

TUBERCULOSE

A tuberculose é uma doença infecciosa granulomatosa, causada por bacilos ácido-álcool resistentes pertencentes ao complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que inclui variantes como *M. bovis*., *M. caprae* e *M. tuberculosis*. Os patógenos associados a animais domesticados e selvagens incluem *M. bovis*, *M. caprae*, *M. microti*, *M. orygis* e *M. pinnipedii*. Pode afetar bovinos, ovinos, caprinos, equídeos, suínos, cães e gatos, e espécies selvagens como javalis, veados e antílopes. A tuberculose é uma zoonose, sendo o gado bovino a principal fonte de infeção para os seres humanos. Pode ter um impacto considerável no bem-estar dos animais, bem como dos agricultores, veterinários e talhos, e perturbar o equilíbrio dos ecossistemas.

O termo "tuberculose" vem dos nódulos chamados "tubérculos", que se formam nos gânglios linfáticos e noutros tecidos dos animais afetados e dos seres humanos. Apesar do seu impacto, a vacinação é limitada devido à interferência na vigilância e diagnóstico da tuberculose. Consequentemente, o controlo depende fortemente de testes, abate e medidas de biossegurança.

A tuberculose é uma doença incluída na lista de notificação obrigatória da WOAH.

Transmissão

A doença é contagiosa e pode ser transmitida diretamente pelo contato com animais domésticos e silvestres infetados ou indiretamente pela ingestão de material contaminado.

A via habitual de infeção nos efetivos bovinos é a inalação de aerossóis e gotículas respiratórias de animais infetados, que são expelidas dos pulmões (pela tosse). A infeção por ingestão de material contaminado também ocorre, pois os bezerros podem ser infetados pela ingestão de colostro ou leite de vacas infetadas. Menos frequentemente, a infeção pode ocorrer através do contacto direto com urina, fezes, secreções vaginais e sêmen infetados.

Os seres humanos podem ser infetados pelas mesmas vias que os animais, incluindo inalação, ingestão e contacto direto com membranas mucosas ou ruturas na pele. A ingestão de leite cru e produtos lácteos de vacas infetadas, bem como a ingestão de carne contaminada crua ou mal cozida, representa um grande risco de infeção, particularmente em comunidades rurais com acesso limitado à pasteurização. A infeção pode também ocorrer através do contacto direto com tecidos infetados em explorações agrícolas ou em matadouros ou talhos.

A progressão da doença é lenta e poder levar meses a anos a atingir o estágio fatal. Consequentemente, a circulação de animais domésticos infetados não detetados é uma forma relevante de disseminar a doença.

Sinais clínicos

A TB pode ser subaguda ou crónica, com uma taxa variável de progressão nos animais. Um pequeno número de animais pode ficar gravemente afetado dentro de alguns meses após a infeção, enquanto outros podem levar vários anos a desenvolver sinais clínicos.

Os sinais clínicos habituais incluem fraqueza, perda de apetite e peso, febre flutuante, dispneia e tosse intermitente, sinais de pneumonia de baixo grau, diarreia aumentada e gânglios linfáticos proeminentes.

Diagnóstico

Os sinais clínicos da TB não são específicos, o que não permite, aos veterinários, fazer um diagnóstico definitivo com base exclusiva nos sinais clínicos. A prova da intradermotuberculinização é o método padrão de diagnóstico de TB em animais domésticos vivos. Consiste em injetar tuberculina bovina (um extrato proteico purificado derivado de *M. bovis*) por via intradérmica e, em seguida, medir a espessura da pele no local da injeção 72 horas mais tarde para detetar qualquer inchaço subsequente no local de injeção (sinal de hipersensibilidade tardia associada a infeção). O exame laboratorial ao sangue mais utilizado é um ensaio de liberação de interferão gama que deteta uma resposta imune mediada por células à infeção por *M. bovis*. Este ensaio baseia-se no princípio de que as células sanguíneas bovinas previamente expostas a *M. bovis* através de uma infeção produzem níveis elevados de interferão gama após incubação *in vitro* com antígenos de *M. bovis*.

Atualmente, o diagnóstico definitivo é confirmado por exame bacteriológico em laboratório, processo que pode levar oito semanas ou mais.

Saúde Pública

A forma mais comum de TB nas pessoas é causada pelo *M. tuberculosis*. No entanto, não é possível diferenciar clinicamente as infeções causadas por *M. tuberculosis* daquelas causadas por *M. bovis*, que se estima serem responsáveis por até 10% dos casos de tuberculose humana em alguns países.

O diagnóstico pode ser ainda mais complicado pela tendência das infeções por *M. bovis* se localizarem noutros tecidos que não os pulmões (ou seja, infeção extrapulmonar) e pelo facto de *M. bovis* ser naturalmente resistente a um dos agentes antimicrobianos habitualmente utilizados para tratar a tuberculose humana, a pirazinamida.

Prevenção e Controle

A prevenção da tuberculose envolve diversas estratégias, incluindo a educação dos agricultores e do público em geral sobre os riscos associados ao consumo de produtos de origem animal. É fundamental promover a pasteurização do leite e implementar testes rigorosos a produtos lácteos e à carne. Devem também ser formados os trabalhadores de matadouros e os magarefes sobre os riscos da tuberculose e as práticas seguras, incluindo protocolos de higiene e segurança no trabalho.

Medidas essenciais para a proteção da saúde pública e ocupacional:

- Pasteurização do leite e dos seus derivados;
- Inspeção sanitária dos animais abatidos para consumo humano;
- Inspeção das peças de caça maior destinadas ao consumo, com eliminação das vísceras e outros subprodutos contaminados;
- Aplicação de medidas de higiene e uso de equipamento de proteção individual (EPI) no manuseio de animais e produtos de origem animal.

Embora a vacinação seja prática comum na medicina humana, ainda não é utilizada em animais devido à ausência de vacinas seguras e eficazes e ao risco de interferência com os testes de diagnóstico da tuberculose. Animais vacinados podem apresentar resultados falsamente positivos, dificultando a vigilância sanitária. Atualmente, investigadores trabalham no desenvolvimento de novas vacinas, bem como em métodos de administração alternativos e testes de diagnóstico capazes de distinguir eficazmente entre animais vacinados e infetados.

Prevenção da Disseminação Entre Animais:

- Impedir a introdução de animais infetados em efetivos livres da doença;
- Evitar a partilha de água e alimento entre animais domésticos e animais silvestres;
- Manter densidades populacionais adequadas, tanto de animais domésticos como silvestres;
- Garantir o bom estado nutricional e o bem-estar dos animais;
- Assegurar vigilância sanitária contínua das populações suscetíveis;
- Implementar medidas de biossegurança em explorações pecuárias e zonas de caça.

O tratamento de animais infetados com antimicrobianos raramente é realizado. As razões incluem a necessidade de doses elevadas e tratamentos prolongados, o elevado custo dos medicamentos, a interferência com os programas de erradicação e o risco de desenvolvimento de resistência antimicrobiana.

Boas Práticas de Biossegurança:

- Instalação e manutenção de vedações e controlo de acessos;
- Controlo dos pontos de abeberamento para evitar a partilha interespécies; utilização de bebedouros controlados para animais domésticos;
- Gestão alimentar: pastoreio rotativo e exclusivo por efetivo; utilização de comedouros seletivos; controlo de pragas nos locais de armazenamento de alimentos;
- Medidas complementares de gestão: uso de equipamentos próprios por exploração, circuitos controlados para transporte de pessoas e animais, e controlo de outras espécies presentes.

Vários programas de erradicação têm tido sucesso na redução ou eliminação da tuberculose bovina, com uma abordagem integrada que inclui:

- Inspeção da carne *post mortem*, com procura de tubérculos em pulmões, gânglios linfáticos, intestinos, fígado, baço, pleura e peritoneu;
- Vigilância intensiva e visitas regulares às explorações agrícolas;
- Testes sistemáticos a animais individualmente;
- Remoção dos animais infetados e dos seus contactos;
- Aplicação de legislação sanitária adequada;
- Controlo de movimentos de animais;
- Identificação individual e rastreabilidade eficaz.

A deteção precoce permite evitar a entrada de carne contaminada na cadeia alimentar e possibilita a rastreabilidade da exploração de origem, onde podem ser aplicadas medidas de contenção ou eliminação. A pasteurização ou o tratamento térmico do leite de animais potencialmente infetados, a temperaturas adequadas, é altamente eficaz na prevenção da transmissão da doença aos seres humanos.

Portugal

Desde 1991, Portugal aplica o Plano de Erradicação da Tuberculose Bovina, que contou com apoio financeiro da Comissão Europeia até 2023. As principais medidas incluem:

- Rastreio anual dos animais, realizado por médicos veterinários das Organizações de Produtores para a Sanidade Animal (OPSA), através de programas submetidos à Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV);
- Aplicação da prova de intradermo-tuberculinização (IDT) comparada a partir das seis semanas de idade;
- Abate sanitário obrigatório dos animais com resultado positivo ao teste, para exame interno e deteção de lesões tuberculosas;

- Imposição de sequestro sanitário à exploração, com suspensão do estatuto de indomne, de forma a reduzir o risco de disseminação da doença;
- Recolha de amostras para análise laboratorial no INIAV (Laboratório Nacional de Referência).
- Submeter os efetivos a testes regulares com a prova de intradermo-tuberculinização (IDT) simples, quando a doença for confirmada, para identificar todos os animais infetados e promover o seu abate sanitário, com o objetivo de eliminar a tuberculose do efetivo;
- Indemnizar os animais que sejam objeto de abate sanitário, através de apoio estatal;
- Restituir o estatuto de indomne à exploração quando os resultados dos testes forem consistentemente negativos.