

# Animais Venenosos em Território Português: Abordagem Clínica de Picadas e Mordeduras



## Venomous Animals in the Portuguese Territory: Clinical Management of Bites and Stings

Sofia R. VALDOLEIROS<sup>1</sup>, Inês Correia GONÇALVES<sup>2</sup>, Carolina SILVA<sup>2</sup>, Diogo GUERRA<sup>2</sup>, Lino André SILVA<sup>2</sup>, Fernando MARTÍNEZ-FREIRÍA<sup>3</sup>, Fátima RATO<sup>4</sup>, Sandra XARÁ<sup>2</sup>  
 Acta Med Port 2021 Nov;34(11):784-795 • <https://doi.org/10.20344/amp.15589>

### RESUMO

Em território português, existem várias espécies autóctones de animais capazes de provocar envenenamento e doença clinicamente significativa, com potencial de gravidade. Das quatro espécies de serpentes com relevância clínica, as víboras (*Vipera latastei* e *Vipera seoanei*) são as mais preocupantes; podem causar doença grave e necessitam de abordagem hospitalar, monitorização e tratamento específico, incluindo soro antiveneno. As serpentes *Malpolon monspessulanus* e *Macroprotodon brevis* causam maioritariamente manifestações clínicas locais, sem tratamento específico. Apenas uma minoria das espécies de aranha presentes em Portugal possui quelíceras (apêndices bucais dos Chelicerata, em forma de tenaz ou gancho, que podem conter veneno ou encontrar-se ligados às glândulas venenosas, usados para predação ou captura de alimentos) suficientemente compridas para perfurar a pele humana, mas as picadas de *Latrodectus tredecimguttatus* e *Loxosceles rufescens* podem implicar tratamento diferenciado em ambiente hospitalar, com necessidade de vigilância ativa. O tratamento da picada das centopeias *Scolopendra cingulata* e *Scolopendra oraniensis* é sintomático. A única espécie de escorpião presente em território nacional, *Buthus ibericus*, causa geralmente sintomas locais com dor intensa; o tratamento habitualmente baseia-se apenas na administração de analgesia. Os insetos da ordem Hymenoptera, como as abelhas e vespas, possuem capacidade de libertar veneno através de picadas; a maior parte dos indivíduos apresenta apenas reações inflamatórias locais ou regionais, para as quais a aplicação de medidas sintomáticas é suficiente, mas indivíduos que apresentem hipersensibilidade ao veneno podem desenvolver reações anafiláticas. Na costa portuguesa e em águas pouco profundas, encontram-se várias espécies marinhas venenosas para os humanos, como *Echiichthys vipera* (peixe-aranha comum), *Dasyatis pastinaca*, *Taeniura grabata* e *Myliobatis aquila* (ratões), *Scorpaena scrofa* (rascasso-vermelho), *Pelagia noctiluca*, *Chrysaora hysoscella* e *Physalia physalis* (cnidários) e *Hermodice carunculata* (verme-do-fogo), cujas picadas necessitam apenas de tratamento sintomático. O contacto com as larvas ou cerdas (estruturas quitinosas com funções locomotoras ou tácteis) de *Thaumetopoea pityocampa* (lagarta-do-pinheiro) pode provocar reações cutâneas, oculares e, raramente, respiratórias; a sua abordagem também é sintomática.

**Palavras-chave:** Animais; Mordeduras e Picadas; Mordeduras por Serpentes; Picadas por aranhas; Picadas por Escorpiões; Portugal; Veneno; Venenos de Serpentes

### ABSTRACT

There are many native species of animals with the potential to cause severe disease in Portugal. Of the four clinically relevant snake species, the vipers (*Vipera latastei* and *Vipera seoanei*) are the most concerning. They can cause severe disease and require in-hospital management, monitoring and specific treatment, including the administration of anti-snake venom serum. The *Malpolon monspessulanus* and *Macroprotodon brevis* snakes cause mostly localized clinical manifestations, which do not require specific treatment. Only a minority of the spider species in Portugal possess chelicerae (mouthparts of the Chelicerata, shaped as either articulated fangs or pincers, which may contain venom or be connected to the venom glands and are used for predation or capture of food) long enough to perforate the human skin. Nevertheless, *Latrodectus tredecimguttatus* and *Loxosceles rufescens* spider bites may require specialized treatment in a hospital setting, as well as careful active symptom surveillance. Diversely, the treatment for *Scolopendra cingulata* and *Scolopendra oraniensis* centipedes' bites is merely symptomatic. The only existing scorpion species in Portugal is the *Buthus ibericus*; its sting typically causes local symptoms with intense pain, and its treatment consists essentially of analgesia. The insects of the Hymenoptera order, such as bees and wasps, have the ability to inject venom into the skin. Most people present only with local or regional inflammatory response, and symptomatic treatment is usually effective. Even so, individuals with hypersensitivity to bee venom may develop anaphylaxis. Several marine species in the Portuguese coast are venomous to humans, including weeverfish (Trachinidae family), stingrays (*Dasyatis pastinaca*, *Taeniura grabata*, *Myliobatis aquila*), red scorpion fish (*Scorpaena scrofa*), cnidaria (*Pelagia noctiluca*, *Chrysaora hysoscella*, *Physalia physalis*) and bearded fireworm (*Hermodice carunculata*); treatment is symptomatic. Contact with the larvae or bristles (chitinous structures with locomotor or tactile functions) of *Thaumetopoea pityocampa* (pine processionary) can cause cutaneous, ocular and, rarely, respiratory reactions; its management is also symptomatic.

**Keywords:** Animals; Bites and Stings; Portugal; Scorpion Stings; Snake Bites; Snake Venoms; Spider Bites; Venoms

### INTRODUÇÃO

Os acidentes com animais venenosos são um problema de Saúde Pública mundial, principalmente em países não industrializados e em zonas rurais. A mobilidade interna-

cional de indivíduos e o acesso de viajantes a locais mais remotos contribui também para o risco de acidentes deste tipo. Apesar de constituírem patologias menos comuns em

1. Serviço de Doenças Infecciosas. Centro Hospitalar Universitário de São João. Porto. Portugal.
2. Serviço de Doenças Infecciosas. Centro Hospitalar Universitário do Porto. Porto. Portugal.
3. CIBIO/InBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Universidade do Porto. Vairão. Portugal.
4. Centro de Informação Antivenenos. Instituto Nacional de Emergência Médica. Lisboa. Portugal.

✉ Autor correspondente: Sofia R. Valdoleiros. [sofia.valdoleiros@chsj.min-saude.pt](mailto:sofia.valdoleiros@chsj.min-saude.pt)

Recebido: 23 de dezembro de 2020 - Aceite: 03 de março de 2021 - Online issue published: 02 de novembro de 2021

Copyright © Ordem dos Médicos 2021



Portugal, não devem ser desvalorizadas, atendendo a que existem espécies autóctones capazes de provocar envenenamento e doença clinicamente significativa, com potencial de gravidade. Assim, torna-se essencial o estabelecimento de normas de orientação relativamente à atuação clínica perante estas patologias e o seu conhecimento por parte dos profissionais de saúde dos cuidados primários e hospitalares. Apesar da possibilidade de existência de outras espécies em cativeiro (por vezes de forma ilegal) em Portugal, neste documento serão apenas abordadas as espécies selvagens existentes em território português.

O presente protocolo constitui uma revisão da evidência disponível até à data acerca da gestão clínica de picadas e mordeduras por animais venenosos em território português. Assentou em revisão bibliográfica por pesquisa na MEDLINE (*National Library of Medicine*, Bethesda, Estados Unidos da América), com inclusão de publicações na língua portuguesa e inglesa sem restrição temporal, e por consulta de atlas de biologia específicos para as espécies. Centros de investigação de referência na área das espécies abordadas foram contactados para orientação e revisão.

A versão completa deste protocolo, que inclui a caracterização, distribuição, *habitat* e comportamento natural das espécies versadas, pode ser encontrada no Apêndice 1 (Apêndice 1: <https://www.actamedicaportuguesa.com/re->

[vista/index.php/amp/article/view/15589/Apendice\\_01.pdf](https://www.actamedicaportuguesa.com/re-)).

## OFÍDIOS

No mundo, ocorrem 2,7 milhões de casos de envenenamento e 81 000 a 138 000 mortes por ano.<sup>1</sup> Na Europa, as mordeduras de serpente são relativamente raras,<sup>2</sup> mas podem causar envenenamento com risco de vida e apresentar importantes complicações.<sup>3</sup> Por ano, ocorrem 8000 a 9000 casos de acidente ofídico com envenenamento na Europa e 30 a 128 mortes,<sup>4</sup> mas estes números são provavelmente subestimados pela ausência de notificação obrigatória.<sup>5</sup> Prevê-se também que esse número aumente devido às alterações climáticas.<sup>6</sup> Em Portugal, a incidência específica é desconhecida. Em Espanha, ocorrem, por ano, entre 100 e 150 admissões hospitalares e um óbito devido a acidente ofídico.<sup>7</sup>

### 1. Víboras (família *Viperidae*)

O veneno de *Vipera latastei* (Fig. 1) e *Vipera seoanei* (Fig. 2) é hemotóxico e citotóxico.<sup>5,8</sup> A sua composição varia nas diferentes populações, com a idade e a época do ano, podendo apresentar efeitos locais, miotoxicidade, distúrbios da hemóstase e toxicidade vascular, cardiotoxicidade e nefrotoxicidade.<sup>4,9,10</sup> As neurotoxinas não são clinicamente significativas.

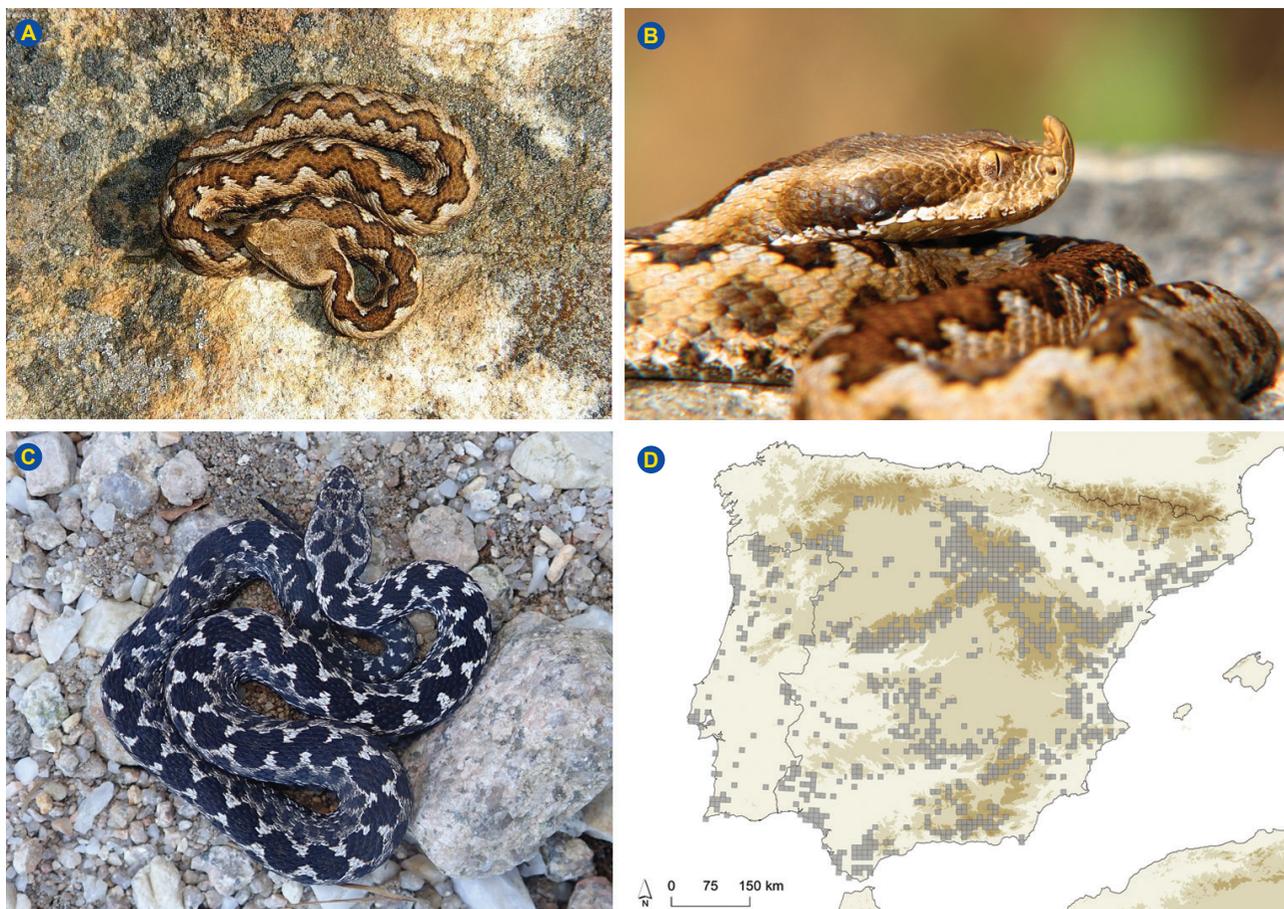


Figura 1 – (A) e (B) *Vipera latastei* em Évora, cortesia de Marco Caetano. (C) *Vipera latastei* no Parque Nacional da Peneda-Gerês, cortesia de Fernando Martínez-Freiria. (D) Distribuição de *Vipera latastei* na Península Ibérica – construção a partir dos dados UTM 10 x 10 km disponíveis em Loureiro et al. (2008) e SIARE (2020).

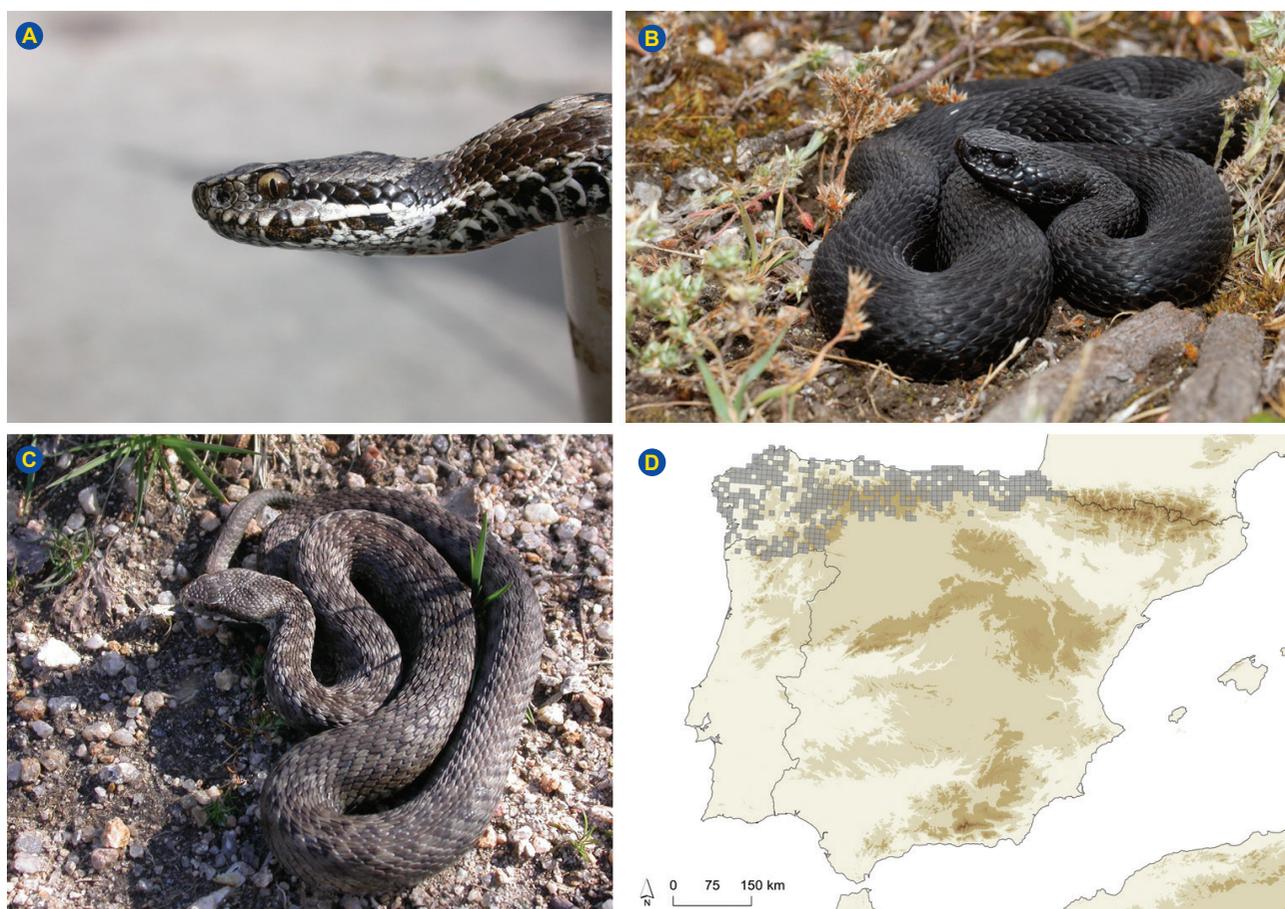


Figura 2 – (A), (B) e (C) *Vipera seoanei* no Parque Nacional da Peneda-Gerês, cortesia de Fernando Martínez-Freiria. (D) Distribuição de *Vipera seoanei* na Península Ibérica – construção a partir dos dados UTM 10 x 10 km disponíveis em Loureiro *et al.* (2008) e SIARE (2020).

O quadro clínico do envenenamento abrange manifestações locais e sistémicas e é potencialmente fatal. As reações autonómicas relacionadas com ansiedade ou terror (náuseas, vômitos, diarreia, síncope, taquicardia, hipersudorese) devem ser diferenciadas das manifestações sistémicas de envenenamento.<sup>11</sup> Os efeitos locais surgem nos primeiros minutos e envolvem dor, eritema, calor, edema, equimose/hematoma, linfangite, linfadenomegalias regionais, hemorragia local, bolhas e ocasionalmente necrose cutânea e/ou muscular.<sup>4,10,12</sup> As manifestações sistémicas geralmente surgem algumas horas mais tarde e podem incluir cefaleias, náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia, dificuldade respiratória, hipotensão, tonturas ou síncope.<sup>10,12</sup> As manifestações hemorrágicas e a coagulopatia são incomuns, mas a última pode ser moderada a grave.<sup>12</sup> Pode haver disfunção renal secundária. A neurotoxicidade é raramente reportada e geralmente não é significativa. Em casos graves, desenvolve-se choque distributivo.

Após mordedura por ofídio de qualquer espécie, a vítima deve ser movida para local seguro, mantida aquecida e em repouso.<sup>13</sup> Não devem ser ingeridas bebidas que aumentem a frequência cardíaca.<sup>14</sup> A parte lesada do corpo deve ser mantida numa posição funcional abaixo do nível do coração<sup>11</sup> e imobilizada<sup>15</sup>; pode ser improvisada uma tala com qualquer objeto rígido. Todos os adereços

locais devem ser removidos, dado que podem atuar como torniquetes; o vestuário pode ser mantido, a menos que visivelmente apertado. A ferida não deve ser manipulada. Se o tempo até atendimento médico definitivo for previsivelmente longo, pode ser realizado penso cuidadoso após limpeza suave com peróxido de hidrogénio, permanganato de potássio ou água (atendendo a que o veneno é hidrossolúvel), mas a desinfecção com substâncias alcoólicas deve ser evitada (pela formação de compostos tóxicos).<sup>5</sup> Medidas como torniquetes, incisão e sucção, crioterapia e terapêutica com choque elétrico são atualmente fortemente desencorajadas.<sup>10,11,13,16,17</sup> A vítima deve ser transportada o mais brevemente possível para o centro médico mais próximo, de preferência de forma passiva. Nenhuma tentativa deve ser feita para perseguir o ofídio, mas fotografias de distância segura são úteis para identificação da espécie. A dor deve ser controlada com paracetamol ou opioides, mas não com anti-inflamatórios não esteroides, pelo risco de complicações hemorrágicas.<sup>4</sup>

Todos os casos de acidente ofídico devem ser tratados como urgentes e potencialmente fatais (Fig. 3). Assim que a via aérea, respiração e circulação estiverem asseguradas, deve obter-se história detalhada.<sup>11</sup> Deve distinguir-se entre acidente com cobra venenosa e não venenosa (as víboras têm cabeça triangular e íris em fenda, enquanto as



Figura 3 – Abordagem clínica de mordedura por víbora em território português

ABCDE: Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure; APTT: tempo de tromboplastina parcial ativada; ATB: antibiótico; CPK: creatina fosfoquinase; ECG: eletrocardiograma; IM: intramuscular; TP: tempo de protrombina; SAO: soro antiofídico.

serpentes não venenosas têm a cabeça oval e íris redonda) e diferenciar-se entre mordedura ineficaz (sem inoculação de veneno) e mordedura eficaz. A lesão de mordedura deve ser examinada em busca de marcas de dentes, arranhões, edema, eritema ou equimose.<sup>11</sup> Deve demarcar-se a lesão e a sua medida deve ser repetida a cada 15 - 20 minutos até que haja estabilização do edema.<sup>11</sup> Se tiver havido colocação de torniquete ou faixa de compressão local, antes da sua remoção devem estar disponíveis acessos intravenosos (em extremidades não afetadas) e os recursos necessários para ressuscitação imediata, dado que a sua retirada pode precipitar deterioração clínica drástica.<sup>4</sup>

O choque pode decorrer de hipovolemia por hemorragia secundária a coagulopatia, deslocação de fluidos para o membro lesado e/ou efeitos diretos do veneno com vasodilatação ou depressão miocárdica.<sup>18</sup> Sempre que possível, deve monitorizar-se a pressão venosa central durante a fluidoterapia – pode ocorrer sobrecarga de volume com edema pulmonar várias horas após o início do tratamento, quando os fluidos inicialmente sequestrados no membro afetado entram novamente em circulação.

A administração de soro antiofídico (SAO) deve ocorrer o mais cedo possível, preferencialmente nas primeiras seis a 10 horas,<sup>19,20</sup> nos acidentes com sinais de envenenamento sistémico ou de manifestações locais avançadas (Tabela 1), incluindo nas mordeduras de grau 2 e 3 (Tabela 2),<sup>14</sup> e

a grávidas. Os sinais e sintomas prognósticos de gravidade podem observar-se, de modo dissociado, nas primeiras horas do envenenamento e necessitam de avaliações repetidas a cada cinco a seis horas no primeiro dia.<sup>19</sup> A dose total inicial recomendada de ViperFAV® (fragmentos de imunoglobulina F(ab')<sub>2</sub> equina contra o veneno de *Vipera aspis*, *Vipera berus* e *Vipera ammodytes*) é de 4 mL diluídos em 100 mL de NaCl a 0,9% (independentemente do peso do doente), administrada como perfusão intravenosa lenta, inicialmente a 50 mL/hora. A infusão pode ser repetida duas vezes em intervalos de cinco horas, conforme evolução clínica. O soro ViperTAB® (fragmentos de imunoglobulina Fab ovina contra o veneno de *Vipera berus*) não se encontra comercializado, estando apenas disponível na Europa em casos individualizados. Na presença de dificuldade na obtenção de SAO ou na identificação da espécie, deve ser contactado o Centro de Informações Antiveneno (CIAV) do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), através do número telefónico 800 250 250. A administração do SAO deve ocorrer sob supervisão médica e monitorização contínua, especialmente durante as primeiras três horas, atendendo ao risco de anafilaxia.<sup>3,4,10</sup> Ao primeiro sinal de reação (alguns pontos de urticária, prurido, inquietação, náuseas, taquicardia ou taquipneia), a perfusão deve ser interrompida e deve proceder-se a administração imediata de adrenalina intramuscular.<sup>4,10,15</sup> Após adrenalina, os doentes

Tabela 1 – Indicação para instituição de soro antiofídico (SAO)

I. Sinais e sintomas de envenenamento sistémico	
1.	Vómitos, diarreia, dor abdominal <sup>19</sup>
2.	Alterações cardiovasculares: hipotensão, choque, arritmias <sup>13,15,19</sup>
3.	Hemorragia sistémica espontânea (distante do local da picada) <sup>13,15,19</sup>
4.	Alterações hemostáticas: INR >1,2, TP > 4 - 5 seg acima do valor de controlo, trombocitopenia < 150 000/mm <sup>3</sup> , fibrinemia inferior a 2 g/L <sup>13,15,19</sup>
5.	Leucocitose superior a 15 000/mm <sup>3</sup> <sup>19</sup>
6.	Sinais de neurotoxicidade: ptose, oftalmoplegia externa, paralisia <sup>13,15</sup>
7.	Rabdomiólise <sup>13,15</sup>
8.	Nefrotoxicidade: lesão renal aguda, oligúria/anúria <sup>13,15</sup>
II. Envolvimento local avançado	
1.	Edema local envolvendo mais de metade do membro afetado dentro de 48 horas após o acidente <sup>13,15</sup>
2.	Edema rapidamente progressivo (por exemplo, que ultrapassa o pulso ou tornozelo dentro de algumas horas após mordedura nas mãos ou pés) <sup>13,15</sup>
3.	Edema após mordedura nos dedos das mãos ou dos pés <sup>13,15</sup>
4.	Necrose local <sup>13,15</sup>
5.	Desenvolvimento de adenomegalia dolorosa no membro afetado <sup>15</sup>

INR: *international normalized ratio*; TP: tempo de protrombina

Tabela 2 – Classificação de gravidade clínica de envenenamento por víboras europeias

Grau	Envenenamento	Manifestações clínicas	Tratamento
0	Mordedura “seca”	Marcas de mordedura; sem sinais locais	Desinfecção
1	Minor	Edema local; sem sintomas gerais	Sintomático
2	Moderado	Edema extenso e/ou sintomas gerais moderados	SAO
3	Grave	Edema exuberante e sintomas gerais graves	SAO

SAO: soro antiofídico

com broncoespasmo devem receber um broncodilatador agonista- $\beta_2$  inalado de curta ação (salbutamol ou terbutalina), idealmente por nebulização, e um anti-histamínico  $H_1$ .<sup>15</sup> Pode ser administrada hidrocortisona intravenosa, mas o seu início de ação é lento.<sup>15</sup> Os corticoides não reduzem o risco de recorrência de anafilaxia.<sup>15</sup> As reações pirogénicas (reações febris agudas causadas pela infusão de soluções/fármacos contaminados com toxinas) devem ser tratadas com medidas de arrefecimento físicas e paracetamol.<sup>15</sup> Após recuperação de uma reação anafilática ou pirogénica, as indicações para SAO devem ser reexaminadas; se se mantiver a indicação, a administração intravenosa deve ser retomada com cautela até que a dose total seja administrada.<sup>15</sup>

Não existem contraindicações absolutas para a administração de SAO. Doentes com história de reação alérgica prévia ao SAO ou seus componentes ou com histórico relevante de doenças atópicas (especialmente asma grave) têm alto risco de reações graves, devendo receber SAO apenas se apresentarem sinais de envenenamento sistémico.<sup>15</sup> Nestes doentes, pode ser considerada a administração de adrenalina subcutânea (no adulto, 0,25 mg de solução a 0,1%) imediatamente antes do início do tratamento antiveneno,<sup>15,21</sup> mas o risco da sua administração é em idosos ou doentes com doença vascular preexistente é

significativo.<sup>10</sup> Em doentes asmáticos, o uso profilático de um agonista adrenérgico- $\beta_2$  inalado, como o salbutamol, pode prevenir o broncoespasmo.<sup>15</sup> Não existe evidência que apoie pré-tratamento com corticoides; pelo contrário, a sua administração pode anular o efeito da adrenalina.<sup>21</sup>

O efeito do SAO deve ser cuidadosamente monitorizado – a ausência de resposta geralmente decorre de administração de quantidades inadequadas ou do uso do antiveneno errado. A resposta ao antiveneno inclui diminuição rápida do mal-estar, cessação das hemorragias sistémicas espontâneas (15 a 30 minutos), normalização da pressão arterial em doentes em choque (30 a 60 minutos), restauração da coagulabilidade do sangue (três a nove horas) e cessação da hemólise ativa e rhabdomiólise (algumas horas).<sup>15</sup> Após resposta inicial ao soro, os sinais de envenenamento sistémico podem reaparecer entre 24 a 48 horas (por absorção do veneno do local da picada após melhoria da perfusão e correção do choque/hipovolemia).<sup>15</sup> O SAO deve ser repetido se persistirem hemorragia sistémica, sinais neurotóxicos ou cardiovasculares após uma hora ou se o sangue permanecer incoagulável após seis horas.<sup>15</sup>

O membro afetado deve ser mantido em posição confortável, mas não excessivamente elevado.<sup>15</sup> A manipulação excessiva da extremidade afetada deve ser evitada até que a avaliação seja concluída ou até que o SAO seja



Figura 4 – (A) e (B) *Malpolon monspessulanus* no distrito de Évora, cortesia de Luís Guilherme Sousa. (C) *Malpolon monspessulanus* no distrito de Évora, cortesia de Marco Caetano. (D) Distribuição de *Malpolon monspessulanus* na Península Ibérica – construção a partir dos dados UTM 10x10 km disponíveis em Loureiro *et al.* (2008) e SIARE (2020).

administrado, perante o risco aumentado de absorção sistémica do veneno.<sup>15</sup> A ferida deve ser limpa e coberta com penso estéril. Pode haver necessidade de desbridamento cirúrgico após vários dias, pela presença de tecido necrótico, ou mesmo amputação.<sup>4,17</sup> A reação local ao veneno (edema marcado, dor, tensão, hipoestesia) pode mimetizar síndrome compartimental, mas a fasciotomia raramente é justificada, visto que a pressão intracompartimental geralmente permanece dentro dos limites normais.<sup>4,14</sup> A fasciotomia só deve ser realizada em caso de confirmação objetiva de pressão intracompartimental elevada e após correção da coagulopatia.<sup>4,11,17</sup>

Deve instituir-se profilaxia antitetânica conforme necessário, adiando a sua administração até à resolução de coagulopatia, se presente.<sup>11,14,15</sup>

Independentemente das manifestações sistémicas, existe risco de infeção após mordedura de cobra.<sup>14</sup> A evidência científica disponível não apoia a instituição de antibioterapia profilática.<sup>11,14,15,17</sup> Na presença de celulite ou abscesso, deve ser instituída antibioterapia, idealmente guiada pelos resultados da cultura bacteriana. A flora oral ofídica inclui bactérias aeróbicas e anaeróbicas, especialmente bacilos gram-negativos entéricos (defecação das presas enquanto são ingeridas), e a maioria dos répteis está colonizada por *Salmonella* spp., excretando este organismo

intermitentemente nas fezes.<sup>22</sup> A cobertura antimicrobiana deve incluir também a flora comensal da pele humana.<sup>4</sup> Na ausência de isolamentos microbiológicos, as opções incluem amoxicilina/clavulanato, cefalosporina de terceira geração e metronidazol ou piperacilina/tazobactam.

## 2. Família Lamprophiidae

### *Malpolon monspessulanus* (cobra rateira)

O veneno de *Malpolon monspessulanus* (Fig. 4) não foi estudado extensivamente, mas é neurotóxico e poderoso o suficiente para paralisar rapidamente a presa.<sup>8,14</sup> Contudo, como apresenta dentição opistóglifa (localização posterior), geralmente não consegue injetar veneno em humanos.<sup>14</sup>

As principais manifestações clínicas são locais (dor, edema, parestesias), que desaparecem em uma a duas horas.<sup>14,23</sup> Pode ocorrer envolvimento de nervos cranianos entre duas e seis horas após a injeção de veneno: ptose, oftalmoplegia, nistagmo, disfagia, distúrbio da fala, disfunção de acomodação, fraqueza marcada, sonolência.<sup>14,23</sup> Os sinais neurotóxicos podem durar dois a seis dias.<sup>14</sup>

Não existe tratamento específico.<sup>14</sup> Institui-se tratamento de suporte, incluindo analgesia, profilaxia antitetânica e antibioterapia na presença de infeção secundária.



Figura 5 – (A) e (B) *Macroprotodon brevis* no distrito de Évora, cortesia de Luís Guilherme Sousa. (C) *Macroprotodon brevis* no distrito de Évora, cortesia de Marco Caetano. (D) Distribuição de *Macroprotodon brevis* na Península Ibérica – construção a partir dos dados UTM 10 x 10 km disponíveis em Loureiro *et al.* (2008) e SIARE (2020).

### 3. Colubrídeos (família Colubridae)

#### *Macroprotodon (cucullatus) brevis* (cobra de capuz)

*Macroprotodon (cucullatus) brevis* (Fig. 5) também apresenta veneno neurotóxico<sup>8</sup> e dentição opistóglifa, geralmente não conseguindo injetar veneno em humanos.<sup>14</sup>

Os relatos de mordeduras são insuficientes para determinação do quadro clínico, que provavelmente envolve efeitos locais ligeiros ou inexistentes.

Não existe tratamento específico. Institui-se profilaxia antitetânica se necessário e antibioterapia na presença de infeção secundária.

### ARANHAS

Existem mais de 40 000 espécies de aranhas em todo o mundo e 800 em Portugal.<sup>24</sup> Praticamente todas são venenosas, mas apenas uma minoria consegue injetar veneno suficiente para causar alguma alteração patológica na vítima humana.

#### 1. *Latrodectus tredecimguttatus* (viúva-negra mediterrânica)

O veneno de *Latrodectus tredecimguttatus* inclui alfa-latrotoxina, com libertação de acetilcolina e catecolaminas. A picada pode ser indolor, mas pode estar associada a variados sintomas multissistémicos, como espasmo muscular, paralisia local, parestesias, fasciculações, febre, hipersudorese e agitação.<sup>25</sup> Os sintomas são geralmente autolimitados, com duração variável: a febre dura dias, mas as parestesias locais podem persistir durante meses.<sup>25</sup>

Não existe soro antiveneno. O tratamento sintomático inclui a administração de gluconato de cálcio para controlo dos espasmos musculares, assim como anti-histamínicos e anti-inflamatórios não-esteróides.<sup>24</sup> Os doentes instáveis deverão permanecer internados até recuperação das disfunções iniciais.<sup>26</sup>

#### 2. *Loxosceles rufescens* (aranha-reclusa mediterrânica ou aranha-violino)

O veneno de *Loxosceles rufescens* é composto por esfingomielinase D. O espectro de gravidade da picada varia desde eritema leve a úlcera necrótica<sup>27</sup> e a dor começa duas a oito horas após a picada, progredindo para uma sensação de queimadura. A região apresenta-se com uma base esbranquiçada, rodeada por uma área eritematosa. Nos casos mais graves, o local da picada origina uma ferida côncava com o centro azul-acinzentado, que evolui para necrose tecidual e ulceração. A apresentação clínica mais característica é uma lesão marmorada ao décimo dia pós-picada, associada a sintomas sistémicos, como vômitos, febre, eritema purpúrico, anemia hemolítica, trombocitopenia e rabdomiólise.<sup>24</sup>

Não existe soro antiveneno. O tratamento é de suporte, com hidratação adequada, crioterapia, repouso, compressão e elevação do membro.<sup>27</sup> Se ocorrer sobreinfecção, deve ser instituída antibioterapia sistémica, com desbridamento local e enxertia cutânea, caso necessário.<sup>28</sup>

#### 3. *Dysdera crocata* (aranha-tenaz-cosmopolita ou aranha-dos-bichos-de-conta)

Existem apenas relatos de reações no local da picada por *Dysdera crocata*. O desconforto é autolimitado e de baixa intensidade. Não foram descritas lesões ulceradas ou necróticas.<sup>29</sup> Não existe soro antiveneno; o tratamento é exclusivamente sintomático.<sup>29</sup>

### 4. Aranhas de “saco amarelo”

#### 4.1. *Cheiracanthium mildei*

O veneno de *Cheiracanthium mildei* é composto por péptidos hemolíticos. A picada provoca dor local, com duração tipicamente inferior a duas horas, podendo provocar outros sinais inflamatórios locais como eritema, edema e prurido. Efeitos sistémicos foram observados em 15% dos casos e incluem náuseas e vômitos. O tempo de recuperação é rápido.<sup>30</sup>

Não existe soro antiveneno. O tratamento é apenas de suporte.<sup>28</sup>

#### 4.2. *Cheiracanthium punctorium*

O veneno de *Cheiracanthium punctorium* é composto por enzimas proteolíticas, incluindo desoxirribonuclease, esterase, hialuronidase, lipase e ribonuclease. O componente que melhor caracteriza o veneno é a toxina *CpTx1*, com capacidade inseticida e citotóxica, provocando despolimerização irreversível das fibras musculares e rotura da bicamada lipídica. No entanto, dada a diminuta dose administrada em cada picada, a ação do veneno nos adultos é frustrada.<sup>28</sup> Ocorre dor intensa, que pode ser acompanhada por edema e eritema e é autolimitada (duração de cerca de dois dias). Geralmente não ocorre ulceração. Os sintomas sistémicos são raros. Sintomas neurológicos como parestesias locais podem ocorrer, mas também são autolimitados.<sup>28</sup>

Não existe soro antiveneno, pelo que o tratamento é sintomático e inclui lavagem e desinfeção da ferida, elevação do membro e crioterapia local.<sup>28</sup>

### CENTOPEIAS

Em Portugal, existem duas espécies de centopeias cuja picada poderá ser clinicamente relevante: *Scolopendra cingulata* (centopeia-mediterrânica, centopeia-amarela ou centopeia-de-listas-azuis) e *Scolopendra oraniensis* (centopeia-comum).

O seu veneno não é fatal para humanos. Assemelha-se ao veneno de Hymenoptera (ordem a que pertencem as abelhas e as vespas). Contém serotonina, histamina, acetilcolina e hialuronidase. Tem ação antibacteriana, pelo que está associado a baixo risco de sobreinfecção.

Não estão descritos quadros clínicos graves. A picada causa duas lesões perfurantes que podem sangrar. Os sintomas locais (dor local muito intensa, com sensação de ardor e/ou queimadura, irradiação para o membro, edema, eritema e parestesia) desaparecem até ao terceiro dia pós-picada.<sup>31</sup> Mais raramente, podem desenvolver-se sintomas sistémicos, como tonturas, cefaleias e febrícula, que

resolvem ao fim de um dia.<sup>31</sup> Também podem ocorrer reações anafilactoides.

Não existe soro antiveneno. Deve aplicar-se calor no local, a fim de neutralizar o veneno; posteriormente poder-se-á aplicar gelo para reduzir o edema. Deve associar-se medicação analgésica e anti-histamínica.<sup>32</sup>

## ESCORPIÕES

Existe apenas uma espécie de escorpião em território português – *Buthus ibericus*, comumente designado de lacrau.

### 1. *Buthus ibericus* (lacrau)

A toxicidade do veneno relaciona-se com a presença de neurotoxinas ( $\alpha$ -toxinas) com ligação a canais iónicos, prolongando a despolarização e promovendo a excitabilidade muscular e nervosa.<sup>33,34</sup> Estão ainda presentes vários outros compostos com ações citotóxicas e hemolíticas, nomeadamente hialuronidases e fosfolipases responsáveis pelos efeitos locais.<sup>35</sup>

A maioria das picadas em adultos saudáveis causa apenas sintomas locais, habitualmente nas mãos ou pés, não estando descritos quadros graves ou letais. Pode ocorrer envolvimento sistémico em crianças pequenas, idosos e indivíduos com hipersensibilidade ao veneno<sup>36</sup>; nos últimos, o quadro clínico assemelha-se a choque anafilático.<sup>36</sup>

Estão descritas três fases de distinta gravidade temporalmente sequenciais, sendo que a maioria dos quadros se limita apenas à primeira fase<sup>36,37</sup>:

- **Fase I:** dor muito intensa com irradiação a todo o membro, hipertermia, mácula eritematosa com centro necrótico, edema, sintomas sistémicos ligeiros como agitação, febrícula, sudorese, náuseas, mal-estar;
- **Fase II** (inicia-se de forma abrupta duas a 12 horas após a picada): sudorese, dor epigástrica, vômitos, diarreia, priapismo, hipotensão, bradicardia, dispneia e febre;
- **Fase III** (pode ser fatal em 50% dos casos): edema pulmonar, broncospasmo, hipertermia, arritmias, convulsões e coma.

A administração de soro antiveneno não está recomen-

dada, dado que a sua eficácia é controversa.<sup>36</sup> Após a picada, deve proceder-se à limpeza e desinfeção do local, seguida de crioterapia e elevação do membro afetado. Devem ser administrados analgésicos. Os casos raros de envenenamento com progressão para as fases II e III devem ser geridos em contexto hospitalar. A profilaxia antitetânica deve ser considerada.<sup>36</sup>

## INSETOS ALADOS

Os insetos da ordem Hymenoptera, como as abelhas e as vespas, libertam veneno através de picadas.<sup>38,39</sup> O veneno é composto por uma mistura de alergénios, toxinas, moléculas vasoativas e acetilcolina.<sup>38-40</sup>

Cerca de 80% dos indivíduos<sup>41</sup> apresenta apenas sinais inflamatórios autolimitados no local da picada, como dor, eritema e edema.<sup>38,39,42</sup> Este quadro deve-se ao efeito vasoativo do veneno e à libertação de histamina, não sendo mediado por imunoglobulina E (IgE).<sup>38,39</sup> Sintomas regionais mais extensos são mediados por mecanismos alérgicos com desgranulação dos mastócitos<sup>38</sup> e podem desenvolver-se até 24 horas após o evento e durar até 10 dias.<sup>38,39</sup>

A incidência de hipersensibilidade ao veneno varia entre 0,05% e 5% na população geral e ocorre em indivíduos com anticorpos IgE específicos contra os componentes alérgicos do veneno.<sup>39</sup> A maioria das mortes por picadas deve-se a reações anafiláticas, as quais não são dose-dependentes – uma única picada pode ser fatal.<sup>38</sup> O envenenamento por reação direta de toxinas do veneno é muito raro; a dose letal estimada é de cerca de 20 picadas/kg.<sup>38,39,43,44</sup> As reações anafiláticas desenvolvem-se tipicamente nos primeiros 10 minutos após a picada<sup>38</sup> e podem ser fatais em 30 minutos.<sup>39</sup> Estes fenómenos são multisistémicos e são caracterizados por uma resposta cutânea generalizada associada a choque, broncospasmo e/ou angioedema.<sup>39</sup>

A maioria das picadas é tratada em regime pré-hospitalar, com remoção cuidadosa do ferrão, aplicação de frio e administração de fármacos anti-inflamatórios e anti-histamínicos (Tabela 3).<sup>39,41</sup> A observação médica urgente está recomendada na presença de história de alergia ao veneno destes insetos, se ocorrer evolução das manifestações

Tabela 3 – Abordagem pré-hospitalar de picada por insetos Hymenoptera

Abordagem pré-hospitalar de picada de Hymenoptera
1. Manter a calma e evitar agredir o inseto, dado que o inseto poderá tornar-se mais agressivo.
2. Remover cuidadosamente o ferrão (no caso de picada por abelha): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar exercer pressão no ferrão durante a remoção;</li> <li>▪ O veneno é libertado durante os primeiros segundos após a picada, pelo que a remoção imediata do ferrão pode limitar a quantidade de veneno injetada;</li> <li>▪ Independentemente do tempo decorrido, a remoção do ferrão diminui a probabilidade de reação do tipo corpo estranho.</li> </ul>
3. Lavar com água fria o local da picada.
4. Retirar anéis, pulseiras, relógios ou outros acessórios, no caso de a picada atingir local próximo.
5. Aplicar frio/gelo na área da picada.
6. Aplicar creme ou pomada de anti-histamínico, anestésico, corticosteroide ou combinação no local da picada. Se necessário, administrar anti-histamínico e anti-inflamatório sistémico.

locais ou se existirem indícios de reação de hipersensibilidade.<sup>39,41</sup> De acordo com a gravidade do quadro, deve manter-se vigilância hospitalar durante seis a 24 horas.<sup>45</sup>

O diagnóstico precoce e o início atempado do tratamento são os principais fatores preditores de prognóstico.<sup>38,45,46</sup> A administração de adrenalina intramuscular é a primeira linha de tratamento de qualquer reação anafilática<sup>47</sup>; a utilização de corticoides e anti-histamínicos está recomendada como terapêutica adjuvante.<sup>39,42</sup> A profilaxia do tétano também deve ser considerada.<sup>42</sup>

## PEIXES E OUTROS ANIMAIS MARINHOS

Dada a extensão da costa marítima portuguesa e a frequente prática recreativa, desportiva ou ocupacional em praias, a ocorrência de incidentes por contacto com espécies da fauna marinha é comum. Algumas das espécies da costa portuguesa são venenosas, não existindo, no entanto, soro antiveneno. Nos acidentes que resultem em sobreinfecção bacteriana deve considerar-se a administração empírica de cefalosporina de terceira geração ou ciprofloxacina.

### 1. *Echiichthys vipera* (peixe-aranha comum), *Dasyatis pastinaca*, *Taeniura grabata* e *Myliobatis aquila* (ratões) e *Scorpaena scrofa* (rascasso-vermelho)

Os peixes-aranha são os peixes venenosos mais importantes da Europa, devido à frequência com que causam acidentes, principalmente em banhistas.<sup>48</sup> A picada ocorre quando são inadvertidamente calcados na areia e o quadro clínico caracteriza-se por dor fulminante associada a prurido, edema e eritema. Podem ocorrer náuseas, vômitos, cefaleias, dor abdominal, tremor e, raramente, palpitações, fraqueza, dificuldade respiratória, hipotensão, perda de consciência e gangrena. Apesar da dor intensa, a picada não é mortal.<sup>49</sup>

Os ratões, raias ou peixes batoides são peixes cartilagosos com um corpo achatado dorsoventralmente, alguns dos quais apresentam um esporão na cauda onde se encontram as glândulas produtoras de veneno.<sup>50</sup> Os acidentes ocorrem pela penetração do esporão no corpo humano quando o animal se sente ameaçado. O quadro clínico caracteriza-se por dor intensa e prolongada, náuseas, vômitos, hipotensão, palidez, diarreia e febre; raramente, pode ocorrer necrose e gangrena tecidular. O veneno não é fatal; as mortes são raras e relacionadas com incidentes de perfuração de órgão ou necrose.

O rascasso é um peixe avermelhado coberto de espinhos; as picadas em humanos são sempre acidentais. O quadro clínico caracteriza-se por dor muito intensa, edema, parestesias, náuseas, vômitos, artralguas, cefaleias, dor abdominal e tonturas; sintomas raros incluem arritmias, dificuldade respiratória, convulsões e gangrena.<sup>49</sup>

A abordagem dos acidentes com estas espécies é semelhante e envolve remoção do corpo estranho se presente, limpeza e desinfecção da área afetada, imersão em água quente (45 - 60° C) por 30 a 60 minutos, analgesia, antibioterapia no caso de sobreinfecção e profilaxia antitetânica se

não atualizada. Nos casos em que surjam sintomas sistémicos, o doente deve ser avaliado em contexto hospitalar.<sup>49</sup>

### 2. Cnidários – *Pelagia noctiluca* e *Chrysaora hysoscella* (alforrecas, medusas ou águas-vivas) e *Physalia physalis* (caravela-portuguesa)

Os cnidários são organismos gelatinosos com múltiplos tentáculos que ao serem tocados se prendem no tecido da presa e libertam uma toxina urticante. Os encontros com o homem são habitualmente acidentais e caracterizam-se por eritema, dor intensa, edema, erupção cutânea, hiperpigmentação, queimadura e, mais raramente, ulceração e necrose<sup>51-53</sup>; picadas por *Physalia physalis* podem originar quadros clínicos mais graves com espasmo muscular, náuseas, vômitos, lipotimia, convulsões, arritmias, dificuldade respiratória e choque.<sup>52,54</sup>

A abordagem implica a remoção dos tentáculos com luva/pinça ou lâmina de bisturi, aplicação de água marinha gelada e vinagre (no caso das medusas) ou água marinha quente e bicarbonato de sódio (no caso da caravela-portuguesa)<sup>55</sup>; analgesia e aplicação de corticoides tópicos; antibioterapia no caso de sobreinfecção e atualização da profilaxia antitetânica.

### 3. *Hermodice carunculata* (verme-do-fogo)

*Hermodice carunculata* é um anelídeo com corpo achatado, que possui múltiplos segmentos cobertos por vários espigões com toxinas urticariformes. Os acidentes ocorrem pela picada dos espigões na pele. O quadro clínico caracteriza-se por dor intensa, sensação de ardor e/ou queimadura, edema, prurido, parestesias e, mais raramente, náuseas e sensação de mal-estar.<sup>56</sup>

A abordagem dos acidentes implica a remoção dos corpos estranhos com fita-cola ou pinça, seguida de limpeza e desinfecção, imersão em água quente e aplicação de vinagre.<sup>57,58</sup>

### THAUMETOPOEA PITYOCAMPA (PROCESSIONÁRIA OU LAGARTA-DO-PINHEIRO)

A lagarta-do-pinheiro, ou *Thaumetopoea pityocampa*, é um inseto desfolhador responsável pelo atraso do crescimento ou a morte de vários tipos de pinheiro.<sup>59,60</sup> Em Portugal, está presente em praticamente todas as áreas florestais.<sup>59</sup> Como mecanismo de defesa, consegue libertar cerca de um milhão de cerdas (estruturas quitinosas com funções locomotoras ou tácteis) capazes de penetrar a pele ou mucosa do predador.<sup>59,60</sup> O contacto direto com as larvas/ninho ou com as cerdas libertadas pode provocar reações cutâneas, oculares e, raramente, respiratórias.<sup>59</sup> Estas reações resultam maioritariamente de um mecanismo irritativo, mas também da libertação de substâncias tóxicas e irritantes.<sup>59</sup> Além disso, as cerdas da lagarta contém vários alergénios, promovendo a libertação de IgE.<sup>59,60</sup>

O envolvimento cutâneo é a manifestação clínica mais frequente, atingindo predominantemente a face, pescoço e membros. Apresenta-se frequentemente como dermatite ou urticária de contacto, muito pruriginosa, cerca de uma

a 12 horas após o contacto.<sup>59,60</sup> Em indivíduos alérgicos, a dermatite é acompanhada por angioedema em cerca de 50% dos casos, podendo evoluir para anafilaxia.<sup>59</sup> As manifestações oculares ocorrem em 10% dos indivíduos e incluem ardor ocular logo após o contacto, com hiperemia e edema conjuntival.<sup>60</sup> Esta reação inflamatória agrava ao longo de vários dias, com fotofobia, lacrimejo e formação de nódulos conjuntivais amarelados (oftalmia nodosa). Pode ocorrer toxicidade ocular precoce (conjuntivite, queratite e uveíte) e tardia (formação de cataratas e retinite).<sup>59,60</sup> As manifestações respiratórias não são frequentes e ocorrem após inalação de cerdas, provocando rinite, tosse, disfagia e dispneia por irritação da mucosa laríngea.<sup>59,60</sup>

O tratamento é exclusivamente sintomático e de suporte, com utilização de anti-histamínicos e corticoterapia tópica nas lesões cutâneas.<sup>59</sup> As situações de anafilaxia devem ser adequadamente tratadas com adrenalina.<sup>59</sup> A irrigação ocular e a remoção das cerdas, associadas a corticoide tópico, são geralmente suficientes em casos de exposição ocular.<sup>59</sup>

## CONCLUSÃO

Em território português, habitam várias espécies de animais venenosos capazes de causar doença clinicamente significativa. O reconhecimento do envenenamento, a correta identificação da espécie e o conhecimento sobre os efeitos das toxinas envolvidas são fundamentais para o tratamento e prognóstico. A gestão dos acidentes inclui medidas de primeiros-socorros e tratamento hospitalar; o último envolve cuidados de suporte e tratamento sintomático, podendo exigir a colaboração de uma equipa médica multidisciplinar que inclua infeciologistas, intensivistas, hematologistas, nefrologistas e cirurgiões, entre outros. Quando a imunoterapia antiveneno está disponível, é essencial o conhecimento sobre as particularidades da sua administração e riscos associados.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração de Pedro Sousa, investigador do Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO), e de Antonina Santos, do

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). Agradecemos também as contribuições de Luís Guilherme Sousa e de Marco Caetano, na cedência de fotografias de espécies de ofídios, e de Mark Lavita, Miguel Fontes, Nuno Cabral e do GelAvisa (IPMA), na cedência de fotografias das espécies marinhas.

## CONTRIBUTO DOS AUTORES

SRV; ICG; CS: Contribuição intelectual substancial direta, no desenho e elaboração do artigo. Participação na análise e interpretação dos dados. Participação na escrita do manuscrito, na revisão dos rascunhos, na revisão crítica do conteúdo e na aprovação da versão final.

DG; LAS: Contribuição intelectual substancial direta, no desenho e elaboração do artigo. Participação na análise e interpretação dos dados. Participação na escrita do manuscrito e na revisão dos rascunhos.

FM-F; FR; SX: Contribuição intelectual substancial direta, no desenho e elaboração do artigo. Participação na análise e interpretação dos dados. Participação na revisão crítica do conteúdo e na aprovação da versão final.

## PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em 2013.

## CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesses relacionados com o presente trabalho.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Os autores declaram não ter recebido subsídios ou bolsas para a elaboração deste artigo.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Snakebite envenoming: a strategy for prevention and control. Geneva: WHO; 2019.
- Chippaux J. Snake-bites: appraisal of the global situation. Bull WHO. 1998;76:515-24.
- Chippaux J. Epidemiology of snakebites in Europe: a systematic review of the literature. Toxicon. 2012;59:86-99.
- Gutiérrez J, Calvete J, Habib A, Harrison R, Williams D, Warrell D. Snakebite envenoming. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17063.
- Paolino G, Di Nicola M, Pontara A, Didona D, Moliterni E, Mercuri S, et al. Vipera snakebite in Europe: a systematic review of a neglected disease. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34:2247-60.
- D'Hoore L, Anseeuw K. Preparing for venomous snake bites in Europe. Eur J Emerg Med. 2020;27:247-8.
- Estefanía Díez M, Alonso Peña D, García Cano P, López Gamo A. Tratamiento de la mordedura por víbora en España. Semergen. 2016;42:320-6.
- Martín-Sierra C, Nogué-Xarau S, Pinillos Echeverría M, Rey Pecharrmán JM. Envenenamiento por mordedura de serpiente en España. Emergencias. 2018;30:126-32.
- Williams H, Layfield H, Vallance T, Patel K, Bicknell A, Trim S, et al. The urgent need to develop novel strategies for the diagnosis and treatment of snakebites. Toxins. 2019;11:363.
- Warrell DA. Snake bite. Lancet. 2010;375:77-88.
- Gold BS, Dart RC, Barish RA. Bites of venomous snakes. N Engl J Med 2002;347:347-56.
- Lamb T, de Haro L, Lonati D, Brvar M, Eddleston M. Antivenom for European Vipera species envenoming. Clin Toxicol. 2017;55:557-68.
- Junghans T, Bodio M. Medically important venomous animals: biology, prevention, first aid, and clinical management. Clin Infect Dis. 2006;43:1309-17.
- de Haro L. Management of snakebites in France. Toxicon. 2012;60:712-8.
- World Health Organization. Regional Office for South-East Asia. Guidelines for the management of snakebites. 2<sup>nd</sup> ed. New Delhi: WHO; 2016.
- Avau B, Borra V, Vandekerckhove P, De Buck E. The treatment of snake

- bites in a first aid setting: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10:e0005079.
17. Patrick Walker J, Morrison R, Stewart R, Gore D. Venomous bites and stings. *Curr Probl Surg*. 2013;50:9-44.
  18. Nayak KC, Jain AK, Sharda DP, Mishra SN. Profile of cardiac complications of snake bite. *Indian Heart J*. 1990;42:185-8.
  19. Ministère des Solidarités et de la Santé. Base de données publique des médicaments: VIPERFAV® - Résumé des caractéristiques du produit. 2019. [consultado 2020 ago 26]. Disponível em: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=62203018&typedoc=R>.
  20. Boels D, Hamel JF, Bretaudeau Duguigne M, Harry P. European viper envenomings: assessment of Vipervax™ and other symptomatic treatments. *Clin Toxicol*. 2012;50:189-96.
  21. de Silva HA, Pathmeswaran A, Ranasinha CD, Jayamanne S, Samarakoon SB, Hittharage A, et al. Low-dose adrenaline, promethazine, and hydrocortisone in the prevention of acute adverse reactions to antivenom following snakebite: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *PLoS Med*. 2011;8:e1000435.
  22. Pulford CV, Wenner N, Redway ML, Rodwell EV, Webster HJ, Escudero R, et al. The diversity, evolution and ecology of *Salmonella* in venomous snakes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13:e0007169.
  23. Pleguezuelos JM. Culebra bastarda - *Malpolon monspessulanus*. In: López P, Martín J, Martínez-Freiria F, editores. *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales; 2017.
  24. Cardoso P, Almeida A. Envenenamento por aranhas em Portugal. verdade ou mito? *Acta Med Port*. 2010;23:33-8.
  25. Vutchev D. A case of intoxication after a bite by *Latrodectus tredecimguttatus*. *Scand J Infect Dis*. 2001;33:313-4.
  26. Rossignol PA, Feinsod FM. Arthropods directly causing human injury. In: Warren KS, Mahmoud AA, editors. *Tropical and geographical medicine*. New York: McGraw Hill, Inc; 1990. p.519-32.
  27. Yigit N, Bayram A, Ulasoglu D, Danisman T, Corak Ocal I, Sancak Z. *Loxosceles* spider bite in Turkey (*Loxosceles rufescens*, Sicariidae, Araneae). *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2008;14:178-87.
  28. Varl T, Grecn D, Kostanjšek R, Brvar M. Yellow sac spider (*Cheiracanthium punctiorum*) bites in Slovenia: case series and review. *Wien Klin Wochenschr*. 2017;129:630-3.
  29. Vetter RS, Isbister GK. Verified bites by the woodlouse spider, *Dysdera crocata*. *Toxicon*. 2006;47:826-9.
  30. Spiders of Europe. 2020. [consultado 2020 ago 28]. Disponível em: <https://araneae.nmbe.ch/data/485>.
  31. Naturdata – Biodiversidade online. *Scolopendra cingulata*. 2009-2018. [consultado 2020 ago 28]. Disponível em: <https://naturdata.com/especie/scolopendra-cingulata/14442/0/>.
  32. Universidade de Évora. Museu Virtual da Biodiversidade: *Scolopendra cingulata*. 2020. [consultado 2020 ago 26]. Disponível em: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/artropodes/quilopodes/scolopendra-cingulata/>.
  33. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion envenomation. *N Engl J Med*. 2014;371:457-63.
  34. Martin-Eauclaire MF, Bosmans F, Céard B, Diochot S, Bougus PE. A first exploration of the venom of the *Buthus occitanus* scorpion found in southern France. *Toxicon*. 2014;79:55-63.
  35. Ahmadi S, Knerr JM, Argemi L, Bordon KC, Pucca MB, Cerni FA, et al. Scorpion venom: detriments and benefits. *Biomedicines*. 2020;5:118.
  36. González JA, Vallejo JR. The scorpion in Spanish folk medicine: a review of traditional remedies for stings and its use as a therapeutic resource. *J Ethnopharmacol*. 2013;146:62-74.
  37. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Tropica*. 2008;107:71-9.
  38. Fitzgerald KT, Flood AA. Hymenoptera stings. *Clin Tech Small Anim Pract*. 2006;21:194-204.
  39. Smallheer BA. Bee and wasp stings: reactions and anaphylaxis. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2013;25:151-64.
  40. Zhang S, Liu Y, Ye Y, Wang XR, Lin LT, Xiao LY, et al. Bee venom therapy: potential mechanisms and therapeutic applications. *Toxicon*. 2018;148:64-73.
  41. Hon K, Leung A. Bee or wasp sting. *Wounds*. 2017;29:E70-2.
  42. Ericsson CD, Hatz C, Junghans T, Bodio M. Medically important venomous animals: biology, prevention, first aid, and clinical management. *Clin Infect Dis*. 2006;43:1309-17.
  43. Sadler EA, Pitts JP, Wilson JS. Stinging wasps (Hymenoptera: Aculeata), which species have the longest sting? *Peer J*. 2018;6:e4743.
  44. Housecroft CE. The sting's the thing. *Chimia*. 2019;73:1037-8.
  45. Direção-Geral da Saúde. Norma nº 004/2012 de 15/11/2012 atualizada a 18/12/2014: Anafilaxia: Abordagem clínica. Portugal: DGS; 2014.
  46. Resuscitation Council UK. Emergency treatment of anaphylactic reactions – guidelines. London: RCUK; 2016.
  47. Ruiz Oropeza A, Mikkelsen S, Bindslev-Jensen C, Mortz CG. Pre-hospital treatment of bee and wasp induced anaphylactic reactions: a retrospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017;25:4.
  48. Padin XA, Alonso-Fernández A, Lijó A, Otero V, Otero J. Environmental drivers of lesser weaver stings on the northeast Atlantic coast (A Lanzada beach, Spain). *Ecol Indicators*. 2018;95:242-9.
  49. Haddad VJ, Barreiros JP. Animais aquáticos venenosos e perigosos da Europa com ênfase em Portugal Continental e Ilhas. *Atlântida Rev Cultura*. 2015:281-90.
  50. Barreiros JP, Gadig OB. Sharks and rays from the Azores: an illustrated catalogue. Angra do Heroísmo: Instituto Açoriano de Cultura; 2011.
  51. Halstead BW. Poisonous and venomous marine animals of the world. Feltham: Darwin Press; 1998.
  52. Recomendações Sobrasa. Lesões por águas vivas. 2017. [consultado 2020 set 14]. Disponível em: <https://www.sobrasa.org/lesoes-por-aguas-vivas-recomendacao-sobrasa/>.
  53. Mariottini GL, Giacco E, Pane L. The mauve stinger *Pelagia noctiluca* (Forsskål, 1775). Distribution, ecology, toxicity and epidemiology of stings. A review. *Mar Drugs*. 2008;6:496-513.
  54. Haddad V Jr, Virga R, Bechara A, Silveira FL, Morandini AC. An outbreak of Portuguese man-of-war (*Physalia physalis* - Linnaeus, 1758) envenoming in Southeastern Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2013;46:641-4.
  55. Tyring ST, Lupi O, Hengge UR. *Tropical dermatology*. London: Elsevier Churchill Livingstone; 2006.
  56. Encarnação J, Morais P, Baptista V, Cruz J, Teodósio Chicharo M. New evidence of marine fauna tropicalization off the southwestern Iberian Peninsula (southwest Europe). *Diversity*. 2019;11:48.
  57. Schulze A, Grimes C, Rudek T. Tough, armed and omnivorous: *Hermodice carunculata* (Annelida: Amphinomidae) is prepared for ecological challenges. *J Marine Biological Assoc*. 2017;97:1075-80.
  58. Glasby CJ, Timm T. Global diversity of polychaetes (Polychaeta; Annelida) in freshwater. *Hidrobiologia*. 2008;595:107-15.
  59. Rita A, Correia TE. Cutaneous and other reactions to the processionary caterpillar (Thametopoeae *Pityocampa*). *J Port Soc Dermatol Venereol*. 2016;74:147-51.
  60. Bonamonte D, Foti C, Vestita M, Angelini G. Skin Reactions to pine processionary caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. *Sci World J*. 2013;2013:867431.