms and treatment of severe scorpion poisoning in children. In: Eaker D, Waldstron T eds. *Natural Toxins*. Oxford: Pergamon Press; 1980. p. 61-8.

Chavez-Olortegui C, Fonseca SCG, Campolina D et al. ELISA for the detections of toxic antigens in clinical and experimental envenoming by *Tityus serrulatus* scorpion envenoming. *Toxicon* 1994; 32:1649-56.

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

Freire-Maia L, Campos JA. Pathophysiology and treatment of scorpion poisoning. In: *Natural Toxins - Proceedings of the 9th World Congress on animal, plant and microbial toxin*. Oklahoma: Stillwath; 1988.

Freire-Maia L, Campos JA. Response to the letter to the editor by Gueron and Ovsyshcher. *Toxicon* 1987; 25: 125-30.

Freire-Maia L, Campos JA, Amaral CFS. Approaches to the treatment of scorpion envenoming. *Toxicon* 1994; 32:1009-14.

Hering SE, Jurca M, Vichi FL et al. Reversible cardiomyopathy in patients with severe scorpion envenoming by *Tityus serrulatus*: evolution of enzymatic, electrocardiographic and echocardiographic alterations. *Ann Trop Med Pediatr.* 1993; 13:173-82.

Lourenço WR, Knox M, Yoshizawa AC. L'invasion D'une Communauté Au Stade Initial D'une Succession Secondaire Par Une Espèce Parthénogénétique De Scorpion. *Biogeographica* 1994; 70(2):77-91.

Rezende NA, Chavez-Olortegui C, Amaral CFS. Is the severity of envenoming after *Tityus serrulatus* scorpion sting related to plasma venom concentrations? *Toxicon* 1996; 34:820-23.

Rezende NA, Dias MB, Campolina D et al. Efficacy of antivenom therapy for neutralizing circulating venom antigens in patients stung by *Tityus serrulatus* scorpions. *Am J Trop Med Hyg* 1995; 52:277-80.

Araneísmo

Araújo CL, Souza IM. Estudo clínico e comparativo do Latrodectismo na Bahia. *Rev Soc Bras Toxinol* 1988 jan./jul; 1(1/2):53-5.

Bucarechi F. Análise das principais diferenças clínicas e epidemiológicas dos acidentes por escorpiões das espécies *T. serrulatus* e *T. bahiensis*, e por aranhas do gênero *Phoneutria*, atendidos no CCI-HC-UNICAMP, no período de janeiro de 1984 a julho de 1988. [dissertação de mestrado]. Campinas: UNICAMP; 1990.

Cardoso JLC, França FOS, Eickstedt VRD et al. Loxoscelismo: estudo de 242 casos (1980-1984). *Rev Soc Bras Toxicol* 1988; 1(1&2):58-60.

Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba. Loxosceles: A Aranha Marrom. *Cadernos de Saúde* 1993; 1(2): 1-10.

Fontana MD, Vital-Brazil O. Mode of action of *Phoneutria nigriventer* spider venom at the isolated phrenic nerve-diaphragm of the rat. *Braz J Med Biol Res* 1985; 18:557-565.

Futrell JM. Loxoscelism. *Am J Med Sci* 1992; 304(4):261-7.

King LE, Rees RS. Dapsone treatment of a brown recluse bite. *JAMA* 1983; 250(5):648.

King LE. Spider bites. *Arch Dermatol* 1987 jan.; 123:41-43

Lucas S, Cardoso JL, Moraes AC. Loxoscelismo: relato de um acidente humano atribuído a *Loxosceles amazonica* Gertsch, 1967 (Araneae, Scytodidae, Loxoscelinae). *Mem Inst Butantan* 1983/84; 47/48:127-31.

Lucas MS. Spiders in Brazil. *Toxicon* 1988; 26(9):759-72.

Machado O. *Latrodectus mactans*, sua ocorrência no Brasil. *Bol Inst Vital Brazil* 1948 abr.; V(4):153-60.

Maretic Z, Gonzales-Lourenzo D. Caráter profesional del Latrodectismo en Países Mediterraneos, con especialo referencia a experiencia en Yugoslavia y España. *Rev Clinica Española* 1981; Tomo 160(4):225-8.

Morena P, Nonoyama K, Caradoso JLC et al. Search of intravascular hemolysis in patients with the cutaneous form of Loxoscelism. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1994; 36(2):149-51.

Rodrigues DS, Nunes TB. Latrodectismo na Bahia. *Rev Baiana de Saúde Publ* 1985; 12:38-43.

Schenone H, Saavedra T, Rojas A et al. Loxoscelismo en Chile. Estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1989; 31(6):403-15.

Stiles AD. Priapism following a black widow spider bites. *Clinical Pediatrics* 1982 Mar.

Acidentes por Abelhas e Vespas

Azevedo-Marques MM. Diagnóstico e condutas nos acidentes por escorpiões e abelhas. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 1994; 27(Supl. IV): 683-8.

Azevedo-Marques MM, Ferreira DB, Costa RS. Rhabdomyonecrosis experimentally induced in Wistar Rats by Africanized bee Venon. Toxicon 1992; 30:344-8.

França FOS, Benvenuti LA, Fan HW et al. Severe and fatal mass attacks by "Killer" bees (Africanized honey bees - *Apis mellifera scutellata*) in Brazil: clinicopathological studies with measurement of serum venom concentrations. Q J Med 1994; 87:269-82.

Acidentes por Formigas

Alexander JO. Arthropods and human skin. 1º ed, Berlin: Springer-Verlag; 1984.

Amaral MD. Reação cutânea de indivíduos normais à picada de *Solenopsis invicta*. [Dissertação de Bacharelado]. São Paulo: UNESP; 1994.

Haddad Jr V, Cardoso JLC, França FOS et al. Acidentes por formigas: um problema dermatológico. Anais Bras Dermatol 1996; 71(6):527-30.

Parrino MD, Kandawalla NM, Lockey RF. Treatment of local skin response to imported fire ant sting. South Med J 1981; 74:1361-1364.

Acidentes por Lepidópteros

Arocha-Pinãngo CL, Bosch NB, Nouel AL et al. Fibrinolytic and procoagulant agents from a Saturniidae moth caterpillar. In: Pirkle H, Markland Jr FS eds Hemostasis and animal venoms. New York: Marcel Dekker; 1988. p.223-40.

Cardoso JLC, Borges Filho TS, Carneiro ECG et al. Surto de dermatite por *Hylesia paulex* no litoral do Estado de S.Paulo, Bertioga, verão 1990. Mem Inst Butantan 1990; 52(supl):82.

Centers for Disease Control. Moth-Associated Dermatitis - Cozumel, México. MMWR 1990; 39(13):219.

Costa RM. Artropatia da pararamose: epidemiologia, clínica e modelos experimentais. [tese de Doutorado] São Paulo: EPM; 1991.

Dias LB. Pararama. In: Instituto Evandro Chagas - 50 anos de contribuições às ciências biológicas e à medicina tropical. Belém: Fundação Serviços de Saúde Pública; 1986. v.2. p.799-809.

Duarte AC, Caovilla J, Lorini D et al. Insuficiência renal aguda por acidentes com lagartas. J Bras Nefrol 1990; 12(4):184-7.

Fraiha H, Ballarini AJ, Leão RNQ et al. Síndrome hemorrágica por contato com larvas de mariposa (Lepidoptera, Saturniidae). In: Instituto Evandro Chagas - 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical. Belém: Fundação Serviços de Saúde Pública; 1986. v.2. p.811-8.

Glasser CM, Cardoso JL, Carréri-Bruno GC et al. Surtos epidêmicos de dermatite causada por mariposas do gênero *Hylesia* (Lepidoptera: Hemilucidae) no Estado de S.Paulo, Brasil. Rev Saúde Pública 1993; 27(3):217-20.

Kellen EMA, Piccareli ZP, Duarte AC. Hemorrhagic syndrome induced by contact with caterpillars of the genus *Lonomia* (Saturniidae, Hemileucinae). J Toxicol-Toxin Review 1995; 14:283-308.

Lemaire C. Revision du genre *Lonomia* Walker (Lepidoptera: Attacidae). Ann Soc ent Fr (N.S.) 1972; 8(4):767-861.

Moraes RHP, Travassos-Filho LP. Contribuição ao conhecimento das lagartas urticantes. I - *Cero dirphi avenata araguensis* Lemaire, 1971 (Lepdoptera: Attacidae) Mem Inst Butantan 1980/81; 44/45:367-76.

Rodrigues MG. Efeitos danosos da lagarta "pararama" (*Premolis semirufa*) a seringueiros no Estado do Pará. Bol Fac Ciências Agrárias Pará 1976; 8:5-31.

Acidentes por Coleópteros

Diógenes MJN. Dermatite de contato pela pederina, estudo clínico e epidemiológico no Estado do Ceará, Brazil. Rev Inst Med trop São Paulo 1994; 36:59-65.

Frank JH, Kanamitsu K. *Paederus*, sensu lato (Coleoptera: Staphylinidae): natural history and medical importance. J Med Entomol 1987; 24 (2):155-91.

Alexander JD. Arthropods and human skin. London: Springer Verlaq; 1984. p. 75-82.

Goddard. J. Arthropods of medical importance. Flórida: CRC Press; 1993. p. 87-89.

Lehman CF, Pipkin JL, Ressmann AC. Blister beetle dermatitis. Arch. Dermatol. 1955; 71: 36.

Ictismo

Arruda RA et al. Candiru: peixe com tropismo para os orifícios naturais. J Bras Urologia 1981; 7(3):234-5.

Coutinho E. Ichthysmo. In: Coutinho E ed Tratado de clínica das doenças infecciosas, parasitárias e peçonhentas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1957. p. 758-63.

Gudger EW. On the alleged penetration on the human urethra by an Amazonian catfish called with a review of the allied habits of other members of the family Pygidiidae. Am J Surgery 1930; 8(1): 170-80.

Halstead BW. Fish poisonings, their diagnosis, pharmacology and treatment. In: Clinical pharmacology and therapeutics 1964; 5:615-25.

Halstead BW. Venomous marine animals of Brazil. Mem Inst Butantan 1966; 33(1):1-26.

Halstead BW. Vertebrates. In: Poisonous and venomous marine animals of the world. Washington-DC: Government Printing Office; 1970. v. 3.

Harada M. Minamata disease organic mercury poisoning caused by ingestion of contaminated fish. In: Adverse effects of foods (s. 1). Belgium: Plenun Press; 1982. p.535-48.

Pardal PPO et al. Estudo de 246 acidentes por peixes entre os habitantes do município de Peixe Boi, Pará, Brasil. Pará Médico 1993; 2(2):6-10.

Acidentes por Celenterados

Burnett JW, Calton JG, Burnet HW. Jellyfish envenomation syndromes. JAAD 1986; 14(1):100-6.

Burnett JW, Calton JG, Morgan RJ. Venomous celenterates. Cutis 1987; 39: 191-2.

Haddad Jr V, França FOS, Wen FH et al. Acidentes provocados por Celenterados: aspectos clínicos e terapêuticos. In Bras Dermatol 1997; 72(2):206-210.

Halstead BW, Auerbach PS, Campbell D. A Colour Atlas of Dangerous Marine Animals. 1ª ed. England: Wolfe Medical Publications; 1990.

Ihering RV. Da Vida de nossos animais. 5ª ed. Rotermund: Casa Editora; 1967.

Soroterapia

Amaral CFS, Dias MB, Campolina D et al. Children with adrenergic manifestations following *Tityus serrulatus* scorpion sting are protected from early anaphylactic reactions. *Toxicon* 1994; 32: 211-5.

Brian MJ, Vince JD. Treatment and outcome of venomous snake bite in children at Port Moresby General Hospital, Papua New Guinea. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1987; 81:850-2.

Bucarechi F, Douglas JL, Fonseca MRCC et al. Envenenamento ofídico em crianças: frequência de reações precoces ao antiveneno em pacientes que receberam pré-tratamento com antagonistas H1 e H2 da histamina e hidrocortisona. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1994; 36:451-7.

Cupo P, Azevedo-Marques MM, Menezes JB et al. Reações de hipersensibilidade imediatas após uso intravenoso de soros antivenenos: valor prognóstico dos testes de sensibilidade intra-dérmicos. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1991; 33(2):115-22.

Douglas WW. Histamine and 5-hidroxy-triptamine (serotonin) and their antagonists. In: Gilman AG, Goodman LS, Rall TW et al. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 7° ed. New York: Mcmillan Publishing Company; 1985. p.607-14.

Fan HW. Avaliação da eficácia da prometazina na prevenção de reações imediatas à soroterapia heteróloga em pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops*. [dissertação de Mestrado]. São Paulo:EPM/UNIFESP; 1996.

Malasit P, Warrell DA, Chanthavanich P et al. Prediction, prevention, and mechanism of early (anaphylactic) antivenom reactions in victims of snake bites. *Brit Med J* 1986; 292:17-20.

Raw I, Guidalin R, Higashi HG et al. Antivenins in Brazil: preparation. In TU ATT ed *Handbook of natural toxins*, vol.5 chapter 18. New York: Marcel Dekker Inc.; 1991. p..557-81.

Reid AH. Antivenom reactions and efficacy. *Lancet* 1980; 1:1024-5.

Sheffer AL, Pennoyer DS. Management of adverse drug reactions. *J Allergy Clin Immunol* 1984; 74:580-8.

Sutherland SK. Acute untoward reactions to antivenoms. *Med J Aust* 1977; 2:841-2.

Sutherland SK. Antivenom use in Australia. Premedication, adverse reactions and the use of venom detection kits. *Med J Aust* 1992; 157(7/21):734-9.

Tibballs J. Diagnosis and treatment of confirmed and suspected snake bite. Implications from an analysis of 46 paediatric cases. *Med J Aust* 1992; 156:270-4.

Vital Brazil O. History of the primordia of snake-bite accident serotherapy. *Mem I Butantan* 1987; 49(1):7-20.

World Health Organization. Progress in the characterization of venoms and standardization of antivenoms. Geneva; 1981. WHO Offset Publication, n° 58.

Insuficiência Renal Aguda

Amaral CFS, Silva OA, Godoy P et al. Renal cortical necrosis following *Bothrops jararaca* and *B. jararacussu* snake bite. *Toxicon* 1985; 2:877-85.

Amaral CFS, Rezende NA, Silva OA et al. Insuficiência renal aguda secundária a acidentes ofídicos botrópico e crotálico. Análise de 63 casos. *Rev Inst Med trop São Paulo* 1986; 28(4):220-7.

Brenner BM, Lazarus JM. Acute renal failure, New York: Churchill Livingstone; 1988.

Duarte AC, Caovilla JJ, Lorini E et al. Insuficiência renal aguda por acidentes com lagartas. J Bras Nefrol 1990; 12(4):184-7.

Gabow PA, Kaehny WP, Kelleher SP. The spectrum of rhabdomyolysis. Medicine 1982; 61:125.

Jaenike JR. The renal lesion associated with hemoglobinemia I. Its production and functional evolution in the rat. J Exp Med 1966; 123:523.

Knochel JP. Rhabdomyolysis and myoglobinuria. Semin Nephrol 1981; 1:75.

Mejia G, Arbelaez M, Henao JE et al. Acute renal due to multiple stings by africanized bees. Ann Int Med 1986; 104:210-211.

Shusterman N, Strom BL, Murray TG et al. Risk factors and outcome of hospital-acquired acute renal failure. Clinical Epidemiologic Study. Am J Med 1987; 83:65.

Wilkins RG, Faragher EB. Acute renal failure in an intensive care unit: Incidences, prediction and outcome. Anaesthesia 1983; 38.

Tempo de Coagulação

Rosenfeld G. Técnica padrão da determinação do tempo de coagulação (modificado). J Bras Med 1965; 7:695-711.

Aplicabilidade do Método de ELISA

Barbaro KC et al. IgG antibodies to *Loxosceles* sp venom in human envenoming. Toxicon 1992; 30:1117-21.

Barral-Netto M, Schiefer A, Barral A et al. Serum levels of bothropic venom in patients without antivenom intervention. Am J Trop Med Hyg 1991; 45(6):751-4.

BarraVieira B et al. Use of an ELISA assay to evaluate venom, antivenom, IgG and IgM human antibody levels in serum and cerebrospinal fluid from patients bitten by *Crotalus durissus terrificus* in Brazil. J Venom Anim Toxins 1996; 2:14-27.

Chavez-Olortegui C, Lopes CS, Cordeiro FD et al. An enzyme linked immunoabsorbent assay (ELISA) that discriminates between *Bothrops atrox* and *Lachesis muta muta* venoms. Toxicon 1993; 31(4):417-25.

Domingos MO, Cardoso JLC, Moura da Silva AM et al. The humoral immune responses of patients bitten by snake *Bothrops jararaca* (*jararaca*). Toxicon 1990; 28:723-6.

Ho M, Warrell MJ, Warrell DA et al. A critical reappraisal of the use of enzyme-linked immunosorbent assays in the study of snake bite. Toxicon 1986; 24(3):211-21.

Theakston RDG, Fan HW, Warrell DA et al. Use of enzyme immunoassays to compare the effect and assess the dosage regimens of three Brazilian *Bothrops* antivenoms. Am J Trop Med Hyg 1992; 47(5):593-604.

Theakston RDG, Reid HA, Larrick JW et al. Snake venom antibodies in Ecuadorian Indians. J Trop Med Hyg 1981; 84:203-8.

Elaboradores

Carlos Faria Santos Amaral
Fábio Bucarechi
Francisco Anilton Alves Araújo
João Luiz Costa Cardoso
José Américo de Campos
Marisa Mazzoncini de Azevedo Marques
Marcelo Santalucia

Colaboradores

Alaour Cândida Duarte - FM/UPF/HSVP/RS - Acidente por Lonomia e Insuficiência Renal Aguda
Alcidéia Rego Bentes de Souza - IMTM/FM/UFAM/AM - Acidente Laquético
Carlos Faria Santos Amaral - FM/HC/UFMG/MG - Acidente Botrópico, Crotálico, por Escorpiões, Soroterapia e Insuficiência Renal Aguda
Daisy Schwab Rodrigues - Ciave/SES/BA - Acidente por Latrodectus
Eva Maria Kelen - Instituto Butantan/SP - Acidente por Lonomia
Fábio Bucarechi - CCI/FCM/HC/Unicamp/SP - Acidente Elapídico, por Phoneutria, Acidente por Loxosceles, Soroterapia
Fan Hui Wen - HVB/Instituto Butantan/SP - Acidente por Loxosceles, por Lonomia, por Colubrídeos, Soroterapia
Francisco Anilton Alves Araújo - CNCZAP/Cenepi/Funasa/MS - Epidemiologia dos Acidentes por Serpentes, Escorpiões e Aranhas
GT de Distribuição Geográfica das Serpentes do Brasil - Biologia e Distribuição das Serpentes do Brasil
Habib Fraiha Neto - Instituto Evandro Chagas/PA - Acidentes por Coleópteros
João Luiz Costa Cardoso - HVB/Instituto Butantan/SP - Acidente Botrópico, por Loxosceles, por Latrodectus, Soroterapia
José Américo de Campos - FM/HC/UFMG/MG - Acidentes por Escorpiões
Kátia Cristina Barbaro - Instituto Butantan/SP - Aplicabilidade do Método ELISA
Leônidas Braga Dias - Hospital Barros Barreto/UFGA/PA - Acidentes por Pararama
Marcelo Santalucia - CNCZAP/Cenepi/Funasa/MS - Epidemiologia dos Acidentes por Serpentes, Escorpiões e Aranhas
Marlene Entres - CIT//Sesa/PR - Acidentes por Loxosceles
Marisa Mazzoncini de Azevedo Marques - FM/HC/USP - Ribeirão Preto/SP - Acidente Botrópico, Crotálico, Acidentes por Abelhas e Vespas e Soroterapia
Pedro Ismael da Silva Júnior - Instituto Butantan/SP - Biologia e Distribuição de Escorpiões e Aranhas
Pedro Pereira de Oliveira Pardal - Hospital Barros Barreto/UFGA/PA - Acidente Laquético, Ictismo
Roberto Henrique Pinto Moraes - Instituto Butantan/SP - Biologia de Lepdópteros
Sílvia R. C. Funari - FMVZ/Unesp - Botucatu/SP - Biologia de Abelhas e Vespas
Simone Márcia dos Santos Machado - Hospital São Vicente de Paula, Passo Fundo/RS - Acidente por Lonomia
Sulene Noriko Shima - IB/Unesp - Rio Claro/SP - Biologia de Abelhas e Vespas
Sylvia Marlene Lucas - Instituto Butantan/SP - Biologia e Distribuição de Escorpiões e Aranhas
Vidal Haddad Júnior - FM/HC/Unesp - Botucatu/SP - Acidentes por Formigas, Acidentes por Celenterados

Fotos

Acervo Deptº Produção e Exploração Animal da FMVZ/Unesp
Acervo Hospital Vital Brazil/Instituto Butantan
Alaour Cândida Duarte
Aníbal Rafael Melgarejo Gimenez
Carlos Faria Santos Amaral
Eliete Corrêa Soares

Fábio Bucarechi
Francisco Oscar de Siqueira França
Gastão Rosenfeld
Giuseppe Puerto
Jaime Henrique Castro Valencia
José Roberto Pereira de Oliveira
Juan Silva Haad
Marlene Entres
Miguel Tanús Jorge
Neuza Lima Dillon
Pedro Pereira de Oliveira Pardal
Roberto Henrique Pinto Moraes
Rogério Bertani
Ronaldo Monteiro Costa
Vidal Haddad Júnior

Desenhos

Adaptação do livro Anatomy of the Honey Bee, Snodgrass R.E. pg. 12, 1978.
Anibal Rafael Melgarejo Gimenez
Marcos Eduardo Barreiros Aloise
Maria Aparecida de Paula

Mapas

Adaptação do livro Venomous Reptiles in Latin America - Campbell JA, Lamar WW, 1989.

2ª edição revisada

Diagramação, revisão ortográfica e capa:
Ascom/Pre/FUNASA

Agradecimentos

Ao Dr. Heitor Vieira Dourado e Dr. Paulo Francisco Almeida Lopes.

À cooperação técnica da OPAS/OMS, em especial ao Dr. Miguel Angel Genovese consultor em Saúde Pública Veterinária.

Às Instituições acima representadas pelos seus técnicos.