

# Principais zoonoses

Zoonoses são enfermidades transmitidas naturalmente dos animais ao homem. Apesar dos avanços verificados no seu controle, a incidência de zoonoses permanece alta em todos os países em desenvolvimento. Zoonoses emergentes aparecem constantemente como resultado de troca de comportamento de algumas doenças e podem se transformar em ameaças, como a hantavirose.

Mais de 200 zoonoses são conhecidas, sendo causa de consideráveis morbidade e mortalidade em grupos demográficos vulneráveis, especialmente crianças, idosos e trabalhadores ligados às áreas da saúde pública e veterinária.

A saúde humana e a animal estão indissoluvelmente ligadas. Os seres humanos dependem dos animais para sua nutrição, companhia, desenvolvimento tecnológico, socioeconômico e científico.

Sendo os animais de laboratório essenciais para o desenvolvimento e testes de vacinas, controle da qualidade de inúmeros medicamentos, ensino e pesquisas de diferentes enfermidades, serão abordadas a seguir algumas zoonoses que podem representar perigo aos profissionais que lidam nessa área.

## CORIOMENINGITE LINFOCITÁRIA

**ETIOLOGIA:** vírus ARN, gênero Arenavirus; família Arenaviridae.

**TRANSMISSÃO:** o reservatório principal, e provavelmente o único, é o camundongo, fonte de infecção para as demais espécies animais, incluindo o homem. Nesses animais, a infecção é persistente, ao passo que para o homem e outros animais apresenta duração limitada. Os camundongos eliminam o vírus por secreções nasais, urina, sêmen, leite e fezes. A infecção congênita e neonatal é muito importante para essa espécie. O vírus se transmite tanto vertical como horizontalmente. A infecção pode ser adquirida pelo homem através de aerossóis, por via conjuntival, pela pele, ou simplesmente ao se visitar uma colônia.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** os camundongos infectados naturalmente raramente apresentam sintomas clínicos. A doença apresenta baixa mortalidade, porém os animais jovens que se recuperam sofrem atrasos no desenvolvimento. Durante a enfermidade, o animal apresenta um ataque convulsivo característico e quase sempre fatal. A doença pode evoluir para a morte ou apresenta completa recuperação com resposta imune normal e eliminação do vírus. Os animais que se contaminam por via uterina mantêm o vírus durante toda a vida.

## ANIMAIS DE LABORATÓRIO

**SINTOMAS NO HOMEM:** a infecção tem um curso variável, desde clinicamente inaparente a mortal, em alguns casos raros. Em geral, é uma enfermidade benigna, apresentando sintomatologia similar à da influenza. O período de incubação dura de 1 a 2 semanas. A forma clínica similar à influenza pode ser resolvida em poucos dias ou o paciente pode sofrer uma recaída com sintomas meníngeos. A meningite também pode se apresentar desde o início sem estar antecedida por outros sintomas, porém, nesse caso, a incubação é mais longa, de 2 a 3 semanas. Os sintomas consistem em rigidez da nuca, febre, dores musculares. Em raras ocasiões pode haver meningoencefalite, com alteração dos reflexos profundos, parálisia, anestesia cutânea e sonolência, podendo levar à morte. A infecção pode interferir na gestação causando danos ao feto (encefalites, hidrocefalia, coriorretinites).

### DIAGNÓSTICO:

provas sorológicas:

- fixação de complemento;
- soroneutralização;
- imunofluorescência

indireta. isolamento do vírus:

- inoculação de camundongos por via intracerebral (sangue e líquido cefalorraquidiano dos pacientes suspeitos).

### CONTROLE:

- quarentena dos animais recém-adquiridos;
- em colônias de camundongos, deve-se efetuar vigilância periódica mediante provas sorológicas;
- impedir a presença de roedores silvestres nos biotérios;
- evitar a presença de mulheres gestantes em biotérios sem a proteção adequada;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).

TRATAMENTO: sintomatológico.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** hamsters, ratos, camundongos.

## HANTAVIROSE

**ETIOLOGIA:** vírus RNA; família Bunyaviridae.

**TRANSMISSÃO:** os ratos silvestres são os hospedeiros naturais do Hantavírus. O homem é infectado ao inalar a poeira formada a partir do ressecamento da urina e das fezes dos roedores.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** os ratos silvestres são portadores assintomáticos, podendo apresentar perigo emergente caso haja contaminação principalmente em colônias de ratos e camundongos.

**SINTOMAS NO HOMEM:** os primeiros sintomas da infecção por Hantavírus se assemelham aos da influenza: febre, dores musculares, cefaléia, náuseas, vômitos, calafrios e tonturas. Nos casos mais graves, o doente sofre hemorragia e insuficiência renal ou pulmonar. Em cerca de 5 dias, mais de 50% das vítimas morrem.

**DIAGNÓSTICO:** isolamento do vírus.

## CONTROLE:

- impedir a presença de roedores silvestres nos biotérios;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).

## HERPESVIRUS SIMIAE

**ETIOLOGIA:** Herpesvirus simiae (herpesvirus B); vírus DNA; família Herpesviridae; subfamília Alphaherpesvirinae.

**TRANSMISSÃO:** o principal reservatório natural é o macaco rhesus (*Macaca mulatta*). Outros primatas não- humanos podem ser fontes de infecção para o homem. A infecção é transmitida dentro de uma colônia de primatas por contato direto, contaminação de alimentos e água com saliva, mordeduras, arranhões e aerossóis. O homem contrai a infecção por mordeduras ou lesões da pele contaminadas com saliva de primatas e também por aerossóis através da conjuntiva, nariz e faringe. Há descrito caso de infecção accidental em laboratório por ruptura de frasco com cultivo de rim de macaco.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** nos primatas, as infecções são subclínicas e resultam em infecções latentes que persistem por toda a vida do animal. Ocasionalmente, os animais são observados com ulcerações labiais ou lingua (semelhante às lesões de Herpesvirus simplex no homem). Essas lesões orais são fonte de grande quantidade de vírus e representam perigo para as pessoas que trabalham com primatas, uma vez que o vírus B causa encefalomielite fatal no homem.

**SINTOMAS NO HOMEM:** o homem é um hospedeiro accidental. Herpesvirus simiae não se transmite de homem para homem. A infecção humana depende sempre da fonte animal. O período de incubação é estimado entre 1 a 5 semanas a partir da exposição. Se a infecção é produzida por mordedura ou arranhão, pode haver formação de vesícula no ponto da ferida, seguida de linfangites e linfadenites. A enfermidade generalizada se manifesta por febre,cefaléia, náuseas, dor abdominal e diarréia, podendo apresentar faringite vesicular, retenção urinária e pneumonia. Os sintomas neurológicos apresentam, inicialmente, dores musculares, vertigens, espasmos diafragmáticos, dificuldade de deglutição e dores abdominais. Depois, há paralisia flácida das extremidades inferiores que se estende às extremidades superiores e ao tórax até terminar com colapso respiratório. As manifestações de encefalite ou encefalomielite podem durar de 3 a 21 dias.

**DIAGNÓSTICO:** em humanos com sinais de encefalite e histórico de contato com primatas, deve-se considerar a possibilidade de infecção por Herpesvirus simiae. A maior parte dos casos humanos se confirmou post mortem, por isolamento do vírus do cérebro ou da medula. Quando a duração da enfermidade permite a aparição de anticorpos, pode-se efetuar o diagnóstico mediante a prova de soroneutralização, assim como nos primatas não-humanos.

## CONTROLE:

- quarentena de 6 a 8 semanas para animais introduzidos na colônia;
  - sacrifício de animais com lesões orais sugestivas de vírus B ou sorologia positiva;
  - utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).
- **ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** primatas não-humanos.

## RAIVA

**ETIOLOGIA:** vírus RNA; gênero Lyssavirus; família Rhabdiviridae.

**TRANSMISSÃO:** os hospedeiros que mantêm o vírus rábico na natureza são os carnívoros e os quirópteros. A transmissão se dá através de soluções de continuidade.

## ANIMAIS DE LABORATÓRIO

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** nos cães, distinguem-se duas formas, a raiva furiosa e a paralítica ou muda; segue a sintomatologia nervosa predominante: o período de incubação varia de 10 dias a 2 meses ou mais. Na fase prodromática, os cães manifestam mudança de conduta, escondem-se em lugares escuros ou demonstram grande agitação. A excitabilidade reflexa é exaltada e o animal se sobressalta ao menor estímulo. Apresenta anorexia, irritação na região da mordedura, estimulação das vias genitourinária e um ligeiro aumento da temperatura corporal. Depois de 1 a 3 dias, acentuam-se, de forma notória os sintomas de excitação e agitação. O cão se torna perigosamente agressivo, com tendência a morder objetos, animais e o homem, inclusive seu próprio dono; muitas vezes morde a si mesmo, infligindo-se graves feridas. A salivação é abundante, uma vez que o animal não deglute a saliva em consequência da paralisia dos músculos da deglutição. Há alterações no latido por causa da paralisia parcial das cordas vocais. Na fase terminal da enfermidade, pode-se observar convulsões generalizadas, incoordenação muscular e paralisia dos músculos do tronco e das extremidades.

A forma muda caracteriza-se pelo predomínio de sintomas paralíticos, de maneira que a fase de excitação é muito curta ou não está presente. A paralisia começa pelos músculos da cabeça e do pescoço, o animal tem dificuldade na deglutição e geralmente há suspeitas de que o cão esteja engasgado com osso. O tratador, ao socorrê-lo, expõe-se à infecção. Logo, sobrevém paralisia das extremidades, paralisia geral e morte. O curso da enfermidade dura de 1 a 11 dias.

**SINTOMAS NO HOMEM:** a enfermidade começa com uma sensação de angústia, céfaléia, elevação da temperatura corporal, mal-estar, anorexia, náuseas, irritabilidade, alterações sensoriais imprecisas, e o paciente se queixa de hiperestesia e parestesia no local da inoculação. Na fase seguinte da excitação, há hiperestesia e uma extrema sensibilidade à luz, ao som e ao vento, além de midriase e aumento da salivação. Com a evolução da doença, há espasmos nos músculos da deglutição e os líquidos são vigorosamente recusados, embora os pacientes sintam sede e até manifestem o desejo de beber. Essa disfunção da deglutição é comum na maioria dos enfermos. Muitos deles experimentam contrações espasmódicas laringofaríngeas à simples visão de um líquido (hidrofobia) e se recusam a engolir a sua própria saliva. Pode-se também observar espasmos dos músculos respiratórios, ansiedade, delírio e convulsões generalizadas. Os sintomas de hiperatividade podem ser predominantes até a morte ou substituídos por uma fase de paralisia generalizada. Em alguns casos, a hiperatividade é muito curta e em quase todo o decorrer da doença predomina a sintomatologia paralítica. A enfermidade dura de 2 a 6 dias ou mais e, de modo invariável, termina com a morte.

**DIAGNÓSTICO:** coleta de cérebro de animais suspeitos

- imunofluorescência direta;
- prova biológica (inoculação em camundongos);
- exame histopatológico.

**CONTROLE:**

- vacinação dos animais;
- vacinação preventiva dos funcionários envolvidos em experimentos que utilizem animais suscetíveis;

- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).

- TRATAMENTO**: não há.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** cães e primatas não-humanos.

## FEBRE POR MORDEDURA DE RATO

**ETIOLOGIA:** *Streptobacillus moniliformis* e *Spirillum minus*.

### INFECÇÃO POR STREPTOBACILLUS MONILIFORMIS

**TRANSMISSÃO:** os reservatórios da infecção são os ratos que albergam o agente etiológico na nasofaringe e são transmitidos, por mordedura, ao homem. A infecção dos camundongos de laboratório pode ser produzida por via aerógena quando são alojados no mesmo ambiente com ratos.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** os ratos são portadores sadios. Às vezes, são observadas lesões purulentas nesses animais. *S. moniliformes* é patogênico para camundongos e em algumas epizootias se registrou alta morbidade e mortalidade com sintomas como poliartrite, gangrena e amputação espontânea dos membros. Em cobaias, pode produzir uma linfadenite cervical com grandes abscessos nos gânglios linfáticos regionais.

**SINTOMAS NO HOMEM:** o período de incubação dura de 2 a 14 dias. A enfermidade se inicia com uma sintomatologia similar à da influenza. A ferida da mordedura é curada de modo espontâneo e sem complicações. É comum o exantema, a linfadenopatia regional, as artralgias migratórias e as mialgias. Em alguns casos mais severos, observa-se poliartrite e endocardite. Nos casos não tratados a mortalidade chega a 10%.

**DIAGNÓSTICO:** isolamento de *S. moniliformes* (em meios enriquecidos com soro e sangue) de material proveniente das lesões articulares ou de amostras de sangue.

**CONTROLE:** os camundongos, ratos e cobaias de laboratório devem se alojar em diferentes ambientes, e os funcionários do biotério devem ser instruídos sobre o manejo apropriado.

**TRATAMENTO:** penicilina e estreptomicina de 7 a 10 dias.

### ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:

ratos, camundongos.

### INFECÇÃO POR SPIRILLUM MINUS

**TRANSMISSÃO:** o reservatório são os ratos e outros roedores. A saliva é fonte de infecção para o homem e a transmissão é por mordedura.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** a infecção nos ratos é inaparente.

**SINTOMAS NO HOMEM:** o período de incubação é de 1 semana a 2 meses. A febre começa bruscamente e tarda a desaparecer, porém recorre em várias ocasiões durante 1 a 3 meses. Observa-se uma erupção exantemática generalizada que pode aparecer em cada ataque febril. A ferida apresenta infiltração edematosas e ulceração, e gânglios linfáticos hipertrofiados.

**DIAGNÓSTICO:** a bactéria não se desenvolve em meios de cultivo de laboratório. O diagnóstico se realiza à base de exame microscópico em campo escuro do infiltrado da ferida.

**CONTROLE:** igual infecção por *S. moniliformes*.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** ratos, camundongos.

## ANIMAIS DE LABORATÓRIO

### LEPTOSPIROSE

**ETIOLOGIA:** *Leptospira interrogans*.

Quadro 1 – Principais sorogrupo de *L. interrogans* de interesse veterinário

| SOROGRUPO                    | SOROTIPO                     | ESPÉCIE            |
|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Ballum                       | Ballum                       | roedor             |
| Icterohaemorrhagiae Canicola | icterohaemorrhagiae Canicola | es<br>cães<br>cães |

**TRANSMISSÃO:** o animal reservatório (roedores, especialmente ratos) excreta leptospires na urina. Nas colônias de animais de laboratório, onde a infecção penetra, podem ser afetados 80% de ratos e camundongos. A infecção do homem e de outros animais se produz por via direta ou indireta através da pele e das mucosas nasal, bucal e conjuntival. A via mais comum é a indireta, através de águas, solo e alimentos contaminados por urina de animais infectados. Grande variedade de sorotipos foi isolada de camundongos de todo o mundo, predominando, entretanto, *L. ballum* em colônias de albinos suíços. Os camundongos infectados podem superar a infecção aguda e se tornarem disseminadores crônicos. Concentrações de leptospira podem ser demonstradas agrupadas nos túbulos renais de camundongos assintomáticos, tornando-os reservatórios permanentes. Alguns cães excretam sorotipos na urina continuamente por meses e até anos após a infecção.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** em roedores, a doença dificilmente apresenta sintomas. Em cães, a infecção pode variar de forma assintomática a quadros clínicos graves. A forma mais grave é a hemorrágica, que se instala repentinamente com febre por 3 a 4 dias, seguida por rigidez e mialgias nos membros posteriores, hemorragias na cavidade bucal com tendência a necrose e faringite. Em uma etapa posterior, pode haver gastroenterite hemorrágica e nefrite aguda. Tanto na infecção por canicola quanto por icterohaemorragiae pode haver icterícia e principalmente na infecção por este último sorovar.

**SINTOMAS NO HOMEM:** o período de incubação da enfermidade dura de 1 a 2 semanas. A sintomatologia humana é muito variável, desde casos leves, praticamente assintomáticos, até outros com céfaléia, febre, vômitos, mal-estar geral, petequias cutâneas, conjuntivite, às vezes icterícia, meningite, encefalite e, em casos raros, até a morte se a doença progredir sem diagnóstico.

#### DIAGNÓSTICO:

- imunofluorescência;
- Enzyme-Linked Immune Serum Asssay (ELISA).

#### CONTROLE:

- quarentena dos animais recém-adquiridos;
- impedir o acesso de roedores silvestres aos biotérios e estoques de ração;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.);
- em cães a imunização tem sido eficaz na redução da incidência e severidade da leptospirose canina, mas não previne o estado de portador, podendo levar a infecção ao homem.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** ratos, camundongos, cobaias, gambás, cães, primatas não-humanos.

## LISTERIOSE

**ETIOLOGIA:** *Listeria monocytogenes*.

**TRANSMISSÃO:** a bactéria pode ser eliminada pelas fezes e se encontra presente nos fetos abortados e na placenta; a infecção se dá por contato. A doença pode ser observada sobretudo em coelhos, cobaias, caninos e no homem.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** a enfermidade afeta as fêmeas gestantes. Os machos e as fêmeas não-prenhas oferecem grande resistência. É produzida septicemia com lesões no útero que conduzem ao aborto. Pode ser observado meningoencefalite em láparos. Nos casos septicêmicos, são encontrados focos de necrose no fígado e no baço, infiltrados por células mononucleares. Em cães, a enfermidade pode se confundir com a raiva por causa dos sintomas de encefalite. Há casos de surtos em coelhos e cobaias.

**SINTOMAS NO HOMEM:** o aborto por listéria, na mulher, é produzido na segunda metade da gestação. Os sintomas que precedem alguns dias ou semanas do aborto consistem em calafrios, febre, cefaléia e tonteira. Eles podem se repetir ou não antes do aborto ou do feto a termo enfermo. Depois do parto, a mãe não apresenta sintomas da enfermidade, porém a bactéria pode ser isolada da vagina, do colo uterino e da urina por períodos de alguns dias até várias semanas. Se a criança nasce viva, morre pouco tempo depois de septicemia por essa bactéria. Algumas crianças nascem aparentemente sãs e apresentam meningite aproximadamente 3 semanas após o parto. A hidrocefalia é uma seqüela comum da meningite neonatal. Há descrições de veterinários com erupção cutânea após manejo de fetos infectados.

**DIAGNÓSTICO:** o diagnóstico pode ser feito por isolamento do agente. Em casos de septicemia, deve-se coletar sangue. Nas fêmeas, deve-se cultivar secreções vaginais e fezes. Nos fetos septicêmicos, a listéria pode ser isolada de qualquer órgão, e nos casos de meningoencefalite ou meningite, do líquido encéfalo-raqüidiano.

### CONTROLE:

- quarentena dos animais recém-adquiridos;
- incineração das placenta e fetos abortados;
- em coelhos: sacrifício dos animais infectados;
- mulheres grávidas que trabalham em biotérios: exames periódicos principalmente após sintomatologia semelhante à da influenza;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** cobaias, coelhos, cães.

## SALMONELOSE

**ETIOLOGIA:** *Salmonella enterica*.

**TRANSMISSÃO:** os camundongos de laboratório podem eliminar várias espécies de *Salmonella* simultaneamente, sem mostrar nenhum sinal clínico da enfermidade. As formas de transmissão geralmente são pela ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes de animais infectados ou portadores. O cão pode contrair a infecção por coprofagia de outros cães e de outros animais. Podem se infectar também por alimentos contaminados.

## ANIMAIS DE LABORATÓRIO

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** apesar de os camundongos serem portadores assintomáticos, podem apresentar sintomatologia quando submetidos a estresse. Apresentam, então, postura encurvada com distensão abdominal, lerdez, pelagem áspera, perda de peso, fezes brancas ou de coloração clara e diarréia. Podem apresentar conjuntivite e respiração acelerada. A morte pode sobrevir em 1 semana. Em cães, podemos observar gastroenterite. Em serpentes, faz parte da flora intestinal, podendo apresentar patogenicidade para o homem.

**SINTOMAS NO HOMEM:** todas as infecções por *Salmonella*, excluindo *S. typhi* (específica do homem), podem ser consideradas zoonoses. A Salmonelose talvez seja a zoonose mais difundida no mundo. Causa no homem uma infecção intestinal que se caracteriza por um período de incubação de 6 a 72 horas após a contaminação. Caracteriza-se por sintomas de gastroenterite grave: náuseas, vômitos, diarréia, dores abdominais e febre.

**DIAGNÓSTICO:** isolamento do agente etiológico das fezes.

### CONTROLE:

- quarentena nos animais recém-adquiridos;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.);
- sacrifício dos animais portadores.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** camundongos, cobaias, ratos, cães, serpentes, gambás, primatas não-humanos.

## DERMATOMICOSSES

**ETIOLOGIA:** diversas espécies de *Microsporum* e *Trichophyton*.

**TRANSMISSÃO:** os reservatórios naturais dos dermatófitos zoófilos são os animais. A transmissão se faz por contato com o animal infectado (enfermo ou portador) ou por esporos contidos nos pêlos e escamas dérmicas desprendidos do animal. Os dermatófitos permanecem viáveis no epitélio descamado por muitos meses. A transmissão de animal a animal se produz pelas mesmas vias.

**SINTOMAS NOS ANIMAIS:** nos camundongos e cobaias de laboratório, a doença se manifesta geralmente sem lesões aparentes; sua presença se detecta muitas vezes pelo contágio humano. Nos cães, as lesões são freqüentes e aparentes e podem se apresentar em qualquer parte do corpo em forma de tinhia arredondada.

**SINTOMAS NO HOMEM:** a dermatofitose é uma infecção superficial da camada córnea da pele ou dos pêlos e unhas. As espécies de *Microsporum* causam grande parte das dermatofitoses da cabeça e do corpo, porém, raramente são responsáveis pelas infecções das unhas. As espécies de *Trichophyton* podem invadir a pele de qualquer parte do corpo.

**DIAGNÓSTICO:** isolamento do agente em meios de cultivo.

### CONTROLE:

- quarentena nos animais recém-adquiridos;
- utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.).

• **TRATAMENTO:** antimicóticos de aplicação local e/ou griseofulvina por via oral.

**ANIMAIS PARA EXPERIMENTAÇÃO AFETADOS:** camundongos, ratos, cobaias, cães.