

TEXTO TÉCNICO

**Tt**  
As principais ameaças infecciosas à saúde dos leporídeos selvagens de Portugal

As espécies de leporídeos em Portugal podem ser afetadas por doenças causadas por diferentes agentes etiológicos de origem viral, cujo impacto é mais visível nas populações por surgirem na forma de surtos epidémicos, mas também bacteriana, parasitária e fúngica.

Texto: Fábio A. Abade dos Santos, Carina Carvalho, Jéssica Monteiro, Teresa Fagulha, Teresa Albuquerque, Jacinto Gomes, Margarida Duarte (INIAV, I.P.) Pedro Melo, Patricia Tavares Santos (DGAV)

A lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) e o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) são as únicas espécies de leporídeos selvagens existentes em Portugal e, à semelhança de outras, como a salamandra-lusitânica, o tritão-de-ventre-laranja, lince-ibérico, ruicavo-do-oeste e a boga-portuguesa, são espécies autóctones, profundamente adaptadas aos seus territórios de origem, constituindo um património genético e uma riqueza inestimável para a biodiversidade dos ecossistemas locais. O seu valor é reconhecido em múltiplas esferas de atividade da sociedade e a relevância do papel dos leporídeos selvagens faz-se sentir claramente nos setores social e económico, nomeadamente no impacto que têm na preservação das tradições, no turismo da natureza, na atividade cinegética e, indiretamente, no turismo rural e na hotelaria. A subespécie *Oryctolagus cuniculus algerius* é originária da Península Ibérica, sendo a subespécie maioritariamente presente em Portugal, ocupando também cerca de metade do território de Espanha. A densidade populacional do coelho-bravo foi outrora muito elevada no nosso país, levando muitas vezes a prejuízos agrícolas. Porém, nas últimas décadas, as populações de coelho-bravo sofreram uma diminuição acentuada, quer em número, quer em distribuição geográfica, estimando-se que atualmente



Figura 1 – Resumo dos principais agentes patogénicos que afetam os leporídeos. A manutenção de uma boa imunidade de grupo no seio destas populações só é possível através de práticas de gestão cinegética integradas que envolvam a adequada gestão do habitat, o correto manejo dos animais, o cumprimento da certificação dos animais translocados e o fomento de alimentação, especialmente nos meses de maior escassez. Estes aspetos favorecem a boa condição corporal dos animais, e, consequentemente, uma melhor resposta imunitária. A correta gestão de todos estes fatores depende dos dados obtidos nos programas de monitorização sanitária das populações selvagens e do conhecimento gerado pelos programas de investigação na área da sanidade animal.

existam apenas 5 a 10% da população de há 50 anos e que, ainda assim, o coelho-bravo se encontra em diminuição acrescida de cerca de 20% por ano na Península Ibérica<sup>1</sup>.

A lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), é também endémica da Península Ibérica e a única espécie de lebre existente em Portugal, estendendo-se pelo sudoeste de Espanha. A lebre-ibérica é a mais pequena das seis espécies de lebre existentes na Europa, pesando em adulta 2 a 2,6 kg e atingindo 44 a 50 cm, sendo as fêmeas ligeiramente maiores que os machos.

A lebre-ibérica é encontrada em habitats diversos, contudo, não tanto como o coelho-bravo. Prefere zonas de planalto, alternadas com zonas de algum mato denso, sendo também encontrada em olivais, sementeiras de girassol, vinhas e diversos pomares de fruta. À semelhança do que acontece com o coelho-bravo, não apresenta dimorfismo sexual, embora os olhares experientes consigam diferenciar o sexo com alguma certeza em ambas as espécies, pelo tamanho, postura e características morfológicas.

Estas duas espécies de leporídeos são espécies-chave nos ecossistemas mediterrânicos, assumindo um lugar basilar nas diversas e complexas cadeias tróficas que envolvem muitas espécies de predadores. O coelho-bravo é uma das principais presas de pelo menos 27 espécies de aves de rapina, 11 espécies de carnívoros e duas espécies de serpentes. Entre elas destacam-se o lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e a águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*), espécies com estatuto de conservação ameaçado, associado à diminuição das populações de coelho-bravo.

Não obstante a sua importância ser há

muito reconhecida, a diminuição das populações selvagens de coelho-bravo e de lebre-ibérica vem ocorrendo continuamente há várias décadas, levando a que, em 2019, o coelho-bravo fosse, pela primeira vez na história, classificado como “em perigo” pela União Internacional da Conservação da Natureza (IUCN). Embora atualmente as populações da lebre-ibérica sejam ainda consideradas estáveis, a sua redução progressiva, aliada à emergência recente de doenças infecciosas graves de origem viral, irão certamente desencadear a reclassificação para um estatuto de maior preocupação.

Entre os fatores extrínsecos que afetam os leporídeos encontra-se a perda de habitat e sua fragmentação, devido à alteração das práticas agrícolas, à desertificação do mundo rural, aos incêndios florestais, assim como a caça e predação excessivas e, sobretudo, a emergência de doenças infecciosas. Este trabalho pretende rever as doenças e agentes que afetam, ou podem vir a afetar, os leporídeos em Portugal e cujo impacto nas populações pode conduzir a reduções mais ou menos significativas, algumas com risco para a saúde pública por se tratar de doenças zoonóticas.

**1. Mixomatose**

A mixomatose é uma doença endémica em Portugal causada por um leporipoxvírus que afeta o coelho-bravo desde a sua emergência na Europa nos anos 1950, resultado da introdução intencional como arma biológica para controlo das populações excessivas de coelho-bravo. Entretanto reportada em quase todo o mundo, a mixomatose está atualmente presente de forma endémica na Península Ibérica e em outros países da Europa, assim como na Austrália



Figura 2 – Exemplar adulto de lebre-ibérica (Fotografia de Sebastião Miguel).

e na América do Sul, de acordo com as notificações de doença à OIE em 2019. No coelho-europeu, a doença pode apresentar-se em duas formas, uma caracterizada por lesões cutâneas (forma nodular ou típica) e outra caracterizada por insuficiência respiratória (forma atípica). Aquando da sua emergência, a mixomatose reduziu drasticamente as populações de coelho-bravo na Europa para 5-10% dos seus números iniciais<sup>2</sup>, originando formas de doença hiperaguda com mortalidade próxima dos 100%. Não obstante a resistência das populações de coelho-bravo à doença tenha aumentado de forma gradual ao longo dos anos, neste momento continua a causar grande mortalidade na forma de surtos epidémicos que, em Portugal, se verificam principalmente na primavera e verão.

A mixomatose, considerada uma doença dos coelhos durante décadas por apenas se verificarem casos extremamente esporádicos em algumas espécies de lebre (nomeadamente na lebre-da-montanha e na lebre-europeia), emergiu na lebre-ibérica

de forma comprovada e preocupante no final do ano de 2018, primeiro em Espanha e depois em Portugal, sendo atualmente uma das grandes ameaças à estabilidade das populações selvagens. Após a sua emergência, verificou-se uma quebra nas densidades populacionais de todo o território nacional que se estima ter sido superior a 75%, e que acentuou a diminuição gradual verificada nas últimas décadas. De acordo com um inquérito recente a cerca de 700 caçadores portugueses, em alguns locais, essa redução chegou a 75 a 100%, sendo por isso extremamente preocupante.

### 2. Doença hemorrágica viral

A doença hemorrágica viral é outra doença endémica que afeta o coelho em Portugal e em vários países do mundo. É causada por um vírus de RNA, género *Lagovirus* pertencente à família *Caliciviridae*. Emergiu na Europa em 1986, disseminando-se rapidamente a partir de 1988, ano em que foi também identificada pela primeira vez em Portugal, nomeadamente na Região Autónoma da Madeira. Nos anos seguintes, a

doença progrediu para a Região Autónoma dos Açores e para o Continente. Uma nova variante da doença causada por um novo vírus (RHDV2), altamente contagiosa, foi detetada em 2010, em França; em 2011, em Espanha; e em 2012, em Portugal, causando elevada morbilidade e mortalidade e afetando os coelhos de todas as faixas etárias, tanto domésticos como selvagens. Progressivamente, as estirpes de RHDV2 substituíram as estirpes de RHDV anteriores.

Existem vários vírus geneticamente diferenciáveis a circular em Portugal, genericamente designados RHDV2 considerando a sua composição (proteínas estruturais presentes na partícula viral), mas que incluem também vírus recombinantes cujos genes codificam proteínas não estruturais com origem em vírus diferentes (RHDV, RHDVa, NP-RCV). O seu aparecimento levou igualmente a mortalidades superiores a 90% das populações de coelho-bravo. Atualmente, a DHV representa provavelmente a maior ameaça para as populações selvagens e coelho-bravo, pela menor capacidade de adaptação do hospedeiro a este vírus comparativamente ao vírus da mixomatose. Os sinais vulgarmente associados a esta doença são a mortalidade súbita de vários animais, a observação de movimentos espásticos dos membros e aparecimento de sangue nas narinas. À necropsia, os sinais mais vulgarmente presentes são a descoloração do fígado e padrão congestivo-hemorrágico nos pulmões e outros órgãos. A DHV não afetou, desde a sua emergência até à atualidade, a lebre-ibérica, embora este vírus tenha sido detetado esporadicamente em outras espécies de lebre, nomeadamente na lebre-da-montanha<sup>3</sup>, na lebre-europeia<sup>4,5</sup> e na lebre-da-Córsega<sup>6</sup>. Assim, face à forte possibilidade de a lebre-ibérica poder vir também a ser afetada, é importante incluir-se este agente nos programas de monitorização sanitária.

### 3. Síndrome da lebre europeia castanha

A síndrome da lebre europeia castanha (EBHS) é também causada por um vírus de RNA de cadeia simples (EBHSV), pertencente ao género *Lagovirus*, família *Ca-*

**Always**  
Pet Care

GRAIN FREE, FRUTOS VERMELHOS,  
INGREDIENTES FRESCOS E NATURAIS  
ESTÁ TUDO AQUI NA NOSSA  
RAÇÃO STERILIZED

GRAIN & GLUTEN FREE

Always  
NATURAL FRESH  
INGREDIENTS  
WITH REAL MEAT  
STERILIZED  
SPECIAL CARE  
FRESH  
20% FRESH MEAT  
GRAIN FREE

NATURAL FRESH  
INGREDIENTS

www.alwayspetcare.com



Figura 3 – Lesões (vesículas e vesículo-pústulas) presentes numa lebre morta com LeHV-5

*liciviridae*, que induz uma doença na lebre caracterizada por hemorragias em vários órgãos e necrose hepática na lebre-europeia e na lebre-da-montanha. O EBHSV surgiu nos anos 1980 no norte da Europa e, até agora, têm-se restringido à Europa, nomeadamente à Suécia, Itália, Reino Unido, França, Polónia, Grécia e Eslováquia. Nas duas espécies de lebre que afeta (lebre-europeia e lebre-da-montanha), a infeção apresenta grande semelhança com a DHV na sua epidemiologia, sintomatologia e patologia, sendo caracterizada por progressão rápida, aparecimento de sinais nervosos ligeiros (incluindo depressão, tremores musculares e incoordenação), presença de líquido sero-hemorrágico nas narinas, hemorragias internas, hepatite necrótica grave e congestão do baço e rins. A morte pode advir em três dias após o início dos sinais clínicos e as taxas de mortalidade podem chegar aos 100%.

### 3. Herpesvírose por LeHV-5

Foi descrito recentemente um herpesvírus (LeHV-5) em exemplares de lebre-ibérica em Portugal (8), frequentemente associado a coinfeção com a mixomatose, embora esta associação possa ter resultado da amostragem dos animais durante um surto epidémico de mixomatose. No entanto, a presença de vírus com presença de lesões cutâneas (vesículas e vesículo-pústulas), subcutâneas (edema) e reprodutivas (inflamação e necrose dos órgãos genitais externos) só foi verificada em animais coinfectados com o vírus da mixomatose, provavelmente devido a imunossupressão. O LeHV-5 (figura 3) foi caracterizado como um Rhadinovírus, sendo provável que se trate de um vírus de persistência insidiosa

na espécie, com capacidade de latência em células do sistema imunitário, constituindo por isso uma ameaça contínua, sobretudo em situações de imunossupressão decorrentes de carências alimentares, de esforço metabólico acrescido (ex. época reprodutiva, lactação) ou de coinfeções com outros vírus, parasitas ou bactérias.

### 5. Cisticercose

A cisticercose é uma doença parasitária causada pela forma larvar da *Taenia pisiformis*, cujo parasita adulto ocorre no intestino dos carnívoros, nomeadamente do cão doméstico. As lebres infetam-se ao ingerir os ovos presentes no solo e alimentos contaminados com as fezes de carnívoros. Em geral, a cisticercose ocorre em formas pouco evidentes nos leporídeos, com presença na cavidade abdominal de algumas vesículas com conteúdo líquido transparente e uma estrutura branca em forma de bago de arroz, medindo poucos milímetros de diâmetro. Contudo, em alguns animais, as cargas parasitárias são muito elevadas levando à destruição de órgãos como o fígado, e em último caso à morte (figura 4). Por forma a reduzir os riscos de infeção dos cães, nunca deve ser permitido que os cães se alimentem de vísceras e carnes cruas dos animais caçados ou encontrados mortos. Embora não representem um risco para o homem, desaconselha-se o consumo de animais parasitados. A desparasitação frequente dos cães de caça e de outros cães que partilham o *habitat* com leporídeos selvagens, como é o caso dos cães de pastoreio, contribui também para o controlo desta infeção parasitária. A desparasitação deve ocorrer pelo menos duas vezes por ano e

ser acompanhada por exames fecais solicitados pelo médico veterinário.

### 6. Tularémia

A tularémia é uma doença zoonótica infecciosa rara, causada pela bactéria *Francisella tularensis*. É transmitida por contato direto com animais infetados, por ingestão de alimentos ou água contaminados, pela inalação de aerossóis ou por picada de artrópodes hematófagos infetados (carraças, mosquitos ou moscas).

No homem, a doença é potencialmente fatal, assemelhando-se muitas vezes a um quadro gripal, caracterizado por febre, dor de cabeça, calafrios, dores musculares, aumento e dor dos gânglios linfáticos, que surgem após um período de incubação de três a cinco dias.

A tularémia foi também detetada em lagomorfos, roedores, carnívoros, pássaros, peixes e répteis. As lebres, os coelhos e os roedores são, no entanto, considerados os principais reservatórios da bactéria na natureza. Nestes, as manifestações clínicas são variáveis, podendo estar ausentes no início da infeção. Quando surgem, os sinais de doença incluem febre alta, letargia (prostração), falta de apetite (anorexia), perda de peso, taquipneia (aumento do ritmo respiratório), taquicardia (aumento dos batimentos cardíacos) e hipertensão. A prostração e a morte advêm de septicémia e coagulação intravascular disseminada, que leva à falência dos órgãos.

As lesões macroscópicas observadas consistem habitualmente no aumento do tamanho do fígado (hepatomegália) e do baço (esplenomegália), na presença de granulomas nos pulmões, no pericárdio e nos rins ou, alternativamente, na presença de lesões congestivas e hemorrágicas em vários órgãos, podendo ainda ser observados sinais de pneumonia nos pulmões. Nos casos de evolução mais arrastada da doença (infeções subagudas e crónicas), as lesões podem lembrar as de tuberculose, com aparecimento de granulomas crónicos no fígado, baço, rim e pulmão. Certos grupos de atividade, nomeadamente caçadores, agricultores, médicos veterinários, taxidermistas e técnicos de laboratório que manipulam carne crua não controlada, têm maior risco de contrair a doença pelo contato com a bactéria ou com os seus hospedeiros e vetores.

Um estudo realizado em Portugal (2015) revelou uma taxa de positividade a *F. tularensis* em carroças (ixodídeos) e lagomorfos de cerca de 6%<sup>7</sup>. No âmbito de um programa de vigilância sanitária que decorre em Portugal desde meados de 2017 (Projetos +Coelho), não foram observados animais com lesões sugestivas de tularémia. Entre 2001-2002, na região Norte de Portugal, um estudo encontrou seropositividade em 8,9% da amostra<sup>8</sup>. Em 2007, viria a detetar-



Figura 4 – Cultura da bactéria *E.coli* em gelose MacConkey, para diagnóstico

–se *F. tularensis* holártica numa amostra humana colhida em Bragança<sup>9</sup>. Em novembro de 2018 diagnosticou-se Francisella num humano, e, de acordo com os dados epidemiológicos reunidos, é possível que a infeção tenha sido contraída no estrangeiro.

### 7. Colibacilose

A colibacilose é uma doença causada pela bactéria ubiqüitária *Escherichia coli*, cujas estirpes infetam todas as espécies animais. No coelho, causa habitualmente diarreias, embora as estirpes enteropatogénicas, como os serotipos O103, O15:H, O109:H2, originem formas clínicas diferentes, de acordo com a idade do animal. Os coelhos jovens, com uma a duas semanas de idade, desenvolvem uma diarreia profusa amarelada que geralmente culmina em morte. Em coelhos em desmame, verifica-se geralmente um quadro semelhante à enterotoxémia (uma doença causada por outra bactéria pertencente ao género *Clostridium*), com enchimento do intestino por conteúdo fluidificado com petéquias hemorrágicas na serosa, podendo também confundir-se com a doença de Tyzzer (também causada por uma bactéria do género *Clostridium*)<sup>10</sup>. A colibacilose não é habitualmente relatada em coelho-bravo, nem em lebre-ibérica.

### 8. Brucelose

A *Brucella spp.* é também um agente bac-

teriano zoonótico, infetando uma grande gama de espécies domésticas e selvagens, incluindo espécies marinhas<sup>11</sup>. Esta bactéria tem potencial de transmissão venérea, ocular e oronasal e transplacentária. Pode transmitir-se ao homem em áreas onde a doença é endémica, através do contacto com animais infetados ou por ingestão dos seus produtos, como o leite e derivados. As espécies selvagens portadoras de *Brucella spp.* representam um grande risco de manutenção da doença. São o caso da lebre-europeia, da rena, do bisão e de algumas espécies de roedores<sup>12</sup>. A lebre-ibérica mostrou suscetibilidade à infeção por *Brucella suis* biovars 1 e 2, representando para esta última biovar um reservatório importante, tal como o javali<sup>13</sup>. Contudo, a biovar 1 é aquela que apresenta maior risco para o homem, por ser altamente patogénica e provocar doença severa, ao contrário da *B.suis* biovar 2, raramente patogénica para o homem<sup>14</sup>, tendo contudo grande impacto nos suínos e gado doméstico.

Curiosamente, a infeção nesta espécie é muitas vezes latente ou caracterizada por inflamação e aparecimento de abscessos no aparelho reprodutivo, nos gânglios linfáticos, fígado, baço, rins, bexiga, articulações ou cérebro<sup>15</sup>. A doença ocorre sobretudo em animais adultos, geralmente em formas crónicas, ocorrendo transmissão

durante a reprodução. Pensa-se que esta patologia tenha pouco impacto na mortalidade das lebres<sup>16</sup>.

### 9. Pasteurelose

A pasteurelose compreende um conjunto de afeções do trato respiratório dos coelhos, causadas pela bactéria *Pasteurella multocida*, que surge geralmente em associação com outras bactérias (*Escherichia coli*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus spp.*, *Streptococcus spp.* ou *Staphylococcus spp.*), ou que ocorre secundariamente à infeção por vírus. A *P. multocida* é frequentemente encontrada nos seios paranasais de coelhos saudáveis, pelo que os animais portadores constituem fontes de infeção.

Os sinais clínicos incluem dificuldade respiratória (dispneia), descargas nasais e espirros, torcicolo ou alterações decorrentes de infeções genitais. O quadro lesional pode incluir rinite aguda, otite média, conjuntivite, broncopneumonia com evolução para pneumonia lobar, pleurisia, pericardite, focos necróticos no ouvido, piómetra (infeção do útero), orquite (infeção dos testículos), aparecimento de abscessos subcutâneos ou em órgãos internos, septicémia e morte. No entanto, podem desenvolver-se quadros de septicémia aguda, com morte sem registo de quaisquer outros sinais clínicos.

### 10. Leptospirose

Um outro agente bacteriano a considerar nos programas de monitorização dos leporídeos é a *Leptospira spp.*, uma bactéria endémica com potencial zoonótico, detetada em várias espécies animais, domésticas e selvagens, sendo a urina a fonte principal de disseminação. De acordo com o nosso conhecimento, esta bactéria nunca foi reportada nos leporídeos da Península Ibérica. No entanto, a dispersão deste agente por diversas espécies selvagens, nomeadamente roedores, que vivem em simpatria com a lebre-ibérica e o coelho-bravo, tornam, contudo, plausível que ocorra infeção dos leporídeos. Um estudo realizado em França a 28 espécies com potencial reservatório de *Leptospira* patogénica para o homem, encontrou uma prevalência desta bactéria no coelho-europeu de 0,3 e 1,4%, mais baixa do que a verificada no ouriço-cacheiro (37,5%) e em mustelídeos, como a marta e a doninha (15 a 20%).

### 11. Leishmaniose

O agente etiológico desta doença é um protozoário do género *Leishmania* (Família Trypanosomatidae), também zoonótico. A doença é habitualmente conhecida pela doença que causa no cão doméstico, sendo endémica em Espanha e Portugal e bastante frequente no Algarve, Lisboa e Setúbal. Existem cerca de 53 espécies de *Leishmania*, das quais cerca de 20 são pa-



Figura 5 – Cultura da bactéria *P. multocida* em agar sangue, para diagnóstico.

togênicas para o Homem. No nosso País, a transmissão ocorre principalmente pela picada de pequenos insetos fêmeas do gênero *Phlebotomus* (também conhecidos por mosca-da-areia) (11). A interrupção da transmissão nos ciclos zoonótico ou antroponótico entre o vetor artrópode e o reservatório mamífero são determinantes para o controle da doença.

A infecção por este parasita intracelular foi já documentada em várias espécies selvagens, incluindo carnívoros, primatas, marsupiais, morcegos, roedores e lagomorfos. Num estudo realizado em 2016 em Itália<sup>17</sup>, foi encontrada uma prevalência do parasita *Leishmania infantum*, baseada em métodos moleculares, de cerca de 30% no coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) e de 18,5% na lebre-europeia (*Lepus europaeus*). A capacidade de uma espécie ser infetada não significa que seja espécie reservatório do parasita para o Homem, dependendo esta capacidade da eficácia de transmissão pelos flebotomos.

A lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) é também apontada como um importante reservatório de *L. infantum*, tendo sido comprovada a capacidade de transmissão do parasita de lebres infetadas, mas aparentemente saudáveis, para o *Phlebotomus perniciosus*<sup>18</sup>. Outro estudo desenvolvido<sup>19</sup> em diversas regiões de Espanha, reportaram uma prevalência de *L. infantum* de 40-50%

na lebre-ibérica e lebre-europeia, não tendo sido detetada na Lebre-de-piornal (*Lepus castroviejoi*). As prevalências de infecção por *L. infantum* na Grécia e Itália foram de 23% e 2-18% respetivamente. A seroprevalência de *L. infantum* em lebre-ibérica em Espanha foi de 74%<sup>20</sup>. O coelho-bravo pode representar um importante reservatório, tendo sido relatada uma prevalência de *L. infantum* através de técnicas de serologia e de biologia molecular de 82.6% em populações selvagens da comunidade de Madrid (20). Embora nunca tenham sido relatados sinais clínicos na lebre, a monitorização deste parasita é também importante tendo em conta que a coexistência de concentrações mais elevadas de animais e de potenciais vetores, associados a um nível de imunidade baixa na população humana, pode representar um risco efetivo para infecção do Homem<sup>21</sup>.

## 12. Coccidiose

Trata-se de uma parasitose altamente contagiosa em coelhos por via fecal-oral, causada por várias espécies de parasitas protozoários do gênero *Eimeria* e pode apresentar-se na forma intestinal ou na forma hepática. Esta parasitose não tem impacto na saúde pública, mas pode provocar elevada mortalidade em coelhos. Tanto os coelhos como as lebres saudáveis podem ser portadores assintomáticos de *Eimeria*.

Os oocistos (forma de transmissão) de *Eimeria spp.*, eliminados pelas fezes, contaminam o ambiente. Ao serem ingeridos os oocistos esporulados, presentes na vegetação, os animais infestam-se, perpetuando o ciclo de vida destes parasitas.

A forma intestinal de coccidiose afeta principalmente os animais jovens (seis semanas a cinco meses), sendo sobretudo observada em coelhos jovens recém-desmamados, embora também seja encontrada em idades mais avançadas. Os adultos podem desenvolver infecções subclínicas que passam geralmente despercebidas, mas muitos ficam portadores assintomáticos e continuam a contaminar o ambiente.

Os sinais clínicos incluem redução do apetite (anorexia), aumento da ingestão de água (polidipsia), depressão, dor abdominal e palidez das mucosas, embora em coelhos mais velhos estes sinais possam estar ausentes. Os coelhos jovens apresentam um atraso no crescimento devido a diarreia (mucoide, aguada ou hemorrágica). Na necropsia, observam-se com frequência múltiplas manchas brancas ou úlceras na superfície da mucosa do intestino delgado ou grosso.

A espécie *Eimeria stiedaei* infeta os canais biliares podendo causar lesões graves no fígado. A coccidiose hepática afeta coelhos de todas as idades e leva a apatia, polidipsia e distensão abdominal. Na coccidiose hepática, se a morte não ocorrer em poucos dias, a doença pode evoluir para a forma crónica. A mortalidade é baixa nos adultos. Na necropsia, o parênquima do fígado dos animais afetados apresenta pequenas granulações cor de marfim, multifocais, contendo exsudado amarelado, causadas pela proliferação dos parasitas no epitélio dos ductos biliares. Em infecções intensas há aumento do tamanho do fígado (hepatomegalia). As lesões mais antigas coalescem e formam grandes massas caseosas.

## 13. Cenurose

A *Taenia* é um parasita da classe dos cestodes raro e agente da zoonose grave denominada cenurose. O parasita adulto (ténia) parasita o intestino delgado do hospedeiro definitivo, carnívoros domésticos e silvestres, e a forma larvar desenvolve-se no tecido conjuntivo subcutâneo e intramuscular, no caso da forma larvar *Coenurus serialis* da *T. serialis*<sup>22</sup>, ou no cérebro, no caso do *Coenurus cerebralis*, forma larvar da *T. multiceps*. Estas formas larvares parasitam o hospedeiro intermediário (coelhos, lebres, roedores, cavalos, pequenos ruminantes e até primatas).

## 14. Sarnas

As sarnas são causadas por ectoparasitas denominados ácaros da sarna. Os mais frequentes nos leporídeos, são o *Psoroptes cuniculi* e o *Chorioptes cuniculi*. Ocorrem

principalmente no canal auditivo, levando muitas vezes a otites, ou em casos mais graves, alterações de equilíbrio, torcicolo ou morte. Observam-se estas situações patológicas, pela constatação de inflamação e secreção espessa ou serosa amarelada no ouvido. Trata-se de uma doença muito contagiosa entre animais, não apresentando risco para o homem. É, contudo, de notar, que outras sarnas menos frequentes, como a causada pelo ácaro *Sarcoptes scabiei*, são zoonóticas e, portanto, apresentam risco para o Homem.

#### 15. Encefalitozoonose

A encefalitozoonose é causada pelo fungo intracelular *Encephalitozoon cuniculi*, o qual é eliminado pela urina e transmitido entre animais pela ingestão dos esporos que permanecem na vegetação, solo e água. A infeção geralmente ocorre na forma latente, não se observando sinais clínicos. No entanto, em infeções severas, podem observar-se sinais neurológicos (torcicolo, convulsões, tremores, parésia posterior) e edema. Em casos agudos, os rins estão hipertrofiados. As lesões macroscópicas são mais frequentes nas formas crónicas e incluem áreas multifocais, pontiagudas e brancas na superfície dos rins.

#### 16. Parasitismo intestinal por nematodos e cestodes

Existem muitas espécies de parasitas dos leporídeos, sendo a sua diversidade e frequência muito variável entre regiões geográficas. Apesar de muitos leporídeos se encontrarem parasitados, existe um equilíbrio entre o hospedeiro e as populações destes parasitas. No entanto, podem ocorrer desequilíbrios se as cargas parasitárias aumentarem substancialmente, causando então doença. Estas situações podem ser despoletadas por carências nutricionais ou por infeção concomitante com outros agentes patogénicos. As elevadas densidades populacionais facilitam a perpetuação dos ciclos de infeção, dado o maior contacto entre os animais facilitador da transmissão. Os lagomorfos podem ser hospedeiros definitivos (das formas adultas dos parasitas) ou intermediários (das formas larvares) de outras espécies de parasitas com potencial impacto na condição corporal dos animais. Além da ocorrência de formas larvares de tênias (cestodes), os leporídeos podem ser hospedeiros de formas adultas de tênias da família *Anoplocephalidae* [como as espécies *Cittotaenia ctenoides* e *Andrya cuniculi*, transmitidas pela ingestão de ácaros de vida livre (hospedeiros intermediários)]. Pela dimensão das tênias, quando em número elevado, pode ocorrer obstrução intestinal e má condição corporal dos animais. Os leporídeos são também hospedeiros definitivos de várias espécies de vermes redondos (nematodes), como o *Graphidium*

*strigosum* (parasita do estômago que pode originar gastrites hemorrágicas, resultando em anemia, diarreia e morte). Também são frequentes os oxiurídeos da espécie *Passalurus ambiguus* e, com menor frequência, a espécie *Dermatoxys veligera*, responsáveis por inflamação do intestino delgado e do ceco. Um outro parasita de localização intestinal (ceco) é a espécie *Trichuris leporis*, de menor gravidade para os animais. Estas espécies de nematodes têm o ciclo direto, sendo que os animais se infetam quando ingerem ovos dos parasitas que são excretados nas fezes de outros coelhos.

#### 17. Fungos

O fungo do género *Trichophyton mentagrophytes* é o mais frequente nos coelhos, embora outros, como o *Microsporium canis*, também o possam afetar. Este tipo de micose ou dermatofitose leva ao aparecimento de lesões circulares, crostosas, eritematosas e com alopecia (perda de pelo), e são geralmente pruriginosas. Aparecem primordialmente em zonas mais sujeitas a *grooming* (limpeza pelo próprio animal usando a boca) como as patas e a própria zona do focinho. Não são doenças frequentes e aparecem normalmente associadas a fatores de stresse como doenças concomitantes, nutrição deficitária ou manipulação excessiva pelo homem. Estas micoses são em alguns casos transmissíveis ao Homem, mas tal como nos animais, apresentam maior riscos em pessoas imunodeprimidas.

#### Conclusão

A maioria dos estudos desenvolvidos sobre as doenças que afetam os leporídeos têm enfoque nas doenças epidémicas, nomeadamente na mixomatose e na doença hemorrágica viral pois causam a morte de um grande número de animais em curtos períodos de tempo. Contudo, é importante que a comunidade científica esteja atenta a outras doenças, que embora mais insidiosas e de evolução mais lenta, podem debilitar os animais de forma continuada, tornando-os funcional e reprodutivamente menos eficientes. De forma menos alarmante, estas patologias comprometem também a viabilidade das populações, acentuando a sua redução. Os animais selvagens estão expostos simultaneamente a inúmeros agentes patogénicos, não sendo possível controlar-se a sua saúde de forma sistemática, como se faz para os animais de pecuária ou de companhia. Por esta razão, existe sempre um certo nível de desconhecimento associado às avaliações do estado sanitário das populações selvagens mesmo quando monitorizadas para um subconjunto de agentes patogénicos. Dada a complexidade dos fatores que afetam os animais selvagens (*habitat*, disponibilidade de alimento,

predação, doenças, condições climatéricas, etc.), são necessárias abordagens integradas que possibilitem a melhoria da sua condição geral para melhor enfrentarem surtos de doenças epidémicas, através do favorecimento do equilíbrio entre o hospedeiro e os agentes patogénicos. 

#### Referências bibliográficas:

1. P. Monterroso *et al.*, *Sci. Rep.* 6, 36072 (2016).
2. OIE, Myxomatosis (2020), (available at <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/Myxomatosis/>).
3. A. S. Neimanis *et al.*, 1–12 (2018).
4. R. N. Hall *et al.*, *Vet. Rec.* 180, 121 (2017).
5. G. Puggioni *et al.*, *Vet. Res.* 44, 1–7 (2013).
6. A. Camarda *et al.*, *Res. Vet. Sci.* 97, 642–645 (2014).
7. C. Carvalho, S. Nuncio, I. L. De Carvalho, 16–18 (2015).
8. J. SEABRA *et al.*, in *Abstracts of the Prevention and Control of Zoonoses*, U. 2002 O. 21-23. C. (Wales); Cardiff, Wales, Ed. (Health Protection Agency, 2002), p. Abstract 110.
9. I. L. De Carvalho *et al.*, *Emerg. Infect. Dis.* 13, 666–667 (2007).
10. J. Mayer, *Bacterial and Mycotic Diseases of Rabbits*. MSD Vet. Man. (2015), (available at <https://www.msdsvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/rabbits/bacterial-and-mycotic-diseases-of-rabbits>).
11. C. N. Tsokana *et al.*, 1–15 (2020).
12. M. M. Zheludkov, L. E. Tselerson, 37, 709–715 (2010).
13. M. Fort *et al.*, 156, 439–442 (2012).
14. N. I. Paton, N. W. Tee, C. K. Vu, T. Teo, 1, 129–130 (2001).
15. J. Godfroid, in *Infectious diseases of wild mammals and birds in Europe*, Gaviere-Widén, J. P. Duff, A. Meredith, Eds. (Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2012), pp. 318–328.
16. R. Winkelmayer, M. Vodnansky, P. Paulsen, A. Gansterer, F. Tremel, 92, 131–135 (2005).
17. S. Zanet, in *12th Conference of the European Wildlife Disease Association (EWDA)*, A. Schumann, G. Wibbelt, A. D. Greenwood, H. Hofer, Eds. (2016), pp. 2–4.
18. R. Molina *et al.*, *Vet. Parasitol.* 190, 268–271 (2012).
19. F. Ruiz-Fons, E. Ferroglio, C. Gortázar, 1–5 (2013).
20. N. Garcia *et al.*, *Biomed Res. Int.* 2014 (2014), doi:10.1155/2014/318254.
21. J. Millán, E. Ferroglio, L. Solano-gallego, 2005–2014 (2014).
22. X. Y. Zhang, Y. N. Jian, L. Q. Ma, X. P. Li, P. Karanis, *Korean J. Parasitol.* 56, 195–198 (2018).