



O vírus da mixomatose foi detetado pela primeira vez em Portugal numa lebre adulta encontrada morta numa zona de caça localizada no distrito de Évora.

20 perguntas & respostas sobre mixomatose em lebre-ibérica

A lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) é uma espécie icónica do nosso país que, fruto de surtos de mortalidade provocada pela mixomatose, atravessa um dos piores momentos da sua história recente, constatando-se uma diminuição significativa das populações em muitas zonas de caça. Decorreram 18 meses desde a deteção do primeiro surto de mixomatose em lebre-ibérica em Espanha, em julho de 2018. Uns meses mais tarde, em outubro de 2018, a mixomatose na lebre-ibérica foi também confirmada em Portugal.

TEXTO: MARGARIDA DUARTE, FÁBIO A. SANTOS, CARINA CARVALHO, TERESA FAGULHA, JÉSSICA MONTEIRO (INIAV), PEDRO ESTEVES, JOANA ABRANTES, ANA M. LOPES, PAULO CÉLIO ALVES, NUNO SANTOS (CIBIO-INBIO), PATRÍCIA TAVARES SANTOS, PEDRO MELO (DGAV)
FOTOS: ISTOCK, ARQUIVO E GRUPO DE TRABALHO +COELHO



Em apenas um ano, a redução das populações de lebre-ibérica no nosso país tem sido estimada pelos caçadores e proprietários rurais de muitas zonas de caça, em 70 a 90%.

Esta redução abrupta também tem sido constatada pela equipa do Grupo de Trabalho +Coelho nas ações que vem realizando no campo em muitas zonas de caça.

Este artigo destina-se aos agentes dos setores económico, cinegético e ambiental com atividades nas áreas do turismo rural, turismo da natureza, produção agrícola e pecuária, caça e preservação da biodiversidade, e pretende responder, de forma simples e objetiva, a um conjunto de questões sobre a emergência desta doença.

1 Quando e onde foi detetado o vírus da mixomatose na lebre-ibérica (designado por MYXVrec) pela primeira vez?

A presença do vírus da mixomatose na lebre-ibérica foi confirmada por diagnóstico laboratorial no Laboratorio Central Veterinaria-Sanidad Animal, em Algete, Madrid, em julho de 2018. Os animais apresentavam sinais compatíveis com mixomatose e foram encontrados mortos em zonas de caça situadas nos municípios de Montalbán e La Rambla (Córdoba)¹.

2 Quando foi detetado o MYXVrec em Portugal?

O vírus da mixomatose foi detetado pela primeira vez em Portugal numa lebre adulta encontrada morta no distrito de Évora, numa zona de caça. O diagnóstico virológico foi efetuado no Laboratório Nacional de Referência para as doenças dos animais (INIAV, Oeiras), em outubro de 2018.

3 Há quanto tempo circula o MYXVrec?

As primeiras evidências de mortalidade em lebre causada por mixomatose surgiram no início do Verão de 2018, em Espanha. No entanto, é impossível datar com precisão o aparecimento de uma determinada doença numa espécie selvagem, pois a emergência de um agente patogénico só se torna perceptível depois de ocorrer mortalidade de um número significativo de animais, passível de ser reconhecida como um acontecimento anormal. Por esta razão é provável que o vírus estivesse ▶



É provável que o vírus estivesse já em circulação há algum tempo antes da observação de eventos de mortalidade anormal em lebre nos dois países.

já em circulação há algum tempo antes da observação de eventos de mortalidade anormal em lebre nos dois países. Dado o reduzido intervalo (menos de 3 meses) entre as primeiras confirmações laboratoriais nos dois países, não se pode afirmar com certeza, se o vírus surgiu primeiro em Espanha ou em Portugal. No entanto, estudos retrospectivos poderão ajudar a responder a esta pergunta.

4 Que espécies de lebre são afetadas pelo MYXVrec?

Até à data, apenas foram registados casos na lebre-ibérica, *Lepus granatensis*, em Portugal e em Espanha. Desconhece-se, no entanto, se as outras espécies de lebre existentes na Europa, são suscetíveis à infeção por este vírus.

5 O que sabemos sobre o MYXVrec na lebre-ibérica?

O vírus da mixomatose da lebre-ibérica, tal como o vírus da mixomatose do coelho-bravo, é um leporipoxvirus, pertencente à família Poxviridae.

No entanto, o vírus da mixomatose da lebre-ibérica é um vírus recombinante, resultante da combinação do material genético do vírus da mixomatose dos coelhos

O contacto das populações de lebre-ibérica com as estirpes do vírus da mixomatose que vêm circulando em coelhos, desde a sua emergência no início da década de 50, foi inevitável

com material genético adicional, cuja origem ainda não foi possível perceber com exatidão. A inclusão deste material suplementar levou à interrupção de um gene e à duplicação de quatro outros. Alguns autores sugeriram que tivesse origem num poxvirus relacionado com os poxvirus de caprinos e de cervídeos³ outros que terá resultado da translocação de genes do próprio vírus da mixomatose do coelho⁴.

6 Qual a origem deste vírus recombinante?

Não se sabe. Poderá ter resultado da co-infeção de um hospedeiro suscetível por dois vírus distintos, seguida de recombinação dos seus materiais genéticos³. Os eventos de recombinação são frequentes nos vírus, constituindo uma forma natural de gerar diversidade genética. Daí o perigo da introdução de espécies exóticas, que podem transportar vírus que potenciem este fenómeno de transferência, ou formação, de agentes patogé-

nicos altamente infecciosos para as espécies nativas.

7 O vírus da mixomatose que infeta os coelhos-bravos é o mesmo que o MYXVrec das lebres?

Não. O vírus da mixomatose que circula na lebre-ibérica é distinto do vírus que circula no coelho-bravo. As estirpes do vírus da mixomatose que circulam em coelhos são as que habitualmente infetam esta espécie. O vírus que infeta a lebre-ibérica, é um vírus recombinante com aparente especificidade para a lebre, e que não parece infetar coelhos^{3,4}.

8 É a primeira vez que as lebres são afetadas por mixomatose?

Não. No entanto, os casos anteriormente descritos de mixomatose em lebre foram muito esporádicos, registados apenas em lebre-europeia (*L. europaeus*)⁵ e em lebre-da-montanha (*L. timidus*)^{6,7,8}.

9 Porque é que a lebre-ibérica não foi afetada por mixomatose no passado?

No que diz respeito à lebre-ibérica, embora não existam registos escritos, há testemunhos de caçadores reportando o avistamento muito ocasional no passado de exemplares de lebre-ibérica com sinais compatíveis com mixomatose.

O contacto das populações de lebre-ibérica com as estirpes do vírus da mixomatose que vêm circulando em coelhos, desde a sua emergência no início da década de 50, foi inevitável. A ausência de patologia numa espécie pode decorrer da incapacidade do agente infeccioso infetar esta espécie (espécie refratária à infeção) ou da existência de resistência natural à doença. No primeiro caso, a lebre-ibérica não seria suscetível à infeção, por exemplo pela inexistência do recetor nas suas células utilizado pelo vírus, enquanto no segundo, ocorreria infeção, com desenvolvimento de formas de doença subclínicas, e que por isso despercebidas, ou a infeção não seria produtiva, isto é, o vírus não se conseguiria replicar eficientemente nos tecidos da lebre (infeção abortiva).

Por outro lado, a deteção confirmada de anticorpos con-

tra o vírus da mixomatose em soros de lebre-ibérica, colhidos antes e depois da emergência do MYXVrec, sugere que o vírus da mixomatose terá de facto capacidade de estimular uma resposta imunitária na lebre-ibérica, logo de infetar esta espécie, mesmo sem causar doença (patologia).

Assim, o facto de a lebre-ibérica estar a ser gravemente afetada pelo MYXVrec sugere, entre outras hipóteses, que a mutação que ocorreu neste vírus foi responsável pela aquisição de capacidade do vírus passar a causar doença na lebre-ibérica e de se transmitir eficientemente entre indivíduos⁴.

10 O que sabemos sobre esta nova doença na lebre-ibérica?

O período de incubação da mixomatose em lebre-ibérica parece ser bastante curto, provavelmente comparável ao período de incubação da doença em coelho-bravo (5 dias).

Os dados atualmente disponíveis mostram que o vírus da mixomatose da lebre-ibérica é bastante agressivo (i.e. de elevada virulência), tendo em vista a redução evidente de muitas populações naturais após a sua emergência, a gravidade dos quadros clínicos observados e a elevada mortalidade associada à infeção. Com efeito, 80,9% (51/63) das lebres encontradas mortas (vigilância passiva) desde a emergência deste vírus, foram positivas, enquanto no grupo dos animais caçados (vigilância ativa) essa percentagem foi apenas de 9,1% (4/44). O facto de ocorrer uma boa condição corporal na maioria dos exemplares de lebre encontrados mortos que testam positivamente ao vírus da mixomatose, sugere também que o curso da doença seja muito rápido e breve, compatível com uma forma de doença aguda, o que poderá justificar a inexistência de mixomas por não se verificarem infeções crónicas, mais arrastadas.

11 Como se transmite e dissemina o MYXVrec na lebre-ibérica?

Tudo indica que o vírus da mixomatose da lebre-ibérica se transmite da mesma forma que o vírus da mixomatose do coelho-bravo, isto é, por contacto direto entre animais infetados e indiretamente, através de vetores como pulgas e mosquitos, funcionando estes como vetores mecânicos^{10,11}. A rapidez com que a doença se disse-

minou em Espanha e em Portugal, sugere que a transmissão possa ter ocorrido através de insetos voadores, nomeadamente mosquitos.

12 Quais os sinais de doença por MYXVrec?

Embora até à data não se tenha observado em lebre-ibérica os típicos mixomas observados em coelhos com mixomatose, outros sinais característicos como, inchaço (edema) das pálpebras, lábios, nariz e genitais, inflamação das pálpebras (blefaro-conjuntivite), corrimento nasal, prostração e febre, estão presentes.

13 Como tem evoluído a doença no nosso país?

Entre finais de outubro de 2018 e a presente data, foram testadas 108 lebres, 63 destas encontradas cadáveres ou moribundas e 44 caçadas em ato venatório. No primeiro grupo, 51 animais foram positivos para a mixomatose, correspondendo a 80,9% da amostragem.

O valor de percentagem de positividade na amostra de lebres encontradas mortas por trimestre (Figura 2), evidenciou uma tendência crescente, indicativa de progressão e disseminação da doença.

No grupo dos 44 animais caçados, apenas 4 foram positivos (9,1%), tendo a maioria destas amostras (n=39, 86,4%) sido recolhida durante a época venatória 2018/2019. A reduzida amostragem testada até à data,

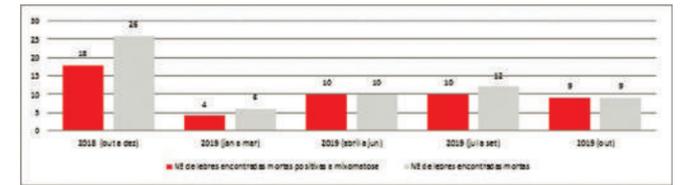


Figura 1. Número de lebres positivas a MYXV (vermelho) e testadas (cinzento), encontradas mortas entre outubro de 2018 e outubro de 2019 (por trimestre).

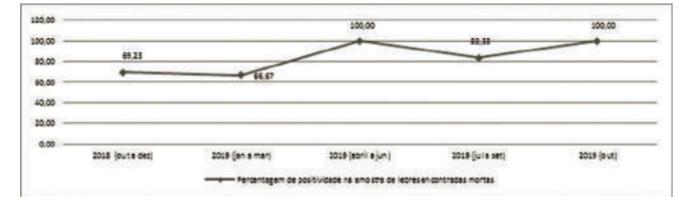


Figura 2. Percentagem de positividade na amostra de lebres encontradas mortas por trimestre (out 2018 a out 2019)

decorrente de colheitas efetuadas na época venatória 2019/2020 (n=6, todas recolhidas em outubro de 2019), não permite ainda antever a tendência de positividade neste grupo.

14 Qual a probabilidade de uma lebre-ibérica infetada sobreviver à doença?

Em Espanha, a taxa de mortalidade média aparente (calculada pelo número de mortes associadas à mixomatose dividido pelo número médio estimado de lebres ibéricas em cada zona de caça) foi estimada em 56,7%, e a taxa de fatalidade (expressa como a

proporção de lebres encontradas mortas pelo número total de animais clinicamente afetados) em 69,2%, indicando que cerca de 70% dos animais infetados não sobrevivem à doença¹². Este valor é ligeiramente inferior ao valor da percentagem de positividade na amostra de lebre-ibérica encontradas mortas entre outubro de 2018 e dezembro de 2019, em Portugal (80,9%).

No entanto, há que ter em consideração que a mortalidade observada no campo é muito subestimada devido à insuficiente ou inexistente prospeção em muitas zonas de caça, à predação fácil ▶



Os sinais macroscópicos incluem alguns dos observados nos coelhos com mixomatose, nomeadamente, febre, prostração, inflamação dos olhos e das pálpebras (blefaro-conjuntivite), corrimento nasal e inchaço (edema) dos lábios, nariz, genitais e pálpebras, que por isso se apresentam fechadas.



A suspensão da caça deverá ser avaliada caso a caso, estando acima de tudo dependente da existência de dados sobre a densidade população de lebre-ibérica na zona de caça, bem como da taxa de mortalidade causada pela mixomatose.

pdf. Caso não seja efetuada a entrega de imediato, se possível, congelar o cadáver (-20°C) até à sua entrega;

3) Eliminação dos exemplares que não possam ser enviados para o laboratório, através de enterramento, após cobertura com cal viva, ou encaminhamento para unidade de tratamento de subprodutos aprovada;

4) Adoção de medidas de higiene, nomeadamente desinfeção do calçado e outros equipamentos, assim como das rodas dos veículos, aquando da saída das zonas de caça;

5) Limpeza e desinfeção periódica dos bebedouros;

6) Não efetuar a evisceração de animais no campo, durante o ato venatório. Caso o façam, ter elevadas precauções, nomeadamente fazer a evisceração sobre um plástico, para evitar contaminação de solos, e subsequente eliminação dos subprodutos através de enterramento, após cobertura com cal viva, ou encaminhados para unidade de tratamento de subprodutos aprovada. É muito importante nunca dar as vísceras aos cães nem as deixar sobre o solo, pois poderá potenciar a disseminação do vírus;

7) Controlo de vetores, evitando a existência de lixo a céu aberto. A utilização de armadilhas para moscas é recomendada;

8) Não efetuar movimentação (captura, translocação, repovoamento) de lebres e de coelhos-bravos, provenientes de áreas afetadas;

9) Não realizar introduções de coelhos-bravos e de lebres oriundos de outros países sem a respetiva certificação sanitária.

17 Se encontrar um animal doente ou morto o que devo fazer?

Sobre o que fazer com um animal doente, as opiniões divergem. Se do ponto de vista epidemiológico, a eutanásia e eliminação dos animais doentes permite reduzir os focos de infeção, a recuperação natural dos animais doentes pode levar ao aumento da imunidade a nível populacional, favorecendo a longo prazo o equilíbrio

destas com o vírus. No entanto, não existindo até ao momento evidências de que as lebres ficam efetivamente imunizadas contra a mixomatose, recomenda-se a sua eutanásia, observando os devidos cuidados de manipulação sob risco de constituírem focos para novas infeções.

Os cadáveres de animais sujeitos a eutanásia, assim como dos encontrados mortos, devem ser remetidos para análise no INIAV de acordo com as indicações no ponto 16, ou eliminados através de enterramento, após cobertura com cal viva, ou encaminhamento para unidade de tratamento de subprodutos aprovada.

18 Os antibióticos são úteis para tratar a mixomatose? Existe alguma vacina para controle desta doença?

Não. Sendo uma doença de origem viral, os antibióticos não têm qualquer ação sobre o MYXVrec. Para além disso, a administração de antibióticos conduz frequentemente a um quadro de desequilíbrio da flora intestinal (disbiose), podendo resultar na morte do animal por malnutrição e diarreias. No entanto, a administração de antibiótico em caso de conjuntivite ou de pneumonia secundária de origem bacteriana, pode ser útil no tratamento dos animais, em situação de cativeiro. Neste caso importa lembrar que a detenção de lebre-ibérica em cativeiro carece sempre de autorização prévia do ICNF, e que, a utilização de antibióticos ou outros medicamentos deverá ser sempre acompanhada por um Médico Veterinário.

De momento, não existe nenhuma vacina específica para a lebre-ibérica. Decorrem em Portugal e em Espanha ensaios para determinar se as vacinas comerciais para coelho doméstico são efetivas em lebre-ibérica.

19 Pode consumir-se uma lebre com mixomatose?

Não. A mixomatose é causada por um vírus que, até à data,

apenas foi isolado em leporídeos (coelhos e lebres), não sendo por isso zoonótico (i.e., que afete o homem e os animais). Este não é, porém, um argumento válido para justificar o consumo, uma vez que, qualquer que seja a patologia, nenhum animal doente deve ser consumido. Acresce que, pelo facto de os animais com mixomatose desenvolverem imunossupressão (i.e., o sistema imunitário fica comprometido e incapaz de proporcionar as defesas habituais), ocorrem frequentemente infeções bacterianas secundárias que podem ser transmitidas ao homem através do consumo da carne dos animais doentes.

20 É aconselhável suspender a caça nas zonas de caça afetadas?

Esta situação deverá ser avaliada caso a caso, estando acima de tudo dependente da existência de dados sobre a densidade população de lebre-ibérica na zona de caça, bem como da taxa de mortalidade causada pela mixomatose. De salientar, que em alguns países, nomeadamente na Irlanda

e Escócia, o governo suspendeu a caça à lebre face ao impacto que os surtos de RHDV2 tiveram na lebre-variável (*Lepus timidus*), como medida de precaução, permitindo um número de efetivos reprodutores mais elevado, manutenção de animais resistentes, e por conseguinte uma mais rápida recuperação da população.

Embora em Portugal a caça de lebre-ibérica não tenha sido proibida oficialmente, no cumprimento dos seus direitos de gestão e à semelhança do que aconteceu em Espanha, muitas zonas de caça decidiram não caçar lebre-ibérica nesta época venatória (2019/2020), principalmente pela modalidade de salto. A caça a corrição, por ser extremamente seletiva, tem um impacto menor pois geralmente os animais capturados não estão em condições sanitárias perfeitas.

De toda forma, é fortemente aconselhável a monitorização continuada das populações de lebre-ibérica e sua vigilância sanitária, por forma a ser possível uma tomada de decisão adequada sobre a exploração cinegética. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: situación de brote de mixomatosis en liebre ibérica (07/11/2019): https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/notamixomatosis07112019_tcm30-482844.pdf
- OIE. Myxomatosis, Portugal. 2018. Available at: https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=28628.
- Águeda-Pinto A., Lemos de Matos A., Abrantes M., Kraberger S., Rivalde M.A., Gortázar C., McFadden G., Varsani A., Esteves P.J. Genetic Characterization of a Recombinant Myxoma Virus in the Iberian Hare (*Lepus granatensis*). *Viruses*. 2019. Jun 7;11(6). pii: E530. doi: 10.3390/v11060530.
- Dalton K.P., Martín J.M., Nicieza I., Podadera A., de Llano D., Casais R., Gimenez S., Badiola I., Agüero M., Duran M., Buitrago D., Romero L.J., García E., Parra F. Myxoma virus jumps species to the Iberian hare. *Transbound Emerg Dis*. 2019 Nov;66(6):2218-2226. doi: 10.1111/tbed.13296. Epub 2019 Aug 4.
- Barlow A., Lawrence K., Everest D., Dastjerdi A., Finnegan C., Steinbach F. Confirmation of myxomatosis in a European brown hare in Great Britain. *Vet Rec*. 2014. Jul 19;175(3):75-6. doi: 10.1136/vr.g4621.
- Stanford M.M., Werden S.J., McFadden G. Myxoma virus in the European rabbit: interactions between the virus and its susceptible host. *Vet Res*. 2007. Mar-Apr;38(2):299-318. Epub 2007 Feb 13.
- Fenner, F.; Ratcliffe, F.N. *Myxomatosis*. Cambridge University Press. 1965.
- Saari S.A., Rudbäck E., Niskanen M., Syrjälä P., Nylund M., Anttila M. Contagious mucocutaneous dermatitis of the mountain hare (*Lepus timidus*): pathology and cause. *J Wildl Dis*. 2005. Oct;41(4):775-82.
- Guixeras, J. Tratado de la mixomatosis. 1957. Graf. Bat, Salt, Girona. (126 pp).
- Fenner F., Day M.F., Woodroffe G.M. Epidemiological consequences of the mechanical transmission of myxomatosis by mosquitoes. *J Hyg (Lond)*. 1956 Jun;54(2):284-303.
- Flowerdew J.R., Trout R.C., Ross J. Myxomatosis: population dynamics of rabbits (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) and ecological effects in the United Kingdom. *Rev Sci Tech*. 1992 Dec;11(4):1109-13.
- García-Bocanegra I, Camacho-Sillero L, Rivalde MA, Dalton KP, Caballero-Gómez J1, Agüero M, Zorrilla I, Gómez-Guillamón F. First outbreak of myxomatosis in Iberian hares (*Lepus granatensis*). *Transbound Emerg Dis*. 2019 Nov;66(6):2204-2208. doi: 10.1111/tbed.13289. Epub 2019 Jul 19.

dos animais doentes, e à necro-fagia dos cadáveres por parte dos predadores. Por outro lado, a partir de meados do outono a final da primavera, a erva pode dificultar a deteção dos cadáveres. Tendo em consideração a gravidade dos sinais clínicos observados nos animais infetados e o impacto da infeção na fisiologia do animal, a frequente ocorrência de infeções secundárias devido à ação imunossupressora do vírus da mixomatose, a incapacidade dos animais se alimentarem devido à cegueira decorrente do extenso edema das pálpebras e, consequentemente à maior exposição à predação, a probabilidade de uma lebre infetada sobreviver à infeção é baixa.

15 As lebres que sobrevivem à infeção ficam imunizadas?

Os dados divulgados em Espanha indicam que não, mas não existe ainda nenhum estudo científico publicado sobre este assunto. Algumas evidências sugerem que, quando infetadas, as lebres desenvolvem anticorpos contra o vírus da mixomatose, mas estes desaparecem ao fim de pouco tempo (2-3 meses), sendo possível nova reinfeção e o desenvolvimento de doença. No entanto, uma vez que estes dados resultam de observações recolhidas de um número reduzido de animais e de ensaios efetuados no campo (i.e. sem total

controlo das condições sanitárias dos animais durante o ensaio), terão ainda de ser confirmados.

16 O que pode ser feito no campo para controlo desta doença?

Há um conjunto de medidas práticas que, coletivamente, contribuem para a redução da disseminação da doença e para o seu controlo:

1) Intensificação das medidas de vigilância, nomeadamente pelo aumento da frequência das ações de prospeção de cadáveres e de lebres doentes no campo, particularmente nos concelhos afetados;

2) Recolha dos cadáveres de lebres, utilizando Kit Envelope (disponibilizado pelas Organizações do Setor da Caça ou solicitado ao INIAV), ou na sua indisponibilidade, sacos de plástico limpos e a ficha de identificação da amostra preenchida, disponível em http://www.inia.pt/fotos/editor2/identificacao_amostra_set2018.pdf, ou uma folha de papel onde deverá ser registada a identificação do material (dia e local de colheita, zona de caça, distrito, nome e email/telefone do operador). A entrega dos cadáveres deve ser feita nos pontos de recolha que integram a rede de epidemiovigilância do projeto +Coelho, que podem ser consultados em http://www.inia.pt/fotos/editor2/pontos_entrega_22nov2018.

AGRADECIMENTOS

A colaboração das Organizações do Sector da Caça, caçadores, gestores e proprietários rurais, tem sido fundamental para a implementação de algumas medidas pelo Grupo de Trabalho +Coelho, destacando-se o seu empenho na prospeção ativa e recolha de cadáveres do campo, que só é possível através do conhecimento dos territórios e da amostragem em eventos de caça. Financiamento: Fundo Florestal Permanente (FFP), ICNF.



Algumas evidências sugerem que, quando infetadas, as lebres desenvolvem anticorpos contra o vírus da mixomatose, mas estes desaparecem ao fim de pouco tempo (2-3 meses), sendo possível nova reinfeção e o desenvolvimento de doença.