

As populações de carnívoros silvestres, incluindo a raposa e o sacarrabos, podem ser afetadas de forma relevante por várias doenças de etiologia viral ou parasitária, nomeadamente a raiva, a pseudorraiva e a equinococose/hidatidose, entre outras endo- e ectoparasitoses. Apesar de fatores como a degradação e fragmentação dos habitats e as alterações no uso da terra promoverem a proximidade dos animais silvestres com os animais domésticos, potenciando a transmissão de agentes infecciosos, as campanhas imunoproláticas em animais de companhia e espécies de produção têm contribuído para a redução da circulação de vários agentes importantes.

TEXTO: MÓNICA V. CUNHA¹, ANA C. REIS²
FOTOS: ISTOCK E ARQUIVO



¹ Investigadora do INIAV, I.P. (UEISPSA - Fauna Silvestre, Caça e Biodiversidade) e do Centro de Competências para o Estudo, Gestão e Sustentabilidade das Espécies Cinegéticas e Biodiversidade. Professora Convidada da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

² Estudante de doutoramento do INIAV, I.P. e do Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Climáticas (CE3C) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Vírus e parasitas de carnívoros silvestres

As populações de carnívoros silvestres, incluindo a raposa e o sacarrabos, podem ser afetadas por várias doenças de etiologia viral, tais como parvovirose, panleucopenia, esgana, pseudo-raiva e raiva, bem como por ectoparasitoses como a sarna e endoparasitoses que incluem a leishmaniose, equinococose/hidatidose, toxocaríase, entre outras, que revemos sumariamente de seguida. A pseudo-raiva ou doença de Aujeszky foi abordada no Dossier Javali do número anterior da revista.

Em determinadas situações, nomeadamente carência nutricional, co-infecção com outros agentes, e sobrepopulação pode ocorrer infestação por endo- ou ectoparasitas.

PARVOVIROSE

O vírus *carnivore protoparvovirus 1* (família *Parvoviridae*) foi detetado pela primeira vez na década de 70 (século XX) e, rapidamente, se tornou endémico na população de cães domésticos. Paralelamente à infecção em animais de companhia, foram-se sucedendo

as notificações de circulação de vários subtipos virais (parvovirus felino e parvovirus canino) em carnívoros silvestres. A infecção por estes vírus desencadeia um quadro clínico denominado parvovirose, que se caracteriza, em canídeos, por perturbações no trato gastrointestinal, originando um estado de imunossupressão, letargia, quadro febril e diarreia, por vezes acompanhado de doença cardíaca. Nos felinos, os quadros clínicos mais comuns são enterite, panleucopenia e ataxia. As manifestações clínicas da

doença dependem da faixa etária dos hospedeiros, tendo consequências mais severas em animais jovens, sendo a sintomatologia reportada em carnívoros silvestres altamente variável, com a existência de portadores assintomáticos que excretam vírus de forma intermitente.

A transmissão, muito facilitada, ocorre via fecal-oral, uma vez que o vírus é excretado nas fezes dos animais infetados. Este vírus é muito resistente às condições ambientais, pelo que a disseminação indireta pode desempenhar um papel

importante na manutenção do vírus em populações de carnívoros silvestres e vice-versa.

Estudos realizados em Portugal têm demonstrado a circulação de parvovirus canino e/ou parvovirus felino em populações silvestres de raposa e sacarrabos, bem como em lobo, geneta e fuinha. A vacinação de cães de caça e de animais de companhia é essencial para minimizar os riscos decorrentes do contacto direto ou indireto com carnívoros silvestres.

ESGANA

A esgana é uma doença viral altamente contagiosa, provocada por um morbilivirus (família *Paramyxoviridae*) e que apresenta uma elevada prevalência na população de cães domésticos em todo o mundo. O vírus da esgana é um agente patogénico generalista que



Nalguns países o sacarrabos é reservatório de raiva.

apresenta um amplo leque de hospedeiros, incluído canídeos (e.g. cão, raposa, lobo), mustelídeos (e.g. texugo, furão), pinípedes (e.g. foca, leão marinho), hienídeos (e.g. hiena), ursídeos (e.g. urso castanho), felídeos (e.g. leão), entre outras famílias. Os cães domésticos ou de caça encontram-se associados à introdução do vírus em populações silvestres, representando uma importante ameaça para a conservação de muitas espécies de carnívoros. A infecção por este vírus tem sido sugerida como um importante fator de declínio de várias espécies de grandes felinos. A infecção desencadeia complicações ao nível dos sistemas respiratório, gastrointestinal e nervoso, incluindo sintomas como febre, descargas nasais, congestão respiratória, vômitos e lesões neurológicas. A transmissão ocorre maioritariamente por aerossóis ou por exposição a exsudados respiratórios de animais infetados. Em Portugal, nas populações silvestres, foi detetada a exposição de lobos e raposas a este vírus. A esgana pode ser prevenida através da vacinação.

RAIVA

A raiva é uma doença de etiologia viral (causada por vírus do género *Lyssavirus*), neuroinvasiva, que afeta mamíferos domés-

ticos e silvestres, transmitindo-se sobretudo através do contacto com saliva de animais infetados, mordedura ou arranhão. O vírus da raiva provoca uma infeção aguda do sistema nervoso central, manifestando-se em todas as espécies por alterações comportamentais, paralisia progressiva e morte. Após o aparecimento dos primeiros sintomas, é uma doença fatal. A vacinação de animais de companhia como medida preventiva é essencial e a vacinação de humanos é recomendada quando se viaja para áreas onde a circulação do vírus é endémica.

Estudos realizados em Portugal descrevem o contato de raposas, sacarrabos e lobo com parvovírus, vírus da esgana e com o ácaro da sarna

Dependendo do cenário ecológico, o cão, a raposa, o sacarrabos e/ou o guaxinim, são os principais reservatórios, embora outras espécies possam albergar vírus da raiva.

Portugal tem o estatuto de oficialmente indemne para raiva em humanos desde 1954, e em animais desde 1961. Trata-se de uma doença de declaração obrigatória, a nível nacional e internacional. Qualquer caso de suspeita deve ser imediatamente

comunicado à Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV). A vacinação antirrábica anual obrigatória sistemática dos cães, com o objetivo de proteger os animais e, consequentemente, os humanos, teve início em 1925, sendo que, atualmente, é obrigatória para todos os cães com mais de três meses de idade (Portaria n.º 264/2013). O Plano Nacional de Luta e Vigilância Epidemiológica da Raiva Animal e outras Zoonoses, implementado pela DGAV, tem por objetivo fornecer informação sobre a doença, estabelecer os procedi-

mentos a adotar em caso de suspeita ou confirmação de infeção, e implementar a campanha de vacinação em cães. A vigilância de espécies sentinela, como a raposa, é importante para a deteção precoce de eventuais casos, capitalizando-se os esforços das campanhas de erradicação do passado, que envolveram a vacinação compulsiva e massiva do cão doméstico, e para manter o estatuto de indemnidade. ▶

Os níveis de baixa prevalência de raiva na Europa, encontram-se associados às campanhas de vacinação em grande escala de raposas na Europa central e vacinação massiva de cães. Apesar dos valores de baixa prevalência reportados para cães, raposas e morcegos, na União Europeia subsistem vários estados-membro com programas de erradicação e controlo.

SARNA

Sarcoptes scabiei é o ácaro responsável pela sarna, uma ectoparasitose altamente contagiosa em mamíferos domésticos e selvagens. São conhecidas várias variedades de *Sarcoptes scabiei*, sendo que cada uma tende a causar doença numa família particular de mamíferos à qual se encontra adaptada. Por exemplo, *Sarcoptes scabiei* var. *canis* infesta primordialmente animais pertencentes à família dos canídeos, tais como raposa, lobo, coiote e cão.

Estes ácaros desencadeiam um efeito inflamatório e alérgico na pele, uma vez que penetram

na camada externa, formando túneis onde depositam excreções e secreções. Num curto período temporal, podem desenvolver-se infestações severas decorrentes do curto ciclo de vida do ácaro. As infestações fazem com que o animal morda e se coce constantemente, pelo que ferimentos abertos autoinfligidos, perda de pelagem e infeções bacterianas secundárias podem surgir como complicações.

A transmissão pode ocorrer por contacto direto entre animais infetados e suscetíveis, sendo que o Homem pode também ser hospedeiro. No caso dos humanos, a principal via de contacto é doméstica, pelo que é necessária especial atenção e higiene dedicada à prevenção em animais de companhia e cães de caça.

A sarna pode ter um impacto particularmente negativo se introduzida em populações silvestres isoladas ou animais em perigo de extinção. Nos carnívoros de Portugal, existem registos ocasionais de sarna em lobo e raposa.

TOXOCARIÁSE

Toxocara spp. é um género de nematodes, no qual se inclui a espécie com potencial zoonótico *Toxocara canis*, que tem como hospedeiro definitivo algumas espécies da família dos canídeos, como o cão e a raposa. Nos canídeos, o parasita adulto encontra-se nos intestinos e a infeção pode ser transmitida através da ingestão

de alimento/água contaminados pelos ovos expelidos nas fezes dos animais infetados.

No Homem, a infeção por *Toxocara canis* provoca toxocaríase. As larvas do parasita eclodem no intestino e daí migram, via corrente sanguínea, para diferentes órgãos, como o fígado, pulmões, cérebro, ou músculos, provocando quadros hemorrágicos e

LEISHMANIOSE



As leishmanioses são um grupo de doenças de transmissão essencialmente vetorial, causadas por protozoários intracelulares do género *Leishmania*, que afetam humanos, animais domésticos e silvestres. A leishmaniose canina tem elevada incidência e distribuição alargada em Portugal continental, onde a espécie *Leishmania infantum* é o agente etiológico. O principal reservatório é o cão, que pode ser gravemente afetado pela doença. Nos últimos anos, outras espécies domésticas e silvestres têm também sido apontadas como reservatórios ou possíveis reservatórios secundários, desconhecendo-se ainda o seu real contributo para a manutenção do ciclo zoonótico. O género *Leishmania* divide-se em dois sub-géneros, *Leishmania* e *Viannia*. O ciclo de vida de *Leishmania* spp. é constituído por duas fases, uma fase extracelular num hospedeiro invertebrado e uma fase intracelular num hospedeiro vertebrado (mamífero). Os hospedeiros invertebrados variam de acordo com a espécie de *Leishmania*. Assim, no Novo Mundo, os hospedeiros invertebrados pertencem ao género *Lutzomyia* e, no Velho Mundo (Europa, África e Ásia) pertencem ao género *Phlebotomus*. A infeção por *Leishmania* spp. tem uma transmissão essencialmente vetorial sazonal em regiões temperadas, uma vez que as infeções são predominantes nos meses quentes quando o vetor está ativo. Nessas alturas, se a densidade de cães e de vetores for elevada, a espécie *L. infantum* pode disseminar-se muito rapidamente, estimando-se que possa infetar mais de 60% da população canina. Dependendo da resposta imunitária do hospedeiro e da espécie de *Leishmania* em causa, a leishmaniose pode apresentar três formas clínicas: cutânea, visceral e muco-cutânea.

Nos canídeos, os sinais clínicos podem ser muito vastos e variados e facilmente confundidos com outras doenças, podendo também ocorrer infeções assintomáticas. Sinais viscerais não específicos como letargia, perda de peso, diminuição do apetite, anemia, esplenomegália, insuficiência renal, e lesões de difícil cicatrização na pele ou mucosas, alterações autoimunes, são frequentes, também acompanhados por sinais cutâneos. As infeções secundárias causadas por bactérias, fungos ou parasitas são comuns em animais imunodeprimidos. Geralmente, a evolução da doença é progressiva, no entanto pode permanecer assintomática até ao aparecimento de insuficiência renal.

Vários trabalhos sugerem a circulação de *Leishmania infantum* em fauna silvestre de vários países Europeus, incluindo carnívoros, lagomorfos e roedores, contudo o seu papel no ciclo infeccioso ainda não se encontra esclarecido. Num estudo serológico realizado em Portugal, verificou-se a presença de *Leishmania infantum* em raposas enquanto em Espanha detetaram-se anticorpos em raposas, sacarrabos, lobos, genetas e linco-ibérico.



O vírus da esgana é um agente patogénico generalista que apresenta um amplo leque de hospedeiros, incluindo canídeos (e.g. cão, raposa, lobo), mustelídeos (e.g. texugo, furão), pinípedes (e.g. foca, leão marinho), hienídeos (e.g. hiena), ursídeos (e.g. urso castanho), felídeos (e.g. leão), entre outras famílias.

Nos carnívoros de Portugal, existem registos ocasionais de sarna em lobo e raposa.

reações imunes severas nos locais onde enquistam. A sintomatologia apresentada depende dos órgãos onde as larvas enquistam.

EQUINOCOCOSE

As doenças parasitárias zoonóticas causadas por *Echinococcus granulosus* e *Echinococcus multilocularis* foram abordadas na edição anterior desta revista. Contudo, é importante referir que a infeção causada por *E. multilocularis*, equinococose alveolar, tem elevada prevalência no hemisfério Norte, incluindo América do Norte, Ásia e zona central e norte da Europa, sendo o hospedeiro definitivo relevante na Europa a raposa.

O ciclo silvestre envolve carnívoros, nomeadamente a raposa e o guaxinim como hospedeiros definitivos e outros mamíferos (como os roedores) como hospedeiros intermediários. A infeção ocorre através da ingestão dos ovos do parasita disseminados através das fezes dos animais infetados e pode permanecer assintomática durante vários anos.

Um estudo publicado em 2016, e que teve por base a meta-análise de trabalhos publicados entre

1900 e 2015, revelou a deteção de *E. multilocularis* em raposas de 21 países europeus, com uma maior prevalência relativa nos países da Europa central e do Báltico.

Em situações de carência nutricional, co-infeção e sobrepopulação pode ocorrer infestação por endo- ou ectoparasitas

Em 2017, 11 estados membros reportaram dados de monitorização de *E. multilocularis* em raposas, com uma prevalência média de 16.9% (EFSA, 2017).

Tal como referido em edições anteriores, a prevenção da transmissão das parasitoses faz-se por via da eliminação adequada de vísceras, evicção da sobrepopulação de animais em cercados, adequada cozedura de vísceras e carnes fornecidas aos animais de companhia/ cães de caça e correta desinfecção e higiene de instalações, equipamentos, meios de transporte e utensílios.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Deem, S.L., Spelman, L.H., Yates, R.A., Montali, R.J. (2000). Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. *J Zoo Wildl Med*, 31: 441-51.
- Despommier, D. (2003). Toxocaríase: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev*, p. 265-272.
- Duarte, M., Henriques, A.M., Barros, S.C., Fagulha, T., Mendonça, P., et al. (2013). Snapshot of viral infections in wild carnivores reveals ubiquity of parvovirus and susceptibility of Egyptian Mongoose to feline panleukopenia virus. *PLOS One*, 8(3): e59399. doi: 10.1371/journal.pone.0059399.
- EFSA 2017. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017.
- Hoelzer, K. and Parrish, C.R. (2010). The emergence of parvoviruses of carnivores. *Vet. Res*, 41:39.
- McCarthy, A.J., Shaw, M.A. and Goodman, J. (2007). Pathogen evolution and disease emergence in carnivores. *Proc. R. Soc. B*, 274: 3165-74.
- Millán, J., Ferroglio, E. and Solano-Gallego, L. (2014). Role of wildlife in the epidemiology of *Leishmania infantum* infection in Europe. *Parasitol Res*, 113: 2005-14.
- Oksanen, A., Siles-Lucas, M., Karamon, J., Possenti, A., Conraths, F.J., et al. (2016). The geographical distribution and prevalence of *Echinococcus multilocularis* in animals in the European Union and adjacent countries: a systematic review and meta-analysis. *Parasites & Vectors*, 9: 519.
- Risueño, J., Ortuño, M., Pérez-Cutillas, P., Goyena, E., Maia, C., et al. (2018). Epidemiological and genetic studies suggest a common *Leishmania infantum* transmission cycle in wildlife, dogs and humans associated to vector abundance in Southeast Spain. *Vet Parasitol*, 259: 61-7.
- Santos, N., Almendra, C. and Tavares, L. (2009). Serologic Survey for canine distemper virus and canine parvovirus in free-ranging wild carnivores from Portugal. *J Wildl Dis*, 45: 221-26.
- Semião-Santos, S.J., Abranches, P., Silva-Pereira, M.C.D., Santos-Gomes, G.M., Fernandes, J.P., Vetter, J.C.M. (1996). Reliability of Serological Methods for Detection of Leishmaniasis in Portuguese Domestic and Wild Reservoirs. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 91: 747-50.
- Sobrinho, R., Ferroglio, E., Oleaga, A., Romano, A., Millan, J., et al. (2008). Characterization of widespread canine leishmaniasis among wild carnivores from Spain. *Vet Parasitol*, 155: 198-203.