

**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO –
CAMPUS BARRETOS**

Carlos Henrique Souza Gutierrez

Mormo em Equídeos

Barretos

2017

Carlos Henrique Souza Gutierrez

Mormo em Equideos

Trabalho de conclusão de curso
a ser apresentado na disciplina
de TCC como requisito para
conclusão do curso de técnico
em agropecuária- IFSP –
Campus Barretos

Orientador - Prof. Dr. Marcos Roberto Bonuti

Barretos

2017

Carlos Henrique Souza Gutierrez

Mormo

Trabalho de conclusão de curso
a ser apresentado na disciplina
de TCC como requisito para
conclusão do curso de técnico
em agropecuária- IFSP –
Campus Barretos

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Nome do Professor Orientador

Orientador - Prof. Dr. Marcos Roberto Bonuti – IFSP – Campus Barretos

Nome do Professor Membro

Prof. Me. Luiz Roberto P. Nemoto – IFSP – Campus Barretos

Nome do Professor Membro

Prof. Dr. Marony Costa Martins Dultra – IFSP – Campus Barretos

Barretos

2017

Dedico este trabalho a minha família, e aos meus amigos de classe, por me dar o apoio e incentivo necessário para que pudesse concluir mais uma etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

A meus amigos por estarem sempre ao meu lado e me ajudarem.

A todos meus professores por terem paciência comigo durante esses três anos, que me ajudarem a crescer como pessoa.

A meu professor orientador Marcos R. Bonuti pela ajuda e orientações nesse trabalho.

E aos professores, Marcos R. Bonuti, Luiz Roberto P. Nemoto e Marony Costa Martins Dultra, por terem aceitado a participar da minha banca examinadora.

RESUMO

O mormo é uma doença infectocontagiosa causada pela *Burkholderia mallei* que afeta principalmente equídeos, carnívoros, pequenos ruminantes e humanos, sendo caracterizada como uma zoonose grave, de notificação obrigatória para a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Os animais infectados e assintomáticos são as principais fontes de infecção. A principal porta de entrada é pela via digestória, podendo ocorrer também pelas vias respiratórias e cutânea. Os equídeos de qualquer idade são susceptíveis, porém, com maior incidência em animais idosos, debilitados e sujeitos a situações de estresse. Os sinais clínicos mais frequentes incluem febre, tosse e corrimento nasal. Na forma aguda da doença a morte por septicemia ocorre em poucos dias. A fase crônica da doença é caracterizada por três formas de manifestação clínica: a nasal, a pulmonar e a cutânea. O diagnóstico é realizado pelo teste de FC (fixação de complemento) e maleinização. Os animais devem ser eutanasiados, pois o tratamento é proibido por lei devido à possibilidade de animais tratados se tornarem portadores crônicos do agente e continuar espalhando a *Burkholderia mallei*. Este agente etiológico apresenta interesse em biossegurança, pois pode ser usada como arma biológica. Como prevenção e controle, devem ser realizadas quarenta e interdição de fazendas provenientes de animais positivos, limpeza e desinfecção das áreas de foco, e aquisição de animais apenas de áreas livres da doença. O seguinte trabalho teve como objetivo revisar os principais achados clínico-patológicos do mormo em equinos, doença de grande importância na equídeo cultura.

Palavra-chave: mormo

ABSTRACT

Gland is an infectious disease caused by *Burkholderia mallei* which mainly affects equidae, carnivores, small ruminants and males, and is characterized as a serious zoonosis, notifiable to the World Organization for Animal Health (OIE). Infected and asymptomatic animals are the main sources of infection. The main entryway is via the digestive route, which may also occur through the respiratory and cutaneous routes. Equidae of any age are susceptible, however, with a higher incidence in elderly animals, debilitated and subject to stress situations. The most common clinical signs include fever, cough and runny nose. In the acute form of the disease the death by septicemia occurs in a few days. The chronic phase of the disease is characterized by three forms of clinical manifestation: nasal, pulmonary and cutaneous. The diagnosis is made by the HR test (complement fixation) and maleinization. Animals should be euthanized because the treatment is prohibited by law because of the possibility that treated animals become chronic carriers of the agent and continue to spread *Burkholderia mallei*. This etiological agent shows interest in biosafety because it can be used as a biological weapon in bioterrorism. As prevention and control, forty animals must be banned from positive farms, cleaning and disinfection of the focus areas, and acquisition of animals only from disease-free areas. The objective of the present study was to review the main clinical-pathological findings of mormo in horses, a disease of great importance in equidoculture.

Sumário

1.INTRODUÇÃO	9
2.1.ETIOLOGIA.....	10
2.2.EPIDEMIOLOGIA	11
3.PATOGENIA	12
4.SINAIS CLÍNICOS	12
5.DIAGNÓSTICO.....	13
6.TRATAMENTO	13
7.PREVENÇÃO E CONTROLE	14
8.CONCLUSÃO	15
3.REFERENCIAS.....	16

1.INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016), o Brasil possui o maior rebanho de equinos da América Latina e o terceiro maior do mundo. Somando os muares e os asininos, tem-se cerca de 8 milhões de cabeças, que movimentam R\$ 7,3 bilhões, somente com a produção de cavalos. O rebanho envolve mais de 30 segmentos que são distribuídos entre insumos, criação e distribuição final e compõe a base do chamado Complexo do Agronegócio do Cavalo, que é responsável pela geração de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos.

A equinocultura possui grande importância econômica e social para o Brasil e algumas doenças causam prejuízos consideráveis ao proprietário, principalmente quando é obrigatória a eutanásia dos animais que são positivos para a doença mormo.

O mormo é uma doença infectocontagiosa aguda ou crônica, que se caracteriza por ser piogranulomatosa (inflamação de caráter purulento), determinando lesões respiratórias, linfáticas e cutâneas em equídeos. Esta enfermidade é causada pela bactéria *Burkholderia mallei* (MOTA, 2006; MOTA; RIBEIRO,2016), sendo considerada a doença mais antiga em equídeos, descrita por Aristóteles nos séculos III e IV a.C (BLANCO, 1994). Ressalta-se também a importância da doença em Saúde Pública, por ser uma zoonose que determina alta taxa de mortalidade e letalidade.

Por outrora o mormo acontecia em todo mundo devido a ampla utilização dos equídeos como meio de transporte ou trabalho e, com a diminuição gradual desses animais nessas atividades e com a utilização de procedimentos para combater às zoonoses, na maioria dos países, fizeram com que a incidência da doença diminuísse (ACHA SZYFRES, 1986).

A doença foi descrita pela primeira vez no Brasil no ano de 1811. Acredita-se que foi trazida por animais infectados da Europa (PIMENTEL 1938), que provocou epizootias em extensas áreas, atacando muares, equinos e humanos, os quais apresentavam sinais de catarro nasal.

No período de 30 anos, não houve registro da doença e nem registro oficial da enfermidade no Brasil, por isso o mormo foi considerado extinto no território nacional. Em dezembro de 1999 foi feita uma notificação da doença e, após um levantamento da sorológico revelou que o mormo não se localizava apenas na mata nordestina, mais

tinha sido disseminado por praticamente todo norte e nordeste do país, após essa notificação houve notificação nos principais estados produtores do sul e sudeste. Mormo é a uma doença grave que ameaça a equinocultura brasileira, sendo sua notificação de caráter obrigatório e sua ocorrência no Brasil desencadeia uma série de restrições econômica à comercialização de animais vivos ou da carne.

No Brasil o mormo está na lista de doenças que estão sujeitas a ações da defesa sanitária, sendo obrigatório o sacrifício de animais positivos, sem a indenização para o produtor e, também faz parte do plano nacional de sanidade de equinos (PNSE) do MAPA (VARGAS ET AL., 2015; MOTA, 2016; MOTA; RIBEIRO, 2016).

Em decorrência da importância do mormo dentro da cadeia produtiva de equídeos, o presente trabalho objetivo realizar uma revisão da literatura disponível sobre mormo, enfatizando aspectos gerais da doença em equinos.

2.REVISÃO LITERÁRIA

2.1.ETIOLOGIA

O agente etiológico *Burkholderia mallei* foi identificado pelo isolamento em alguns órgãos de um equino no ano de 1882. O patógeno já foi identificado *Loefflerlla mallei*, *Pfeifferella mallei*, *Malleomyces mallei*, *Actinobacillus mallei*, *Corynebacterium mallei*, *Mycobacterium mallei*, *Pseudomonas mallei* e *Bacillus mallei*. O gênero atual, *Burkholderia*, foi classificado após uma homologia do DNA-DNA, lipídios celulares, uma composição de ácidos graxos e características fenotípicas, como o gene 16SrRNA tipificado em 1992 (MORAES, 2011).

A *Burkholderia mallei* é um bastonete gram-negativo, sem cápsula, imóvel ou em pequena cadeia e com 2 a 5µm de comprimento por 0,5µm de espessura e podem ser pleomórficas em algumas determinadas contrações do meio da cultura. Se desenvolve bem em locais que contenha glicerol ou sangue, não produz hemólise no ágar sangue e as colônias a apresentam aspecto mucóide e brilhante. O bacilo do mormo é arábico e anaeróbico facultativo, oxidase e catalase positivo e redutor de nitratos (MOTA, 2000). A *B.mallei* é um patógeno intercelular adaptado ao seus hospedeiro, porém não resiste ao ambiente. O patógeno é sensível a luz solar, calor e desinfetantes comuns e pode sobreviver em ambientes comuns de 3 a 5 semanas (DVORAK, 2013).

2.2.EPIDEMIOLOGIA

A doença tem uma grande prevalência em locais com grandes concentrações de equídeos (equinos, muares e asininos), sendo de maior importância nestes animais. O mormo pode acometer carnívoros, ovinos e caprinos, enquanto nos bovinos, suínos e aves são considerados resistentes, e nos humanos é considerado acidental sendo uma doença ocupacional (MOTA; RIBEIRO, 2016).

O mormo é uma doença que possui alta taxa de mortalidade em equídeos que são a espécie doméstica mais vulnerável a doença, sendo considerada uma doença reemergente devido aos números recentes de casos nos últimos anos. Esta enfermidade é descrita em várias partes do mundo, mas ocorre principalmente na Ásia, África e Oriente médio (ACHA S SZYFRES, 1986), entretanto, em decorrência de programas de controle da doença, esta já foi erradicada nos Estados Unidos da América, Europa Ocidental, Canadá e Austrália (LEOPOLDINO; 2009). Atualmente o mormo apresenta ocorrência esporádica até mesmo em áreas endêmicas.

O equino é a espécie animal que normalmente é mais afetada, os carnívoros também podem ser infectados pela enfermidade interagindo com carne contaminada os ovinos e caprinos também podem apresentar a enfermidade.

Animais que são portadores assintomáticos são importantes Fontes de infecção. A principal via de infecção é digestória, podem também acontecer pelas vias respiratória, genital e cutânea (HIPÓLITO S FREITAS, 1963; RADOSTITS et al., 2002). A disseminação do microrganismo ocorre pela contaminação de alimentos, água, forragem, bebedouros, cochos e fômites por secreções nasal e oral de animais infectados.

A forma cutânea dessa doença é de ocorrência rara e desenvolve-se por meio do contato direto de animais susceptíveis com ferimentos e/ou com utensílios utilizados na monta dos animais infectados. A infecção natural pela inalação é rara (LANGENEGGER et al., 1960; RODOOSTITS et al., 2002; HIRSH S ZEE, 2003). Lesões pulmonares crônicas, que se rompem nos brônquios e infectam as vias aéreas superiores e secreções orais e nasais, representam a mais importante via de excreção da *B. mallei* (RADOSTITS et al., 2002).

Equídeos de qualquer idade são susceptível à doença, porém a doença ataca principalmente animais idosos, debilitados e submetidos a estresse, em virtude de um

trabalho excessivo, má alimentação e habitação em ambiente com condições sanitárias inadequadas. (MOTA et al, 2000).

3.PATOGENIA

O agente etiológico penetra no organismo atingindo primeiro a mucosa intestinal em seguida, entra em contato com o sangue causando a septicemia (forma aguda) e, posteriormente, bacteremia (forma crônica). O microrganismo se aloja nos pulmões, mais também é comum de se encontrar microrganismo na pele e mucosa nasal. Nos animais infectados forma-se lesões primárias no ponto de entrada da bactéria (faringe), que se expande para o sistema linfático, local em que produzem lesões nodulares. Forma-se lesões metastáticas que são formadas nos pulmões e em outros órgãos, como pele, baço e fígado (PRITCHARD et al., 1995 SHARRER, 1995; HIRSH, 2003).

4.SINAIS CLÍNICOS

Os sintomas mais frequentes são: febre, tosse e corrimento nasal. O período de incubação pode ser de 3 dias a meses, podendo apresentar edema na região do peitoral e morte dentre de 48 h. Na forma aguda da doença a morte causada por septicemia pode ocorrer em alguns poucos dias. A fase crônica da doença é caracterizada por três formas de manifestação clínica: a nasal, a pulmonar e a cutânea, porém estas não são distintas, podendo o mesmo animal apresentar todas as formas simultaneamente (MOTA, 2006; GALYOV et al., 2010). Os animais que apresenta forma crônica são importantes forma de disseminação.

Na forma nasal pode-se observar descarga nasal serosa unilateral com passar do tempo se tornando purulenta fluida, amarelado escuro e purulenta-hemorrágica.

5. DIAGNÓSTICO

Propriedade que apresentar um animal com diagnóstico positivo é considerada como foco, sendo imediatamente interdita e submetida a um regime de saneamento. O Diagnóstico consiste na associação dos aspectos clínicos-epidemiológicos, anátomo-histopatológicos, isolamento bacteriano, inoculação em animais de laboratório (prova de Strauss), reação imunoalérgica (maleização) e testes sorológicos, tais como fixação complemento (FC), teste da hemaglutinação indireta (IHAT), imunoelektroforese (CIET), teste indireto do anticorpo ELISA. Testes sorológicos podem apresentar resultados inconclusivos por até seis meses após a realização do teste de maleína.

Oficialmente, para fins de diagnóstico e de controle da enfermidade, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento recomenda apenas realização dos testes de FC e maleinização (MAPA, 2003).

A inoculação da maleína com fins de diagnosticar é realizado no campo por médicos veterinários oficiais. A maleína é injetada via intradérmica (0,1 ml) na pálpebra inferior, após 48 horas conferisse-se a uma reação positiva que revela edema pálpebra com blefaroespasmos e servira conjuntivite purulenta.

O teste de FC apresenta alta sensibilidade e boa especificidade e deve ser realizado em laboratórios oficiais ou credenciamento pelo MAPA. O teste baseia-se na detecção de anticorpos específicos contra a *B. mallei* que podem ser observados uma semana a infecção. Contudo, alguns estudos demonstram que o melhor período para a realização do exame é de 4 a 12 semanas após a infecção. O teste detecta animais clínicos inaparentes e aqueles infectados na fase crônica (SCHLATER, 1992).

6. TRATAMENTO

O tratamento é proibido por lei devido a chance dos animais tratados se tornarem portadores crônicos do agente, tornando-se uma fonte de infecção para animais saudáveis e humanos.

O MAPA (2009) aconselha que faça a eutanásia dos animais positivos por falta de tratamento adequado e vacinas para prevenção do mormo, a eutanásia é praticada por profissionais da defesa sanitária. (MOARES, 2011)

7.PREVENÇÃO E CONTROLE

Atualmente não existe nenhuma vacina animal, ou humana eficiente contra a infecção da *B. mallei*. Estudos estão sendo realizados com intuito de fabricação de uma vacina eficaz para o mormo. O tratamento do mormo é proibido (LEOPOLDINO et al., 2009; MOTA, 2006).

O MAPA (2009) fala que a prevenção da doença em humanos é baseada no manejo do ambiente e controle animal que envolve a eliminação dos animais com diagnóstico laboratorial positivo, o controle de trânsito interestadual só com prova do teste sorológica Fixação Complemento (FC) negativo (que possui validade de 60 dias).

Fazenda, com animal positivo, é posta em quarentena, interditada e, na sequência é feita a desinfecção das áreas de foco, incineração e destino apropriado para carcaça de animais infectados (como todos e materiais utilizados nas instalação de propriedades epizoóticas), desinfecção de veículos e equipamentos (cabrestos, arreios e outros equipamentos), abolição de cochos coletivos, aquisição de animais de áreas livres e com diagnóstico laboratorial negativo e, utilização de equipamentos de proteção individual, como luvas, máscara, óculos e avental, por parte de médicos veterinários, magarefes, tratadores de animais, laboratoristas e pessoas que tem contato com animais suspeitos ou com equipamentos contaminados.

Outras medidas devem ser adotadas com intuito de evitar a disseminação do agente nas criações como: isolamento dos animais com sintomas da doença até que a já confirmação laboratorial do diagnóstico, aquisição de animais deve-se de propriedades comprovadas que são livres da doença, realização de quarentena e exames laboratoriais de animais adquiridos de outra propriedade, evitar baias e cochos coletivos, fornece alimentação e mineralização adequadas (MOTA, 2000)

A interdição da propriedade somente será suspensa pelo serviço veterinário oficial após a eutanásia dos animais positivos e a realização de dois exames de FC sucessivos de todo.

8.CONCLUSÃO

O mormo é uma doença infectocontagiosa de extrema importância, sendo necessários cuidados especiais para que zoonótico (podendo ser usada como arma biológica). A doença é de notificação imediata e apresenta grande impacto econômico no agronegócio, pois animais que forem comprovadamente positivos, ou seja, infectados, deverão ser eutanasiados e, a propriedade será interditada para que medidas de saneamento sejam adotadas.

3.REFERENCIAS

ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 2. Ed. Organizacion Panamericana de La salud/OMS: Washinton, 1986. 989p.

BLANCOU, J. Les anciennes methodes de surveillance et de controle de la morve. **Bulletin Societé Veterinaire Prat. de France**, v. 78, n. 01, p. 35-54, 1994.

DVORAK, G. D.; SPICKLER, A. Glanders. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** v. 233, n.4, p. 570-577, 2008.

HIPÓLITO, O.; FREITAS, M. G. **Doenças infecto-contagiosas do animais doméstico**. 3ªed, Edições Melhoramentos: Belo Horizonte, 1963, 233p.

HIRSH D.C.; YC ZEE, Y.C **Microbiologia Vtererinaria**. 1º ed. Rio de janeiro: Guanabara koogan, 2003, 446p.

LANGENEGGER, J.; DÖBEREINER, J.; LIMA, A, C. Foco de mormo (Malleus) na região de Campos, estado do Rio de Janeiro. **Arq. Inst. Biol. Anim.** v. 3, p. 91-108, 1960.

LEOPOLDINO , D. C. C.; OLIVEIRA, R. G.; ZAPPA. V. Mormo em equinos, **Rev Cient Eletron Med Vet** n. 12, 2009.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa

Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. **Manual de Legislação: programas nacionais de saúde animal do Brasil**. Brasília, 2009.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa No 50, de 24 de setembro de 2013**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - **Equídeos**. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/animal/espécies/equídeos>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

Moraes DDA. Prevalência de mormo e anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. [dissertação] .Brasília: – Faculdade de Agronomia e Medicina

Veterinária, Universidade de Brasília; 2011.

Mota RA; Brito MF; Castro F. J. C.; Massa M. Mormo em equídeos nos Estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesq Vet Bras.** v. 20; 20 n. 4. 155-159, 2000.

MOTA, R. A. Aspectos etiopatológicos, epidemiológicos e clínicos do mormo. **Vet e Zootec.** v. 13, n .2, p.117-124, 2006.

MOTA; RIBEIRO, M. G. Mormo. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. (Eds). **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 423-435.

OIE. Organização Mundial de Saúde Animal. **Enfermidades da lista da OIE.** Disponível em: <<http://www.oie.int>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

PIMETENTEL, W. Historia E organização do serviço veterinário do exército. **Revista Militar Medicina Veterinária,** v. 1 n. 4, p. 283-322, 1938.

PRITCHARD, D. G. Glanders. **Eq. Vet. Educ.** v 7, p. 29, 1995

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D. C.; HINCHCHCLIFF, K. W. **Clinica Veterinária.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, 1737p.

SCHALATER, L. K. Glanders. In ROBINSON, N. E. **Current therapy in equine medicine.** Philadelphia: Saunders, v.3, 1992, p. 761-762.

SHARRER, G. Y. The great glanders epizootic USA, In: **A Civil War legacy. Agric. History.** v. 69, p.79-97, 1995.

VARGAS, R. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, C. A.; SILVA, N. Situação atual do mormo no Brasil. **Revista V&Z em Minas,** n. 127, p 43-51, 2015.