

Tuberculose animal no mundo

As preocupações decorrentes da prevalência de tuberculose em bovinos, bem como em fauna silvestre, não são singulares em Portugal. Noutros países da Europa, assim como noutras regiões do mundo, também são desenvolvidos esforços na erradicação desta doença. Em 2016, 10 países da União Europeia permaneciam não oficialmente indomnes (dados da EFSA, Autoridade Europeia de Segurança Alimentar). As estratégias para o controlo variam consoante o cenário epidemiológico.

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

O progressivo controlo da tuberculose animal, através de rigorosas campanhas de teste e abate dos bovinos infetados, permitiu tornar vários países oficialmente indomnes (por exemplo, Alemanha e França), circunscrevê-la a algumas regiões (e.g. Itália) ou baixar os níveis de prevalência para valores residuais (e.g. Bulgária ou Roménia). Contudo, quando a doença se instala em populações silvestres, como o texugo (*Meles meles*) no Reino Unido e Irlanda, o javali (*Sus scrofa*) e o veado (*Cervus elaphus*) na Península Ibérica, o marsupial opossum (*Trichosturus vulpecula*) na Nova Zelândia, o búfalo Africano na África do Sul (*Syncerus caffer*) e o veado-de-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) nos Estados Unidos da América, a sua eliminação

torna-se mais complexa e desafiante, conduzindo à necessidade de combinar diferentes estratégias de intervenção.

DIFERENTES CENÁRIOS, DIFERENTES ESTRATÉGIAS

Ao longo das últimas décadas, têm sido aplicadas, com variadas taxas de sucesso, diferentes abordagens no controlo da tuberculose, que incluem a eliminação controlada e/ou a vacinação de espécies específicas, bem como a implementação de medidas de biossegurança e separação física efetiva entre animais domésticos e silvestres.

A vacinação de bovinos é expressamente proibida na União Europeia, uma vez que interfere com os métodos utilizados para a deteção de animais infetados, nomeadamente com o teste de intradermotuberculização usado como ferramenta de diagnósti-



¹ Investigadora do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.) 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 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (cE3c).

ESPAÑA: VACINAÇÃO DE JAVALIS COMO MEDIDA DE CONTROLO

Em Espanha, os resultados dos primeiros trabalhos experimentais envolvendo vacinação de javalis jovens, mantidos num ambiente controlado (em cativeiro), foram conhecidos em 2009 e 2011 [1, 2]. Estas primeiras abordagens envolveram uma amostragem reduzida



de animais e tiveram como objetivo testar a eficácia da aplicação de uma vacina, utilizando dois métodos de preparação distintos e duas formas de administração diferentes (por via parenteral e via oral). Os resultados apontam para que qualquer uma das formulações da vacina, independentemente da forma de administração, forneça proteção contra os efeitos do agente da tuberculose, verificando-se uma **diminuição da severidade das lesões nos animais vacinados, quando comparados com animais controlo sem vacinação, não impedindo, contudo, o estabelecimento da infeção.** Paralelamente, foram também desenvolvidos esforços para o desenvolvimento de uma forma eficaz de distribuição da vacina por via oral, através da conceção de iscos estáveis, seguros, que possam permanecer no ambiente e que sejam atrativos para a espécie animal alvo. Os resultados promissores obtidos em contexto laboratorial permitiram avançar para ensaios em contexto de transmissão real, no campo, por forma a avaliar concretamente o potencial protetor da vacina. Assim, no decorrer deste ano, foram tomadas públicas as conclusões do ensaio de vacinação que decorreu na região centro de Espanha [3]. Durante quatro anos, foram disponibilizados iscos com vacina, duas vezes por ano, em quatro zonas de caça distintas apresentando diferentes modelos de gestão cinegética, sendo ainda acompanhadas 15 áreas controlo que não sofreram qualquer intervenção. No entanto, contrariamente aos resultados obtidos previamente em ambientes controlados, não se verificou uma redução consistente da prevalência de tuberculose após a vacinação, sendo a exceção uma das zonas de caça intervencionada. Estes resultados não permitem pois sustentar, para já, a vacinação como uma medida eficaz de controlo da tuberculose em javali no cenário epidemiológico da Península Ibérica.

REINO UNIDO E IRLANDA: ENTRE A ELIMINAÇÃO EXTENSA E A VACINAÇÃO DE TEXUGOS

Como forma de controlar a tuberculose no Reino Unido, onde a principal espécie silvestre afetada é o texugo e a transmissão cruzada com bovinos está demonstrada, foi implementado um plano de eliminação extensa de texugos em áreas teste que tinham níveis históricos de elevada prevalência de tuberculose em bovinos. A aplicação deste plano muito controverso ocorreu entre 1998 e 2005, tendo sido **eliminados largos milhares de texugos**, resultando numa redução aparente da prevalência de tuberculose nas áreas teste. Porém, a desestruturação dos grupos sociais dos texugos, bem como a imigração de animais a partir de zonas próximas, conduziram a um aumento da prevalência nas áreas envolventes (limítrofes). Assim, **esta estratégia não se mostrou eficaz no controlo da tuberculose**, pelo menos quando aplicada de uma forma isolada. Foram assim equacionadas outras medidas, levando a que tanto no Reino Unido, como na Irlanda, fossem criados grupos de trabalho para a aplicação de esquemas de vacinação em texugos.



Nos primeiros ensaios realizados em ambiente controlado foi administrada uma vacina por via oral e parentérica, sendo que, à semelhança dos trabalhos conduzidos em Espanha, a mesma induziu um efeito protetor, limitando a distribuição e a severidade das lesões [4, 5]. Estudos em condições naturais de transmissão foram consequentemente desenvolvidos no Reino Unido, com vacina injetável, e na Irlanda, com vacina oral, durante o período temporal de quatro anos. Nestes ensaios de vacinação, ocorreu uma maior manipulação dos animais e intervenção humana, quando comparado com o estudo desenvolvido em Espanha. A vacinação permitiu reduzir a probabilidade de os texugos desenvolverem lesões e de excretarem a bactéria, reduzindo o potencial de transmissão intraespecífica e interespecífica [6]. Atualmente, **encontra-se em curso, na Irlanda, um novo ensaio de vacinação, para avaliar a eficácia da vacina e o seu efeito protetor num contexto com o mínimo de intervenção humana, encontrando-se a ser definida a estratégia logística necessária para a implementação desta medida.**

Ainda em relação à opção da vacinação, em 2013, o Reino Unido submeteu um projeto para administração de vacina aos bovinos, em paralelo com uma proposta de desenvolvimento de um teste diagnóstico laboratorial que permitisse uma eficaz distinção entre animais vacinados e animais infetados. Contudo, e devido às regras em vigor na União Europeia, a vacinação de bovinos não foi autorizada, tendo sido aconselhado um estudo mais detalhado relativo às características da vacina, os seus efeitos nos animais e produtos derivados, e a avaliação de potenciais impactos na circulação e comercialização de animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros C, Garrido JM, Vicente J, Romero B, Galindo RC, Minguijón E, et al. (2009) First data on Eurasian wild boar response to oral immunization with BCG and challenge with a Mycobacterium bovis field strain. *Vaccine*. 27:6662-8.
- Garrido JM, Sevilla IA, Beltrán-Beck B, Minguijón E, Ballesteros C, Galindo RC, et al. (2011) Protection against Tuberculosis in Eurasian Wild Boar Vaccinated with Heat-Inactivated Mycobacterium bovis. *PLoS One* 6(9):1-10.
- Díez-delgado I, Sevilla IA, Romero B, Tanner E, Barasona JA, White AR, et al. (2018) Impact of piglet oral vaccination against tuberculosis in endemic free-ranging wild boar populations. *Prev Vet Med* 155:11-20.
- Gormley E, Corner LAL. (2013) Control Strategies for Wildlife Tuberculosis in Ireland. *Transbound Emerg Dis*. 60:128-35.
- Chambers MA, Rogers F, Delahay RJ, Lesellier S, Ashford R, Dalley D, et al. (2011)

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA: O SUCESSO DA ESTRATÉGIA DE ELIMINAÇÃO MASSIVA NO MINNESOTA

Nos Estados Unidos da América, o veado-de-cauda-branca é o hospedeiro silvestre que tem causado preocupação no controlo da tuberculose, concretamente nos estados do Minnesota e Michigan.

O estado do Minnesota tinha o estatuto de oficialmente livre de tuberculose quando, em 2005, surgiu um surto numa exploração de bovinos. Após a deteção do surto e consequente vazio sanitário da exploração, foi realizada uma eliminação massiva de veados num raio de 100 km² em torno da exploração e decretadas medidas preventivas a ser aplicadas em todo o estado, nomeadamente proibição de fornecimento de alimentação suplementar, controlo da densidade das populações de veados e mitigação do contacto entre bovinos e veados [7]. Estas medidas foram altamente eficazes, tornando o **caso do Minnesota num exemplo paradigmático de como responder de uma forma expedita e inequívoca no controlo de surtos de agentes infecciosos com impacto ao nível pecuário e silvestre.** Em 2012, este estado voltou a ser decretado como oficialmente livre de tuberculose.

Em contraste com esta abordagem radical, o Michigan optou por uma estratégia mais moderada, incluindo a proibição de fornecimento de alimentação suplementar e controlo da densidade das populações de veados na área de maior prevalência de tuberculose, bem como a mitigação do contacto entre bovinos e veados, não investindo numa estratégia de eliminação extensa, devido à elevada importância económica do setor cinegético naquele estado [8]. Estas medidas encontram-se em vigor desde 2005, observando-se um decréscimo na prevalência de tuberculose em bovinos, contudo a erradicação da doença não foi conseguida, nem nos bovinos, nem nos veados.



co em vida. No presente, a vacina disponível (uma vacina atenuada, i. e. com microrganismo vivo mas de virulência atenuada) também não evita o estabelecimento da infeção e levanta questões relacionadas com segurança alimentar. **A administração da vacina na fauna silvestre é também atualmente interdita na União Europeia,** apesar de terem sido autorizados alguns estudos piloto, que

implicam validar um sistema de administração e distribuição da vacina, bem como a avaliação do seu impacto ambiental. Não obstante estas limitações, a vacinação encontra-se a ser equacionada como medida de controlo de tuberculose em vários hospedeiros silvestres, nomeadamente em Espanha, no Reino Unido e Irlanda, na Nova Zelândia e na África do Sul. ■

Bacillus Calmette-Guérin vaccination reduces the severity and progression of tuberculosis in badgers. *Proc R Soc*. 278:1913-20.

6. Gormley E, Bhuachalla DN, Keeffe JO, Murphy D, Aldwell FE, Fitzsimons T, et al. (2017) Oral Vaccination of Free-Living Badgers (Meles meles) with Bacille Calmette Guérin (BCG) Vaccine Confers Protection against Tuberculosis. *PLoS One* 12(1):e0168851. doi: 10.1371/journal.pone.0168851.

7. Carstensen M, DonCarlos MW. (2011) Preventing the Establishment of a Wildlife Disease Reservoir: A Case Study of Bovine Tuberculosis in Wild Deer in Minnesota, USA. *Vet Med Int*. http://dx.doi.org/10.4061/2011/413240.

8. O'Brien DJO, Schmitt SM, Fitzgerald SD, Berry DE. (2011) Management of bovine tuberculosis in Michigan wildlife: Current status and near term prospects. *Vet Microbiol* 151:179-87.